

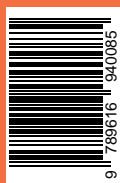


SLOVENSKO ZDRUŽENJE
ZA URGENTNO MEDICINO
SLOVENIAN SOCIETY
FOR EMERGENCY MEDICINE

2016

IZBRANA POGLAVJA
SELECTED TOPICS

URGENTNA MEDICINA
EMERGENCY MEDICINE



23.

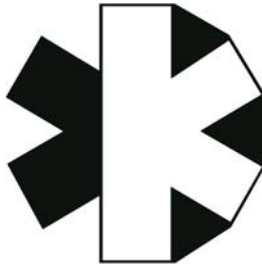
mednarodni
simpozij o
urgentni
medicini

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMERGENCY MEDICINE

URGENTNA MEDICINA
EMERGENCY MEDICINE

IZBRANA POGLAVJA / SELECTED TOPICS





SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA URGENTNO MEDICINO
SLOVENIAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE

URGENTNA MEDICINA IZBRANA POGLAVJA

2016

EMERGENCY MEDICINE SELECTED TOPICS

urednika / editors:

Rajko Vajd

Marko Gričar

23. MEDNARODNI SIMPOZIJ O URGENTNI MEDICINI
Zbornik

23th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EMERGENCY MEDICINE
Proceedings

PORTOROŽ, SLOVENIJA
9. - 11. junij 2016

URGENTNA MEDICINA - IZBRANA POGLAVJA 2016*EMERGENCY MEDICINE - SELECTED TOPICS 2016***Urednika / Editors:**

Rajko Vajd
Marko Gričar

Področna urednika za prispevke medicinskih sester /*Editors for nurses' contributions:*

Jože Prestor
Vida Bračko

Tehnična urednika / Production Editors:

Rajko Vajd
Marko Gričar

Založnik / Edited by:

SLOVENSKO ZDRUŽENJE ZA URGENTNO MEDICINO
SLOVENIAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Interne klinike, Tajništvo,
Zaloška 7, 1525 Ljubljana, Slovenija
www.szum.si

Oblikovanje in priprava za tisk / *Desktop publishing*: Starling d.o.o., Vrhnika

Oblikovanje naslovnice / *Cover Design*: Starling d.o.o., Vrhnika

Fotografija na naslovnici / *Cover Photo*: Mirko Kunšič

Tisk / *Print*: Tiskarna Povše, Ljubljana

Število izvodov / *Number of copies*: 500

Leto izdaje / *Year of publication*: 2016

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616-083.98(082)

MEDNARODNI simpozij o urgentni medicini (23 ; 2016 ; Portorož)

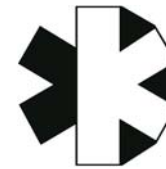
Urgentna medicina : izbrana poglavja 2016 : zbornik = Emergency medicine : selected topics [2016] : proceedings / 23. mednarodni simpozij o urgentni medicini = 23rd International Symposium on Emergency Medicine, Portorož, Slovenija, 9.-11. junij 2016 ; urednika, editors Rajko Vajd, Marko Gričar. - Ljubljana : Slovensko združenje za urgentno medicino = Slovenian Society for Emergency Medicine, 2016

ISBN 978-961-6940-08-5

1. Gl. stv. nasl. 2. Vzp. stv. nasl. 3. Vajd, Rajko
284942592

Prispevki niso rezensirani in lektorirani.

Za strokovne navedbe in jezikovne napake odgovarjajo avtorji.



Slovensko združenje za urgentno medicino
Slovenian Society for Emergency Medicine

Ustanovni člani / Founding Members

P. Aplenc, S. Beljanski Rogan, A. Bručan, M. Gričar, P. Hribar, M. Kovač, † M. Marolt, A. Pernat, M. Rajšek, A. Štaudohar, M. Žnidaršič

Izvršilni odbor / Executive Committee

R. Vajd (predsednik / *president*), M. Gričar (podpredsednik / *vice-president*), J. Vilman (tajnik / *secretary*), M. Zelinka (blagajnik / *treasurer*), M. Grošelj Grenc, S. Herman, P. Kaplan, G. Prosen, K. D. Sancin, D. Vlahović, A. Žmavc

Nadzorni odbor / Supervising Committee

S. Kavčič (predsednik / *president*), B. Kamenik, M. Zupančič

Častno razsodišče / Honorary Arbitration Court

P. Aplenc, M. Kovač, M. Možina

Častni člani / Honorary members

P. Aplenc, C. Armeni, A. Bručan, † P. Baskett, M. Gianolio, P. Halpern, M. Horvat, M. Hribar Habinc, H. Deloos, W. Dick, J. Field, C. J. Holliman, R. Koster, † F. Krejči, † E. Stok

Svet za reanimacijo / Resuscitation Council

P. Gradišek (predsednik / *president*), M. Grošelj Grenc (podpredsednica / *vice-president*), M. Grünfeld, G. Prosen, Š. Baznik, P. Radšel, A. Markota, P. Poredoš

ODBORI**COMMITTEES****Programski odbor za zdravniški del srečanja / Programme Committee for Physicians' Programme**

M. Gričar (predsednik / *president*), P. Gradišek, M. Grošelj Grenc, S. Herman, P. Kaplan, M. Mohor, G. Prosen, L. Šarc, I. Tomazin, R. Vajd, M. Zelinka, A. Žmavc

Programski odbor za sestrski del srečanja / Programme Committee for Nurses' Programme

V. Bračko (predsednica / *president*), J. Prestor, V. Anderle, M. Brvar, M. Cotič Anderle, I. Crnič, A. Fink, A. Jus, N. Macura Višič, M. Mažič, R. Kočevar, S. Košir, A. Posavec

Organizacijski odbor / Organizing Committee

R. Vajd (predsednik / *president*), M. Gričar, D. Grenc, L. Šarc, S. Zver, L. Žigon

Seznam razstavljalcev

List of exhibitors

APOLLONIA

BAYER

BOEHRINGER INGELHEIM

DIPROS

FARMEDICA

IMAGE & INFORMATION

KEMOFARMACIJA

MEDILINE

MEDIS

MEDIVITAL

NOVO NORDISK

SCHILLER

VSEBINA

CONTENTS

MNOŽIČNE NESREČE*MASS CASUALTY INCIDENTS***Teroristični napad v Parizu***Terroristic attack in Paris*

Matej Mažič, Tadej Cunder 20

Množične nesreče - optimalna obravnava poškodovancev na terenu*Major incidents - optimal treatment of injured on the scene*

Mateja Špindler 24

Analiza izrednih dogodkov od 2010 dalje*Analysis of major medical incidents from 2010 onwards*

Simon Herman 29

Vaja množične nesreče Stožice 2016 – prehospitalni del*Mass casualty incident drill Stožice 2016 – prehospital environment*

Andrej Fink 31

Priprava vaje množične nesreče – bolnišnica*Preparation of a mass disaster exercises – hospital*

Andrej Strahovnik 36

Delo Enote za identifikacijo mrtvih*The work of the Body identification unit*

Jože Balažič 40

Množični nesreči na Primorski avtocesti z dne 28.12.2014 in 30.1.2016*Two major traffic incidents on Primorska highway from 28.12.2014 and 30.1.2016*

Gregor Vidrih 42

HODE POŠKODBE GLAVE*SEVERE HEAD INJURY***Narava in patofiziologija hude možganske poškodbe: kaj mora vedeti urgentni zdravnik?***Pathophysiology of severe traumatic brain injury – need-to-know facts for emergency medical providers*

Primož Gradišek 46

Prehospitalna oskrba dihalne poti pri pacientu s hudo poškodbo glave*Prehospital airway management at patient with severe head injury*

Marko Žličar 54

Oskrba poškodbe glave v urgentnem oddelku bolnišnice*Management of a head injury in the emergency department*

Dušan Vlahovič 59

NUJNA STANJA V PEDIATRIJI*PEDIATRIC EMERGENCIES***Zakaj napotimo otroke urgentno v bolnišnico?***Why do we urgently refer children to hospital?*

Minca Mramor, Mojca Grošelj Grenc 66

Moj otrok ima vročino – naredite kaj!*My child has A fever – do something!*

Marko Pokorn 70

Vročinski krči*Febrile seizures*

Neli Bizjak 75

Vloga članov negovalnega tima pri oživiljanju*The role of the nursing team member at the child resuscitation*

Matjana Koren Golja 79

KOMUNIKACIJA V URGENTNI MEDICINI*COMMUNICATION IN EMERGENCY MEDICINE***Komunikacija v reševalnih timih***Communication in rescue teams*

Peter Markič 84

Komunikacija tima nujne medicinske pomoči na terenu*Prehospital emergency medical team communication*

Vesna Homar, Iztok Tomazin 88

Strukturirana komunikacija v urgentni medicini*Structured communication in emergency medicine*

Dušan Vlahovič 92

Dejavniki, povezani z učinkovitim sporazumevanjem s pacienti in svojci v urgentni medicini*Factors contributing to effective communication with patients and their family members in emergency medicine*

Polona Selič 97

NUJNA STANJA V OTORINOLARINGOLOGIJI*EMERGENCIES IN ENT***Nujna stanja v otorinolaringologiji - nujna stanja v ušesih in nosu***Emergencies in otorhinolaryngology - ear and nose emergencies*

Saba Battelino 104

Nujna stanja v otorinolaringologiji - usta, žrelo, grlo in vrat*Emergencies in otorhinolaryngology - mouth, throat and neck*

Ciril Trček 108

NUJNA STANJA V TOKSIKOLOGIJI*TOXICOLOGICAL EMERGENCIES***Priporočila iz zadnjih smernic za oživljanje pri zastrupitvah***Recommendations from last guidelines for resuscitation of some poisonings*

Lucija Šarc 116

Zastrupitve z novimi drogami*New drug poisoning*

Damjan Grenc 120

Urgentni antidoti*Emergency antidotes*

Mojca Dobaja, Miran Brvar 122

VARNO POSREDOVANJE PRI STRELSKIH OBRAČUNIH IN TERORISTIČNIH NAPADIH*SAFE INTERVENTION IN SHOOTING INCIDENTS AND TERRORIST ATTACKS***Teroristični napadi v Evropi in odzivi po terorističnih napadih***Terrorist attacks in Europe and responses after the terrorist attacks*

Gorazd Meško, Branko Lobnikar in Andrej Sotlar 126

Balistična zaščita*Ballistic protection*

Zlatko Kvržič, Damjan Remškar 134

Intervencija z aktivnim strelcem – odziv ekipe nujne medicinske pomoči*EMS operation during an active shooter incident*

Mitja Mohor 139

Varnost na intervencijah – medicinska oskrba s strani specialne enote policije v AMOK situacijah*Safety on intervention - medical care by a special unit of the police in AMOK situations*

Tadej Cunder 143

Slovenska priporočila za ukrepanje ekip nujne medicinske pomoči v primeru intervencij z aktivnim strelcem*Slovenian emergency medical service and police operational considerations and guide for active shooter*

Matej Mažič 147

PROSTE TEME*FREE TOPICS***Vpliv urgentne kirurške dekompresije in stabilizacije hrbtenice na nevrološki izid pri bolnikih z akutno poškodbo hrbtenjače***The effect of urgent surgical decompression and instrumented spinal fusion on neurologic recovery after acute spinal cord injury*

Marko Jug, Nataša Kejžar, Said Al Mawed, Marko Dobravec, Simon Herman, Miloš Vesel, Matej Cimerman, Fajko F. Bajrovič 152

Uporaba nove tehnologije za zmanjšanje smrtnih primerov vojakov, ranjenih v boju*The use of new technology to lessen the death-rate of soldiers injured in combat*

Andrej Strahovnik 158

Travmatiziranost slovenskih reševalcev*Experienced trauma of the Slovenian EMS technicians*

Robert Oravec, Jerica Penko, Jana Suklan 163

Dileme v klinični sliki pri poškodbah glave*Dilemmas in the clinical condition of head injuries*

Milan Popovič 166

Poznavanje zdravil med reševalci*Medicines knowledge of EMS technicians*

Iva Cestar, Matej Strnad, Grega Šober 170

Diferencialno diagnostični algoritem gastrointestinalnih znakov in simptomov pri zastrupitvah z gobami*Differential diagnosis algorithm of gastrointestinal signs and symptoms of mushrooms poisoning*

Andreja Rehberger Likozar, Lucija Šarc 174

Obravnavanje bolnikov s paroksizmalno supraventrikularno tahikardijo*Treatment of patients with paroxysmal supraventricular tachycardia*

Matic Avsec, Matevž Herzo, Hugon Možina, Emina Hajdinjak 177

Akutni RSV bronhioolitis na oddelku za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju (2012-2014)*Acute RSV bronchiolitis in the three-year period in Slovenj gradec hospital (2012-2014)*

Katarina Rednak Paradiž, Bernarda Vogel Jurgec 181

Savvy - elektronski obliž za sledenje EKG signalom*Savvy - novel wearable ECG monitoring patch device*

Jurij F. Tasič, Boris Simončič, Andrej Strahovnik, Radko Komadina, Olga Chambers, Jana Milenkovič, Tina Samardzija, Marino Samardzija, Roman Trobec, Aleksandra Rashkovska, Viktor Avbelj, Matjaž Depolli 188

Podobnosti in razlike med obravnavo bolnikov s STEMI in NSTEMI*Similarities and differences in management of patients with STEMI and NSTEMI*

Marko Gričar, Rajko Vajd 195

PRIKAZI PRIMEROV

CASE REPORTS

Anevrizma abdominalne aorte*Abdominal aortic aneurysm*

Miha Kodela, Andrej Lazar 202

Reševanje na nevarnem območju ob neposredni ogroženosti*Saving in a danger zone at the immediate threat*

Dimitar Anakiev 206

Oskrba politravmatiziranega padalca v zahtevnem terenu*On site treatment of polytraumatized paragliding pilot in difficult terrain*

Miha Gašperin, Iztok Tomazin 209

Primarni srčni zastoj pri mladih*Primary cardiac arrest in young people*

Mark Kačar 213

Vročinski epileptični status pri otroku - prikaz primera*Febrile status epilepticus in child - case report*

Iva Cestar, Tanja Dukič Vuković 217

Spondilodiscitis – še ena bolečina v križu*Spondilodiscitis – another low back pain*

Andreja Rataj, Matej Strnad, Gregor Rečnik 222

Vročinski udar pri hudem telesnem naporu tekača na Ljubljanskem maratonu - prikaz primera*Exertional heat stroke in Ljubljana marathon runner – a case report*

Luka Vitez, Peter Radšel, Petra Zupet 226

Kirurško zdravljenje akutne pljučne tromboembolije - prikaz primera*Surgical treatment of acute pulmonary thromboembolism – a case report*

Primož Trunk, Lakič Nikola, Mark Igor 231

POŠKODOVAN OTROK

INJURED CHILD

Najpogostejše poškodbe pri otrocih*The most common children injuries*

Aleš Fischinger, Simona Rode 238

Oskrba poškodovanega otroka na terenu*Care of injured children in prehospital environment*

Anton Posavec 241

Vsa v solzah je prihitela v »Joj-bolnišnico« mala ela...*All the tears in the »Joj-hospital« came little ela...*

Živa Sprogar 246

Triaža poškodovanih otrok*Triage of injured children*

Tina Gros, Vida Bračko 250

Poškodbe otrok in sprejem v bolnišnico*Injured child and the admission to hospital*

Danijela Milanović, Matjana Koren Golja 255

OBRAVNAVA HUDIH KRVAVITEV IN ODRGANIN

TREATMENT OF SEVERE HEMORRHAGE AND AMPUTATED LIMBS

Zaustavljanje krvavitev s sodobnimi pripomočki*Bleeding control with modern techniques*

Zlatko Kvržič 260

Obravnava odtrganin na terenu*Treatment of the amputation in the field*

Janez Primožič 264

Crush sindrom – pasti in zmote pri oskrbi*Pitfalls and mistakes in treatment of crush syndrome*

Petra Klemen, Darko Čander 268

Blast poškodbe zaradi ies; ali so drugačne?*Ied blast injuries; are they different?*

Igor Crnič 272

Nadomeščanje volumna in transfuzija krvi pri obravnavi življenjsko ogroženih pacientov*Correction of hypovolemia and blood transfusion for the treatment of life threatening polytrauma*

Nevenka Žnidašič 277

PACIENTI S KRONIČNIMI BOLENJI NA URGENCI

PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES IN THE ER

Najpogostejši vzroki za posredovanje ekip nrv pri pacientih s kroničnimi obolenji*Most frequent causes of intervention teams emergency ambulance in patients with chronic diseases*

Aleksander Jus 282

Obremenjenost urgentnih oddelkov zaradi aplikacije krvnih pripravkov pacientom s kroničnimi obolenji*Overflow of the patients with chronic illness on the emergency departments due to application of blood products*

Ranka Mihelič 286

Pomen planiranja odpusta pri kroničnih pacientih za zmanjšanje števila ponovnih obiskov na urgenci in posledično hospitalizacij*The importance of planning discharge from the hospital of a chronic patients to reduce the number of repeat visits to the emergency room and, consequently, hospitalizations*

Nada Macura Višič 290

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV

FREE TOPICS AND CASE REPORTS

Prikaz primerov bolnikov po ugrizu modrasa in vzhodne diamantne klopotače <i>Horned viper and eastern diamondback rattlesnake bite - case report</i>	
Dejan Čerpnjak, Marcel Kúronja	294
Nov pravilnik o službi nujne medicinske pomoči in uvajanje prvih posredovalcev v Sloveniji <i>New regulations on Emergency medical service and introducing of the first responders in Slovenia</i>	
Anton Posavec	298
Izobraževanje zaposlenih na nujni medicinski pomoči <i>Training of employees in Slovenia EMS</i>	
Vladka Železnjak	304
Komunikacija s pacientom, ki je pod vplivom psihoaktivnih substanc <i>Teh communication with the patient who is under the influence of psychoactive drugs - case report</i>	
Snežana Knežević, Aida Alijagić, Simona Legen	307
Paliativna oskrba pri umirajočem bolniku - družinski zdravnik, medicinska sestra, duhovnik. Ali delamo dobro? Ali smo lahko še boljši? <i>Palliative treatment for dying patient - general practitioner, nurse, priest.</i> <i>Do we act well? Can we act better?</i>	
Brigita Šolar	310
S simulacijami v zdravstvu do boljših rezultatov pri obravnavi vitalno ogroženega otroka <i>Training in simulation center / severely sick child (sim baby)</i>	
Uroš Zafošnik, Tatjana Grmek Martinjaš	315
In situ simulacija: doseganje kakovosti dela v zdravstvenem timu <i>In-situ simulation: achieving quality of work in health team</i>	
Uroš Zafošnik, Irena Komatar, Tadeja Kolander	318
Etični in moralni vidiki paliativnega zdravljenja v urgentni dejavnosti <i>The ethical and moral aspects of palliative treatment in emergency medicine</i>	
Mirjam Mežnar, Monika Kralj	321
Zastrupitev z ogljikovim monoksidom v času nosečnosti <i>Carbon monoxide poisoning during pregnancy</i>	
Alisa Talić, Nela Parezanović	324
Kako avtomatski zunanji defibrilator prepozna ventrikularno tahikardijo brez pulza <i>How aed recognizes ventricular tachycardia without pulse</i>	
Miljenko Križmarić, Lidija Žunkovič	327
Obravnava politravmatiziranega poškodovanca iz vidika operacijske zdravstvene nege <i>Polytraumatized patient proceedings from perspective of perioperative nursing</i>	
Aldijana Beganović	331
Nevarne kemikalije <i>Hazardous chemicals</i>	
Andreja Jurca, Tanja Šentjurc	335

Obravnava pacientov s hemofilijo na urgentnem internističnem oddelku*Treatment of patients with hemophilia in the emergency department*

David Vrhovec 338

Hrvaški HEMS pilotski projekt*The croatian hems pilot project*

Robert Sabol 341

POSTERJI

POSTERS

Temeljni postopki oživljanja v zobozdravstvenih ambulantah*Basic life support procedures in dental clinics*

Nejc Umek, Maja Šošarič 346

Predstavitev dodatnih postopkov oživljanja na študentskih delavnicah*Presentation of advanced life support protocols at student workshops*

Jurij Aleš Košir, Nuša Cesar, Nika Dobnikar 349

Stres in reševanje življenja*Stress and saving lives*

Jure Tršan, Uroš Tršan 350

Vpliv ozaveščanja o pomenu zgodnje defibrilacije na število javno dostopnih defibrilatorjev*The impact of awareness-raising about the importance of early defibrillation on a number of publicly available defibrillators*

Eva Slapnik, Tina Šmid 352

Tehnologija biosenzorjev ob masovnih nesrečah*Biosensors technology in massive civil disasters*

Ana Madevska Bogdanova, Monika Simjanoska, Nevena Ackovska, Magdalena Kostoska, Bojana Koteska, Martin Tashkoski 355

Vzroki prihodov in naraščanje obremenitev na Splošni nujni medicinski pomoči (SNMP) v Ljubljani – primerjava let 1999 in 2016*Causes of arrivals and increased burden of staff at emergency department in Ljubljana – a comparison of years 1999 and 2016.*

Jakob Kovač, Cita Zupanc, Miha Kovač 360

Pomen oživljanja – projekt Za življenje Ljubljana*The importance of the resurrection – project Za življenje Ljubljana*

Luka Zwitter, Katarina Remec 363

Vloga EKG pri prepoznavanju perikardnega izliva – prikaz primera*Role of ECG in identifying the pericardial effusion – a case report*

Jernej Bernik 364

ZDRAVNIŠKI PRISPEVKI

PHYSICIANS' CONTRIBUTIONS

VABLJENA PREDAVANJA

INVITED LECTURES



MNOŽIČNE NESREČE

MASS CASUALTY INCIDENTS

TERORISTIČNI NAPAD V PARIZU

TERRORISTIC ATTACK IN PARIS

Matej Mažič*, Tadej Cunder**

*Zdravstveni dom Celje, Prehospitalna enota, Gregorčičeva 5, 3000 Celje

**Generalna policijska uprava, Uprava za policijske specialnosti, Specialna enota, Podutiška 88, 1000 Ljubljana

Izvleček

14.11.2015 ob 21:30 je krizni center APHP v Parizu prejel klic o eksploziji na nogometnem stadionu. Tekom 20 min je sledilo streljanje na štirih različnih lokacijah in izvede so bile tri eksplozije. Ob 21:40 se je pričel teroristični pohod v Bataclan teatru, ki je trajal tri ure. Ubitih je bilo 89 oseb. 256 poškodovanih oseb je bilo transportiranih v bolnišnice. Za oskrbo na terenu je bilo operativnih 45 medicinskih ekip, 15 pa jih je ostalo v rezervi. V noči na 15. November 2015 je delovalo 35 kirurških timov, ki so vršili oskrbo hudo poškodovanih. APHP – direktor je ob 22:34 izvedel aktivacijo »white plan«, kar je pomenilo mobilizacijo 40 bolnišnic, vpoklic osebja in sprostitve bolnišničnih kapacitet. Koncept ukrepanja ob množičnih dogodkih po »white plan« so razvijali 20 let, 14. novembra 2015 pa je bil prvič izveden v praksi.

Abstract

14. nov. 2015 at 21:30 pm APHP – crisis unit is alerted to the explosions at the Stade de France stadium in saint- denis. Within 20 min, there are shooting at four sites and three bloody explosions in the capital. At 21.40 massacre takes place and hundreds are held hostages for 3 hrs in bataclan concert hall. Terrorists killed 89 people in Bataclan theater. 256 wounded people were safely transferred to hospitals. 45 medical teams from SAMU and the fire brigade were divided between the sites (figure) and 15 were kept in reserve. By the middle of the night, more than 35 surgical teams had operated on the most serious injuries. The activation of the "White Plan" (by the APHP Director General) at 22:34 h— mobilising all hospitals, recalling staff, and releasing beds to cope with a large influx of wounded people. The concept of the White Plan was developed 20 years ago, but this is the first time that the plan has been activated.

ORGANIZACIJA NUJNE MEDICINSKE POMOČI V PARIZU

Assistance Publique-Hôpitaux de Paris – APHP

Ta krovna organizacija v Parizu povezuje, koordinira in vodi sledeče kapacitete:

- 39 bolnišnic v Parizu
- 720 zdravstvenih ustanov-enot, 176 oddelkov
- 95 000 zaposlenih, 22 000 zdravnikov in 18 000 medicinskih sester
- 22 474 bolniških postelj, od tega 350 bolniških enot v intenzivnih terapijah
- 388 operacijskih prostorov

Letna statistika APHP:

- 1.5 mio hospitaliziranih
- 1.2 mio medicinskih urgenc
- 40 000 porodov

(vir: <http://www.aphp.fr/international>)

Predbolnišnična nujna medicinska pomoč

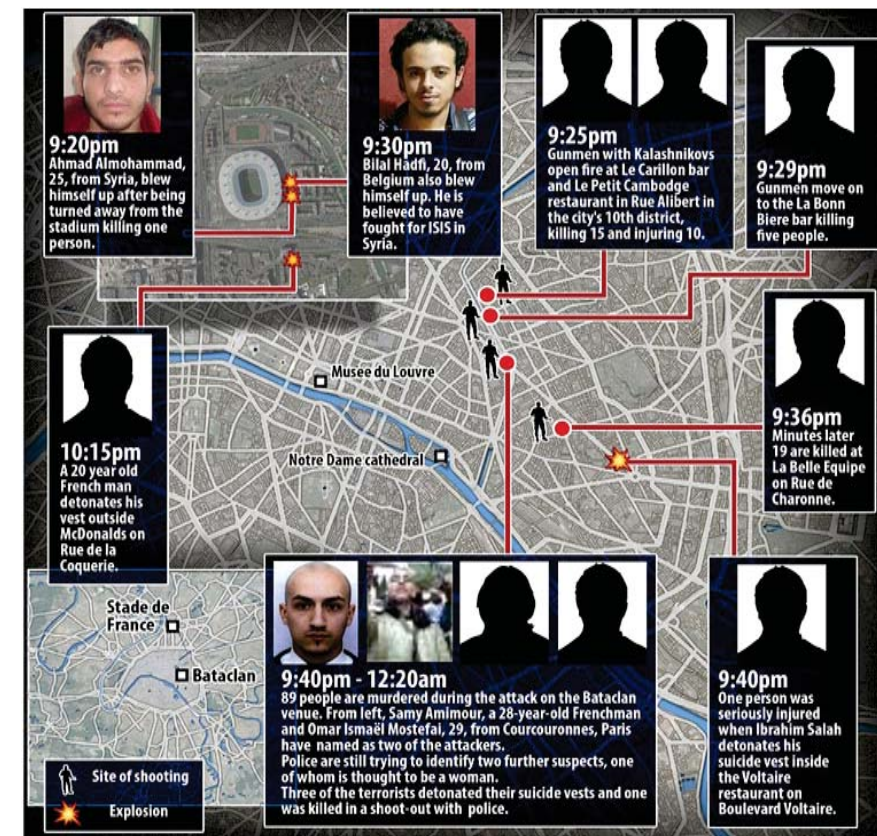
Organizacija predbolnišnične nujne medicinske pomoči je v Parizu organizirana v obliki:

- SAMU enote kot urgentni medicinski centri
 - SMUR enote so v bistvu »mobile intensive care unit« oz. prehospitalne enote v sestavi zdravnik, medicinska sestra in zdravstveni tehnik iz urgence
 - Helikopterske enote SAMU po principu MICU

REKONSTRUKCIJA TERORISTIČNIH DOGODKOV 13.11.2015 V PARIZU

Dispečerski komandni center (pod okriljem Assistance Publique-Hôpitaux de Paris – v nadaljevanju APHP) je 13. novembra 2015, ob 21:30 prejel prvo obvestilo o eksploziji na stadionu Saint- Denis. V roku 20 minut je prišlo še do streljanj na štirih javnih krajih in treh eksplozij:

- 21:20 samomorilski bombni napad blizu stadiona - Avenue Jules Rimet, ubita ena oseba;
- 21:25 se dva storilca izvedeta strelski pohod na dveh bližnjih lokacijah: Le Carillon baru in Le Petit Cambodge restavraciji; ubitih je bilo 15 oseb, 10 ranjenih.
- 21:29 storilec v La Bonn Biere baru ubije 5 oseb.
- 21:36 storilci v Le Belle Equipe restavraciji pobijejo 19 oseb;
- 21:40 samomorilski napadalec v restavraciji Voltaire izvede samomorilski napad; ena oseba poškodovana, mrtvih ni.
- 21:40-00:20 Bataclan theatre, vdor štirih oboroženih teroristov na rock koncert, pričetek besnega pobijanja; ob 00:20 vdor specialne enote policije (RAID), trije storilci so se razstrelili, tretji je bil ustreljen s strani RAID enote. Končni podatki: 89 mrtvih, več kot sto ranjenih;



Slika 1. Lokacije terorističnih napadov s časovnico in njihovi izvajalci.

ODZIV MEDICINSKE STROKE

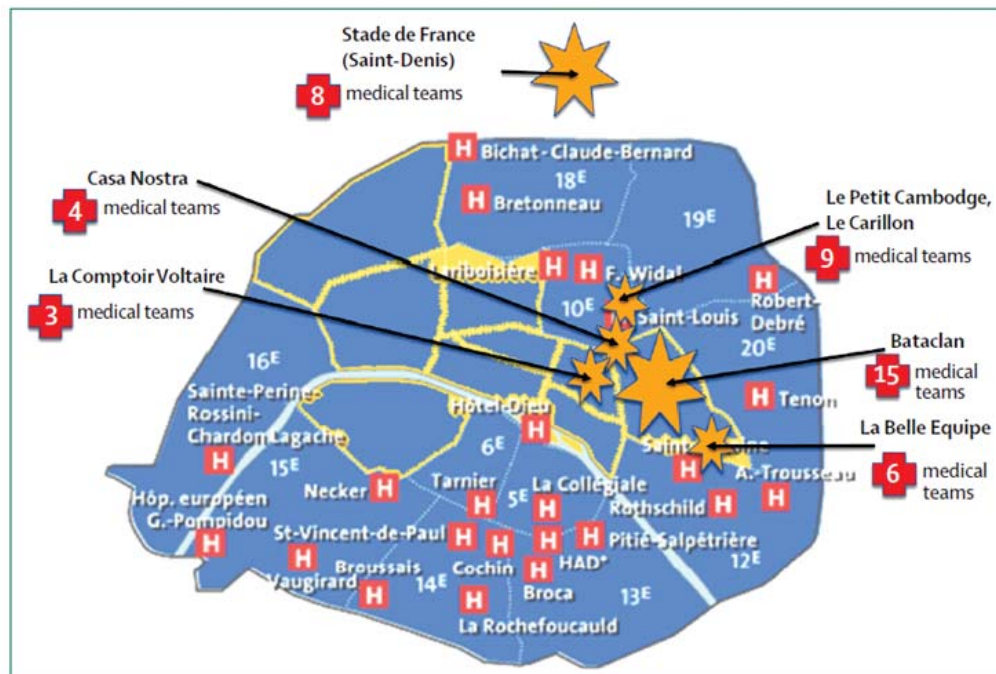
Ob 22:34 je direktor APHP ukazal aktivacijo »white plan«, kar je pomenilo mobilizacijo 40 bolnišnic, vpoklic medicinskega osebja in sprostitev bolnišničnih kapacitet. Koncept belega alarma so razvijali 20 let, v noči na 14.11.2015 pa je bil v praksi prvič realiziran.

Mobiliziranih je bilo deset helikopterjev za prevoz poškodovanih oseb.

Za psihološko podporo je skrbelo 35 psihiatrov, psihologov in drugega medicinskega osebja v centralni bolnišnici v Parizu.

Znotraj SAMU je bil organiziran krizni center, v katerem je delovalo 15 zdravstvenih delavcev in 5 zdravnikov. Izvajali so triažo in koordinacijo telefonskih klicev in operativnega dela mobilnih enot nujne medicinske pomoči.

Za medicinsko oskrbo in transport je bilo na voljo 45 mobilnih timov, 15 jih je ostalo v rezervi, saj ni bilo jasno, kdaj se bo »nočna mora« končala.



Slika 2. Načrt Pariza, bolnišnic in delovanja predbolnišničnih enot. (vir: The Lancet, nov. 2015)

V skupnem seštevku sta bila s strani predbolnišnične nujne medicinske pomoči obravnavana 302 poškodovanca, 256 je bilo prepeljanih v bolnišnice. Absolutne urgence (rdeča triažna kategorija) so bile prisotne v 76 primerih, relativne urgence (ostale triažne kategorije) pa v 226 primerih.

Skupno število mrtvih je bilo 129.

V bolnišnicah je tisto noč delovalo 35 operacijskih timov, ki so izvedle nujno kirurško oskrbo.

ZAKLJUČEK

Za zdravstveno službo v Parizu je bil to največji preizkus pripravljenosti in usposobljenosti ukrepanja ob masovnih dogodkih. Dobri organizaciji dela gre pripisati dolgoletne priprave (koncept »white plan« so razvijali 20 let) na tovrstne dogodke in praktično usposabljanje s pomočjo simulacij v zadnjih dveh letih za primer terorističnega napada vseh sodelujočih intervencijskih služb.

LITERATURA

1. RAID (Research, Assistance, Intervention, Dissuasion) Medical Service. Tactical emergency care during hostages' crisis: care principles and feedback. *Ann Fr Med Urg* 2015; 5: 166–75.

2. Hirsh M, Carli P, Nizard R, Riou B, Baroudjian B, Baubert T, et al. The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. *Lancet*. 2015;386(10012):2535–8.
3. Young JB, Sena MJ, Galante JM. Physician roles in tactical emergency medical support: the first 20 years. *J Emerg Med*. 2014;46:38–45.
4. Eastridge BJ, Butler F, Wade CE, Holcomb JB, Salinas J, Champion HR, et al. Field triage score (FTS) in battlefield casualties: validation of a novel triage technique in a combat environment. *Am J Surg*. 2010;200:724–7. discussion 727.

Internetni viri

<https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-016-1202-z>

[https://en.wikipedia.org/wiki/RAID_\(French_Police_unit\)](https://en.wikipedia.org/wiki/RAID_(French_Police_unit))

https://en.wikipedia.org/wiki/November_2015_Paris_attacks

MNOŽIČNE NESREČE - OPTIMALNA OBRAVNAVA POŠKODOVANECV NA TERENU

MAJOR INCIDENTS - OPTIMAL TREATMENT OF INJURED ON THE SCENE

Mateja Špindler

OE Nujna medicinska pomoč, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor

Izveček

Z načrtom za ukrepanje v primeru množične nesreče se predvidi organizacijske prijeme in metode, s katerimi se poskušamo zagotoviti, da služba (službe) nujne medicinske pomoči in vse ostale službe, s katerimi sodelujemo, nesrečo obvladajo v čim bolj optimalnem času s čim bolj optimalno oskrbo čim večjega števila nenadoma obolelih oz. poškodovanih.

Optimalna obravnava poškodovancev v primeru množične nesreče zajema vse ukrepe in postopke, ki so v danem trenutku, v danih pogojih in z omejenimi materialnimi sredstvi možni in smiselni.

V prispevku je predstavljeno ukrepanje na predbolnišničnem nivoju v zelo strjeni obliki, kot opomnik, podrobneje so ukrepi razdelani v Smernicah za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah. Vsak zavod oz. služba Nujne medicinske pomoči pa mora imeti pripravljen »Protokol za delovanje v primeru množične nesreče«, ki mora temeljiti na sprejetih smernicah ter vključevati tudi lokalne posebnosti.

Abstract

The incidence of major incidents has increased significantly. Within the health-care system, a major incident is defined as »a situation in which available resources are insufficient for the immediate need of medical care«.

The goal of the health care system during major incidents is to reduce or eliminate loss of life and health. So we need plans to be able to deal with these situations with optimal efficiency, to be prepared before an incident occurs.

Medical personnel of all categories and on all levels have the responsibility to be prepared on situations like this, so that they can handle them in the best possible way, this requires planning and preparedness.

MNOŽIČNA NESREČA

Množična nesreča je vsak nenaden, nepričakovan dogodek, z večjim številom poškodovanih ali nenadno obolelih, ki ga ne moremo obvladati z rednimi oziroma v trenutku nesreče razpoložljivimi zmogljivostmi (ekipami in materialnimi sredstvi).

Optimalna obravnava poškodovancev na terenu v primeru množične nesreče

Optimalno (SSKJ)

1. Optimalnost –i stanje, ki je glede na dane možnosti najugodnejše, najboljše;
2. Optimalen –Ina –o prid. ki je glede na dane možnosti najugodnejši, najboljši;

Glede na okolje, v katerem delujemo (urbano, ruralno), je vezana organizacija zdravstvene službe. Sama organizacija zdravstvene službe in s tem razpoložljivost ekip v danem trenutku je v Sloveniji zelo različna, kljub temu pa mora organizacija v primeru množične nesreče temeljiti na osnovah, ki so za

celotno Slovenijo enake (Smernice za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah).

Z načrtom za množične nesreče predvidimo organizacijske prijeme in metode, s katerimi poskušamo zagotoviti, da služba (službe) nujne medicinske pomoči in vse ostale službe, s katerimi je v danem trenutku potrebno sodelovati, nesrečo obvladajo v čim bolj optimalnem času s čim bolj optimalno oskrbo čim večjega števila nenadoma obolelih oz. poškodovanih.

Torej optimalna obravnava poškodovancev v primeru množične nesreče zajema vse ukrepe in postopke, ki so v danem trenutku, v danih pogojih in z omejenimi materialnimi sredstvi možni in smiselni. Dokončno lahko oskrbijo poškodovance le v bolnišnici, naša naloga pa je, da jih do tja v čim boljšem stanju čim prej prepeljemo.

Pomembno je, da se zavedamo, da je optimalna obravnava tako bolnikov kot poškodovancev, ne glede na vrsto nesreče možna le, če zajema optimalno ukrepanje na vseh nivojih, torej od sprejema klica naprej.

UKREPANJE NA PREDBOLNIŠNIČNI RAVNI

Predbolnišnični del ukrepov službe NMP v primeru množične nesreče zajema:

1. aktivnosti na poti do mesta nesreče;
2. prihod na kraj nesreče;
3. organizacija službe NMP na mestu nesreče;
4. prevoz obolelih/poškodovanih v bolnišnice.

1. AKTIVNOSTI EKIPE NUJNE MEDICINSKE POMOČI (NMP) NA POTI DO MESTA NESREČE

- Preverjanje informacije o množični nesreči in o obveščeni ostalih služb (policija, gasilci, civilna zaščita,...) preko dispečerskega centra zdravstva oz. ReCO (Regijski center za obveščanje).
- Če je le mogoče, skuša dispečer zdravstva ali član ekipe do prihoda na kraj dogodka zbrati čim več podatkov o sami nesreči.
- Pred prihodom na mesto dogodka vedno poskrbimo najprej za lastno varnost.

Gasilske enote bodo poskrbele za izolacijo nevarnega (kontaminiranega) območja, za dekontaminacijo če je potrebna, izvedli bodo tudi evakuacijo poškodovanih oz. ogroženih oseb.

Policisti bodo mesto nesreče zavarovali, preprečili dostop nepooblaščenim osebam in poskrbeli za ustrezen prometni režim. V danih okoliščinah bodo s tem omogočili kar se da normalno delovanje ekip NMP.

2. PRIHOD PRVE EKIPE NMP NA MESTO NESREČE

- Upoštevati je potrebno splošna pravila varnega pristopa na kraj nesreče!
- Potrditev dogodka in beleženje časa prihoda.
 - Takoj ob prihodu na kraj dogodka mora član prispele ekipe poslati poročilo dispečerju zdravstva in ReCO »Window report«:
 - potrditev množične nesreče (s tem se aktivirajo protokoli za množične nesreče);
 - približna ocena števila obolelih/poškodovanih in njihova starost;
 - natančen kraj dogodka;
 - vrsta nesreče.
 - po pridobitvi vseh ostalih potrebnih podatkov s strani gasilcev in policije poslati dispečerju zdravstva poročilo »METHANE«.
- Hitra ocena stanja na mestu nesreče in potrditev prisotnosti ostalih služb na mestu nesreče.
- Vodenje intervencije NMP v sodelovanju z drugimi službami na kraju nesreče.
- Vzpostavijo se ključne funkcije za delovanje sistema NMP na kraju množične nesreče:
 - vodja intervencije NMP;
 - vodja primarne triaže;

- koordinator prevozov.
- Izvajanje primarne triaže.
- Organizacija postavitve vseh sestavnih delov zdravstvene oskrbe (delovišče zdravstvene oskrbe - DZO s sektorji).
- Priprava za transport bolnikov/poškodovancev – v sodelovanju z drugimi službami na kraju dogodka določiti transportni koridor.

3. ORGANIZACIJA SLUŽBE NMP NA MESTU NESREČE

- Prvi cilj je iznos bolnikov/poškodovancev iz nevarnega območja, začetek zdravstvene oskrbe in stabilizacija njihovega stanja, brez tveganja za lastno varnost.
- Na samem kraju nesreče (če je vstop na mesto dogodka dovoljen) oz. na zbirnem mestu za poškodovance (kamor jih s kraja dogodka iznašajo gasilci, kadar dostop na mesto nesreče za reševalce ni varen), se izvaja le primarna triaža.
- Ko imajo poškodovanci po primarni triaži določeno triažno kategorijo, se prenesejo s kraja nesreče na delovišče zdravstvene oskrbe - DZO in v odgovarjajoče sektorje.
- Pri izbiri ustrezne lokacije DZO je potrebno, če se le da, upoštevati primerno varno razdaljo do kraja nesreče in primerno bližino vozil za transport bolnikov/poškodovancev.
- Ob prihodu poškodovancev na DZO se izvede sekundarna triaža, kjer se poškodovance ponovno razvrsti v triažne kategorije.
- V sektorjih delovišča zdravstvene oskrbe se začne oskrba poškodovancev do stabilizacije oz. transporta v bolnišnico.
- Če je mesto množične nesreče strnjeno, na eni lokaciji, se običajno organizira eno večje delovišče zdravstvene oskrbe z enotnim vodenjem.
Če je kraj dogodka obsežen, raztegnjen ali celo na več lokacijah, je potrebno organizirati več delovišč, vsako s svojim vodenjem. Takrat je potrebno imeti skupnega vodjo intervencije, ki dobiva poročila z vsakega delovišča posebej in vodi celotno intervencijo.
- Če gre za množično nesrečo z večjim številom bolnikov/poškodovancev in je potrebno večje število ekip NMP za njihovo oskrbo, vodja intervencije delegira (poleg že opisanih funkcij) še ostale ključne funkcije oz. vodje delovišč, glede na razpoložljivo število zdravstvenih delavcev na kraju nesreče.
- Ekipa NMP, če je potrebno, prevzamejo tudi zdravstveno oskrbo pripadnikov drugih reševalnih služb, če je to potrebno.
- **ZAČETNA ZDRAVSTVENA OSKRBA POŠKODOVANECV**

Algoritem CABCODE:

C catastrophic haemorrhage: zaustavi krvavitev;

A airway : odpri in zaščiti dihalno pot;

B breathing : kisik, torakocenteza;

C circulation : i.v., i.o. pot + tekočine;

D disability : analgetiki, sedativi, relaksansi;

E exposure : preveze, imobilizacije.

- Na podlagi hitrega pregleda po triažnih algoritmihih se začnejo oskrbovati najnujnejši poškodovanci po triažnih kategorijah (rdeči, rumeni, zeleni).
- Pri manjših nesrečah ni potrebna organizacija posebnega delovišča zdravstvene oskrbe. Ko pridejo dodatne ekipe NMP, jih enostavno razporedimo h kritičnim (rdečim) pacientom.
- Ko je poškodovancem zagotovljena nujna oskrba za stabilizacijo, so lahko prepeljani v bolnišnice.
- Prevozi v bolnišnice se lahko začnejo, kakor hitro je na kraju nesreče dovolj osebja za oskrbo najhujše poškodovanih in je na razpolago reševalno vozilo z osebo za spremstvo pacienta.
- Ob zadostnem številu ekip, ki lahko pacientom zagotovijo skoraj individualno oskrbo, se lahko izvede tudi neposreden (direkten) prevoz predvsem hujše poškodovanih (s kraja nesreče v

reševalno vozilo in bolnišnico). V tem primeru se oskrba izvaja tik pred ali med prevozom v bolnišnico.

- Kadar je ponesrečenih zelo veliko, se v bližini kraja nesreče na primernem mestu oblikuje (DZO). Običajno je razdeljeno na sektorje glede na prioriteto, oziroma po barvi (rdeči, rumeni, zeleni sektor).
- Zdravstveno oskrbo izvajamo glede na prioriteto oziroma triažno kategorijo – najprej vitalne posege za rešitev življenja v prvi, rdeči triažni skupini, ki ji sledi oskrba druge, rumene skupine. Seveda oskrba poteka sočasno, če je na razpolago več medicinskega osebja.
- Začetna oskrba se osredotoči na najnujnejše posege, kot je:
 - zaustavitev krvavitve,
 - zaščita dihalne poti in vratne hrbtenice,
 - aplikacija kisika,
 - vzpostavitev intravenske ali intraosalne poti in nadomeščanje tekočin,
 - nujna analgezija.
- Pri zdravstveni oskrbi pacientov ob množičnih nesrečah veljajo drugačna načela kot v normalnih razmerah, v katerih si po najboljših močeh in z vsemi sredstvi trudimo za rešitev življenja. Zavedati se moramo, da pri množični nesreči dolgotrajna oskrba enega pacienta pomeni odtegnitev oskrbe drugim, ki jih je veliko in prav tako potrebujejo pomoč. Tudi sami medicinsko-tehnični posegi so v takih razmerah lahko prilagojeni (npr. uporaba alternativnih pripomočkov za dihalno pot, prednostna uporaba intraosalne poti ...).
- Cilj začetne zdravstvene oskrbe je s čim manjšimi sredstvi čim hitreje poškodovanca stabilizirati za prevoz ter tako čim več poškodovancem omogočiti čim kakovostnejše preživetje.

4. PREVOZ POŠKODOVANECV V BOLNIŠNICE

- Število potrebnih vozil je odvisno od števila poškodovanih ali obolelih, vrste in resnosti poškodb oziroma obolenj, lokacijske razsežnosti kraja množične nesreče in oddaljenosti od bolnišnic, kamor bodo prepeljani.
- Do DZO mora biti urejen krožni promet reševalnih vozil z zbirnim mestom za reševalna vozila in zbirnim mestom za bolnike/poškodovance, ki čakajo na prevoz. Na ustrezni razdalji mora biti predvideno tudi mesto za pristanek helikopterja.
- Pred uskladitvijo prevozov bolnikov/poškodovancev je treba izvesti transportno triažo le teh. Dejavniki, ki jih upoštevamo pri transportni triaži in organizaciji prevoza, so:
 - razpoložljivost prevoznih sredstev,
 - razpoložljivost bolnišnic za sprejem skupnega števila bolnikov/poškodovancev in posebej po specialnostih glede na poškodbe oziroma bolezni.
- Vrstni red prevoza pacientov je treba določiti glede na:
 - poškodbe,
 - dosedanje oskrbo in trenutno stanje,
 - nujnost operativnega posega,
 - vrsto prevoznega sredstva,
 - potrebe po spremstvu pacienta,
 - ciljno bolnišnico glede na vrsto poškodb ...

Smiselno je, da se prevozi začnejo čim prej, da se izognemo nepotrebnim zamudam do dokončne oskrbe pacientov.

- Vsi poškodovanci ne potrebujejo zdravljenja v bolnišnici. Treba je organizirati prevoz za lažje poškodovane in nepoškodovane.
- Za dobro organizacijo prevoza sta potrebni aktivno in pravočasno iskanje in zagotavljanje dodatnih virov prevozov.

ZAKLJUČEK

Za optimalno obravnavo poškodovancev v primeru množične nesreče so potrebni znanje, hitre in pravilne odločitve posameznikov, dobra organizacija na vseh nivojih ter dobro sodelovanje z ostalimi službami, ki so prisotne na kraju dogodka.

LITERATURA

1. Dujč D., Simčič B. Smernice za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje, Sektor za kakovost in varnost zdravstvenega varstva; 2013. Dostopno na: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/kakovost/NMP_2013/mnozicne_nesrece/Smernice_NMP_mnozicne_tisk_2.pdf.
2. Lenquist S.: Medical response to major incidents and disasters. Stuttgart: Springer 2012.
3. Marx JA, Hockberger RS, Walls RM. Rosen's emergency medicine, concepts and clinical practice. 7th ed. Philadelphia: Elsevier/Mosby; 2010: 2484 – 94.
4. Fink A.: Delovanje zdravstva ob množičnih nesrečah. UJMA, št. 22, 2008.
Dostopno na : <http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2008/222.pdf>.
5. Komadina R., Smrkolj V.: Osnove medicine v izrednih razmerah s kirurškega vidika. Celje: Splošna bolnišnica, 2009.
6. Špindler M. Smernice za delovanje sistema nujne medicinske pomoči pri množičnih nesrečah. Urgentna medicina izbrana poglavja 2013: 42 – 4
7. Lesjak A, Špindler M.: Množične nesreče. Šola urgence letnik 1 – zbornik predavanj. Ljubljana 2014:302-8.

ANALIZA IZREDNIH DOGODKOV OD 2010 DALJE**ANALYSIS OF MAJOR MEDICAL INCIDENTS FROM 2010 ONWARDS**

Simon Herman

Klinični oddelek za travmatologijo, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

Izvleček

Od 2010 sistematično spremljamo izredne dogodke, ki so obremenili vpletene zdravstvene ustanove preko razpoložljivih zmogljivosti in je bila potrebna reorganizacija oz. dodaten vpoklic osebja. Povprečno se je v Sloveniji zgodil en takšen dogodek letno.

Analiza je pokazala pomembnost pravočasnega obveščanja: bolnišnice imajo načeloma dovolj časa za pripravo na prihod večjega števila poškodovancev, če so pravočasno obveščene, saj med dogodkom in prihodom prvega poškodovanca navadno mine več kot ura. Dobra obveščенost pa je nujna, saj bolniki prihajajo zelo zgoščeno – veliko jih pride v relativno kratkem časovnem obdobju.

Abstract

Since 2010 major medical incidents, which have overwhelmed medical services available, are routinely assessed. There is one average one such incident annually.

The present analyses showed the importance of communication: if timely notified the affected hospitals have ample time to prepare themselves for arrival of the high number of injured patients which arrive usually more than an hour after the incident happened, but then all arrive in a relatively short period.

UVOD

Obsežne nezgode, ki z velikim številom poškodovancev preobremenijo zdravstveni sistem so relativno redke. V Sloveniji od leta 2010 beležimo povprečno eno letno, v naši analizi je zajetih šest. Vse so v nekem smislu transportne nezgode:

- a. Verižno trčenje na Dolenjski avtocesti v bližini Višnje Gore v soboto 27.11.2010 ob 16:33. Udeleženi je bilo 37 vozil, brez težkih enot. Umrli so 3 udeleženci, 2 na kraju nezgode in eden kasneje v bolnišnici. Poleg tega se je poškodovalo 24 udeležencev, od tega so jih z reševalnimi vozili v UKC Ljubljana pripeljali 20, 4 so prišli sami.
- b. Prevrčanje avtobusa na gorenjski avtocesti v bližini Kranja v ponedeljek 16.05.2011 ob 05:40. Z reševalnimi vozili je bilo v UKC Ljubljana pripeljano 29 poškodovanih, eden je prišel sam kasneje. Mrtvih ni bilo.
- c. Trčenje potniškega in tovornega vlaka na Jesenicah v petek 26. avgusta 2011 ob 14:35. Poškodovanih je bilo 34 potnikov, od tega jih je bilo 32 pripeljano z reševalnimi vozili, 9 jih zahtevalo takojšnjo medicinsko pomoč. Vsi poškodovani so bili pripeljani v jeseniško bolnišnico, 2 sta kasneje potrebovala premestitev v UKC Ljubljana.
- d. Strmoglavljenje toplozračnega balona s požarom na krovu v četrtek 23.08.2012 ob 07:53. Od 32 ljudi na krovu je umrlo 6 udeležencev, 4 na kraju dogodka in 2 v bolnišnici. V bolnišnice so pripeljali 28 poškodovanih, relativno veliko je bilo hudih poškodb in opeklin, 16 jih je bilo ocenjenih kot težko poškodovane, 12 jih je potrebovalo intubacijo. V UKC Ljubljana je bilo pripeljanih 21 poškodovancev, 5 v SB Novo Mesto, po 1 pa v Celje in na Jesenice.
- e. Verižno trčenje 53 vozil na primorski avtocesti pri Postojni v nedeljo 28.12.2014 ob 13:20. Eden je umrl takoj, dodatno pa je bilo poškodovanih še 56 udeležencev od 175. Poškodovani so bili

prepeljani v 3 bolnišnice: Ljubljana (18), Izola (14), Šempeter – Nova Gorica (11), ekipe NMP so jih definitivno na kraju dogodka oskrbele 13.

- f. Verižno trčenje 53 vozil na primorski avtocesti pri Razdrtem v soboto 30.01.2016 ob 14:01. Umrli so 4 udeleženci, poleg tega pa je bilo poškodovanih 22 udeležencev, ki so bili pripeljani v UKC Ljubljana - 10, SB Izola - 10 in 2 v Šempeter – Novo Gorico, ekipe NMP pa so na samem kraju oskrbele 3 poškodovance.

PODATKI

Podatki so se sproti zbirali in temeljijo na uradnih poročilih. Zbrani so v Tabeli. Pri tem je potrebno poudariti, da manjkajo podatki SB Izola za nezgodo na primorski avtocesti pri Postojni 28.12.2014, saj jih retrogradno ni bilo moč ločiti od ostalih poškodovancev (posledica tega, da ni bila razglašena množična nesreča). Podatki SB Izola za nezgodo na primorski avtocesti pri Razdrtem 30.01.2016 pa so bili nepopolni.

Dogodek	Datum	Čas	Prihod prvega	Prihod zadnjega	Časovni zamik dogodek/prihod bolnišnica	Št. poškodovancev	Časovni interval prihodov	Povprečje pošk./uro
Višnja Gora	27.11.2010	16:33:00	18:18	19:38	1:45	20	1:20	15
Gorenjska-avtobus	16.05.2011	05:40:00	6:37	7:52	0:57	29	1:15	23
Jesenice-vlak	26.08.2011	14:35:00	15:04	16:21	0:29	32	1:17	26
Ljubljana-balon	23.08.2012	07:53:00	8:48	9:51	0:55	28	1:03	27
AC-Postojna UKCLJ	28.12.2014	13:20:00	14:35	16:59	1:15	18	2:24	8
AC-Postojna NG	28.12.2014	13:20:00	15:32	17:21	2:12	11	1:49	6
AC-Razdrto UKCLJ	30.01.2016	14:01:00	16:26	18:05	2:25	10	1:39	6

V Tabeli rubrike opisujejo kraj dogodka, točen čas nastanka, časovne okvire prihajanja (dovozov) poškodovancev in povprečni pritisk oziroma obremenjenost Urgentnega centra v obdobju prihajanja poškodovancev.

RAZPRAVLJANJE

Iz Tabele je razvidno, da kljub relativno bližnji lokaciji mine skoraj ura med dogodkom in prihodom prvega poškodovanca. Ko pa bolniki pričnejo prihajati, prihajajo v velikem številu oz. v relativno kratkem časovnem obdobju pripeljejo vse poškodovance.

Ustrezna komunikacija med bolnišnico in krajem dogodka in pravočasno obveščanje bolnišnic sta zelo pomembna. S pravočasnim obveščanjem, imajo bolnišnice čas, da se ustrezno pripravijo na prihod večjega števila poškodovancev: vpoklic osebja v pripravljenosti in formiranje dodatnih ekip, ob izmeni predhodna ekipa ostane v bolnišnici, itn. Regijski centri za obveščanje (št. 112) bi zato morali imeti ustrezne protokole za avtomatično obveščanje zdravstvenih ustanov v primeru množične nesreče.

Iz analize je tudi razvidno, da se je v zadnjih letih upoštevalo MRMI (Medical Response to Major Incidents) principe in se je breme bolnikov porazdelilo na več bolnišnic! Porazdelitev prepreči prezasedenost obenem pa omogoči optimalnejšo oskrbo.

ZAKLJUČEK

V analizi zajetih množičnih nesreč smo dokazali pomembnost komunikacije med krajem dogodka in mesti končne oskrbe poškodovancev. Pravočasno obveščanje omogoči bolnišnicam, da se ustrezno pripravijo na prihod večjega števila poškodovancev v relativno kratkem časovnem obdobju. Pokazalo se je tudi, da se MRMI principi uveljavljajo v vsakdanji praksi.

VAJA MNOŽIČNE NESREČE STOŽICE 2016 – PREHOSPITALNI DEL

MASS CASUALTY INCIDENT DRILL STOŽICE 2016 – PREHOSPITAL ENVIRONMENT

Andrej Fink

Reševalna postaja Ljubljana, Univerzitetni Klinični center Ljubljana, Zaloška ulica 25, 1000 Ljubljana

Izvod

Po terorističnem napadu v Parizu 23.11.2015 se je v strokovni javnosti pojavilo vprašanje kako smo pripravljani za posredovanje na množični nesreči, kot posledici terorističnega napada. Zaradi tega je bila v ključnih intervencijskih službah soglasno sprejeta odločitev, da se na lokalnem nivoju izvede večja vaja posredovanja na tovrstnem dogodku. Ključni namen vaje je bil preverjanje vsebinske ustreznosti, operativne uporabnosti in usklajenosti načrtov intervencijskih služb za delovanje ob množični nesreči, kot posledice terorističnega napada, s poudarkom na vzpostavitvi sistema vodenja in poveljevanja na vseh nivojih. Kombinirana vaja je potekala v soboto dne 2.4.2016 v času med 07:00 uro in 15:00 uro na lokaciji Stadiona Stožice in v prostorih Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana ter na Reševalne postaje UKC Ljubljana. Na podlagi izdelanih poročil vseh deležnikov je bilo ugotovljeno, da se je z vajo dosegel ključni namen in da so se realizirali vsi predhodno zastavljeni cilji vaje.

Abstract

In the aftermath of the Paris terroristic attacks on November 23 2015 questions raised among emergency services how or are we prepared on such incidents. Therefore, all key emergency services agreed that we should organize local large scale mass casualty drill with similar scenario. The key purpose of this drill was to evaluate correctness, operational usefulness and consistency of emergency services mass casualty incidents plans with focus on establishment of chain of command on all levels. Combined mass casualty drill was performed on April 2 2016 between 07:00 and 15:00 on Stožice stadium, University Medical Centre Ljubljana and UMCL Ambulance service. According to the preliminary reports from all participated emergency services the mass casualty drill resulted in fulfillment of the key purpose and all drill goals.

UVOD

Množična nesreča je vsak dogodek z večjim številom poškodovanih ali nenadno obolelih oseb, ki ga ne moremo obvladati z rednimi zmogljivostmi, ga pa lahko obvladamo v okvirnem obdobju z izvedbo posebnega načrta in uporabo z načrtom predvidenih rezervnih zmogljivosti. V primeru da želimo množično nesrečo opredeliti številčno, takoj naletimo na težavo, saj je lahko prometna nesreča s sedmimi poškodovanci v nekem okolju že množična nesreča, v drugem okolju pa samo večja nesreča, ki je razmeroma enostavno obvladljiva. Po drugi strani pa lahko ta isti dogodek v zadnjem okolju postane prava množična nesreča, če se pripeti v času, ko je sistem nujne medicinske pomoči preobremenjen. Kljub temu moramo mejnik med običajno, večjo in množično nesrečo opredeliti s številskimi, če se želimo na te dogodke ustrezno pripraviti. Tako sta na območju delovanja Prehospitalne enote Ljubljana in Reševalne postaje Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana oziroma Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana in Zdravstvenega doma Ljubljana v veljavi opredelitvi velike in množične nesreče, pri katerih je velika nesreča vsak dogodek, v katerem je poškodovanih ali nenadno obolelih od 5 do 10 oseb, medtem ko je množična nesreča vsak dogodek, v katerem je

poškodovanih ali nenadno obolelih 10 ali več ljudi. Razlika med posredovanjem v veliki in množični nesreči je v tem, da imamo pri prvem dogodku na razpolago dovolj zmogljivosti (razmerje hudo poškodovani/oboleli – I. in II. triažna kategorija in število ekip NMP je že v začetni fazi posredovanja $\geq 1:1$), le da moramo zaradi več poškodovanih ali nenadno obolelih poseči po nekaterih organizacijskih prijemih in metodah, ki se navadno uporabljajo samo pri množičnih nesrečah (triaža, zbirno mestno reševalnih vozil, vodstvo intervencije ...). Pri drugem dogodku pa je treba zaradi pomanjkanja zmogljivosti uporabiti vse organizacijske prijeme in metode ter vzpostaviti vse ključne elemente delovišča zdravstvene oskrbe v skladu z Načrtom zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah (2012). V zadnjih 46 letih so službe Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana in ZD Ljubljana tako ali drugače sodelovale pri reševanju na 25 množičnih nesrečah. Ocena ogroženosti iz leta 2013 napoveduje nastanek množične nesreče na območju delovanja obeh zdravstvenih zavodov na vsakih 0,5 let v nasprotju z oceno ogroženosti iz leta 2006, ki jih je napovedovala vsakih 3,6 let oz. iz leta 2001, ki jih je napovedovala vsakih 7,5 let. Zadnja ocena ogroženosti upošteva še opozorilne nesreče, ki se na letnem nivoju zgodijo do 15 krat ter predvideva, da obstaja največja verjetnost za nastanek naslednjih tipov množičnih nesreč (verjetnost po vrstnem redu): nesreče v cestnem prometu – avtobusna nesreča, nesreče z nevarno snovjo (zastropitev s CO – požar), nesreče v železniškem prometu in nesreče v letalskem prometu.

V zadnjih 10 letih se je na področju Evropske skupnosti bistveno povečalo število terorističnih napadov, ki so imeli za posledico veliko število mrtvih in poškodovanih, kar je vedno močno obremenilo zdravstveni sistem regije ali države v kateri se je teroristični napad zgodil. V zadnjih 20 letih v Sloveniji nismo imeli nobenega terorističnega napada s tako hudimi posledicami. Zadnja vaja ukrepanja na množični nesreči, kot posledici terorističnega napada sta Univerzitetni klinični center in ZD Ljubljana organizirala in izvedla v letu 2006 pred začetkom predsedovanja Slovenije Evropski skupnosti. Po terorističnem napadu v Parizu 23.11.2015 se je v strokovni javnosti pojavilo vprašanje kako smo pripravljeni za posredovanje na množični nesreči, kot posledici terorističnega napada oz. kako bi bile v tem primeru uporabne organizacijske in tehnične rešitve, ki smo jih v prakso uvedli kot korektivne ukrepe po množičnih nesrečah AC Višnja Gora z dne 27.11.2010 in balonarski nesreči na Ig-u z dne 23.8.2012.

NAMEN IN CILJI VAJE

Ključni namen vaje je bil preverjanje vsebinske ustreznosti, operativne uporabnosti in usklajenosti načrtov intervencijskih služb za delovanje ob množični nesreči, kot posledice terorističnega napada, s poudarkom na vzpostavitvi sistema vodenja in poveljevanja na vseh nivojih. Cilji vaje:

1. Preveriti sisteme obveščanja, komuniciranja, koordinacije ter vodenja intervencijskih služb v primeru množične nesreče, kot posledici terorističnega napada.
2. Preveriti pripravljenost (opremljenost, usposobljenost in zadostnost) intervencijskih služb za posredovanje na množični nesreči, kot posledici terorističnega napada.
3. Preveriti učinkovitost delovanja novega sistema aktivacije zaposlenih UKC Ljubljana in GBLJ v primeru izrednih dogodkov.
4. Preveriti sodelovanje med različnimi nivoji zdravstvenega sistema na območju Ljubljanske zdravstvene regije in širše ter ostalimi vključenimi intervencijskimi službami.
5. Preveriti delovanja sistema zvez med različnimi nivoji zdravstvene službe na območju Ljubljanske zdravstvene regije in različnimi intervencijskimi službami.

PREDPOSTAVKA, SCENARIJ IN IZVEDBA VAJE

Kombinirana vaja je potekala v soboto dne 2.4.2016 v času med 07:00 uro in 15:00 uro na lokaciji Stadiona Stožice in v prostorih Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana Centralni urgentni blok (prostor za krizno vodenje s pomožnimi prostori) ter na rezervni lokaciji dispečerske službe Reševalne postaje UKC Ljubljana (v nad. dispečerska služba). V obliki štabne vaje se je vaja odvijala tudi v prostorih Štaba CZ MOL. V izvedbo vaje so bili z zbiranjem ključnih informacij vključeni tudi vsi razpoložljivi delujoči Urgentni centri splošnih bolnišnic in Urgentni center UKC Maribor. Kombinirana vaja se je pripravila in izvedla na podlagi predpostavke, da je na mednarodni nogometni tekmi prišlo do večih različnih izrednih dogodkov (teroristični napad - dve eksploziji eksplozivnega telesa, strelski pohod in zajetje talcev) v katerih je bilo skupaj posredno udeleženih 16.000 oseb (fiktivno) ter neposredno do 729 oseb (statisti) od katerih jih je bilo 242 poškodovanih in 487 nepoškodovanih. Prvi izredni dogodek

se zgodil dobrih 20 minut (09:22) po začetku prvega polčasa nogometne tekme medtem, ko so si preostali izredni dogodki sledili v 8 minutnem razmaku. Pri pripravi in izvedbi vaje so sodelovali Univerzitetni klinični center Ljubljana skupaj z Zdravstvenim domom Ljubljana, Mestno občino Ljubljana (Javna gasilska služba MOL, Javni zavod Šport Ljubljana, Oddelek za zaščito, reševanje in civilno obrambo MOL), Generalno policijsko upravo Ministrstva za notranje zadeve RS, Upravo Republike Slovenije za zaščito in reševanje ter Nogometno zvezo Slovenije. Skupno je bilo v pripravo in izvedbo vaje udeleženih 1.683 oseb od katerih je bilo 879 pripravnikov različnih intervencijskih služb ter 804 prostovoljcev, ki so igrali vlogo gledalcev tekmovanja oz. so organizatorju pomagali pri logistični izvedbi vaje.

Vaja se je na prizorišču dogodka izvajala, kot vaja preiskusa usposobljenosti. Na stadionu Stožice so bile prisotne vse intervencijske in druge službe, ki so običajno prisotne na mednarodnih nogometnih tekmovanjih. Le te predhodno niso bile seznanjene s scenarijem vaje tako, da je vaja za njih predstavljala velik iziv. Glede na razpoložljivost stadiona in predvidene aktivnosti vezane na prva poročanja o poteku vaje se je sama vaja v skladu z načrtom vaje zaključila ob 13:05 uri na določeni razvojni fazi posredovanja. Tekom vaje je Reševalna postaja UKC Ljubljana, skupaj s Službo splošne nujne medicinske pomoči Zdravstvenega doma Ljubljana, izvajala zdravstveno varstvo za vse udeležence vaje. Tekom vaje je ta ekipa NMP obravnavala en primer slabosti in posledične lažje poškodbe pri enem od statistov.

POTEK PREHOSPITALNEGA DELA VAJE

Ob začetku nogometne tekme se je na stadionu nahajajo 5 ekip NMP (2 NRV in 3 NRV), ki so na nogometni tekmi zagotavljale zdravstveno varstvo za tekmovalce, VIP osebe in gledalce. Takoj po nastanku izrednih dogodkov so te ekipe pričele izvajati prve ukrepe posredovanja na množični nesreči. Prvo obvelilo o izrednem dogodku (eksplozija) je dispečerska služba prejela ob 09:22 uri preko sistema radijskih zvez s strani člana ene od teh ekip. Istočasno je v dispečerski službi potekalo tudi obveščanje s strani Regijskega centra za obveščanje (112). Prva obvestila še niso vsebovala podatkov o številu poškodovanih oseb. Ob 09:30 uri je ekipa NMP s kraja dogodka preko sistema radijskih zvez potrdila, da gre za množično nesrečo (METHANE) in podala oceno, da je v dogodku poškodovanim med 50 do 100 oseb. Na podlagi tega obvestila je zdravstveni dispečer I. pričel izvajati aktivacijo 3. stopnje Načrta zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah. Na kraj dogodka je nemudoma napotil (skupaj 12 izvajalcev NMP): reševalca motorista, 2 NRV s kompletno ekipo, vodjo izmene Reševalne postaje UKC Ljubljana in prikolico za množične nesreče. Še pred prihodom prve ekipe NMP na kraj dogodka je zdravstveni dispečer I. ob 09:35 uri preko triaže CUB-a obvestil nadzornega travmatologa o nastali situaciji ter izvedel dodatno aktivacijo 2 ekip NRV Reševalne postaje UKC Ljubljana ter ostalih z načrtom predvidenih ukrepov. Med izvajanjem teh aktivnosti je zdravstveni dispečer II. prejel obvestilo, da obstaja nevarnost napada na drugo kritično infrastrukturo v mestu v katero sodi tudi dispečerska služba zdravstva. Na podlagi tega obvestila je bila v dispečerski službi v skladu z obstoječimi načrti sprejeta odločitev o selitvi dejavnosti na rezervno lokacijo, ki je manj izpostavljena takšnim nevarnostim. Selitev dejavnosti dispečerske službe se je na rezervno lokacijo izvedla v dveh korakih. Najprej se je na rezervno lokacijo preselil zdravstveni dispečer II., ki je poskrbel za zagon in delovanje rezervnega računalniško podprtega dispečerskega sistema. Po uspešnem zagonu je zdravstveni dispečer II. od zdravstvenega dispečerja I. prevzel izvajanje ukrepov za obvladovanje množične nesreče na stadionu. V času vzpostavljanja dispečerske službe na rezervni lokaciji je te ukrepe izvajal zdravstveni dispečer I. V sklopu aktivacije III. stopnje Načrta zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah je dispečerska služba izvedla naslednje aktivacije: 2 NRV PHE Ljubljana, 2 RV Reševalne postaje UKC Ljubljana, 7 NRV sosednjih enot NMP, 3 NRV sosednjih enot NMP, HNMP, 2 VUZ-a sosednjih enot, avtobus LPP za namestitvev poškodovancev III. triažne kategorije ter obveščanje zaposlenih Reševalne postaje UKC Ljubljana in SNMP ZD Ljubljana, ki so bili tisti dan prosti (doma). Za obveščanje/aktivacijo zaposlenih od doma je bil uporabljen nov informacijski sistem, ki omogoča hitro obveščanje in prejem povratnih informacij o odzivu zaposlenih na aktivacijo (povratna informacija pridem, pridem kasneje, NE pridem). Dispečerska služba je zaradi zasedenosti radijskih zvez šele ob 10:07 uspela vzpostaviti zvezo z vodjem intervencije NMP na kraju dogodka. Na podlagi prejetih informacij je dispečerska služba v nadaljevanju vaje izvedla dodatne aktivacije in ukrepe: aktivacija 13 NRV, 2 NRV in 1 VUZ-a drugih enot NMP, aktivacija prikolice za množične nesreče občine Škofja Loka ter organizacija transporta 48 različnih izvajalcev NMP (vpoklic od doma oz. ITLS tečaja) na kraj dogodka. Po izvedbi naštetih ukrepov se je na kraju dogodka ob 13:10 uri, ko se je vaja zaključila nahajalo 45 različnih ekip

NMP s skupno 195 izvajalci NMP različnih profilov (62 zdravnikov, 59 dipl.med.ses./dipl.zn. in 74 zdravstvenih tehnikov).

Prvo prispele ekipe NMP so takoj po prihodu na kraj dogodka (prva ekipa NMP na kraju ob 09:40 uri) pričele izvajati aktivnosti predvidene v Načrtu zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah. Zaradi obsežnosti dogodka in zapletene varnostne situacije je bila sprejeta odločitev, da se na ploščadi med stadionom Stožice in dvorano Stožice vzpostavi celotno delovišče zdravstvene oskrbe z vsemi ključnimi elementi (zbirno mesto za poškodovance, prostor za zdravstveno oskrbo z rdečim, rumenim in zelenim sektorjem, zbirno mesto za prevoze, zbirno mesto za sanitetno potrošni material in opremo, zbirno mesto za reševalna vozila, koordinator prevozov, začasna mrtvašnica, prostor za izven letališki pristanek helikopterja, vodstvo intervencije...), ki se je pričelo razvijati ob 09:50 uri po prihodu prve prikolice za množične nesreče na kraj dogodka. Izvajanje primarne triaže je bilo na začetku posredovanja zaradi zelo zapletene in nemalokrat nejasne varnostne situacije ter obsežnosti prozorišča dogodka zelo oteženo in zamudno. Na začetku so primarno triažo izvajale ekipe NMP, ki so na stadionu izvajale zdravstveno varstvo in pripadniki posebne enote Policije ter v kasnejši fazi še prvi posredovalci MOL-a in ekipe NMP, ki so naknadno prispele na kraj dogodka. Primarna triaža se je uradno zaključila ob 11.45 oz. zaradi preverjanja dobljenih rezultatov s strani vodje intervencije NMP ob 11:58 uri in je naštel skupno 199 poškodovanih oseb od katerih jih je bilo 35 I. triažne kategorije, 37 II. triažne kategorije, 125 III. triažne kategorije ter 2 IV. triažne kategorije. Do konca vaje ni bilo znano končno število smrtnih žrtev. Iznosi poškodovanih oseb na zbirno mesto za poškodovane v delovišču zdravstvene oskrbe so izvajali pripadniki vseh intervencijskih služb s tem, da je bilo opazno težišče na gasilcih. Poškodovanim osebam so nujno medicinsko pomoč nudili v skladu s postavljenimi triažnimi kategorijami iz primarne triaže v

enem izmed sektorjev za oskrbo (rdeči, rumeni ali zeleni). Transporti poškodovanih oseb so se izvajali na podlagi prejetega distribucijskega ključa s strani bolnišnično poveljniške skupine UKC Ljubljana v vse bolnišnice po državi (v UKC Ljubljana prevozi markirantov, v ostale bolnišnice fiktivni prevozi).

Prvi prevoz poškodovane osebe (VIP oseba) so v skladu z njihovimi standardnimi operativnimi postopki izvedli pripadniki Centra za varovanje in zaščito Uprave za policijske specialnosti v prvih 10 minutah po nastanku izrednega dogodka v VIP sektorju med tem, ko se je prevoz poškodovanih oseb s stadiona z reševalnimi vozili pričel izvajati ob 10:52 uri. V UKC Ljubljana je bila tako ob 09:35 uri prepeljana prva VIP oseba s hudimi telesnimi. Kmalu za njo je s kratkim zamikom v UKC Ljubljana prispela tudi druga VIP oseba. Prva poškodovana oseba transportirana s strani ekip NMP je prispela v UKC Ljubljana šele ob 11:00 uri. Poškodovane osebe je na triaži CUB-a najprej sprejela triažna ekipa, ki jih je po izvedeni triaži napotila k reanimacijski ekipi ali k ambulantni ekipi, ki je poškodovance prevzela v dokončno oskrbo. Skupno je bilo v UKC Ljubljana transportiranih 58 oz. 60 poškodovanih oseb različnih triažnih kategorij (32 I. triažna kategorija, 23 II. triažna kategorija in 5 III. triažna kategorija). Transport zadnje poškodovane osebe se je pričel ob 12:55 uri tako, da ob zaključku vaje (13:10) na kraju dogodka ni bilo več poškodovanih oseb s tem, da vse poškodovane osebe še niso prispele v napotene bolnišnice. Zadnja poškodovana oseba je prispela v UKC Ljubljana ob 13:08 uri.

Vodenje in koordinacija reševanja je za vadbence predstavljalo velik izziv predvsem zaradi narave, velikosti in kompleksnosti dogodka ter velikega števila pripadnikov različnih intervencijskih služb, ki so imeli nalogo reševanja neobičajno velikega števila poškodovanih oseb v okoliščinah neposredne nevarnosti. Vodenje prehospitalne NMP je v prvi fazi posredovanje potekalo ločeno na dveh mestih – znotraj in izven stadiona. Ob 10:25 uri se je vzpostavilo vodenje na mestu delovišča zdravstvene oskrbe, ki se je kasneje preselilo na mesto gasilskega poveljniškega mesta tako, kjer se je vodenje intervencije usklajevalo z vodjem gasilcem in predstavniki policije.

PRELIMINARNE UGOTOVITVE

Potek vaje je na predbolnišničnem delu nadzorovalo in ocenjevalo 7 ocenjevalcev od katerih so bili 4 interni in 3 externi neodvisni ocenjevalci. Na podlagi izdelanih poročil vseh deležnikov je bilo ugotovljeno, da se je z vajo dosegel ključni namen in da so se realizirali vsi predhodno zastavljeni cilji vaje. Ugotovljeno je bilo, da so obstoječi načrti intervencijskih služb vsebinsko ustrezni in operativno uporabni za posredovanje na možični nesreči, kot posledici terorističnega napada. Opažena pa so bile določena odstopanja v operativnih postopkih, kar gre na račun neusklajenosti načrtov na določenih segmentih oz. nepoznavanju delovanja drugih intervencijskih služb. Obveščanje, komuniciranje, koordinacija ter vodenje je znotraj posameznih intervencijskih služb potekalo v pričakovanih okvirjih

med tem, ko so bile zaznane večje težave pri medsebojnem obveščanju, koordinaciji in skupnem vodenju vseh intervencijskih služb. Zadnje gre predvsem na račun nepoznavanja delovanja posameznih intervencijskih služb ter slabe interoperabilnosti sistemov zvez, ki so bili na vaji uporabljeni. Vaja je pokazala da so bile udeležene ekipe NMP z vidika opremljenosti in številčnosti zadostne za obvladovanje v scenariju predvidene množične nesreče. Opazen je bil različen nivo usposobljenosti in pripravljenosti vadbencev za delovanje na množični nesreči. Nov sistem aktivacije zaposlenih UKC Ljubljana se je izkazal za učinkovitega.

ZAKLJUČEK

Prva poročila s strani udeležencev vaje in ocenjevalcev vaje katera je obravnaval organizacijski odbor za pripravo in izvedbo vaje govore, da smo z vajo dosegli namen in realizirali vse postavljene cilje. Po predvidevanjih so se za največji problem izkazale komunikacije v smislu interoperabilnosti, poznavanja zmogljivosti in rokovanja z obstoječimi in na vaji razpoložljivimi komunikacijskimi orodji ter vodenje in koordinacija tako kompleksnih množičnih nesreč. Organizacijski odbor za pripravo in izvedbo vaje je postavil rok za izdelavo poročil in analizo vaje postavil na 31.5.2016 tako, da v času nastanka pričujočega prispevka še niso dokončani in usklajeni vsi predlogi za izboljšave, ki bodo služili za pripravo in izvedbo korektivnih ukrepov za izboljšanje pripravljenosti v vajo udeleženi intervencijskih služb na tovrstne in druge množične nesreče.

LITERATURA

1. Fink A. Vaja »množična nesreča Stožice 2016«. Gasilec, 2016; 4:26-28.
2. Univerzitetni klinični center Ljubljana - Reševalna postaje, Načrt zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah, 2012.
3. Univerzitetni klinični center Ljubljana - Štab civilne zaščite. Načrt za izvedbo vaje »Množična nesreča Stožice 2016«, Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2016.
4. Univerzitetni klinični center Ljubljana - Štab civilne zaščite. Vaja »Množična nesreča Stožice 2016« - zbirnik poročil, Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2016.
5. Univerzitetni klinični center Ljubljana, Načrt za delovanje UKC Ljubljana ob množični nesreči ali nenadnem prihodu večjega števila poškodovancev, 2015.

PRIPRAVA VAJE MNOŽIČNE NESREČE – BOLNIŠNICA

PREPARATION OF A MASS DISASTER EXERCISES – HOSPITAL

Andrej Strahovnik

Splošna bolnišnica Celje, Travmatološki oddelek, Oblakova 5, 3000 Celje

UVOD

Teroristični napadi v Parizu in Bruslju so spremenili pogled na varnostne razmere v evropskem prostoru. Prav tako so se ob dogodkih porodila nova vprašanja odziva zdravstvenih ustanov ob večjem številu poškodovanih, ko število poškodovanih presega zmoglosti ustanove oz. zdravstvene služb.

Izračuni ocene tveganja za masovne nesreče pokažejo, da v našem prostoru največja verjetnost masovne nesreče v prometu.

Verjetnost masovnih nesreč zaradi razvoja urbanih središč, naraščajoče populacije v mestih, večje mobilnosti in pretoka v prometu, naraščajoče proizvodnje in prometa nevarnih snovi, klimatski sprememb in sprememb družbenih razmer z možnostjo izgredev narašča, pripravljenost bolnišnic na masovne nesreče pa zaradi ekonomskih razmer in popolne racionalizacije poslovanja upada.

Zdravstvene ustanove morajo imeti izdelane načrte za odziv v primeru nesreče z več poškodovanimi, načrti pa morajo biti preizkušeni vsaj dvakrat na leto ob izvedbi vaje za masovne nesreče.

Pri izvedbi ankete smo ugotovili, da smo prav v bolnišnicah slabše pripravljene za tovrstne dogodke.

IZDELAVA NAČRTA ZA ODZIV BOLNIŠNIC V PRIMERU MASOVNE NESREČE

Ob izdelavi načrta morajo vodstva bolnišnic imenovati delovne skupine v katere so imenovani predstavniki zdravstvene stroke, menagementa, predstavniki tehničnih služb in administracije.

Cilj izdelave načrta je omiliti kaotične razmere ob masovni nesreči in izboljšati vodenje, organizacijo in koordinacijo vseh služb, ki sodelujejo v verigi reševanja.

V pomoč pri izdelavi načrta so SMERNICE ZA DELOVANJE SISTEMA NMP OB MNOŽIČNIH NESREČAH, ki jih je izdalo Ministerstvo za zdravje.

Načrt odziva bolnišnice ob masovni nesreči mora biti izdelan pregledno in enostavno, obenem morajo biti v načrtu opredeljeni po poglavjih naslednji postopki: sprejemanje obvestila o masovni nesreči, notranje alarmiranje bolnišnice, ustanovitev in naloge bolnišnične komandne skupine, sprejem in triaža poškodovancev, administracija, namenska preureditev in oznaka prostorov, aktiviranje podpornih tehničnih služb in službe za komuniciranje z javnostjo, naloge varnostne službe.

NAČRTOVANJE IN PRIPRAVA IZVEDBE VAJE V BOLNIŠNICI

Načrtovanje in priprava vaje odziva bolnišnice ob masovni nesreči mora biti del poslovnega načrta ustanove, sama vaja pa izvedena vsaj dvakrat na leto.

Pred samo izvedbo vaje moramo izvesti notranje izobraževanje, kamor vključim vse sodelujoče službe kot so telefonisti na centrali, varnostna služba, administracija na urgentnih oddelkih, celotno osebje, ki je zaposleno na urgentnih oddelkih oz. v urgentnih centrih tako zdravniki kot medicinske sestre in zdravstveni tehniki. V izvajanje notranjega izobraževanja moramo vključiti službo za komuniciranje, tehnično službo in službe za oskrbo z materialom in sredstvi. Pomembno je, da imajo različne službe izdelane svoje načrte odziva ob masovni nesreči, katere ob pripravi vaje uskladimo in poenotimo.

Bolnišnice morajo imeti pripravljena tehnična sredstva za izvedbo vaje kot so barvno kodirani panoji za oznako sektorjev, kjer oskrbujem poškodovance z različnimi stopnjami poškodb (slika 1).



Slika 1. Barvni panoji za označevanje sektorje.

Določen in opremljen mora biti prostor za bolnišnično komandno skupino. Prostor mora biti opremljen z dobro delujočimi in stabilnimi komunikacijskimi sredstvi (Slika 2).



Slika 2. Ustanavljanje bolnišnične komandne skupine.

Sama delovišča morajo imeti pripravljene panoje in table za beleženje in poročanje o spreminjajočih se razmerah in potrebah.

Pripravljen mora biti prostor za zbirno mesto dodatno aktiviranega osebja. S strani varnostne službe mora biti organiziran parkirni prostor za prihod dodatnega osebja. Določen mora biti prostor za sprejem svojcev in organizirana psihološka pomoč in podpora. Zagotovljeno mora biti varovanje.

Vaje naj bodo izvedene stopenjsko, sprva kot napovedana vaja ali del vaje, v ugodnem terminu dela. Po analizi in popravkih naj bo naslednja vaja izvedena v manj ugodnem terminu in kot cilj dobre pripravljenosti na masovno nesrečo izvedemo še povsem nenapovedano vajo, ki naj v največji meri posnema realno dogajanje.

OCENJEVANJE IZVEDBE VAJE

Pri ocenjevanju vaje moramo biti kar se da objektivni in razdeliti samo vajo po fazah od priprave načrta, do sprejema obvestila o nesreči, alarmiranja vse do končne oskrbe poškodovancev (Slika 3) in odziva podpornih služb. Za vse omenjene faze svetujemo točkovno ocenjevanje zaradi kasnejše analize, ki tako pokaže vrzeli posameznih delov izvedbe načrta.



Slika 3. Triažna ekipa ob sprejemu poškodovanca.



Slika 4. Analiza vaje.

Zaradi večje objektivnosti naj ustanove k ocenjevanju izvedbe vaje povabijo zunanje sodelavce.

ANALIZA VAJE

Pri analizi vaje naj poleg pripravjalcev izvedbe vaje sodelujejo vsi sodelujoči na vaji in opozorijo na pomanjkljivosti in težave ob izvajanju ukrepov v masovni nesreči. (slika 4)

Izsledke analize izvedbe vaje moramo poročati zaposlenim v bolnišnici, vsem sodelujočim, vodstvu bolnišnice ter zunanjim strokovnim službam kot so URSZIR, MZZ in strokovnemu združenju MRMI.

ZAKLJUČEK

Učinkovit in enostaven načrt odziva bolnišnice ob masovni nesreči in izvedbi vsaj dveh vaj letno znatno pripomoreta k omilitvi težkih razmer ob tovrstnih dogodkih. Sama izvedba vaje pripomore k nenehnemu dopolnjevanju in izboljšanju načrta odziva bolnišnice ob masovni nesreči.

DELO ENOTE ZA IDENTIFIKACIJO MRTVIH

THE WORK OF THE BODY IDENTIFICATION UNIT

Jože Balažič

Inštitut za sodno medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Korytkova 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Identifikacija je skupek postopkov prepoznavne neznanega trupla ter dela in/ali delov trupla. Za potrebe identifikacij trupel v masovnih nesrečah je v R Sloveniji bila ustanovljena Enota za identifikacijo mrtvih, ki deluje v sistemu zaščite in reševanja in sicer v okviru Uprave R. Slovenije za zaščito in reševanje pri Ministrstvu za obrambo RS. Po protokolu aktivacije se enota aktivira, kadar je v nekem dogodku mrtvih več kot 10 ljudi. Aktivacija enote je možna tudi ob manjšem številu mrtvih, če je prisotna potreba po identifikaciji.

Abstract

Identification is a set of procedures required to identify an unknown body and part(s) of the body. In order to identify bodies in mass accidents, a Body Identification Unit was established in Slovenia, operating within the framework of the protection and rescue system established by the Administration for Civil Protection and Disaster Relief at the Ministry of Defence of the Republic of Slovenia. According to protocol, this unit is activated if more than 10 people die in an incident. The unit may be activated for a smaller incident if the need for identification is present.

RAZPRAVLJANJE

Ustanovitev enote

Enota je bila ustanovljena pod vodstvom akad. prof. Janeza Milčinskega kmalu po nastanku Inštituta za sodno medicino izmed zaposlenih zdravnikov ter medicinskih ter administrativnih tehnikov. Njen namen je bila predvsem identifikacija neprepoznanih trupel v masovnih nesrečah, kot so poplave, potresi, plazovi, hujše prometne nesreče, požari in druge oblike katastrof tako v domovini kot tudi v tujini. Skupina akademika Milčinskega je bila del poljske bolnišnice Kliničnega centra v Ljubljani. Enota je sodelovala praktično pri vseh postopkih identifikacij, kjer je zaradi posledic nesreč umrlo več ljudi. Prelomnico za enoto je predstavljal katastrofalni potres v Skopju in kasneje letalska nesreča Adrijinega letala na Korziki. Ti dogodki so pokazali, da je enota potrebovala natančen načrt dela kljub številnim improvizacijam. Akademik Milčinski je skupaj s sodelavci z inštituta izdelal shemo delovanja enote, ki je še danes osnova njenega delovanja. Prav tako je bil v skladu s sodnomedicinsko doktrino določen delokrog dela tako Inštituta za sodno medicino v celoti, kot tudi njegove enote za identifikacijo v primerih katastrof in množičnih nesreč. Delo forenzičnega patologa, oziroma sodnega medicinca je dobilo na področju identifikacij specifični pomen (1, 2).

Delovanje enote danes

Enota za identifikacijo mrtvih je sestavljena iz dveh ekip. Vsako ekipo vodi zdravnik specialist sodne medicine. V ekipi sodelujejo vsi razpoložljivi zdravniki specialisti sodne medicine, po potrebi pa se vključujejo tudi specializanti sodne medicine ter specialisti patologi, ki delujejo v okviru prosekter slovenskih bolnišnic. V ekipo so vključeni še: obdukcijski pomočniki, administrativno osebje, zdravnik specialist, ki se ukvarja s forenzično stomatologijo, fotograf ter pomožno osebje. Ekipa je pri delu tesno povezana s sodelavci kriminalistične policije, Nacionalnega preiskovalnega urada in sodelavcev kriminalistično-tehničnih veščin ter posebne skupine za identifikacije žrtev pri Ministrstvu za notranje zadeve. Tesna povezava med skupino za identifikacije tako živih oseb kot mrtvih je edina prava pot in

zagotavlja vedno praktično popoln uspeh. Delo ekip Enote za identifikacijo mrtvih vodi vodja enote, ki je zdravnik specialist sodne medicine. Vodja enote je odgovoren za koordinacijo z vsemi službami, ki sodelujejo v neki masovni nesreči. Vse službe so sicer pri svojem delu samostojne, vendar morajo biti natančno koordinirane ter podvržene tistemu, ki vodi vse postopke na območju katastrofe. Običajno je to preiskovalni sodnik ali skupina preiskovalnih sodnikov.

Po aktivaciji enote preko centra za obveščanje vodja enote v čim krajšem času zbere vse člane in glede na podatke določi poleg standardne tudi vso ostalo opremo. V primeru potrebe po večjem številu strokovnjakov iz področja sodne medicine zaprosi za pomoč sosednje sodnomedicinske ustanove (Zagreb, Graz, Reka, Budimpešta, ...). Vodja poskrbi tudi, da se ekipa z vso opremo prestavi na področje delovanja.

Delovanje enote na terenu

Na terenu se vzpostavi ustrezno opremljena sodnomedicinska baza, ki jo vodi zdravnik specialist sodne medicine ob pomoči vodje identifikacijske ekipe organov Ministrstva za notranje zadeve. Člani ekipe se v skladu s shemo delovanja enote vključujejo v pomoč ekipam na prvi črti – ekipe nujne medicinske pomoči, kirurške ekipe v sistemu ROLE, kjer pričnejo s prvimi postopki identifikacije. Pomembni postopki so označevanja trupel, delov trupel in zbiranje trupel v posebno zbirališče trupel. V zadnji vaji terorističnega napada v Stožicah v Ljubljani se je nazorno pokazalo dejstvo, da na terenu ni bilo postavljeno in organizirano zbirališče trupel, prav tako ni bila vzpostavljena sodnomedicinska baza, kot osnova za pregled ter nadaljnjo oskrbo trupel, saj kljub večjemu številu mrtvih enota ni bila aktivirana.

Identifikacijska baza

Predstavlja večji šotor ali drugi ustrezen prostor, kjer potekajo nadaljnji identifikacijski postopki skupaj z obdukcijami, nadaljnjim označevanjem, vzorčenjem in zbiranjem vseh za identifikacijo uporabnih in pomembnih markerjev. Enota za identifikacijo mrtvih razpolaga s posebnim računalniškim programom, narejenim po predlogah za identifikacijo mrtvih, ki jih je izdal Europol. Vsi pomembni podatki se vnašajo v računalniški program in se sproti dopolnjujejo z rezultati DNA profilov.

Sodnomedicinska baza je zadolžena tudi za konserviranje trupel (balzamacija, zamrzovanje, ipd.), prav tako pa tudi za odpremo trupel v prostor za pripravo za pokop. Identificirana trupla se nato izročijo svojcem, neidentificirana trupla ter neidentificirani deli trupel pa se običajno pokopljejo na klasični način v skupni grob z vsemi identifikacijskimi oznakami za morebitne kasnejše ponovne postopke identifikacij. Sodnomedicinska baza za identificirana trupla izda tudi vse potrebne dokumente na nadaljnje postopke.

ZAKLJUČEK

Enota za identifikacijo mrtvih skuša s svojim delovanjem izpolniti svoje osnovno poslanstvo in sicer svojcem izročiti njihovega pokojnika in ne katero koli neznano truplo. V ta namen se člani ekipe vse skozi ob svojem vsakodnevnem delu stalno izobražujejo in tako sledijo vsem novostim na področju identifikacij. Enota si želi v slovenskem prostoru udeležbe na vsaki vaji, v kateri je predvideno večje število mrtvih. Tak način predstavlja odpravljanje vseh pomanjkljivosti, ki bi ob resni katastrofi lahko predstavljale neodpušljive procesne napake.

LITERATURA

1. Definition of Forensic Medicine. Meditrans.com. www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=10606.
2. Definition of Forensic pathologist/pathology. About.com. www.dying.about.com/ad/glossary/g/forensic_path.htm

MNOŽIČNI NESREČI NA PRIMORSKI AVTOCESTI Z DNE 28.12.2014 IN 30.1.2016

TWO MAJOR TRAFFIC INCIDENTS ON PRIMORSKA HIGHWAY FROM 28.12.2014 AND 30.1.2016

Gregor Vidrih

Nujna medicinska pomoč, Zdravstveni dom dr. Franca Ambrožiča, Prečna ulica 2, 6230 Postojna

Izvleček

Množični nesreči na primorski avtocesti veljata za največji množični nesreči v cestnem prometu pri nas. V prvi je bilo v 53 vozilih poškodovanih 57 oseb, v drugi pa v 56 vozilih 29 oseb. V obeh primerih so bile slabe vremenske razmere eden od vzrokov nesreče. Vremenske razmere so pomembno vplivale tudi na hitrost in potek reševanja.

Abstract

Both mass casualty incidents on Primorska highway are the largest traffic incidents in history of Slovenia. The first had 53 vehicles involved with 57 persons injured and the second had 56 vehicles involved with 29 persons injured. The weather conditions were important in first causing the incidents and secondly in influencing the management of both incidents.

UVOD

Dne 28.12.2014 se je na avtocesti pri Postojni zgodila prva množična nesreča v nadaljevanju (PRVA). V zimskih razmerah (-4°C, sneg in sunki burje do 100km/h) je bilo v razbitinah ujetih 175 ljudi, 13 narodnosti. 10 ljudi je bilo težko poškodovanih, 46 lažje in ena oseba je umrla. Razbitine so ležale na dolžini 200 metrov.

Druga množična nesreča se je zgodila dne 30.1.2016 (v nadaljevanju DRUGA). V gosti megli je bilo v vozilih udeleženih 128 ljudi, 9 narodnosti. Osem oseb je bilo težko poškodovanih, 18 lažje in 4 osebe so umrle. Razbitine so ležale na dolžini 266 metrov.

PRVE MINUTE

V PRVI je ekipa NMP Postojna prišla na kraj dogodka v petih minutah. Prvi klic s terena ni dal slutiti, da gre za nesrečo večjega obsega, zato je bila prva ekipa HMP na terenu brez opreme za obvladovanje množičnih nesreč. Hitro je bila izvedena primarna triaža in določene prioritete oskrbe. Podana je bila zahteva po vseh razpoložljivih NMP ekipah v okolici. Prva ekipa NMP uradno ni razglasila množične nesreče. Zaradi vremenskih razmer je naslednja ekipa NMP prišla šele čez 20 minut. Že med primarno triažo se je pojavil problem nadzora nad poškodovanci. Tu smo kot dodatni vir osebja uporabili gasilce. V vsako vozilo, kjer so bile težko poškodovane osebe, smo razporedili gasilce, ki so vršili nadzor in nudili prvo pomoč do prihoda ekip za transport. Zadnja ukleščena oseba je bila rešena v 1 uri in 18 minutah.

V DRUGI je ekipa NMP Postojna prišla na kraj dogodka v 15 minutah. Istočasno je bila aktivirana ekipa NMP Sežana. Takoj smo bili obveščeni, da gre za množično nesrečo. Ekipa NMP Postojna je med vožnjo na kraj dogodka aktivirala vse zaposlene v NMP Postojna, razglasila množično nesrečo, zahtevala aktivacijo vseh razpoložljivih NMP ekip v okolici in določila vloge v ekipi. Posredno smo zahtevali tudi zaprtje drugega pasu avtoceste. Vzporedno je potekala aktivacija vseh zaposlenih v ZD Postojna in ZD Sežana. Ob prihodu na kraj dogodka je ekipa NMP Postojna prevzela vodenje intervencije. Takoj smo opravili sektorizacijo delovišča, tako da sta istočasno opravljali primarno triažo ekipi NMP Postojna in

NMP Sežana. Primarna triaža je bila zaključena v 13 minutah. Zadnja ukleščena oseba je bila rešena v 52 minutah. Evakuacija vseh poškodovanih je bila končana v 2 urah in 5 minutah.

KOMUNIKACIJA

V PRVI je bila komunikacija preko GSM telefonov zaradi vremenskih razmer nemogoča. Vsa komunikacija z Regijskim centrom za obveščanje je potekala posredno preko UKV postaj gasilcev. Tudi tu so zaradi vremena nastajali zapleti. V DRUGI je vsa komunikacija potekala preko GSM telefonov ter UKV postaj.

SEKUNDARNA TRIAŽA IN ZDRAVSTVENA OSKRBA

V PRVI smo težko poškodovane osebe puščali v vozilih, saj vreme ni dopuščalo, da bi organizirali mesto sekundarne triaže in zdravstvene oskrbe. Natančni pregled in oskrba poškodovancev se je izvajala šele v reševalnih vozilih.

V DRUGI so bili zaradi hitrega odziva reševalnih ekip vsi težko poškodovani takoj oskrbljeni in transportirani. Zdravstvena oskrba na kraju nezgode se je izvajala samo za zeleni sektor, ki je čakal na transport.

ZELENI SEKTOR

V PRVI smo za »zeleni sektor« uporabili avtobus, ki je bil udeležen v nesreči. Na avtobusu in okolici smo v sodelovanju z gasilci imeli nadzor nad 100 osebami. V nadaljevanju je bila v sodelovanju z gasilci in DARS-om izvedena evakuacija 120 oseb v prostore DARS-a, kjer se je opravila retriža.

V DRUGI smo ves »zeleni sektor« zadržali na drugem voznem pasu avtoceste, ki je bila ta čas zaprta. Opravljena je bila sekundarna triaža, zdravstvena oskrba in transport poškodovanih. 90 nepoškodovanih je bilo prepeljanih v prostore PGD Razdrto.

OBVEŠČANJE BOLNIŠNIC

V PRVI bolnišnice neposredno s terena niso bile obveščene o množični nesreči. Obvestile so jih šele ekipe NMP, ki so izvajale transport.

V DRUGI je vodja intervencije neposredno komuniciral z nadzornim travmatologom Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, vodja reševalne postaje Sežana pa s Splošno bolnišnico Izola in Šempeter. Regijski center za obveščanje je bolnišnice obvestil šele po opozorilu vodje intervencije.

DISTRIBUCIJA

V obeh nesrečah je bila distribucija zelo uspešna in ni prišlo do preobremenitev posameznih bolnišnic. Poškodovanci so bili prepeljani v UKC Ljubljana, SB Izola in SB Šempeter, ki so bile v oddaljenosti od 50 do 60 kilometrov od kraja nesreče. V obeh primerih ena izmed NMP ekip ni upoštevala distribucijskega ključa vodje intervencije. Uporaba helikopterja za transport v obeh primerih ni bila mogoča.

V PRVI je bilo v UKC Ljubljana prepeljanih 18 poškodovanih, 14 v SB Izola in 10 v SB Šempeter. V DRUGI je bilo največ poškodovanih prepeljanih v SB Izola in sicer 17, v UKC Ljubljana 10 in SB Šempeter 2.

RAZPRAVA

Analiza PRVE prometne nesreče je pokazala več sistemskih pomanjkljivosti. V NMP Postojna smo na njih opozorili in jih skušali odpraviti.

Prvi veliki problem je **sistem obveščanja**. Regijski centri za obveščanje nimajo zaposlenih zdravstvenih dispečerjev. Istočasno so obremenjeni z obveščanjem gasilcev in ostalih javnih služb. Tako reševalcev dispečer ne vodi skozi protokole za reševanje množičnih nesreč in avtomatično obvešča bolnišnic. Samo v DRUGI nesreči sta dva dispečerja za časa intervencije sprejela 430 klicev in sta bila zato preobremenjena.

Razglasitev množične nesreče. V PRVI nesreči prva ekipa NMP ni uradno razglasila množične nesreče. Zahtevala je le vse razpoložljive ekipe NMP v regiji. V DRUGI je ekipa NMP Postojna razglasila množično nesrečo že ob vožnji mimo kraja nesreče. Žal v sedanjem sistemu obveščanja izven centrov, kjer imajo zdravstvenega dispečerja to ne sproži primernih protokolov za zdravstvo. Skupaj je v reševanju obeh sodelovalo 16 NMP ekip.

Oprema za množične nesreče po enotah ni standardizirana. Triažni kartončki, ki so še vedno edini uradnoveljaven dokument za primarno triažo, so se v obeh množičnih nesrečah izkazali za neuporabne. Uporaba le-teh v primarni triaži je zamudna in slabo pregledna. Zato smo v DRUGI nesreči uporabili barvne zapestnice, ki so se izkazale za primerno rešitev za označevanje poškodovancev v primarni triaži. Triaža je potekala hitro in brez zapletov.

Vodenje množične nesreče. V obeh dogodkih se je izkazalo, da je organizacija dela in vodenje s strani prve ekipe bistveno za uspeh intervencije. Prva ekipa mora vzpostaviti sistem vodenja z jasno določenimi vlogami in nalogami za vse ekipe ki sledijo. Nujna je takojšnja ustanovitve štaba vodenja skupaj s Policijo in Gasilci. Iz naših izkušenj lahko trdimo, da vodja intervencije ni nujno zdravnik. Intervencijo naj vodi tisti član ekipe NMP, ki ima tisti trenutek največ znanja in izkušenj za vodenje takih dogodkov.

Primarna triaža. V PRVI nesreči sta primarno triažo izvajala voznik reševalec in spremljevalec prve ekipe. Triaža je bila uspešna, vendar zaradi uporabe triažnih kartončkov zamudna. V DRUGI sta primarno triažo delali dve ekipi, ekipa NMP Postojna in NMP Sežana. Takoj je bila opravljena sektorizacija delovišča in prvič uporabljene barvne zapestnice, ki so pospešile izvajanje triaže. Kot bistveno se je izkazalo takojšnje sodelovanje z gasilci. Gasilci predstavljajo na terenu sekundarno zdravstveno pomoč. Imajo dovolj znanja, da jih lahko v takih situacijah s pridom izkoristimo. Nujno je, da tistemu, ki izvaja primarno triažo sledi zdravstveno osebje ali gasilci. Triažer opravi nujne posege in določi prioritete ekstrikacije in oskrbe. Tu je najpomembnejša komunikacija med zdravstvom in gasilci. Varnost ekip NMP na terenu je najpomembnejša, zato priporočamo, da triaže nikoli ne opravlja ena oseba sama, ampak v spremstvu ali drugega člana ekipe NMP ali vsaj gasilcev. Te druge osebe lahko poskrbijo istočasno za komunikacijo z vodjo intervencije in pomagajo pri osnovnih zdravstvenih posegih.

Evidence. V obeh nesrečah nismo imeli natančnih evidenc o številu poškodovancev po triažni skupinah. V PRVI nesreči je bilo zapisovanje na terenu zaradi vremenskih razmer nemogoče. V DRUGI pa je prišlo do izpada točnih evidenc zaradi nesporazuma znotraj ekipe, ki je izvajala primarno triažo. Zato sta bili v obeh primerih evidenci nenatančni.

Komunikacija. V obeh nesrečah smo zaznali velik problem v komunikaciji zdravstva na terenu z ostalimi javnimi službami, zlasti Policijo in DARS-om. Komunikacija med vodji posameznih služb je mogoča le preko GSM telefonov, saj ostali komunikacijski sistemi niso kompatibilni med seboj. Trenutno imajo zdravstvo in gasilci edini kompatibilni UKV sistem.

Fireline. V obeh nesrečah je nastal zamašek, v katerih so obstala reševalna vozila. Težave so nastale v komunikaciji med upravljalcem cest, gasilci, Policijo in ekipami NMP. Upravljalec cest bi moral v svojih protokolih za take dogodke imeti za prioriteto nalogo zagotovitev reševalnega pasu. Pristojne službe so bile o tem opozorjene.

Zeleni sektor. Iz naših izkušenj opažamo, da je učinkovita kontrola nad zelenim sektorjem zelo zahtevna in presega kompetence zdravstva na terenu. Obvezno je sodelovanje s Policijo in drugimi javnimi službami, nadzor nad poškodovanci in retriža. Mesto oskrbe zelenega sektorja mora biti ločeno od ostalih dveh sektorjev. Vedno pa ostane množica ljudi, ki niso poškodovani. Tudi za te ljudi mora biti zagotovljen nadzor in prevoz s kraja nesreče.

Prikolica za množične nesreče. V obeh primerih nismo zahtevali prikolice za množične nesreče, saj smo imeli dovolj opreme za reševanje. Vprašljiv je tudi reakcijski čas služb, ki so skrbniki teh prikolic.

ZAKLJUČEK

Kljub vsemu znanju in poznavanju smernic, zahteva reševanje množičnih nesreč poleg hitrega prepoznavanja glavnih problemov, tudi hitro prilagoditev situaciji na terenu in določeno mero improvizacije. Bistveno je primerno vodenje.

HUDE POŠKODBE GLAVE

SEVERE HEAD INJURY

NARAVA IN PATOFIZIOLOGIJA HUDE MOŽGANSKE POŠKODBE: KAJ MORA VEDETI URGENTNI ZDRAVNIK?

PATHOPHYSIOLOGY OF SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY – NEED-TO-KNOW FACTS FOR EMERGENCY MEDICAL PROVIDERS

Primož Gradišek

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana
Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta,
Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

Izvod

Huda poškodba glave je še vedno velik javno-zdravstveni problem. Zaradi preventivnih ukrepov se je pogostnost visoko-energijskih difuznih možganskih poškodb zmanjšala, delež žariščnih poškodb (obtolčenine oz. kontuzije) zaradi padcev starejše populacije pa narašča. Zunanja sila žariščno ali difuzno poškoduje žile, aksone, nevrone in glijo (primarna poškodba). Progresivni dinamični procesi na celični in molekularni ravni (sekundarna poškodba) se lahko do neke mere omilijo s prepoznavo in ustreznim zdravljenjem sistemskih insultov (hipoksija, hipotenzija,...), kar dokazano izboljša izid zdravljenja. Poznavanje osnov (patofiziologije osrednjega živčevja, ki so pomembne za izbiro ustreznih ukrepov in načina zdravljenja prvih 24 ur po poškodbi so Monro-Kelliejeva doktrina, tlačna in kemična avtoregulacija možganskega žilja ter spremenjen vzorec pretoka krvi skozi možgane glede na čas po poškodbi.

Abstract

Severe traumatic brain injury is still a major public-health related problem. Preventive measures have reduced the number of high-energy diffuse brain injuries, however focal injuries due falls of elderlies are increasing. Mechanical injury to the vessels, axons, neurons and glia comprises primary brain injury. Ensuing progressive dynamic processes at the cellular and molecular level (secondary brain injury), may be mitigated to some extent by identification and correction of systemic secondary insults (hypoxia, hypotension, ...), what improves the neurological outcome. The (patho)physiological principles of central nervous system which are important for urgent medical care within 24 hours of injury are Monro-Kellie doctrine, pressure and chemical autoregulation of cerebral vessels and the temporal changes of cerebral blood flow following injury.

UVOD

Nezgodna možganska okvara je nenadna, z zunanjimi fizikalnimi silami povzročena poškodba osrednjega živčevja, za katero je značilna zmanjšana ali spremenjena zavest, ki lahko vodi v trajne ali začasne spremembe telesnih, spoznavnih in psihosocialnih funkcij. Patofiziologijo hude poškodbe možganov (HPM) arbitrarno razdelimo na tri obdobja, ki se med seboj časovno prekrivajo. Za zgodnjo fazo po poškodbi (prvih 24 ur) je značilna motnja metabolizma in prekrvavitve možganov, ki je posledica poškodbe tkiva (nevronov, glije, žil). V vmesni fazi (dnevi po poškodbi) poteka burna vnetna reakcija (nevroinflamacija). V pozni fazi, teden dni po poškodbi, se pojavlja povečana epileptogenost z ali brez krčev.

V prispevku je opisana patofiziologija zgodnje faze HPM s poudarkom na izbiri najprimernejšega načina zdravljenja zunaj bolnišnice in med transportom. Razumevanje osnov patofiziologije je nujno za pravilno izbrane ukrepe zunaj bolnišnice in triažo bolnikov s HPM.

EPIDEMIOLOGIJA in MEHANIZEM

V Sloveniji vsako leto 320 ljudi na 100.000 prebivalcev utрпи poškodbo glave, ki zahteva bolnišnično zdravljenje; izmed njih jih umre 15 do 30 na 100.000 prebivalcev (> 300 ljudi na leto). Na prvi pogled je to malo, vendar so poškodbe možganov pomemben javno-zdravstveni problem, saj je vzrok prezgodnje umrljivosti in invalidnosti zlasti med mlajšo, delovno aktivno populacijo. Prometne nesreče v manj in srednje razvitih državah so vzrok za naraščajočo globalno pojavnost. Visoko razvite države so s preventivnimi ukrepi zmanjšale pojavnost možganskih poškodb zaradi prometnih nesreč, vendar se po drugi strani povečuje število poškodb zaradi padcev, predvsem med starejšo populacijo. To se kaže v spremenjeni patologiji poškodb, kjer smo priča večjemu deležu žariščnih poškodb (obtolčenine oz. kontuzije) zaradi padcev starejših populacije in manjšemu deležu difuznih poškodb (visokoenergijske poškodbe) v mlajši populaciji. Dejavniki, ki vplivajo na incidenco poškodb glave so alkohol, slabši socio-ekonomski status, starost in antitrombotično zdravljenje.

OSNOVE PATOFIZIOLOGIJE

Patofiziologijo poškodbe možganov razdelimo tradicionalno v dve fazi; primarno, ki nastane v trenutku delovanja mehanske sile na lobanjo, ter sekundarno, ki se lahko prične razvijati že v prvih minutah, klinično pa postane očitna nekaj ur do dni po poškodbi.

Primarna možganska poškodba

Obsežnost primarne možganske poškodbe je odvisna od narave, jakosti, smeri in trajanja delovanja zunanje sile. Zunanja sila lahko deluje neposredno (npr. udarec lobanje na mirujoč predmet) ali posredno, kot je npr. pri udarnem valu ali nenadni pospešku in pojemu. Strukturne spremembe žariščno ali difuzno prizadenejo žile, aksone, nevrone in glijo.

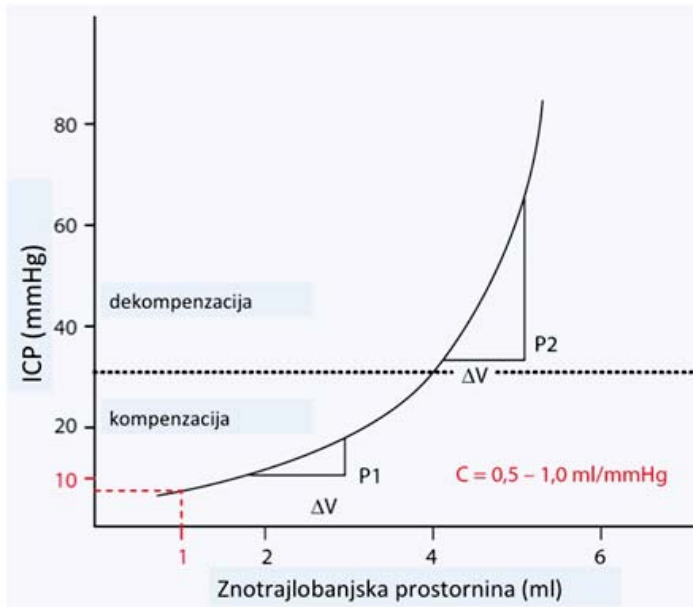
Sekundarna možganska poškodba

Za sekundarno možgansko poškodbo so značilni progresivni dinamični presnovni procesi na celični in molekularni ravni kot so: sproščanje ekscitatornih živčnih prenašalcev (glutamat), nastajanje prostih radikalov, s kalcijem povzročena okvara celic, vnetje, okvara mitohondrijev, apoptoza, aktivacija genov, ipd. Zunajlobanjski dejavniki, ki lahko ali (i) sprožijo ali (ii) poslabšajo že razvito sekundarno možgansko poškodbo so hipotenzija, hipoksija, anemija, hipertermija, hipokapnija ali hiperkapnija, hiponatremija, hipoglikemija, hiperglikemija, hipoosmolarnost in acido-bazno neravnovesje. Zunajlobanjski dejavniki za poslabšanje nevrološkega stanja (zoženje zavesti ali celo smrt) niso vedno nujni pogoj. Pri nekaterih bolnikih z blago poškodbo se včasih lahko razvijejo usodni sekundarni nevrološki zapleti po določenem obdobju stabilnega stanja tudi brez vpliva zunajlobanjskih dejavnikov. Sekundarna poškodba se začne razvijati takoj po poškodbi, vendar je urgentnemu zdravniku nevidna. Intenzivno zdravljenje po HPM je ubikvitaren, dinamičen proces, saj je odkrivanje in preprečevanje zunajlobanjskih dejavnikov sekundarne možganske poškodbe izjemnega pomena za izid zdravljenja.

Izbira ustreznih ukrepov in načina zdravljenja prvih 24 ur po HPM temelji na poznavanju osnov fiziologije osrednjega živčevja, kot so Monro-Kelliejeva doktrina, tlačna in kemična avtoregulacija možganskega žilja, ter na razumevanju sprememb pretoka krvi skozi možgane (*angl.* cerebral blood flow, CBF) glede na čas od HPM.

Monro-Kelliejeva doktrina

Možganska lobanja je nespremenljiv, rigidni prostor, ki ga zapolnjuje »skoraj neiztisljiva« možganovina (80 %), likvor (10 %) in kri v žilah (10 %). Po Monro-Kelliejevi doktrini vsako povečanje znotrajlobanjskih sestavnih delov v normalnih fizioloških pogojih ne povzroči znatnega povečanja intrakranialnega tlaka (*angl.* intracerebral pressure, ICP), ker prilagoditveni mehanizmi zmanjšajo količino krvi ali likvorja v lobanji. V primeru naraščajoče znotrajlobanjske lezije (npr. ekstra-aksialnega hematoma) ostaja sprva ICP normalen, ker se likvor in venska kri iztisneta v hrbtnjačni subarahnoidni prostor in v vratne vene (kompenzirano stanje). Vsako nadaljnje povečevanje lezije pa poveča ICP (delno kompenzirana znotrajlobanjska hipertenzija). Ko povečanje znotrajlobanjske prostornine doseže kritično točko (infleksijska točka na *pv* krivulji), so prilagoditveni mehanizmi popolnoma izčrpani in ICP se hitro in znatno poveča (slika 1).



Slika 1. Odnos med znotrajlobanjsko prostornino in tlakom (ICP). Na položnem delu krivulje je strmina krivulje znotrajlobanjskega tlaka majhna. Povečanje znotrajlobanjske prostornine (na primer zaradi hematoma) se odrazi z majhnim povečanjem znotrajlobanjskega tlaka (P1). Na strmem delu krivulje, ko postane znotrajlobanjski prostor relativno nepodajen, pa se enako povečanje znotrajlobanjske prostornine odzove z veliko večjim povečanjem znotrajlobanjskega tlaka (P2).

Povečan ICP je pogosto povezan z herniacijo možganov, vendar se fenomena lahko pojavljata neodvisno. Znotrajlobanjska hipertenzija je opredeljena kot vrednost ICP nad 20 mmHg, ki vztraja vsaj 5 min. Čeprav diagnostika praviloma temelji na invazivnem monitoringu, lahko na povečan ICP pri izolirani HPM pomislimo tudi na podlagi klinike. Klinični znaki, kot so hipertenzija, bradikardija in nepravilen vzorec dihanja (ali apneja) – Cushingova triada, se ponavadi ne pojavljajo istočasno. Herniacijski sindrom nastane zaradi različnih tlakov znotraj posameznih znotrajlobanjskih kompartmentov, pri čemer se tkivo iz področja z večjim pomakne v področje z manjšim tlakom. Pomaknjena možganovina stisne ali pomakne možgansko deblo, možganske živce in žile. Anatomske deli možganov, ki najpogosteje hernirajo so cingulum (subfalčna herniacija), medialni del temporalnega režnja (unkalna herniacija) in spodnji del malih možganov (tonzilarna herniacija). Transtentorialna (unkalna) herniacija so klinično kaže kot nenadna izguba zavesti v povezavi z ipsilateralno široko zenico in kontralateralno hemiparezo. Nastane zaradi stisnjenja/pomika ascendentnega sistema retikularne formacije, III. možganskega živca in kortikospinalne proge. V primeru, da stran od lezije pomaknjeno možgansko deblo pritisne nasprotni možganski pedunkel ob rob tentorija, pa opazimo kontralateralno hemiparezo (Kernohanov fenomen).

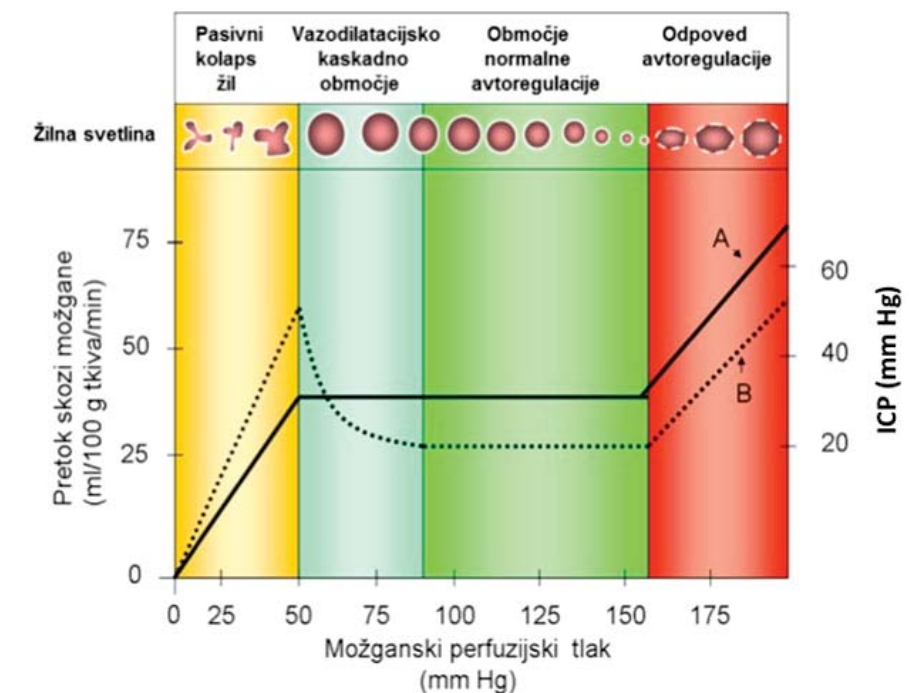
Znotrajlobanjska podajnost, ki je opredeljena kot sprememba prostornine pri spremembi tlaka ($\Delta V/\Delta p$), se zmanjšuje s povečevanjem znotrajlobanjske prostornine (slika 1). Hitrost povečevanja znotrajlobanjske prostornine določa hitrost povečevanja ICP, zato opazimo npr. pri počasi rastočih tumorjih v klinični sliki le glavobol in edem papile. Hitre spremembe znotrajlobanjske prostornine imajo torej veliko večji vpliv na ICP od počasnih sprememb, zato se razvije začaran krog zviševanja ICP, ki lahko povzroči herniacijske sindrome.

Implikacije za zdravljenje: Do hitrih spremembe znotrajlobanjske prostornine lahko pride zaradi trahealne aspiracije, obračanja in horizontalne lege bolnika, hipoventilacije (hiperkapnija poveča volumen krvi), vpliva sedativov in analgetikov med endotrahealno intubacijo (iatrogena arterijska hipotenzija povzroči vazodilatacijo ter negativnih učinkov mehanskega predihavanja (iatrogena hipotenzija pri hipovolemičnem bolniku). Hitre spremembe znotrajlobanjske prostornine so v primeru zmanjšane znotrajlobanjske podajnosti po HPM lahko usodne, ker povzročajo nenadno in znatno povečanje ICP in/ali herniacijske sindrome.

Avtoregulacija pretoka krvi skozi možgane

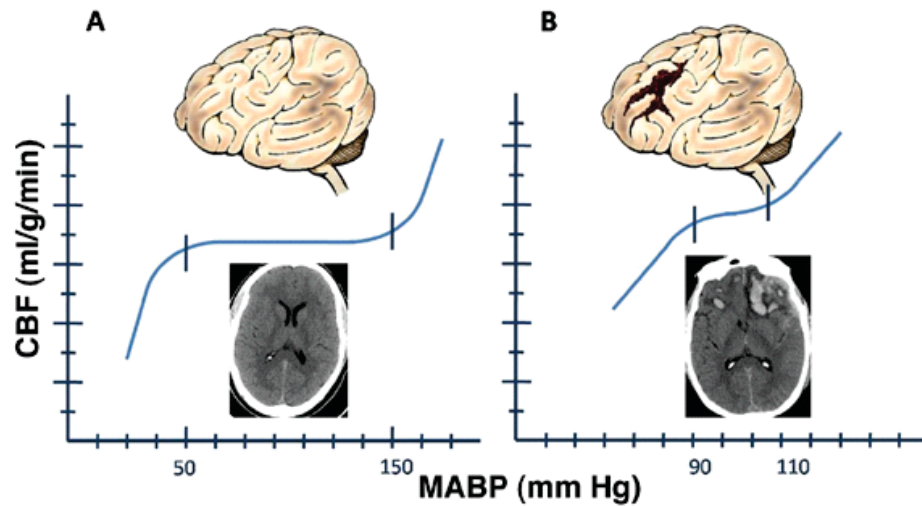
Avtoregulacija (AR) pretoka krvi skozi možgane (CBF) je intrinzična sposobnost možganskega žilja, da vzdržuje nespremenjen pretok kljub spremembam možganskega perfuzijskega tlaka (*angl.* cerebral perfusion pressure, CPP) ali srednjega arterijskega krvnega tlaka (*angl.* mean arterial pressure, MAP). Primarni stimulus za AR je CPP in ne MAP. Prekapilarne arteriole v žilnici prilagajajo svoj premer vrednostim perfuzijskega tlaka; ob večjem tlaku se zožijo, pri manjšem pa razširijo. Za vazodilatacijo možganskega žilja naj bi bili odgovorni metabolni, miogeni in neurogeni dejavniki.

Normalne vrednosti CBF so okoli 50 ml/100g/min, v sivi substanci višje kot v beli. CBF je primarno odvisen od CPP, ki ga izračunamo kot razliko med MAP in ICP. Zdravi možgani ohranjajo stalen pretok pri CPP med 50 in 150 mm Hg oz. pri MAP med 60 in 160 mm Hg. V tem območju, ki ga imenujemo avtoregulacijski plato, spremembe premera možganskih žil ne vplivajo na znotrajlobanjski tlak (slika 2). Pod kritično vrednostjo CPP 60 mm Hg in MAP 80 mm Hg postane pretok neposredno odvisen od CPP (tlačno-odvisen pretok). Kljub maksimalni vazodilataciji se pretok krvi zmanjša in pojavi se ishemija. Nad zgornjo mejo avtoregulacije dodatna vazokonstrikcija ni več mogoča. Povečan intraluminarni tlak razširi arteriole, poškoduje endotelij in povzroči ekstrasvazacijo, zato se razvije hiperperfuzijski možganski edem. Možganske arteriole imajo veliko večjo sposobnost razširitve (do 60% osnovnega premera) kot pa zožitve (za 10% premera). Varnostni rob AR je v primeru hipotenzije večji kot pri hipertenziji. Hipotenzija povzroči torej večjo spremembo CBF kot hipertenzija.



Slika 2. Avtoregulacija pretoka krvi skozi možgane pri normalnem in spremenjenem perfuzijskem tlaku v možganih (polna črta A) in v pogojih zmanjšane znotrajlobanjske podajnosti (prekinjena črta B). Legenda: ICP – znotrajlobanjski tlak. Povzeto po Švigelj V (10) in Mayer SA (11).

Bolniki s kronično arterijsko hipertenzijo imajo krivuljo AR pomaknjeno v desno kar pomeni, da zaradi pomika spodnje avtoregulacijske točke v desno ne tolerirajo znižanja CPP oz. MAP tako dobro kot normotenzivni bolniki. Novorojenčki imajo AR krivuljo pomaknjeno v levo. Tretjina bolnikov z HPM ima v prvih dneh po poškodbi okvarjeno AR. Odnos med pretokom in CPP oz. MAP postane torej bolj linearen in avtoregulacijski plato se lahko zoži celo na 10 mm Hg (slika 3). Poškodovani možgani so tako zelo slabo zaščiteni pred potencialno škodljivimi učinki nihanja krvnega tlaka (hipotenzijo kot hipertenzijo).



Slika 3. Krivulji autoregulacije pretoka krvi skozi možgane v normalnih (A) in poškodovanih možganih (B). Legenda: CBF – pretok krvi skozi možgane, MABP – srednji arterijski tlak

Implikacije za zdravljenje

1. Izolirana HPM zelo redko povzroči hipotenzijo, običajno je le-ta posledica krvavitve, kontuzije srca ali poškodbe hrbtenjače. V primeru penetrantne ali tope poškodbe trupa z nenadzorovano krvavitvijo pri bolniku, ki ima pridruženo HPM, ne smemo izvajati permisivne hipotenzije. Čeprav sta CPP in MAP pri bolnikih z HPM individualno pogojena, vzdržujemo MAP nad 80 mm Hg in s tem vsaj približno zagotovimo, da je CPP okoli 60 mm Hg. Tretjina bolnikov s HPM ima namreč okvarjeno avto-regulacijo, ko je pretok krvi skoraj linearno odvisen od MAP. Pri njih je še posebej pomembno, da MAP vzdržujemo v ozkem območju okrog 80 mm Hg. Pri bolnikih s HPM in kronično arterijsko hipertenzijo pa je optimalen MAP še za 10–20 mmHg večji.

2. Pri bolnikih z HPM in že zmanjšano znotrajlobanjsko podajnostjo, se pri nezadostnem CPP oz. MAP zaradi refleksne možganske vazodilatacije (in posledično povečane znotrajlobanjske prostornine krvi) ICP še dodatno poveča (glej slika 2, vazodilatacijsko kaskadno območje). Ustrezno zdravljenje je torej povečanje MAP oz. CPP. Na drugi strani, pa čezmerno povečan CPP oz. MAP ob okvarjeni avto-regulaciji povzroča hiperemijo, vazogeni edem in pasivno povečanje znotrajlobanjske prostornine krvi zaradi hidrostatskih sil. V tem primeru povečan ICP poskušamo znižati s previdnim znižanjem MAP oz. CPP. Pri vrednostih sistoličnega krvnega tlaka ≥ 180 –200 mm Hg oz. MAP ≥ 110 –120 mm Hg uporabimo namesto iv antihipertenziva raje sedativ. Zavedati se je potrebno, da predstavlja visok krvni tlak po HPM lahko fiziološki odgovor na zmanjšano prekrvitev možganov.

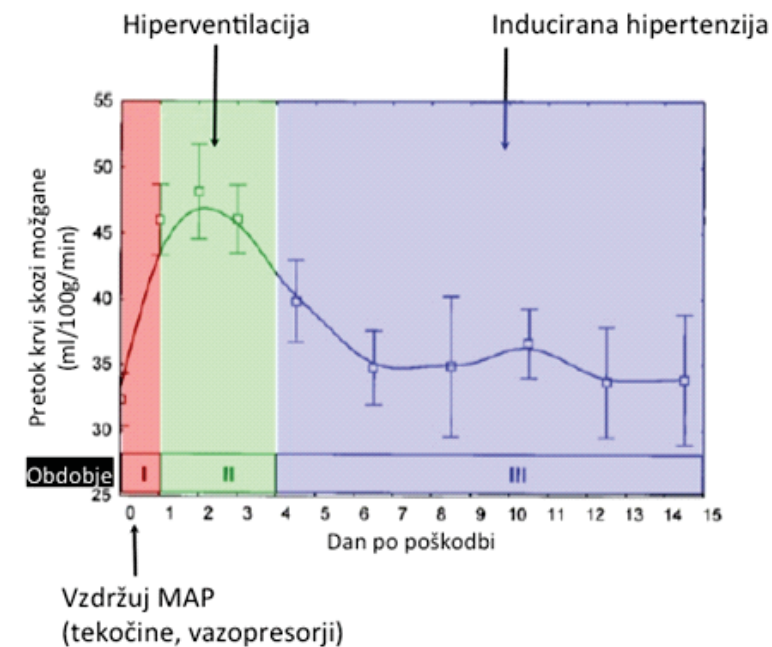
3. Za vzdrževanje MAP nad 80 mm Hg uporabimo pri bolnikih z izolirano HPM intravenske tekočine in vazopresorje (fenilefrin, dopamin, noradrenalin). Tekočina izbora za vzdrževanje normovolemije je 0,9% NaCl ali balansirani kristaloid, ne uporabljamo pa hipoosmolarnih tekočin, kot so 5-odstotna glukoza, Ringerjev laktat ali 0,45-odstotni NaCl. Zaradi vpliva hidroksietil-škrobnihih molekul na hemostazo bolnikom z izolirano HPM ne dajemo raztopin HESa. Dajanje HESa je upravičeno samo bolnikom, ki so zaradi politravme v hemoragičnem šoku. Če presodimo, da je bolnik normovolemičen, je dvig vzglavja za 15 do 30° primeren osnovni ukrep pri bolnikih z zmanjšano znotrajlobanjsko podajnostjo in nevarnostjo povečanega ICP. Če ne uspemo vzdrževati MAP ≥ 80 mm Hg naj bolnik med prevozom in v bolnišnici raje leži vodoravno.

4. Cerebralna avto-regulacija (AR) je pri zdravljenju bolnika s HPM naš zaveznik. AR ni učinkovita, če je MAP prenizek ali previsok in če je paCO_2 previsok. Posledici motene AR in neprimerne uravnavanja MAP sta ishemija (ko se MAP zniža) in hiperemija (ko je MAP previsok) s posledičnim možganskim edemom in povečanim ICP.

Značilnosti pretoka krvi skozi možgane po hudi poškodbi možganov

Ključno vlogo v patofiziologiji sekundarne možganske poškodbe imajo mitohondrijska disfunkcija ter žariščna ali globalna hipo- in hiperperfuzija. Razumevanje časovnega poteka sprememb CBF po HPM pomembno vpliva na odločitve o načinu zdravljenja neposredno po poškodbi, ter prvih 14 dni po poškodbi, saj z nepravilnimi ukrepi lahko naredimo več škode kot koristi.

Spremembe CBF v odvisnosti časa, ki je preteklo od poškodbe, lahko razdelimo v tri obdobja (slika 4). V prvih 24 urah po HPM (zunaj bolnišnice, urgentni oddelek) je pretok skozi možgane zmanjšan. Hiperperfuzijo povzročajo arterijska hipotenzija, motena AR, povečan upor v mikrocirkulaciji (zaradi stisnjenja žil kot posledica poškodbe tkiva in edema), lokalno delovanje vazoaktivnih substanc in tromboze v kortikalni mikrocirkulaciji. Štiriindvajset ur po HPM (enota za intenzivno zdravljenje) se CBF prične postopoma povečevati. Zaradi hiperemije (CBF > 55 ml/100 g/min) se prostornina krvi v možganskem žilju in posledično ICP povečata. V tretjem obdobju, ki nastopi po 4. dnevu (enota za intenzivno zdravljenje), se pri 3–17 % bolnikov s HPM pojavljajo vazospazmi možganskega žilja.



Slika 4. Značilnosti pretoka krvi skozi možgane prvih 24 ur (rdeče), v obdobju 24–96 ur (zeleno) in po 4. dnevu (vijolično) po hudi poškodbi možganov in predlagani ukrepi.

Implikacije za zdravljenje

- Prvih 24 ur po HPM (zunaj bolnišnice, na urgentnem oddelku), ko je pretok skozi možgane kritično zmanjšan, vzdržujemo MAP vsaj 80 mm Hg ter SpO_2 okoli 95%. Nikakor pa v tem obdobju ne izvajamo profilaktične hiperventilacije, torej paCO_2 naj bo v normalnem območju.
- Po 24 urah po HPM (enota intenzivne terapije), ko je pretok krvi skozi možgane povečan bolniku grozi znotrajlobanjska hipertenzija. Zdravimo jo z poglobljeno (paCO_2 3,3–3,9 kPa oz. 25–29 mm Hg) ali celo ekstremno hiperventilacijo ($\text{paCO}_2 < 3,3$ kPa oz. < 25 mm Hg). Zaradi nevarnosti ishemije je nujen (ne)invaziven nadzor možganske oksigenacije in/ali pretoka.
- Zdravljenje vazospazmov temelji na endovaskularnem zdravljenju in t.i. 1-H terapiji (inducirana hipertenzija), pri čemer moramo biti pri bolnikih s HPM izjemno previdni, saj lahko hipertenzija ob odstopni AR edem in znotrajlobanjsko krvavitev še poveča. Za rutinsko profilakso vazospazmov z dihidropiridinskim zaviralcem kalcijevih kanalčkov (nimodipinom) ali dantrolenom pri HPM ni dokazov.

Kemična avtoregulacija pretoka krvi skozi možgane (paCO₂ in paO₂)

Ogljikov dioksid (CO₂) je indirektno, močan in reverzibilni modulator premera pialnih arteriol. Hiperkapnija povzroča vazodilatacijo in poveča CBF, hipokapnija pa obratno. Za vsakih dvig paCO₂ za 1 mm Hg se CBF poveča za 1 ml/100g/min. Ob normalnem krvnem tlaku je odnos med paCO₂ in CBF skoraj linearen. Pri vrednosti paCO₂ 10,6 kPa (80 mm Hg) se CBF podvoji, dodatno povečanje pa ni možno, ker so arteriole maksimalno razširjene. Pri vrednostih paCO₂ <3,3 kPa (25 mm Hg) je vazokonstrikcija maksimalna in zmanjšanje CBF ni več možno. Zmerna hipotenzija zmanjša AR odgovor na spremembe paCO₂, če pa ima bolnik zelo nizek krvni tlak pa z paCO₂ ne moremo več regulirati CBF. Za razliko od CO₂, kisik pri delnih tlakih, ki jih srečamo pri vsakdanji klinični praksi, malo vpliva na CBF, dokler paO₂ ne pade pod 8,5 kPa (63 mm Hg).

Implikacije za zdravljenje

1. Hipoksija je škodljiva, zato FiO₂ titriramo in SpO₂ vzdržujemo okrog 95%. Zaenkrat ni zadosti dokazov, da hiperoksija izboljša nevrološki izid.
2. Bolniki z izolirano HPM, ki so dobro oksigenirani in še vzdržujejo prosto dihalno pot ne potrebujejo endotrahealne intubacije. Omenjeno velja za urbana središča in okolja, kjer je transportni čas od mesta nesreče do bolnišnice kratek. Vzpostavitev umetne dihalne poti se priporoča pri bolnikih z GCS <9, če je njihova dihalna pot zaprta, ter v primeru da se hipoksemija ne popravi na kisik ali pa bo transportni čas dolg. Hitrosekvenčna intubacija je v rokah neizkušene izvajalca povezana z več epizodami hipotenzije in hipoksije ter s podaljšanim časom poškodba – prvi CT.
3. Pri intubiranih in mehansko predihovanih bolnikih vzdržujemo paCO₂ v območju spodnjih normalnih vrednosti (4,66–5,3 kPa oz. 35–40 mmHg). Žal je vse preveč bolnikov ob sprejemu v urgentni center hiperventiliranih. Profilaktična hiperventilacija pri bolnikih brez kliničnih znakov herniacije je v prvih 24 urah po poškodbi škodljiva, ker hipokapnija še dodatno zniža že tako majhen pretok krvi skozi možgane.
4. V primeru kliničnih znakov herniacije se priporoča kratkotrajna hiperventilacija (paCO₂ 3,7–4,66 kPa; EtCO₂ 28–35 mmHg). Ventilator prehodno nastavimo na 20 vpihov/min. Preveliko znižanje paCO₂ povzroča ishemijo možganov.
5. Hiperventilacija bo kot začasen ukrep pri kliničnih znakih herniacije neuspešna in celo škodljiva, če je bolnikov srednji arterijski tlak <80 mm Hg.

Hiperakutno zdravljenje povečanega znotrajlobanjskega tlaka pri nemonitoriranem bolniku z herniacijskim sindromom

1. Dvig vzglavja za 30°, če je srednji arterijski tlak >80 mmHg.
2. Infuzija 0,9% NaCl 100 ml/h.
3. Sedacija, umetna dihalna pot, mehansko predihavanje in hiperventilacija (paCO₂ 3,7–4,66 kPa; EtCO₂ 28–35 mmHg).
4. Osmoterapija z manitolom (hitra infuzija 20% manitola 0,25–1 g/kg tt v 5 min intravenozno) ali z hipertonično raztopino NaCl (npr. 20% NaCl 30 ml v 5 min intravenozno). Slednja ima prednost kadar je bolnik hipovolemičen, hipotenziven ali nima vstavljenega Foleyevega katetra.
5. Hiter transport do ustanove z 24-urno nevrokirurško službo.

ZAKLJUČEK

Huda poškodba možganov je raznolik klinični sindrom z nepredvidljivim in variabilnim nevrološkim izidom. Vzrok za to ni samo heterogena patobiologija primarne poškodbe, temveč predvsem individualno pogojen obseg kaskade molekularnih procesov, ki primarni poškodbi sledijo. Sekundarne možganske poškodbe zaenkrat ni moč preprečiti, vendar jo lahko z ustreznim in pravilnim ukrepanjem, ki temelji na poznavanju patofiziologije možganske poškodbe, do določene mere omilimo. Ustrezna oskrba dihalne poti, preprečevanje hipoksije, hipo/hiperkapnije, hipotenzije, ustavljanje krvavitve, ustrezni ukrepi pri kliničnih znakih herniacije in pravilna triaža so glavne terapevtske možnosti oz. orodja urgentnega zdravnika, ki pomembno vplivajo na končni nevrološki izid ter kakovost življenja poškodovanca.

LITERATURA

1. Monro A. Observations on the structure and functions of the nervous system. Edinburgh: Printed for, and sold by, W. Creech; 1783.
2. Stevens RD, Shoykhet M, Cadena R. Emergency Neurological Life Support: Intracranial Hypertension and Herniation. Neurocrit Care. 2015 Dec;23 Suppl 2:S76–82.
3. Swadron SP, LeRoux P, Smith WS, Weingart SD. Emergency neurological life support: Traumatic Brain Injury. Neurocrit Care 2012;17 Suppl 1:S112–21.
4. Badjatia N, Carney N, Crocco TJ et al. Brain Trauma Foundation; BTF Center for Guidelines Management. Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition. Prehosp Emerg Care 2008;12 Suppl 1:S1–52.
5. Boer C, Franschman G, Loer SA. Prehospital management of severe traumatic brain injury: concepts and ongoing controversies. Curr Opin Anaesthesiol 2012;25:556–62.
6. Maas AI, Stocchetti N, Bullock R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults. Lancet Neurol 2008;7:728–41.
7. Mendelow AD, Crawford PJ. Primary and secondary brain injury. In: Reilly P, Bullock R, eds. Head injury: Pathophysiology and management. 2nd ed. London: Hodder Arnold; 2005. p. 73–92.
8. Frattalone AR, Ling GS. Moderate and severe traumatic brain injury: pathophysiology and management. Neurosurg Clin N Am 2013;24(3):309–19.
9. Stocchetti N, Maas AI. Traumatic intracranial hypertension. NEJM 2014;370(22):2121–30.
10. Švigelj V. Obravnava bolnika s subarahnoidno krvavitvijo. V: Švigelj V, Žvan B, eds. Akutna možganska kap II: učbenik za zdravnike in zdravstvene delavce. Ljubljana: Boehringer Ingelheim Pharma, Podružnica. 2007; 149–75.
11. Rose JC, Mayer SA. Optimizing blood pressure in neurological emergencies. Neurocrit Care 2004;1(3):287–99.
12. Gradisek P, Osredkar J, Korsic M, Kremzar B. Multiple indicators model of long-term mortality in traumatic brain injury. Brain Inj 2012;26(12):1472–81.

PREHOSPITALNA OSKRBA DIHALNE POTI PRI PACIENTU S HUDO POŠKODBO GLAVE

PREHOSPITAL AIRWAY MANAGEMENT IN A PATIENT WITH SEVERE HEAD INJURY

Marko Žličar

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Pri poškodovancih s poškodbo glave večkrat naletimo na zožano zavest, ki ogroža dihalno pot in na hipoventilacijo in hipoksijo, kar vse povečuje obseg poškodbe možganov. Situacijo rešujemo z oskrbo dihalne poti, tradicionalno z endotrahealno intubacijo, in z mehansko ventilacijo poškodovancev. Vendar študije ne podpirajo vedno boljšega izhoda zdravljenja pri tako oskrbljenih poškodovancih s hudo poškodbo glave, sploh ker je intubacija relativno zapleten postopek za nekoga, ki za to ni zadostno usposobljen. Supraglotični pripomočki predstavljajo alternativo, katere ustreznost ni jasna. Obstajajo razna priporočila, ki bi naj olajšala odločitev za intubacijo in sam postopek intubacije, ki se jim v zadnjem času pridružujejo tudi novi pripomočki, kot npr. videolaringoskop.

Abstract

Traumatic brain injury is associated with compromised airway due to reduced consciousness, hypoventilation and hypoxia, which in turn worsens damage to the brain. Airway management, traditionally by endotracheal intubation, and mechanical ventilation are the keystones of treatment. However, such treatment is not always associated with better outcome, particularly because intubation is a relatively complicated procedure, especially for someone not sufficiently skilled in it. Supraglottal devices can alternatively be used, however their adequacy is unclear. Several recommendations to ease the decision to intubate and the procedure itself have been created, and lately novelties such as videolaryngoscopy are finding their place in the field.

UVOD

Oskrba dihalne poti je ključni del oskrbe poškodovanca, saj samo odprta ali ustrezno oskrbljena dihalna pot omogoča ventilacijo in prepreči hipoksemijo. Oskrba dihalne poti je potrebna pri hipoksiji in hipoventilaciji, kot tudi pri nezmožnosti vzdrževanja proste dihalne poti zaradi spremenjene zavesti, kot zlati standard pa je uveljavljena endotrahealna intubacija. Poleg teh obstajajo tudi manj jasne indikacije za intubacijo (1). Odločitev za intubacijo ni vedno enostavna, saj nosi s sabo neželene posledice in možne zaplete, ki lahko stanje pacienta poslabšajo. Nedvomno pri poškodbi glave hipoksija in hipoventilacija povečata sekundarno poškodbo možganov. Zato so pri motnji zavesti, kjer je ogrožena dihalna pot (Glasgow Coma Scale (GCS) 8 ali manj), perzistentni hipoksemiji kljub dodatku kisika in hipoventilaciji priporočila jasna: intubacija je potrebna (1-3). Pacienti, pri katerih hipoksemijo in hipoventilacijo preprečimo z zgodnjo in strokovno ter hitro izvedeno intubacijo, imajo v nekaterih študijah boljše preživetje (4). Vendar pa je ob tem pomembno poudariti, da lahko med samo intubacijo in z njo povezanimi postopki pride do prehodne hipoksije ter arterijske hipotenzije ali hipertenzije, ki prav tako povečajo obseg sekundarne poškodbe možganov, do vseh naštetih komplikacij pa prihaja tudi, kadar intubacijo izvaja usposobljeno osebje (5). Hkrati skrbi tudi relativno visoko število neprepoznanih intubacij v požiralnik ali glavni bronh (12). To vse je verjetno razlog za to, da v mnogih

študijah zgodnja intubacija poškodovancev z izolirano poškodbo glave na terenu ni bila povezana z boljšim izhodom zdravljenja.

TRENTNO STANJE

V ZDA je oskrba poškodovancev na terenu prepuščena reševalcem – paramedikom. Tudi iz evropskih sistemov, ki temeljijo na zdravniku na terenu, prihajajo nasprotujoča si poročila. V urbanem področju Amsterdama je bila po eni študiji ob sprejemu v bolnišnico intubirana le dobra polovica poškodovancev s hudo poškodbo glave (6). Po drugi strani pa Røgnas na Danskem poroča o adherenci smernicam v 92,6% (5). Izkušnje iz UKC Ljubljana (7) kažejo na to, da je ob prihodu v urgentni center intubirana slaba polovica poškodovancev z izolirano poškodbo glave.

USPOSOBLJENOST ZA INTUBACIJO

Endotrahealna intubacija je spretnost, ki se je da naučiti, vendar je za doseganje ustrezne uspešnosti postopka potrebno neko minimalno število ponovitev, hkrati pa je nujno spretnost tudi vzdrževati z dovolj pogosto vajo. Iz tega sledi, da osnovna izobrazba osebe, ki izvaja intubacijo, nima dosti skupnega s tem, kdo bolj uspešno intubira, hkrati pa pove, da obstaja od vseh zdravstvenih delavcev verjetno le peščica takšnih, ki so za intubacijo ustrezno usposobljeni. Študije temu pritrjujejo. Za doseganje 90% uspešnosti intubacije naj bi izvedli okoli 50 intubacij (8,9), za približevanje 100% uspešnosti pa tudi 150-200 intubacij (8,10). V ZDA so dokazali, da lahko so dokazali, da lahko tudi reševalci (paramediki) z rigoroznim treningom oskrbe dihalne poti, ki bistveno presega osnovne zahteve za pridobitev licence, dosežejo visoko stopnjo uspešnosti intubacije (11). Zapleti spodletele ali neustrezno izvedene intubacije, ki ostanejo spregledani ali neustrezno obravnavani, pa lahko imajo strahotne posledice (12). V našem prostoru ustrezno usposobljenost za intubacijo po zgoraj navedenih ugotovitvah verjetno dosegajo samo anesteziologi. Tudi zaradi tega marsikje anesteziologi delujejo kot zdravniki v urgentnih službah na terenu (13).

VPLIV INTUBACIJE NA IZHOD ZDRAVLJENJA

Obstrukcija dihalne poti, hipoventilacija in hipoksija torej povečajo sekundarno poškodbo možganov, z intubacijo in mehanskim predihavanjem pa vse tri mehanizme preprečimo. Logični zaključek povedanega bi torej bil, da je izhod zdravljenja pri poškodovancih s hudo poškodbo glave, ki jih zgodaj intubiramo na terenu, boljši. Začetno navdušenje nad intubacijo na terenu (14) pa so zatrlje študije, ki zgoraj omenjenega ne podpirajo. Davis je leta 2003 primerjal 209 pacientov, ki so bili intubirani na terenu, s kontrolno skupino. Ugotovil je, da je bila v skupini intubiranih pacientov večja smrtnost kot v kontrolni, pa tudi izid zdravljenja je bil redkeje dober. To so pripisali predvsem prehodni hipoksiji med intubacijo, nenamerni hiperventilaciji intubiranih pacientov in podaljšanemu času oskrbe na terenu. (15) Tudi študija Bochicchia s sodelavci kaže slabe rezultate: V skupini na terenu intubiranih poškodovancev s hudo poškodbo glave sta bili višja morbiditeta in skoraj podvojena mortaliteta. (16) Nenazadnje potrjujejo to tudi podatki iz naše ustanove, kjer je bila smrtnost intubiranih pacientov z izolirano poškodbo glave sicer večja, vendar razlika ni bila statistično značilna. Statistično signifikantno večja pa je bila smrtnost pri intubiranih, če analiziramo vse poškodovance. Prav tako pri intubiranih beležimo več pljučnic. (7)

Nasprotno pa nekatere študije kažejo boljše rezultate pri na terenu intubiranih poškodovancih. Na primer prospektivna randomizirana študija Bernarda in sodelavcev, ki kaže na boljši nevrološki izhod zdravljenja na terenu intubiranih pacientov (uspešnost intubacije na terenu je bila 97%) v primerjavi z neintubiranimi, čas hospitalizacije in preživetje pa sta bila v obeh skupinah ista. (17) Tudi mariborska študija je pokazala v skupini na terenu intubiranih pacientov boljše preživetje v prvi uri, prvem dnevu, boljši funkcionalni izid zdravljenja in skrajšano hospitalizacijo v bolnici in enoti intenzivnega zdravljenja. Pri skupni bolnišnični smrtnosti med skupinama ni bilo razlik, razen v podskupini poškodovancev z začetno GCS 6-8, kjer je bila skupna bolnišnična smrtnost statistično značilno nižja v skupini na terenu intubiranih pacientov. (4) Zanimiva je meta-analiza, ki jo je opravil von Elm s sodelavci. (18) Ta sicer ni pokazala, da bi intubacija pacientov s hudo poškodbo glave na terenu prinesla kakšno korist za te paciente, avtorji pa v diskusiji opozarjajo na slabo metodologijo raziskav s tega področja, ki se osredotočajo predvsem na bolnišnično umrljivost in poročajo o nekonsistentnih rezultatih. Koristnost ali škodljivost intubacije pacientov s hudo poškodbo glave na terenu namreč zavisita verjetno še od drugih faktorjev, kot so organizacija urgentne službe, usposobljenost osebja, stopnja tveganja za neuspešno intubacijo in predvideni časi transporta pacientov do ustreznega

centra. Iz vsega povedanega je nemogoče dati neka jasna priporočila o tem, kako bi naj izgledala oskrba poškodovanca s hudo poškodbo glave na terenu.

SUPRAGLOTIČNI PRIPOMOČKI

Že nekaj časa opažamo tendenco, da supraglotični pripomočki, predvsem laringealna maska, vedno bolj prodirajo v urgentno medicino. Pri oskrbi pacienta v srčnem zastoju se dandanes priporočajo namesto intubacije ali pa imajo pred njo že prednost, saj se je z intubacijo izgubljal preveč časa in so bile prekinitve med zunanjo masažo srca predolge. (19). Pri poškodovancih zaenkrat uporaba supraglotičnih pripomočkov ni tako jasna.

Dejstvo je, da ima uporaba supraglotičnih pripomočkov bolj ugodno učno krivuljo. (20)

Kljub temu pa imajo supraglotični pripomočki svoje omejitve, ki jih postavlja na hierarhično lestvico za intubacijo. Kadaverska študija je pokazala, da pri dihalnih tlakih višjih od 20mbar redno prihaja do napihnenja želodca. (21) Na prašičjem modelu pa so dokazali, da med srčnim zastojem supraglotični pripomočki zmanjšujejo pretok v karotidih (pri nas najbolj uporabljane i-gela niso testirali). (22) Prav tako včasih zaradi poškodb (obraz, grlo) ustrezne lege in delovanja supraglotičnih pripomočkov ni mogoče doseči. Zaenkrat ni študij, ki bi testirale ali je hitrost in zanesljivost vstavljanja supraglotičnega pripomočka v primerjavi z intubacijo pomembnejša za izhod zdravljenja kot pa morebitne komplikacije tovrstne dihalne poti. Tudi pri nas je število pacientov pripeljanih z vstavljenim i-gelom prenizko, da bi lahko podatke analizirali.

KAKO SE LOTITI ENDOTRAHEALNE INTUBACIJE?

Na podlagi študij iz literature so razna združenja pripravila priporočila za oskrbo dihalne poti pri poškodovancih. Mayglothlingova je s sodelavci v ZDA po pregledu literature pripravila zelo podrobne smernice, ki so dale kar nekaj močnih priporočil (nivo 1 in 2). (1) Obravnavali so sicer poškodovance z vsemi vrstami poškodb, vendar je kar nekaj priporočil uporabnih tudi za obravnavo poškodovancev s hudo poškodbo glave. (Nadaljevanje poglavja je povzeto po pričujočih smernicah.)

Ocena dihalne poti: Z nivojem 2 je priporočena natančna ocena dihalne poti, s katero lahko predvidimo težave pri predihavanju pacienta z masko, težavno laringoskopijo in potrebo po kirurški dihalni poti. Priporočajo uporabo strukturiranega pristopa, npr. po akronimu LEMON (L: Look, poglej, ali ima poškodovanec poškodbo obraza, velike sekalce, brado, brke, velik jezik; E: Evaluate 3-3-2, oceni razdalje – odpre usta za širino vsaj 3 prstov, razdalja med hoidno kostjo in brado vsaj 3 prsti, razdalja med tiroidnim hrustancem in hoidno kostjo vsaj 2 prsta - nakazuje kratek vrat; M: ocena po Mallampatiju; O: prisotnost obstrukcije dihalne poti; N: Neck mobility, gibljivost vratu – poškodovance intubiramo z uporabo ročne stabilizacije vratne hrbtenice).

Indikacije za endotrahealno intubacijo: Indikacije obstajajo že leta več ali manj nespremenjene, lahko pa pomagajo posamezniku, ki se znajde v dilemi, intubirati ali ne. Z nivojem 1 priporočil je indicirana intubacija pri tistih, ki imajo obstrukcijo dihalne poti, hipoventilirajo, so hipoksemični, imajo zožano zavest (GCS 8 ali manj), hud hemoragični šok oz. so v srčnem zastoju. Dodane so indikacije za intubacijo v primeru opeklin in vdihavanja dima. Zanimivo je, da so z nivojem priporočil 3 dodane naslednje indikacije: poškodbe obraza in vratu, zmerno zožana zavest, nemiren poškodovanec in dihalna stiska brez hipoksije ali hipoventilacije. Dejstvo je zanimivo predvsem zaradi tega, ker pri vsakem tretjem poškodovancu iz te skupine najdemo pomembno poškodbo možganov.

Izvedba intubacije: Priporočena obstaja hitrosekvenčna (angl. Rapid Sequence Induction, RSI) orotrahealna intubacija z uporabo direktne laringoskopije, med katero ročno stabiliziramo vratno hrbtenico in ob uporabi pulzne oksimetrije že med intubacijo ter s potrditvijo lege tubusa z avskultacijo in prisotnostjo ogljikovega dioksida v izdihanem zraku (angl. End Tidal CO₂, EtCO₂). Zanimivo, pritisk na krikoidni hrustanec ni več priporočen z nivojem 1, saj ni jasnih dokazov, da prepreči regurgitacijo, zanesljivo pa večkrat oteži preglednost dihalne poti med laringoskopijo in otežkoči predihavanje pacienta z masko in ročnim balonom.

DISKUSIJA

Iz povedanega je razvidno, da je intubacija pri hudi poškodbi glave kontroverzna tema in da je težko dati neka jasna priporočila. Poročila o slabšem izhodu zdravljenja pri na terenu intubiranih pacientih so zaskrbljujoča in v nasprotju s splošnim prepričanjem, da je intubacija tisto, kar potrebuje vsak poškodovanec s hudo poškodbo glave. Dejstvo je, da je potrebna hitra korekcija hipoksemije z

dodatkom kisika. Pacientom, ki so nezavestni in ne vzdržujejo proste dihalne poti, pa je potrebno dihalno pot oskrbeti. Orotrahealna intubacija z uporabo RSI je verjetno optimalna metoda, vendar če naj vpliva na izhod zdravljenja, mora biti strokovno in učinkovito ter uspešno izvedena, med njo ne sme priti do poslabšanja pacientovega stanja (hipotenzija, hipertenzija, hipoksemija) in ne sme močno podaljšati časa oskrbe na terenu in s tem podaljševati časa do prihoda v ustrezen urgentni center. (23) Čeprav za uporabo supraglotičnih pripomočkov pri hudi poškodbi glave ni ustreznih dokazov, so verjetno uporabni vsaj v situaciji, kjer ne uspemo intubirati. V primeru, ko se srečamo s pacientom s hudo poškodbo glave, ki vzdržuje odprto dihalno pot in ustrezno oksigenacijo in smo v neposredni bližini urgentnega centra, pa utegne biti hiter transport neintubiranega pacienta ustrenejša rešitev kot pa odlaganje transporta z nesprejemljivo dolgimi časi terenske oskrbe. EAST smernice (1) z nivojem 3 priporočajo uporabo videolaringskopije, ki izboljša vizualizacijo grla in omogoči boljši uspeh intubacije tudi pri pacientih s težjo dihalno potjo in takrat, kadar intubira manj izkušeno osebje. Z razvojem novih tehnologij postajajo videolaringskopi vedno manjše in bolj prenosne naprave, ki bodo nedvomno kmalu postale pogosto uporabljena oprema na terenu. Res pa je, da videolaringskop odpove, ko mesto, kjer je kamera, zalije kri ali kakšna druga tekočina.

Zavedati se moramo tudi, da se z uspešno vzpostavitev dihalne poti s tubusom zgodba ne zaključuje. Med transportom moramo vzdrževati normoventilacijo, za nadzor katere se priporoča EtCO₂ (vrednosti morajo biti med 35 in 40mmHg). Hiperventilacija ima škodljive učinke za pacienta s hudo poškodbo glave, žal pa so tudi pacienti, ki prispejejo v naš center večinoma hiperventilirani (Gradišek P., neobjavljeni podatki).

Dodatno naj opozorim, da so v tem prispevku obravnavani podatki pri pacientih z izolirano hudo poškodbo glave. Pri politravmatiziranih pacientih ali tistih z drugimi poškodbami je lahko zgodba bistveno drugačna.

LITERATURA

1. Mayglothling J, Duane T, Gibbs M, et al. Emergency tracheal intubation immediately following traumatic injury: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;73:S333-S340
2. Špec-Marn A. et al. Priporočene smernice za ukrepe in zdravljenje pri poškodovancih s hudo poškodbo glave. Slovensko združenje za intenzivno medicino. *Zdrav Vestn* 2004; 73:31-6
3. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury. Brain Trauma Foundation, 2007
4. Klemen P, Grmec Š. Effect of pre-hospital advanced life support with rapid sequence intubation on outcome of severe traumatic brain injury. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 96:67-71
5. Rognas L, Hansen TM, Kirkegaard H, Tonnesen E. Anaesthesiologist-provided prehospital airway management in patients with traumatic brain injury: an observational study. *European Journal of Emergency medicine* 2014, 21:418-23
6. Franschman G, Peerdeman SM, Greuters S, et al. Prehospital endotracheal intubation in patients with severe traumatic brain injury: guidelines versus reality. *Resuscitation* 2009 OCT;80(10):1147-51
7. Vlahović D, Mrvar Brečko A, Ravnikar J, Ptičar M. Predbolnišnična oskrba dihalne poti – bolnišnična perspektiva. V: Vajd R, Gričar M ur.: *Urgentna medicina : izbrana poglavja 2014* : Zbornik. Ljubljana; Slovensko združenje za urgentno medicino, 2014
8. Konrad C, Schüpfer G, Wietlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? *Anesth Analg* 1998 Mar;86(3):635-9
9. Mulcaster JT, Mills J, Hung OR, et al. Laryngoscopic intubation: Learning and Performance. *Anesthesiology* 2003 Jan;98(1):23-7
10. Bernhard M, Mohr S, Weigand MA, Martin E, Walther A. Developing the skill of endotracheal intubation: implication for emergency medicine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012 Feb;56(2):164-71
11. Jacobs PE, Grabinsky A. Advances in prehospital airway management. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2014 Jan-Mar;4(1):57-64
12. Von Goedecke A, Heriff H, Paal P, Dörger V, Wenzel V. Field Airway Management Disasters. *Anesth Analg* 2007;104:481-3
13. Bernhard M, Böttiger BW. Anaesthesiologists in emergency medicine: a win-win situation. *European Journal of Anaesthesiology* 2012;29:1-2
14. Winchell RJ, Hoyt DB. Endotracheal intubation in the field improves survival in patients with severe head injuries. *Trauma Research and Education Foundation of San Diego. Arch Surg* 1997;13:592-7
15. Davis DP, Hoyt DB, Ochs M, et al. The effect of paramedic rapid sequence intubation on outcome in patients with severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2003;54:444-53

16. Bochicchio GV, Ilahi O, Joshi M, et al. Endotracheal intubation in the field does not improve outcome in trauma patients who present without and acutely lethal traumatic brain injury. *J Trauma* 2003;54:307-11
17. Bernard SA, Nguyen V, Cameron P et al. Prehospital rapid sequence intubation improves functional outcome for patients with severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2010 Dec;252(6):959-65
18. Von Elm E, Schoettker P, Henzi I, et al. Pre-hospital tracheal intubation in patients with traumatic brain injury: systematic review of current evidence. *Br J Anaesth* 2009;103:371-86
19. Monsieurs KG et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 2015;95:1-80
20. Ragazzi R, Finessi L, Farinelli I, Alvisi R, Volta CA. LMA Supreme™ vs i-gel™ – a comparison of insertion success in novices. *Anaesthesia* 2012;67:384-8
21. Schmidbauer W, Genzwürker H, Ahlers O, Proquitte H, Kerner T. Cadaver study of oesophageal insufflation with supraglottic airway devices during positive pressure ventilation in an obstructed airway. *Br J Anaesth* 2012 Sep;109(3):454-8
22. Segal N, Yannopoulos D, Mahoney BD, Frascione RJ, Matsuura T, Cowles CG, McKnite SH, Chase DG. Impairment of carotid artery blood flow by supraglottic airway use in a swine model of cardiac arrest. *Resuscitation* 2012 Aug; 83(8):1025-30
23. Badjatia N. et al. Guidelines for Prehospital Management of Traumatic Brain Injury 2nd Edition. *Prehosp Emerg Care* 2008;12 Suppl 1:S1-52

OSKRBA POŠKODBE GLAVE V URGENTNEM ODDELKU BOLNIŠNICE

MANAGEMENT OF A HEAD INJURY IN THE EMERGENCY DEPARTMENT

Dušan Vlahović

Klinični oddelek za anesteziologijo intenzivno terapijo operativnih strok, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

UVOD

Poškodba glave je resen zdravstveni in socio-ekonomski problem. Vsaj polovico vseh smrti lahko pripišemo poškodbi glave, kar v Združenih državah povzroči za milijarde dolarjev stroškov (1).

V reanimacijski prostor centralnega urgentnega bloka (CUB) Univerzitetnega Kliničnega centra v Ljubljani (UKCLJ) smo od 17. 05. 2015 do 16. 05. 2016 sprejeli 303 poškodovanca in bolnika, od tega 139 poškodb glave (45,87 %). Tudi pri nas lahko več kot polovico vseh smrti pri poškodovancih in bolnikih sprejetih v reanimacijski prostor CUB UKCLJ (62,75 %), pripišemo poškodbi glave. Primerjava dveh travma registrov Nemškega (Trauma Registry of the German Society of Trauma Surgery/TR-DGU) in Avstralskega (Victorian State Trauma Registry/VSTR), ki sta v času raziskave zajela 5665 (TR-DGU) in 4518 (VSTR) je pokazala, da je v Nemčiji umrljivost po poškodbi glave 21,2 % v Avstraliji pa 9,9% ($p = 0,0001$). To veliko umrljivost verjetno pojasni dejstvo, da so v Nemčiji imeli veliko več poškodovancev s hudo poškodbo glave in z Glasgow Koma seštevkom (GCS) < 9 (45,6% TR-DGU v primerjavi z 24,6 % VSTR). Nemški poškodovanci so imeli tudi bistveno višji seštevke resnosti poškodbe (Injury Severity Score – ISS). V Nemčiji je poškodovancev z ISS > 40 bilo 5,7 % v primerjavi z 1,7 % v Avstraliji, z ISS 16 – 40 je pa v Nemčiji bilo 85% v Avstraliji pa 79,6. Vse razlike so bile statistično signifikantne pri $p = 0,0001$ (2). Smrtnost pri poškodovancih s poškodbo glave oskrbovanih v reanimacijskem prostoru CUB je 23,02 %, s tem, da delež poškodovancev z GCS < 9 znaša 55,4 %, z ISS > 40 delež znaša 10,7 %, z ISS = 16 – 40 pa delež znaša 69,8 %. Pri nas je tudi povprečna starost višja in znaša 53,4 let v primerjavi 46 let v Nemčiji in Avstraliji.

ZAČETNA OSKRBA V REANIMACIJSKEM PROSTORU

Poškodba glave ali natančneje poškodba možganov je kompleksno dogajanje, ki ga iz leta v leto bolje razumemo. Na primarno poškodbo ne moremo prav veliko vplivati, zato so vsi naporji usmerjeni v preprečevanje sekundarne poškodbe. Pet dejavnikov je povezanih s slabim izidom zdravljenja: hipoksija in hipotenzija, znižan cerebralni perfuzijski tlak (CPP), povišan intrakranialni tlak (ICP) ter zvišana temperatura. Standardni ukrepi pri poškodbi glave so zato usmerjeni ravno v preprečevanje hipoksije in hipotenzije, v vzdrževanje primerne CPP in zmanjševanje oz normalizacijo ICP ter preprečevanje hipertermije (1).

Po sprejemu v reanimacijski prostor oskrba poteka horizontalno, kar pomeni, da se istočasno ocenjujejo tako dihalna pot, dihanje, cirkulacija in okvara centralnega živčevja. Vodja tima ima na ta način na voljo vse relevantne klinične podatke v kratkem času in se lahko odloči za ustrezne ukrepe. Kadar je to potrebno se poškodovanca nemudoma intubira, ob ročni imobilizaciji vratne hrbtenice, ventilira s kisikom, vzpostavijo se venske poti in se prične nadomeščati izgubljeni volumen (če je to potrebno). Vzpostavi se invazivni hemodinamski monitoring in odvzamejo vzorci krvi za laboratorijske preiskave (3).

Začetna poškodba, ki je posledica trčenja možganov ob kosti lobanje, akcelerijsko-deceleracijskih strižnih sil ali penetrantne poškodbe sproži nadaljnje patofiziološko dogajanje, največkrat ishemično

kaskado, ki pripelje do zmanjšanje porabe glukoze, nabiranja mlečne kisline, znižanja ATP in okvare od ATP odvisnih ionskih črpal, dpolarizacije, ki jo povzročata Ca^{2+} , excitotoksičnost in celično smrt (4). Skozi možgane teče 20% minutnega volumna srca, čeprav možgani predstavljajo samo 2% telesne teže. Normalen pretok krvi skozi možgane znaša 50 - 55 ml/100 g/ min. Znižanje pretoka krvi pod 25 - 30 ml/100 g/ min nastopijo motnje v EEG in motnje zavesti, pri pretoku nižjem od 20 ml/100 g/ min se pa že sproži ishemična kaskada (5). Pretežno živalske študije kažejo, da po poškodbi glave, v odvisnosti od starosti in časa, prihaja do zmanjšanja pretoka še posebej na prizadeti strani, kar izguba krvi zaradi drugih poškodb in posledične hipotenzije še poslabša (6). V podobni študiji (model penetrantne poškodbe) so pokazali, da se v območju poškodbe zmanjša tudi parcialni tlak kisika v možganovini za 40 % v primerjavi s kontrolno skupino. Zmanjšanje je bilo odvisno od koncentracije kisika v vdihanem zraku (7). Če je bolnik anemičen ob nizkem PbO_2 je Glasgowski seštevek izida (GOS) slabši (8).

V začetni fazi oskrbe je zato potrebno z nadomeščanjem tekočine in če je potrebno z uporabo vazoaktivnih zdravil vzdrževati ustrezen sistemski krvni tlak, z intubacijo in mehansko ventilacijo pa zagotoviti čim boljšo oksigenacijo.

ODLOČITVE

Anestezilog, ki vodi reanimacijski tim na urgentnem oddelku bolnišnice, se največkrat sreča z dvema vprašanjema, ki zahtevajo odločitev in vplivajo na nadaljnji potek zdravljenja. Najprej se je potrebno odločiti ali poškodovanec potrebuje sedacijo, intubacijo in mehansko ventilacijo ali ne. Dileme ni, če je poškodovanec že intubiran ali če ima GCS < 9. Proces, ki jih poškodba sproži so prisotni tudi pri tistih poškodovancih, ki imajo ob sprejemu boljši izhodiščni GCS. Sekundarne poškodbe nastanejo tudi pri teh poškodovancih, kar običajno po nekaj urah ali celo dnevih pripelje poslabšanja nevrološkega stanja.

Pri prvem stiku s poškodovancem se moramo odločiti ali poškodovanec potrebuje sedacijo, intubacijo in mehansko ventilacijo ali lahko s temi postopki počakamo do konca CT preiskave. Odločitev temelji na klinični presoji in pri tem moramo upoštevati prehodnost dihalne poti, prisotnost dihalne stiske ali šokovnega stanja, v vseh treh primerih ukrepamo in ne čakamo na CT. Zadnji element v presoji je pa orientacijski nevrološki pregled. Osnova pri tem je GCS, ki še vedno vztraja kot temeljno klinično orodje za presajo nevrološke okvare (9). Pri vrednotenju GCS je vedno potrebno vzeti v obzir dinamiko spreminjanja GCS. Vemo namreč, da se pri poškodovancih, ki na terenu še ubogajo ukaze, ocena motorike poslabša v 78 %, 5 % teh poškodovancev pri sprejemu v bolnišnico na bolečino reagira z ekstenzijskim odgovorom. Pri poškodovancih, ki lokalizirajo bolečino ostane ta motorični odgovor enak v 77 % in se le v 5 % popravi (10). Kadar sumimo, da se nevrološko stanje poškodovanca slabša je verjetno bolje, da ukrepamo takoj. Sedacijo lahko ukinemo in poškodovanca lahko ekstubiramo brez velike škode. Škoda nastane, če se zaradi dodatnih sekundarnih okvar nevrološko stanje poslabša.

Če poškodovanca niso intubirali se ponavadi odločamo o sedaciji, intubaciji in mehanski ventilaciji takrat ko imamo izvid CT preiskave. Ker gre največkrat za nevrokirurške paciente se o odločitvi moramo posvetovati z nevrokirurgom. V praksi je odločitev temelji na konsenzu. V literaturi se ta proces odločanja zelo redko opisuje.

Na CT najpogosteje ločimo tri skupine poškodb: hematome, kontuzije in difuzno aksonalno poškodbo. Najpogosteje vidimo kontuzije, ki nastanejo pri trčenju možganovine v kost in jih zato najpogosteje vidimo v orbitofrontalnem področju in temporalnem področju. Velikost kontuzije se giblje od majhnih pikčastih krvavitvev do velikih konfluentnih lezij. Vedno so obkrožene s področjem vazogenega edema. Značilno za kontuzije je, da skoraj pri polovici poškodovancev narastejo v velikosti v prvih 24 do 48 h (11). Kontuzije vidimo pri skoraj polovici poškodovancev (47 %) in samo prisotnost kontuzij lahko poslabša izid zdravljenja (OR 1,44; CI 1,22 - 1,70) (12). Zanimive so ugotovitve Finske študije, ki je vključila 869 poškodovancev zdravljenih v obdobju med 2009 in 2012. Ob sprejemu v bolnišnico je 19 % poškodovancev, ki so imeli neugoden izid zdravljenja (GOS 1-3), imelo GCS = 13 - 15. Pri polovici poškodovancev v skupini z neugodnim izidom so bile prisotne kontuzije. Orodja s katerim bi identificirali poškodovanca, pri katerem se bo stanje poslabšalo nobena od študij ne ponuja. Točkovni sistemi, kot so Marshallova CT klasifikacija, Rotterdamski CT seštevek ali Helsinki CT seštevek, običajno vključujejo znake povišanega ICP kot so pomik pod falks, kompresije suprasellarnih cistern in podobno. Poškodovanci, ki imajo na CT prisotne opisane znake so tudi klinično v slabšem stanju in dilem pri odločitvah običajno ni (13). Odločitev žal mora temeljiti na kliničnih izkušnjah vpletenih zdravnikov in je verjetno bolje, da se greši v smeri agresivnejših ukrepov.

Difuzna aksonalna okvara (DAO) nastane pogosto pri 50 % poškodovancev. Nastane ob delovanju strižnih sil na mestih kjer se stikajo tkiva različne gostote, tipično na stičišču sive in bele možganovine, globoko v beli možganovini, v corpus callosum, periventrikularno, v območju hipokampus in v možganskem deblu (14). Na CT DAO vidimo kot mikrokrvavitve, zelo drobne hiperdenzne spremembe na omenjenih mestih. Občutljivost CT za te spremembe je slaba in pri poškodovancih, kjer se CT izvid ne sklada z nevrološkim stanjem bi bilo potrebno razmišljati o MRI preiskavi (11).

Vstavitev ICP je drugo vprašanje v zvezi s katerim mora vodja reanimacijskega tima sprejeti odločitev. Glede na nedavna mednarodna priporočila (Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care) je merjenje ICP temelj s protokolom vodenega zdravljenja poškodbe možganov. Merjenje ICP se priporoča pri vse poškodovancih pri katerih obstaja nevarnost poviševanja tlaka znotraj lobanje (9). Že pred 35 leti je Narayan razvil ocenjevalno lestvico pri poškodovancih z normalnim CT izvidom, ki je vključevala starost > 40 let, krvni tlak ob sprejemu < 90 mmHg in prisotnost uni ali bilateralnega položaja. Poškodovanci pri katerih so bila prisotna vsaj dva od teh treh znakov so v 60 % razvili povišan znotrajlobanjski tlak (15). Indikacije za merjenje ICP bi torej vključevale: komatozne poškodovance s CT spremembami in komatozne poškodovance brez CT sprememb z zgoraj opisanimi kriteriji ali z motorično komponento GCS < 3 in zeničnimi spremembami, ali poškodovance pri katerih nevrološki pregled (zaradi sedacije) ne bo možen (16). Tako kot vedno v medicini, tudi pri merjenju ICP ni jasnih dokazov, nekatere študije pa celo kažejo, da ni razlike v izidu zdravljenja med poškodovancih pri katerih je merjen ICP in poškodovancih pri katerih ni (17). Vendar pa vemo, da se tveganje za neugodni izid povečuje z povečevanjem ICP, še posebej, če zvišanje ICP ni odzivno na zdravljenje (18). Pokazali so tudi, da je povečana uporaba merjenja ICP v travma centrih prve ravni (Level I) povezana z zmanjšano umrljivostjo (19). Ker je dokazano, da je zvišan ICP povezan z višjo smrtnostjo bi bilo neetično raziskovati učinek terapije, zato se pogosto raziskuje učinek odziva na terapijo. Tam kjer je odziv na zdravljenje je tudi izid zdravljenja boljši (20).

DILEME V ZDRAVLJENJU

Pri obravnavi poškodovanca s poškodbo glave je vedno veliko dilem, zato se moram omejiti na samo nekatere, ki so plod novejših razmišljanj in dognanj. Ena od teh dilem je avtoregulacija in ali je potrebno nadzorovati in preverjati prisotnost avtoregulacije pri poškodovancih s poškodbo glave, že na urgentnem oddelku. Na splošno prisotnost ali odsotnost avtoregulacije vpliva na to kako reguliramo krvni tlak pri poškodovancih (9). Porast srednjega arterijskega tlaka po 5 -15 s zaradi vazokonstrikcije zmanjša krvni volumen in s tem ICP. Ko avtoregulacije ni, ni vazokonstrikcije in krvni volume se poveča in s tem tudi ICP (21). V enotah intenzivnega zdravljenja se za oceno in za določanje optimalnega CPP uporablja PRx indeks, kar v večini reanimacijskih sob ni možno (22,23). Ravno zaradi tega, ker je potrebno individualno določiti kaj je optimalni CPP, je težko priporočiti določeno vrednost (24). Pri nedotaknjeni avtoregulaciji in cerebrovaskularni reaktivnosti priporočajo CPP > 70 mmHg, pri okvarjeni avtoregulaciji naj bi CPP bil nekoliko nižji saj je pri CPP < 60 mmHg izid zdravljenja bil boljši (25).

Hipoksija je eden od vzrokov sekundarne okvare in poraja se vprašanje ali ne bi veliko kisika zgodaj po poškodbi zmanjšalo to sekundarno okvaro in ustavilo ishemično kaskado. Kar nekaj študij je preizkušalo zdravljenje s hiperbaričnim kisikom, in pokazalo, da se je oksigenacija možganskega tkiva popravila, vendar je trdnih dokazov za enkrat premalo (4). Pokazali so tudi, da kratkotrajna normobarična hiperoksija (2 uri) ne poveča oksidativnega stresa, izboljša pa oksigenacijo (26). Ali to pomeni, da nekaj več kisika ne bi škodovalo v tem trenutku še ni možno reči.

Ko govorimo o tekočinah nas najbolj skrbi osmolalnost in osmolarnost tekočin, saj hipoosmolalne tekočine potencialno lahko pospešijo nastajanje možganskega edema. Nedavno objavljena študija, na podatkih študije PROMMTT (Prospective Observational Multicenter Major Trauma Transfusion) je pokazala, da so poškodovanci s poškodbo glave, ki so na terenu dobili Hartmanovo raztopino imeli veliko večjo umrljivost v primerjavi s poškodovanci, ki so dobili fiziološko raztopino (FR) (HR = 1,78; CI = 1,04-3,04; p = 0,035) (27). Nadomeščanje tekočin pri poškodbi glave pride u poštev pri poškodovancih, ki imajo pridružene poškodbe in so zaradi teh hipovolemični. Čeprav se pri uporabi FR, za nadomeščanje tekočin, lahko pojavi hiperkloremija in hiperkloremična acidoza je glede na rezultate omenjene študije ta tekočina primernejša. Koloidi, še posebej 4% albumin po študiji SAFE niso popularni, čeprav je uporaba sintetičnih koloidov slabo raziskana. V starejših študijah so uporabljali HES 200/0,5, ki ga danes ne uporabljamo, v študijah kjer so pa uporabljali moderni HES 130/0,4 pa je poškodovancev s poškodbo glave bilo premalo za kakršne koli uporabne zaključke (28).

ZAKLJUČEK

temelj obravnave poškodovanca s poškodbo glave je preprečevanje sekundarne okvare, z intubacijo, mehansko ventilacijo, nadomeščanjem tekočin in vzdrževanjem ustreznega krvnega tlaka. Zato je potrebno poškodovance, ki imajo od takšnega pristopa korist, zgodaj prepoznati, tako s klinično preiskavo kot z CT diagnostiko, v nejasnih primerih tudi z MRI. Nadzor intrakranialnega tlaka je osnovna oblika monitoringa v reanimacijskem prostoru, saj so ostale oblike multimodalnega neuromonitoringa omejene na enote intenzivnega zdravljenja. Ciljne vrednosti ICP in CPP je potrebno določiti za vsakega pacienta posebej. Premisliti je potrebno koliko kisika poškodovanec potrebuje, saj se zdi, da bi hiperoksija lahko bila koristna in neškodljiva. Pri tekočinah smo nekako omejeni na fiziološko raztopino.

LITERATURA

- Moscote-Salazar LR, M Rubiano A, Alvis-Miranda HR, Calderon-Miranda W, Alcalá-Cerra G, Blancas Rivera MA, et al. Severe Cranioencephalic Trauma: Prehospital Care, Surgical Management and Multimodal Monitoring. *Bull. Emerg. trauma.* 2016;4:8–23.
- Engel DC, Mikocka-Walus A, Cameron PA, Maegele M. Pre-hospital and in-hospital parameters and outcomes in patients with traumatic brain injury: a comparison between German and Australian trauma registries. *Injury.* 2010;41:901–6.
- Gwinnutt C. *The European Trauma Course.* 2nd ed. Trauma Course Organisation; 2013.
- Algattas H, Huang JH. Traumatic Brain Injury pathophysiology and treatments: Early, intermediate, and late phases post-injury. *Int. J. Mol. Sci.* 2013;15:309–341.
- Bor-Seng-Shu E, Kita WS, Figueiredo EG, Paiva WS, Fonoff ET, Teixeira MJ, et al. Cerebral hemodynamics: concepts of clinical importance. *Arq Neuropsiquiatr.* 2011;70:357–365.
- Leung LY, Wei G, Shear DA, Tortella FC. The acute effects of hemorrhagic shock on cerebral blood flow, brain tissue oxygen tension, and spreading depolarization following penetrating ballistic-like brain injury. *J. Neurotrauma.* 2013;30:1288–98.
- Murakami Y, Wei G, Yang X, Lu X-CM, Leung LY, Shear DA, et al. Brain oxygen tension monitoring following penetrating ballistic-like brain injury in rats. *J. Neurosci. Methods.* 2012;203:115–21.
- Oddo M, Levine JM, Kumar M, Iglesias K, Frangos S, Maloney-Wilensky E, et al. Anemia and brain oxygen after severe traumatic brain injury. *Intensive Care Med.* 2012;38:1497–504.
- Le Roux P, Menon DK, Citerio G, Vespa P, Bader MK, Brophy GM, et al. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care : a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Med. 2014;40:1189–209.
- Marmarou A, Lu J, Butcher I, McHugh GS, Murray GD, Steyerberg EW, et al. Prognostic value of the Glasgow Coma Scale and pupil reactivity in traumatic brain injury assessed pre-hospital and on enrollment: an IMPACT analysis. *J. Neurotrauma.* 2007;24:270–80.
- Currie S, Saleem N, Straiton JA, Macmullen-Price J, Warren DJ, Craven IJ. Imaging assessment of traumatic brain injury. *Postgrad. Med. J.* 2016;92:41–50.
- Maas AIR, Steyerberg EW, Butcher I, Dammers R, Lu J, Marmarou A, et al. Prognostic value of computerized tomography scan characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J. Neurotrauma.* 2007;24:303–14.
- Raj R, Siironen J, Skrifvars MB, Hernesniemi J, Kivisaari R. Predicting outcome in traumatic brain injury: development of a novel computerized tomography classification system (Helsinki computerized tomography score). *Neurosurgery.* 2014;75:632–46; discussion 646–7.
- Li X-Y, Feng D-F. Diffuse axonal injury: novel insights into detection and treatment. *J. Clin. Neurosci.* 2009;16:614–9.
- Narayan RK, Kishore PR, Becker DP, Ward JD, Enas GG, Greenberg RP, et al. Intracranial pressure: to monitor or not to monitor? A review of our experience with severe head injury. *J. Neurosurg.* 1982;56:650–9.
- Chesnut R, Videtta W, Vespa P, Le Roux P. Intracranial Pressure Monitoring: Fundamental Considerations and Rationale for Monitoring. *Neurocrit. Care.* 2014;21:64–84.
- Chesnut RM, Temkin N, Carney N, Dikmen S, Rondina C, Videtta W, et al. A trial of intracranial-pressure monitoring in traumatic brain injury. *N. Engl. J. Med.* 2012;367:2471–81.
- Treggiari MM, Schutz N, Yanez ND, Romand J-A. Role of intracranial pressure values and patterns in predicting outcome in traumatic brain injury: a systematic review. *Neurocrit. Care.* 2007;6:104–12.
- Alali AS, Fowler RA, Mainprize TG, Scales DC, Kiss A, de Mestral C, et al. Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injury: results from the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *J. Neurotrauma.* 2013;30:1737–46.

- Arabi YM, Haddad S, Tamim HM, Al-Dawood A, Al-Qahtani S, Ferayan A, et al. Mortality reduction after implementing a clinical practice guidelines-based management protocol for severe traumatic brain injury. *J. Crit. Care.* 2010;25:190–5.
- Steiner LA, Czosnyka M, Piechnik SK, Smielewski P, Chatfield D, Menon DK, et al. Continuous monitoring of cerebrovascular pressure reactivity allows determination of optimal cerebral perfusion pressure in patients with traumatic brain injury. *Crit. Care Med.* 2002;30:733–8.
- Czosnyka M, Brady K, Reinhard M, Smielewski P, Steiner LA. Monitoring of cerebrovascular autoregulation: facts, myths, and missing links. *Neurocrit. Care.* 2009;10:373–86.
- Dias C, Silva MJ, Pereira E, Monteiro E, Maia I, Barbosa S, et al. Optimal Cerebral Perfusion Pressure Management at Bedside: A Single-Center Pilot Study. *Neurocrit. Care.* 2015;23:92–102.
- Feyen BFE, Sener S, Jorens PG, Menovsky T, Maas AIR. Neuromonitoring in traumatic brain injury. *Minerva Anesthesiol.* 2012;78:949–958.
- Johnson U, Nilsson P, Ronne-Engström E, Howells T, Enblad P. Favorable outcome in traumatic brain injury patients with impaired cerebral pressure autoregulation when treated at low cerebral perfusion pressure levels. *Neurosurgery.* 2011;68:714–21; discussion 721–2.
- Puccio AM, Hoffman LA, Bayir H, Zullo TG, Fischer M, Darby J, et al. Effect of short periods of normobaric hyperoxia on local brain tissue oxygenation and cerebrospinal fluid oxidative stress markers in severe traumatic brain injury. *J. Neurotrauma.* 2009;26:1241–9.
- Rowell SE, Fair KA, Barbosa RR, Watters JM, Bulger EM, Holcomb JB, et al. The Impact of Pre-Hospital Administration of Lactated Ringer's Solution versus Normal Saline in Patients with Traumatic Brain Injury. *J. Neurotrauma.* 2016;33:1054–9.
- Gantner D, Moore EM, Cooper DJ. Intravenous fluids in traumatic brain injury: what's the solution? *Curr. Opin. Crit. Care.* 2014;20:385–9.

NUJNA STANJA V PEDIATRIJI

PEDIATRIC EMERGENCIES

ZAKAJ NAPOTIMO OTROKE URGENTNO V BOLNIŠNICO?

WHY DO WE URGENTLY REFER CHILDREN TO HOSPITAL?

Minca Mramor*, Mojca Grošelj Grenc**

*Sprejemno-triažni oddelek, Pediatrična klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Bohoričeva 20, 1525 Ljubljana

**Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Bohoričeva 20, 1525 Ljubljana

Izvešček

V prispevku je prikazan enoletni retrospektivni pregled elektronske dokumentacije 8356 otrok, ki so bili v letu 2015 obravnavani v urgentni sprejemni ambulanti Pediatrične klinike ali v urgentni kirurški sprejemni ambulanti Kliničnega oddelka za otroško kirurgijo in intenzivno medicino. Sprejetih je bilo 3710 otrok. Obravnavanih je bilo največ pulmoloških in nevroloških bolnikov, med kirurškimi bolniki so prevladovali abdominalni in urološki vzroki. Opažamo pomembne razlike v deležu sprejetih otrok glede na napotno diagnozo. Pregled obravnav v obeh urgentnih sprejemnih ambulantah nam daje pomembna izhodišča za nadaljnje izboljšave na področju organizacije dela.

Abstract

We present a retrospective analysis of the electronic documentation of 8356 children that were referred to the Emergency and Admitting Department of the Pediatric clinic or the surgical emergency clinic of the Department of Pediatric Surgery and Intensive care in the year 2015. 3710 children were admitted. Pulmological and neurological problems were the most common among medical patients, and abdominal and urology problems among surgical patients. We observe important differences in the percentage of admitted children based on the reason for referral. The analysis gives us ground to propose improvements in the emergency management of sick children and work organization.

UVOD

Urgentni sprejemni ambulanti Pediatrične klinike (Pek) in Kliničnega oddelka za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo (KOOKIT) predstavljata vstopna vrata za bolnišnično zdravljenje urgentno napotenih otrok s primarnega nivoja Osrednjeslovenske regije (115.000 otrok) (1). Poleg tega so k nam urgentno napoteni tudi otroci iz večine ostalih slovenskih regij, razen iz Savinjske, Podravske in Pomurske, ki potrebujejo terciarno oskrbo, in za urgentno napotene otroke iz cele Slovenije (376.000 otrok) (1), ki potrebujejo posebna zdravljenja, ki se izvajajo samo v Ljubljani (npr. obravnava diabetične ketoacidoze, prirojenih srčnih napak, avtoimunih obolenj, itd.). Približno 100 otrok letno je obravnavanih brez predhodnega pregleda pri pediatru.

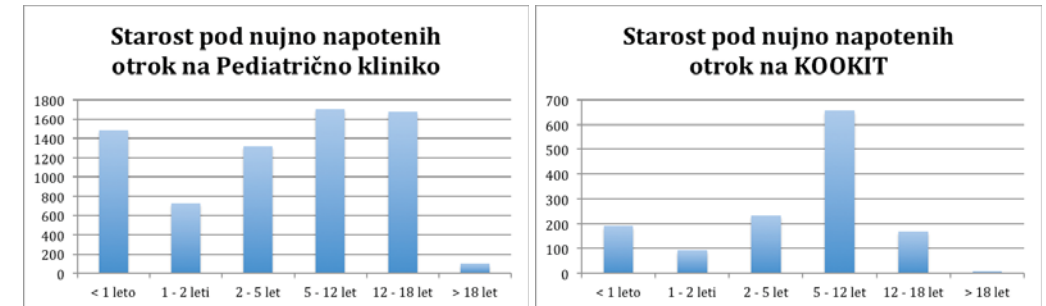
Poznavanje vzrokov, zakaj so bili otroci urgentno napoteni v sprejemno ambulanto, nam pomaga odkriti stanja, kjer urgentna napotitev ob primerni primarni oskrbi ni potrebna in se na ta način izogniti preobremenitvi urgentnih sprejemnih ambulant (2,3).

BOLNIKI IN METODE

V retrospektivnem pregledu elektronske dokumentacije smo zajeli 8356 otrok, ki so bili v letu 2015 obravnavani v urgentni sprejemni ambulanti Pek ali v urgentni kirurški sprejemni ambulanti KOOKIT. V pregledu niso zajeti poškodovani otroci, ki so obravnavani v Urgentnem kirurškem bloku UKC Ljubljana in kasneje sprejeti na KOOKIT. Na KOOKIT načeloma sprejemamo otroke s kirurško boleznijo le do dopolnjene 14. leta.

REZULTATI

V enem letu je bilo v sprejemni ambulanti Pek obravnavanih 7004 otrok in v urgentni kirurški ambulanti KOOKIT 1352 otrok. Starostna razporeditev nujno napotenih otrok je prikazana na sliki 1. Povprečna starost otrok je bila 6,6 let za obe urgentni ambulanti. V urgentni kirurški ambulanti KOOKIT je bilo obravnavanih 858 (63,5 %) dečkov in 494 (36,5 %) deklic, v urgentni ambulanti Pek pa 3551 (50,7 %) dečkov in 3453 (49,3 %) deklic.



Slika 1. Starost otrok obravnavanih v urgentni sprejemni ambulanti Pek in v kirurški urgentni sprejemni ambulanti KOOKIT.

Težko dihanje ob prebolevanju respiratornih okužb (akutni bronhioleitis in bronhitis), okužba zgornjih dihal ali poslabšanje astme so bili najpogostejši vzroki obravnave otrok, napotenih v urgentno ambulanto Pek. Pregledanih je bilo tudi 276 otrok z bolečinami v trebuhu in skoraj 180 otrok po kolapsu ali z glavobolom. V tabeli 1 so prikazane najpogostejše diagnoze obravnavanih otrok in delež sprejetih otrok za posamezno diagnozo.

Tabela 1. Najpogostejše diagnoze otrok, obravnavanih v urgentni sprejemni ambulanti Pediatrične klinike.

Diagnoza	Št. obravnavanih otrok	Št. sprejetih otrok	Delež sprejetih otrok
Akutni bronhioleitis	280	189	67,5 %
Bolečine v trebuhu	276	51	18,4 %
Akutna infekcija zgornjih dihal	196	21	10,7 %
Sinkopa in kolaps	178	43	24,1 %
Glavobol	176	59	33,5 %
Koprivnica (urtikarija)	167	43	25,7 %
Akutni bronhitis	147	106	72,1 %
Bolečina v prsih	134	25	18,6 %
Poslabšanje astme	121	72	59,5 %
Konvulzije	121	84	69,4 %
Brez diagnoze	2644	1874	70,9 %

V urgentno kirurško ambulanto so bili otroci večinoma napoteni zaradi abdominalnih in uroloških vzrokov, najpogostejše diagnoze so prikazane v tabeli 2. Od vseh obravnavanih otrok je bilo sprejetih 437 otrok (250 dečkov in 187 deklic). Njihova povprečna starost je bila 6,9 let (6,7 let za dečke in 7,2 leti za deklice).

Tabela 2. Najpogostejše napotitvene diagnoze otrok, obravnavanih v kirurški urgentni sprejemni ambulanti KOOKIT v letu 2015 glede na kirurško specialnost.

Napotna diagnoza	Št. obravnavanih otrok	Št. sprejetih otrok	Delež sprejetih otrok
Abdominalna kirurgija			
Bolečina v trebuhu	464	164	35,3 %
Akutno vnetje slepiča	151	77	51,0 %
Kile	85	14	16,5 %
Akutni abdomen*	63	23	36,5 %
Zaprtje	21	5	23,8 %
Urologija			
Zoženi prepucij	38	3	7,9 %
Balanitis, balanopostitis	26	0	0 %
Torzija testisa	18	3	16,7 %
Orhitis	8	2	25 %
Torakalna kirurgija			
Tujki	8	4	50 %
Nevrokirurgija			
Hidrocefalus	4	1	25 %
Brez diagnoze	175	54	30,9 %

*Pod diagnozo akutni abdomen sta vključeni tudi diagnozi ileus in invaginacija.

Na Pediatrični kliniki v Ljubljani je bilo v letu 2015 skupno hospitaliziranih 13040 otrok. Od tega je bilo nenarocenih sprejemov 3273 (25 %). Tabela 3 prikazuje na katere oddelke Pek so bili otroci sprejeti.

Tabela 3. Število urgetno napotitvenih otrok, ki so bili sprejeti na Pek, glede na klinični oddelek (KO).

Oddelek Pek	Število otrok	Delež
Služba za pljučne bolezni	834	25,5 %
KO za otroško, mladostniško in razvojno nevrologijo	684	20,9 %
KO za gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko	372	11,4 %
Služba za alergologijo, revmatologijo in klinično imunologijo	284	8,7 %
Sprejemno triažni oddelek	268	8,2 %
KO za neonatologijo	215	6,6 %
KO za nefrologijo	183	5,6 %
Služba za kardiologijo	168	5,1 %
KO za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove	125	3,8 %
KO za otroško hematologijo in onkologijo	100	3,1 %
Služba za otroško psihiatrijo	40	1,2 %

RAZPRAVLJANJE

Izmed 8356 urgentno napotitvenih otrok na Pek in KOOKIT, jih je bilo 3710 (44,4 %) sprejetih v bolnišnico za opazovanje ali nadaljnjo diagnostično obravnavo in zdravljenje. V letu 2010 je bilo v urgentnih centrih v ZDA pregledanih 25,511,000 otrok, od katerih je bilo v bolnišnico sprejetih le 4 %

(4). V primerjavi z ZDA se torej lahko pohvalimo z veliko boljšo primarno oskrbo otrok, saj skoraj polovica napotitvenih otrok potrebuje sprejem v bolnišnico. V starejši metaanalizi 23 študij, objavljeni leta 2005, je bilo v bolnišnico sprejetih 40-60 % otrok, napotitvenih na urgentne oddelke, kar je podoben podatek kot pri nas (5).

V urgentni ambulanti Pek smo v letu 2015 obravnavali največ pulmoloških in nevroloških bolnikov, v kirurški ambulanti pa smo otroke najpogosteje obravnavali zaradi abdominalnih in uroloških vzrokov. V ZDA je najpogostejši vzrok napotitve v urgentne ambulante poškodba ali zastrupitev, takoj za tem pa so, podobno kot pri nas, težave z dihalni in nevrološka obolenja (4). V italijanski študiji so bili najpogostejši vzroki obravnave otrok v urgentnih centrih okužbe zgornjih dihal (36 %), gastroenteritisi (22 %) in poškodbe (12 %) (6). V naših podatkih, zaradi drugačne organizacije dela, otroci s poškodbami niso zajeti.

Kot je razvidno iz tabel 1 in 2, je pri nekaterih pogostih diagnozah delež sprejetih otrok visok, pri nekaterih pa zelo nizek. Na Pek je bilo, na primer, sprejetih več kot polovica otrok, ki so bili napoteni zaradi akutnega bronholitisa ali bronhitisa, s poslabšanjem astme ali s konvulzijami. Pregledali pa smo veliko otrok z akutno okužbo zgornjih dihal, z bolečinami v trebuhu ali prsnem košu, kjer je bil delež sprejetih otrok manj kot 20 %. Na KOOKIT je bilo podobno sprejetih več kot polovica otrok, ki so bili napoteni zaradi akutnega vnetja slepiča in manj kot 20 % otrok, ki so bili napoteni zaradi različnih kil, zoženega prepucija, balanitisa ali suma na torzijo testisa. Morda je razlog v tem, da zdravniki, ki se na primarnem nivoju srečujejo z akutno bolnimi otroki, za nekatera stanja bolje kot za druga poznajo alarmne znake, ki zahtevajo nujno diagnostično obdelavo in hospitalizacijo.

Z analizo podatkov smo ugotovili tudi velik delež otrok (38 % otrok pregledanih na Pek in 13 % pregledanih na KOOKIT), ki v računalniškem sistemu nimajo zavedene diagnoze ali je vnešena diagnoza R69 (neznani in neopredeljeni vzroki bolezni). Predlagali bomo ustrezne ukrepe za izboljšanje kodiranja in natančnejši vnos diagnoz.

ZAKLJUČEK

Enoletni retrospektivni pregled obravnav v obeh urgentnih sprejemnih ambulantah nam daje pomembna izhodišča za nadaljnje izboljšave na področju organizacije dela tako v bolnišničnem okolju kot morebiti tudi pri načrtovanju dela v novih urgentnih centrih. Izpostavljena so tudi področja, kjer bi morda lahko izboljšali primarno oskrbo.

LITERATURA

1. Statistični urad RS, www.stat.si
2. Merrill C, Owens PL. Reasons for Being Admitted to the Hospital through the Emergency Department for Children and Adolescents, 2004: Statistical Brief #33. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Health Care Policy and Research (US); 2006 Feb-2007 Jun.
3. Merrill C, Owens PL. Hospital Admissions That Began in the Emergency Department for Children and Adolescents, 2004: Statistical Brief #32. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Health Care Policy and Research (US); 2006 Feb-2007 Jun.
4. Wier ML, Yu H, Wier ML, Yu H, Owens PL, Washington R. Overview of Children in the Emergency Department, 2010: Statistical Brief #157. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Health Care Policy and Research (US); June 2013.
5. Ogilvie D. Hospital based alternatives to acute paediatric admission: a systematic review. Arch Dis Child 2005;90(2):138-42.
6. Giacalone T, Vanelli M, Zinelli C, Ndongko A, Ndaka J, Casadei A, et al. One year experience at the Emergency Unit of the Children's Hospital of Parma. Acta Biomed. 2003;74(1):34-7.

MOJ OTROK IMA VROČINO – NAREDITE KAJ!

MY CHILD HAS A FEVER – DO SOMETHING!

Marko Pokorn

Klinika za infektivne bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Japljeva 2, 1000 Ljubljana

Izveček

Vročina je eden najpogostejših razlogov za obisk otroka pri zdravniku, ki mora v množici otrok z nenevarnimi virusnimi okužbami najti tiste z resnimi bakterijskimi okužbami, ki potrebujejo antibiotično zdravljenje in morda tudi bolnišnično obravnavo. Zdravnik je pred težko nalogo, saj se resne bakterijske okužbe pojavljajo redko in jih je v zgodnji fazi težko razlikovati od virusov. Za oceno otroka z vročino uporabimo anamnestične in klinične podatke, pomagamo si lahko še z laboratorijskimi preiskavami. Za zniževanje vročine najpogosteje uporabljamo paracetamol, če z njim nismo uspešni, se priporoča ibuprofen in druge nesteroidne antirevmatike. Ker imajo omenjena zdravila poleg antipiretičnega tudi močan analgetični učinek, je pri njihovi uporabi potrebna previdnost, saj lahko zabišejo bolezensko sliko, otežijo prepoznavo bolezni, kar lahko prispeva k zamudi pri postavitvi diagnoze in poveča verjetnost za pojav zapletov.

Abstract

Fever is one of the most frequent presentations in pediatric setting and the physician faces a difficult task of finding a few children with severe bacterial infections within a large community of those with self-limiting viral illnesses. The task is made even more complicated by the low incidence of severe bacterial infections and their non-specific early presentation. In evaluating children with fever, history and clinical examination incorporated in clinical decision trees and observation scales can also be supplemented with laboratory investigations. The antipyretic of choice is paracetamol, in resistant cases ibuprofen or other nonsteroidal antiinflammatory drugs can be used. Since these drugs have also potent analgesic effects, they should be used prudently not to suppress the clinical presentation which leads to delay in diagnosis and increases the likelihood of complications.

UVOD

Vročina je eden najpogostejših vzrokov, zaradi katerega starši pripeljejo otroka k zdravniku¹. V veliki večini primerov gre za virusne okužbe, ki minejo same od sebe in ne potrebujejo vzročnega zdravljenja, v množici otrok z vročino pa mora zdravnik najti tiste z bakterijskimi okužbami, ki potrebujejo dodatno obravnavo in predvsem ustrezno antibiotično zdravljenje. Naloga je težka, saj se resne bakterijske okužbe pojavljajo redko, v zgodnji fazi nimajo značilnih bolezenskih znakov in jih je posledično težko razlikovati od virusnih okužb.

Vročina je fiziološki odgovor organizma na vnetje, je koristna, zato je same po sebi ni potrebno zdraviti. Priporoča pa se zniževanje vročine, ki je za otroka neprijetna². Prepričljivih dokazov, da jemanje antipiretikov upočasni okrevanje ob okužbi, ni³. V raziskavah preventivnega jemanja paracetamola ob cepljenju so dokazali, da so pri otrocih, ki so ob cepljenju prejeli paracetamol, izmerili nižje koncentracije protiteles po cepljenju⁴. Znižanje telesne temperature po antipiretiku ne pove nič o vzroku povišane telesne temperature oziroma ne moremo sklepati, ali ima otrok virusno ali bakterijsko okužbo⁵. Antipiretik izbire je paracetamol; če z njim nismo uspešni, in je otroku vročina neprijetna, lahko uporabimo ibuprofen ali drug nesteroidni antirevmatik. Kombinacija paracetamola in nesteroidnega antirevmatika je nekoliko bolj učinkovita, a se ne priporoča⁶. Nesteroidni antirevmatiki imajo poleg antipiretičnega še močan analgetični učinek, zato je pri njihovi pretirani uporabi potrebna

previdnost. Uporaba omenjenih zdravil je ogrožujoč dejavnik za pojav nekrotizantnega fasciitisa in drugih streptokoknih okužb kože in podkožja pri otrocih, ki prebolevajo norice ter tudi odraslih bolnikov z zosterom⁷⁻⁹. Pri odraslih bolnikih s težko zunajbolnišnično pljučnico z gnojnimi zapleti, sprejetimi v enoto intenzivne nege, so ugotavljali 8-krat večjo izpostavljenost nesteroidnim antirevmatikom pred sprejemom v bolnišnico¹⁰. Tudi pri otrocih z gnojnimi zapleti pljučnice je bil edino prehospitalno zdravilo, ki je zvečalo obete za zaplet, ibuprofen¹¹. Bolniki s hudo sepsom in septičnim šokom, ki so pred sprejemom v bolnišnico dobivali nesteroidni antirevmatik, so kasneje dobili ustrezno protimikrobno terapijo¹².

KLINIČNA OCENA OTROKA Z VROČINO

Pri obravnavi otroka z vročino ocenimo otrokovo splošno stanje in opravimo klinični pregled; med jemanjem anamneze otroka opazujemo. Pri tem lahko ocenimo stanje zavesti in interakcijo z okolico, vidimo, ali ima otrok povečano dihalno delo in tudi ali deluje boleč in če ga ob premikanju boli. Posebno pomembni so vitalni znaki, poleg telesne temperature še frekvenca pulza, hitrost dihanja ter krvni tlak. Leta 2007 so v Veliki Britaniji izdali smernice za obravnavo otrok, mlajših od 5 let, z vročino in jih leta 2013 posodobili. Njihova glavna odlika je semafor bolezenskih znakov, ki govorijo v prid resni okužbi in ga prikazuje tabela 1¹³. Omenjene smernice so testirali v različnih okoljih, nedavno objavljena raziskava je ugotovila, da z omenjenim pristopom v prvi vrsti spregledamo okužbe sečil, zato so svetovali dodatno testiranje urina¹⁴.

Tabela 1. Semafor kliničnih znakov za oceno otroka z vročino¹³.

	Zelena – majhna ogroženost	Rumena – zmerna ogroženost	Rdeča – visoka ogroženost
Barva (kože, ustnic, jezika)	normalna	Bledico so videli starši/skrbniki	Bleda/marmorirana/ Peplnata/modra
Aktivnost	Se normalno odziva na dražljaje Zadovoljen/se smehlja Buden/takoj se zbudi Močan, normalen jok/ne joka	Se ne odziva primerno na dražljaje Se ne smehlja Se zbudi le po dolgotrajnem stimuliranju Manj aktiven	Se ne odziva Se zdi zdravstvenemu delavcu bolan Se ne zbudi/ne ostane buden Šibko, cvileče ali ves čas joka
Dihanje	-	Diha z nosnimi krili Tahipneja FD > 50/min 6-12 m, FD > 40/min > 12 mes SatO ₂ ≤ 95% na zraku Inspiratorni poki	Stoka Tahipneja, FD > 60/min Zmerno ali hudo vgrezanje prsnega koša
Obtočila in hidracija	Normalna koža in oči Vlažne sluznice	Tahikardija > 160/min, < 1 leto > 150/min, 1-2 leti > 140/min, 2-5 let kapilarni povratek ≥ 3 sekunde suhe sluznice Slabše hranjenje pri dojenčku Manjša diureza	Zmanjšan turgor kože
Ostalo	Nobena simptoma ali znaka iz rumene/rdeče skupine	Starost 3-6 mes, temperatura ≥ 39 st. C Vročina traja ≥ 5 dni Mrzlica Otekline uda/sklepa Ne stopi na nogo/ne uporablja uda	Starost < 3 mes, temperatura ≥ 38 st. C Neiztljiv izpuščaj Napeta mečava Otrpel tlnik Epileptični status Žariščni nevrološki znaki Žariščni krčja

Poleg tega omenjene smernice predstavljajo tudi za posamezne resne okužbe značilne bolezenske znake, ki so prikazani v tabeli 2.

Tabela 2. Za posamezne resne okužbe značilni bolezenski znaki¹³.

Diagnoza	Bolezenski simptomi in znaki v povezavi z vročino
Meningokokna okužba	Neiztljiv izpuščaj in vsaj še eno: • prizadet otrok • spremembe > 2 mm • čas kapilarnega povratka ≥ 3 s • otrpel tilnik
Bakterijski meningitis	Otrpel tilnik, napeta mečava, motnja zavesti, konvulzivni epileptični status
Herpesvirusni encefalitis	Žariščni nevrološki znaki, žariščni krči, motnja zavesti
Pljučnica	Tahipneja FD > 60/min, 0-5 mes FD > 50/min, 6-12 mes FD > 40/min, > 12 mes Inspiratorni poki, dihanje z nosnimi krili, ugrezjanje prsnega koša, cianoza, Sat O ₂ ≤ 95%
Okužba sečil	Bruhanje, odklanjanje hranjenja, letargija, razdražljivost, bolečine v trebuhu/palpatorna občutljivost, pogoste ali pekoče mikcije
Septični artritis/osteomielitis	Otekline uda ali sklepa, otrok ščiti okončino, ne stopi na nogo
Kawasakijeva bolezen	Vročina > 5 dni ter vsaj 4 znaki • obojestranski konjunktivitis • spremembe ustne sluznice • spremembe na okončinah • polimorfen izpuščaj • povečana bezgavka na vratu

V pregledu velikega števila raziskav za oceno resnosti otrokovega stanja sta se kot najbolj zanesljiva napovedna dejavnika za prisotnost resne bakterijske okužbe izkazala občutek zdravnika in skrb staršev, da je ta epizoda vročine ali bolezn drugačna, oziroma, da je z otrokom nekaj narobe¹⁵. Poleg vročine so se v okoljih z nizko in srednje visoko prevalenco resnih bakterijskih okužb kot najboljši napovedni dejavniki izkazali cianoza, slaba periferna prekrvitev, hitro dihanje, inspiratorni poki nad pljuči, oslavljeni dihalni zvoki, meningitisni znaki, petehialen izpuščaj, motnja zavesti in konvulzije¹⁵. Zdravniki se pri obravnavi bolnikov pogosto zanašamo na občutek – gre za instiktivni odziv, ki ga imamo o bolniku, ki sicer ne izponjuje objektivnih kriterijev za neko resno okužbo. Občutek zdravnika, da je kljub normalnemu pregledu in izvidom, z otrokom nekaj narobe, je v raziskavi iz Belgije za več kot 25-krat zvečal verjetnost, da je šlo za resno bakterijsko okužbo. Ukrepanje na osnovi občutka bi preprečilo 2 od 6 spregledanih primerov na račun 44 lažnih alarmov; klinične značilnosti bolnikov, najbolj povezane z instinktom zdravnika, so bile otrokova odzivnost (zaspanost), nenormalno dihanje, izguba telesne teže in konvulzije. Med anamnestičnimi dejavniki pa se izstopala skrb staršev, da je tokratna bolezen drugačna od prejšnjih¹⁶. Zdravnik naj otroka, pri katerem sumi, da je nekaj narobe, bodisi napoti naprej ali naredi dodatne preiskave za razjasnitev bolezenskega stanja.

LABORATORIJSKI KAZALCI PRI OTROCIH Z VROČINO

Navadno pri otroku, pri katerem s kliničnim pregledom ne ugotovimo vzroka vročinskega stanja, opravimo osnovne laboratorijske preiskave. V Sloveniji se v te namene najpogosteje uporablja določanje koncentracije C-reaktivnega proteina (CRP) in koncentracija levkocitov z diferencialno krvno sliko. Določanje koncentracije levkocitov nam je posebej v pomoč pri dokazovanju pnevmokoknih okužb. Pri izraziti levkocitozi (>25x10⁹/L) je najpogostejši razlog vročinskemu stanju pljučnica¹⁷. V raziskavi iz ZDA so ugotavljali pogostnost pnevmokokne bakteriemije pri otrocih z vročino v odvisnosti

od absolutnega števila nevtrofilcev v periferni krvni sliki: pri otrocih s koncentracijo nevtrofilnih levkocitov >10x10⁹/L je bila incidenca pnevmokokne bakteriemije 8%, v skupini otrok s <10x10⁹/L pa kar desetkrat manj¹⁸. Raziskava je bila narejena pred uvedbo rednega cepljenja otrok proti pnevmokokom. Z uvedbo omenjenega cepljenja se je incidenca pnevmokoknih okužb precej zmanjšala in s tem je uporabnost določanja koncentracije levkocitov precej izgubila na pomenu. Epidemiologija povzročiteljev se je namreč spremenila in drugi povzročitelji bakteriemije (*S. aureus*, *E. coli*) ne povzročajo levkocitoze¹⁹. V zadnjem času se v svetu ponekod uporablja prokalcitonin v kombinaciji z merjenjem CRP in pregledom urina, v obliki takoimenovanega Lab-score²⁰.

ZAKLJUČEK

Otrok z vročino je pogost obiskovalec zdravstvenih ustanov. Zdravniki, ki obravnavamo otroke z vročino, moramo prepoznati znake resnih okužb. V primeru virusne okužbe je potrebno zagotoviti zadostno hidracijo ter antipirezo, starše pa je potrebno natančno poučiti, kdaj morajo bolnega otroka pripeljati nazaj. Pri uporabi nesteroidnih antirevmatikov za zniževanje vročine je potrebna previdnost, saj imajo poleg antipiretičnega tudi močan analgetični učinek in lahko njihova predolga ali pretirana uporaba zabriše bolezensko sliko morebitne resne okužbe.

LITERATURA

- Nelson DS, Walsh K, Fleisher GR. Spectrum and frequency of pediatric illness presenting to a general community hospital emergency department. *Pediatrics*. 1992;90:5–10.
- NICE. CG47Guidance - fever in children. 2007:1–170.
- Purcell E, While AE. Does the use of antipyretics in children who have acute infections prolong febrile illness? A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr*. 2013;163:822–7.e1–2.
- Prymula R, Siegrist C-A, Chlibek R, et al. Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label, randomised controlled trials. *Lancet*. 2009;374:1339–50.
- King D. Question 2: does a failure to respond to antipyretics predict serious illness in children with a fever? *Arch Dis Child*. 2013;98:644–6.
- Purcell E. Systematic review of studies comparing combined treatment with paracetamol and ibuprofen, with either drug alone. *Arch Dis Child*. 2011;96:1175–9.
- Zerr DM, Alexander ER, Duchin JS, Koutsky LA, Rubens CE. A case-control study of necrotizing fasciitis during primary varicella. *Pediatrics*. 1999;103:783–90.
- Lesko SM, O'Brien KL, Schwartz B, Vezina R, Mitchell AA. Invasive group A streptococcal infection and nonsteroidal anti-inflammatory drug use among children with primary varicella. *Pediatrics*. 2001;107(5):1108–15.
- Mikaelloff Y, Kezouh A, Suissa S. Nonsteroidal anti-inflammatory drug use and the risk of severe skin and soft tissue complications in patients with varicella or zoster disease. *Br J Clin Pharmacol*. 2008;65(2):203–9.
- Voiriot G, Dury S, Parrot A, Mayaud C, Fartoukh M. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs may affect the presentation and course of community-acquired pneumonia. *Chest*. 2011;139(2):387–94.
- François P, Desrumaux A, Cans C, Pin I, Pavese P, Labarère J. Prevalence and risk factors of suppurative complications in children with pneumonia. *Acta Paediatr*. 2010;99(6):861–6.
- Legras A, Giraudeau B, Jonville-Bera A-P, Camus C, François B, Runge I, et al. A multicentre case-control study of nonsteroidal anti-inflammatory drugs as a risk factor for severe sepsis and septic shock. *Crit Care*. 2009;13(2):R43.
- Fields E, Chard J, Murphy MS, Richardson M, Guideline Development Group and Technical Team. Assessment and initial management of feverish illness in children younger than 5 years: summary of updated NICE guidance. *BMJ*. 2013. p. f2866.
- De S, Williams GJ, Hayden A, Macaskill P, McCaskill M, Isaacs D, et al. Accuracy of the "traffic light" clinical decision rule for serious bacterial infections in young children with fever: a retrospective cohort study. *BMJ*. 2013;346:f866.
- Thompson M, Van den Bruel A, Verbakel J, Lakhanpaul M, Haj-Hassan T, Stevens R, et al. Systematic review and validation of prediction rules for identifying children with serious infections in emergency departments and urgent-access primary care. *Health Technol Assess*. 2012;16(15):1–100.
- Bruel AVD, Thompson M, Buntinx F, Mant D. Clinicians' gut feeling about serious infections in children: observational study. *BMJ*. 2012;345:e6144.
- Brauner M, Goldman M, Kozler E. Extreme leucocytosis and the risk of serious bacterial infections in febrile children. *Arch Dis Child*. 2010;95(3):209–12.

18. Kuppermann N, Fleisher GR, Jaffe DM. Predictors of Occult Pneumococcal Bacteremia in Young Febrile Children. *Ann Emerg Med.* 1998;31:679–87.
19. Irwin AD, Drew RJ, Marshall P, Nguyen K, Hoyle E, Macfarlane KA, et al. Etiology of childhood bacteremia and timely antibiotics administration in the emergency department. *Pediatrics.* 2015;135(4):635–42.
20. Galetto-Lacour A, Gervais A. Identifying severe bacterial infection in children with fever without source. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2010;8(11):1231–7.

VROČINSKI KRČI

FEBRILE SEIZURES

Neli Bizjak

Klinični oddelek za otroško, mladostniško in razvojno nevrologijo,
Pediatrska klinika Ljubljana, Bohoričeva 20, 1000 Ljubljana

Izveček

Vročinski krči (VK) so najpogostejši krči v zgodnjem otroškem obdobju in prizadanejo 2-5 % otrok. Najpogosteje se pojavljajo med 6. mesecem in 5. letom starosti, vrh pojava VK pa je pri 18 mesecih. So najpogostejši vzrok obravnave otrok v urgentnih pediatričnih ambulantah. Po definiciji gre za krče, ki se pojavijo ob povišani telesni temperaturi in v odsotnosti okužbe osrednjega živčevja ali akutne elektrolitske motnje pri otroku starejšem od enega meseca brez predhodnih krčev v afebrilnem stanju. VK delimo v dve skupini, enostavne in kompleksne. Enostavni VK je izoliran, kratek in generaliziran krč, ki ne potrebuje dodatnih preiskav. Kompleksni VK pa je lahko žariščni, se ponovi večkrat zapored ali pa traja več kot 10 minut. Enostavni VK so v večini primerov benigni, dolgotrajni (kompleksni) VK pa lahko imajo dolgoročne posledice. Pri manjši skupini otrok se VK ponavljajo ali celo vodijo v razvoj kasnejše epilepsije.

Abstract

Febrile seizures (FS) are the most common paroxysmal episode during childhood and occur in 2 to 5 % of children younger than age 5 years with a peak incidence in the second year of life. They are the most common reasons that patients present with to pediatric emergencies. These seizures are classically associated with a high body temperature but without any serious underlying health issue. The diagnosis involves verifying that there is not an infection of the brain, there are no metabolic problems, and there have not been prior seizures that have occurred without a fever. There are two categories of FS, simple and complex FS. Simple FS involve an otherwise healthy child who has at most one tonic-clonic seizure lasting less than 15 minutes in a 24-hour period. Blood testing, imaging of the brain or an electroencephalogram (EEG) is typically not needed for the diagnosis. Examination to determine the source of the fever is recommended. In otherwise healthy looking children a lumbar puncture is not necessarily required. Complex FS represents FS with any atypical features. Those features include age group outside the usual range, focal onset seizures, prolonged seizures lasting more than 15 minutes, recurrent seizures within the same day, and patients with an unexpected prolonged recovery period. Simple FS are mostly benign, but a prolonged (complex) FS can have long term consequences. Most children who have a FS have normal health and development after the event, but there is recent evidence that suggests a small subset of children with FS may have recurrent seizure or develop epilepsy.

DEFINICIJA

Mednarodna liga proti epilepsiji (ILAE-The International League Against Epilepsy) opredeljuje VK kot krče, ki se pojavijo ob povišani telesni temperaturi in v odsotnosti okužbe osrednjega živčevja ali akutne elektrolitske motnje pri otroku starejšem od enega meseca brez predhodnih krčev v afebrilnem stanju (1).

VK delimo v dve skupini, enostavne in kompleksne. Enostavni VK je izoliran, kratek in generaliziran krč (2), kompleksni VK pa je lahko žariščni, se ponovi večkrat zapored ali pa traja več kot 10 minut (3). Vročinski epileptični status spada med kompleksne VK.

EPIDEMIOLOGIJA VROČINSKIH KRČEV

VK so najpogostejši krči v zgodnjem otroškem obdobju in prizadanejo 2-5 % otrok. Najpogosteje se pojavljajo med 6. mesecem in 5. letom starosti, vrh pojava VK pa je pri 18 mesecih (4). Večina VK je enostavnih, 20 do 30 % pa je kompleksnih (5).

Po definiciji je za VK potrebna povišana telesna temperatura. Otroci z VK imajo višjo telesno temperaturo kot otroci z povišano telesno temperaturo in brez VK (6). Včasih je veljalo prepričanje, da je hitro naraščanje telesne temperature dejavnik tveganja za VK, danes pa vemo, da to ne drži (7). Nekatere študije so pokazale, da je incidence VK večja pri dečkih (8).

Japonska študija je pokazala, da se VK najpogosteje pojavljajo od novembra do januarja ter od junija do avgusta, ko je najpogostejše pojavljanje virusnih okužb zgornjih dihal in črevesnih okužb (9). VK lahko sicer povzroči vsako vročinsko stanje.

DEJAVNIKI TVEGANJA ZA VROČINSKE KRČE

VK se pojavljajo v določenih družinah. Pozitivno družinsko anamnezo najdemo kar v 25-40 % otrok z VK (10-12). Danska študija je pokazala, da sta pomembna dejavnika tveganja za nastanek VK tudi nizka porodna teža in nižja gestacijska starost (13).

OBRAVNAVA OTROK Z VROČINSKIMI KRČI

Ob postavitvi diagnoze VK je potrebno najprej ugotoviti vzrok povišane telesne temperature in izključiti okužbo osrednjega živčevja, akutne elektrolitske motnje in druga akutna nevrološka stanja (14). Zato je potrebno opraviti natančno anamnezo ter klinični in nevrološki pregled. Nedavna ameriška študija je pokazala, da je pojavnost bakterijskega meningitisa, ki se klinično kaže kot epizoda VK, zelo nizka (15). Zato se izvedba lumbalne punkcije močno priporoča pri otrocih, mlajših od 12 mesecev. Pri otrocih med 12. in 18. mesecem starosti, je potrebna natančna klinična presoja, saj so znaki meningitisa v tem obdobju lahko zabrisani. Lumbalna punkcija pa ni potrebna pri otrocih nad 18 mesecem starosti, ki nimajo simptomov in znakov za meningitis. Še vedno pa se priporoča lumbalna punkcija pri otroku s prvo epizodo kompleksnih VK, z dolgotrajnejšo somnolenco in pri vsakem otroku z vročinskim epileptičnim statusom (16).

Slikovnih preiskav glave se ne izvaja ob enostavnih VK (17). Pri otroku z kompleksnimi VK in vročinskim epileptičnim statusom pa je potrebno glede na anamnezo in nevrološki pregled presoditi, ali je MR slikanje glave za izključitev strukturnih nepravilnosti potrebno (18). Hipokampalna skleroza je najpogostejša strukturna nepravilnost, ki jo moramo z MR slikanjem glave izključiti pri otroku z ponavljajočimi in dolgotrajnimi VK, saj je v tem primeru možna povezava s kasnejšim nastankom trdovratne epilepsije temporalnega režnja (4). Ostale pogostejše strukturne nepravilnosti pri kompleksnih VK so še subkortikalne žariščne hiperintenzivne lezije, spremembe signala bele možganovine in žariščna kortikalna displazija, medtem ko so ostale lezije kot so krvavitve in tumorji redke (19-21).

Dokazov, da bi nenormalnosti v EEG posnetku ob prvi epizodi enostavnih VK lahko napovedale verjetnost ponovitve VK ali razvoj kasnejše epilepsije, ni, zato se EEG svetuje le v primeru prisotnosti več kot ena značilnosti kompleksnih VK (22).

DEJAVNIKI TVEGANJA ZA PONAVLJAJOČE SE VROČINSKE KRČE

Pri 30-40 % otrok s prvo epizodo VK se bodo ti ponovili (23, 24), od tega v 50 % v prvem letu po prvi epizodi in v 90 % v drugem letu (25). Najpogostejša dejavnika tveganja sta pojav prve epizode pred starostjo 15 mesecev in družinska obremenjenost z VK (26).

DEJAVNIKI TVEGANJA ZA RAZVOJ KASNEJŠE EPILEPSIJE

Tveganje za razvoj epilepsije po prvi epizodi enostavnih VK ni bistveno večje od tveganja v splošni populaciji, medtem ko je pri kompleksnih VK bistveno večje (4-15%) (23). Najpogostejša dejavnika tveganja sta družinska obremenjenost z epilepsijo in pojav kompleksnih VK (25). Pri redkih bolnikih predstavljajo VK začetek specifičnih epileptičnih sindromov, kot sta npr. sindrom Dravet in genetska epilepsija z VK plus (GEFS+) (26, 27).

ZDRAVLJENJE VROČINSKIH KRČEV

Akutno prekinjanje vročinskih krčev

Enostavni in pa večina kompleksnih VK ponavadi trajajo manj kot 2-3 minute ter večina se jih prekine spontano (28). VK, ki trajajo dlje kot 5 minut, pa je potrebno aktivno prekinjati, saj so študije pokazale, da se VK daljši od 5 minut le redko spontano prekinejo, lahko povzročijo trajno okvaro nevronov in odpornost na zdravila (29). V večini primerov je učinkovita uporaba rektalnega diazepama ali bukalnega midazolama. V primeru daljših VK je učinkovita intravenska uporaba diazepama ali lorazepama (30). Če se krči po aplikaciji benzodiazepina ne ustavijo, se ravnamo po protokolu zdravljenja epileptičnega statusa.

Preprečevanje ponavljajočih se vročinskih krčev

Raziskave so pokazale, da zgodnja uporaba antipiretikov ni učinkovita pri preprečevanju VK (31). Preventivna uporaba rektalnega ali oralnega diazepama na začetku vročinskega stanja ter kronična uporaba protiepileptičnih zdravil sicer zmanjšajo verjetnost ponovitve VK, vendar njihova uporaba zaenkrat ni priporočljiva zaradi možnih stranskih učinkov in zaradi relativno nizkega tveganja ob ponovni epizodi enostavnih ter večine kompleksnih VK (32).

LITERATURA

- Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy. Comission on Epidemiology and Prognosis, International League Against Epilepsy. *Epilepsia* 1993; 34:592-596.
- Shinnar S, Glauser TA. Febrile seizures. *J Child Neurol* 2002; 17(Suppl 1):S44-52.
- Waruiru C, Appleton R. Febrile seizures: an update. *Arch Dis Child* 2004; 89:751-756.
- Sfaihi L, Maaloul I, Kmiha S, et al. Febrile seizures: an epidemiological and outcome study of 482 cases. *Childs Nerv Syst* 2012; 28:1779-1784.
- Berg AT, Shinnar S. Complex febrile seizures. *Epilepsia* 1996; 37:126-133.
- Berg AT, Shinnar S, Shapiro ED, Salomon ME, Crain EF, et al. Risk factors for a first febrile seizure: a matched case-control study. *Epilepsia* 1995; 36:334-341.
- Berg AT. Are febrile seizures provoked by a rapid rise in temperature? *Am J Dis Child* 1993; 147:1101-1103.
- Forsgren L, Sidenvall R, Blomquist HK, Heijbel J. A prospective incidence study of febrile convulsions. *Acta Paediatr Scand* 1990; 79:550-557.
- Tsuboi T, Okada S. Seasonal variation of febrile convulsion in Japan. *Acta Neurol Scand* 1984; 69:285-292.
- Frantzen E, Lennox-Buchthal M, Nygaard A, Stene J. A genetic study of febrile convulsions. *Neurology* 1970; 20:909-917.
- Annegers JF, Hauser WA, Elveback LR, Kurland LT. The risk of epilepsy following febrile convulsions. *Neurology* 1979; 29:297-303.
- Hauser WA, Annegers JF, Anderson VE, Kurland LT. The risk of seizure disorders among relatives of children with febrile convulsions. *Neurology* 1985; 35:1268-1273.
- Versteegaard M, Christensen J. Register-based studies on febrile seizures in Denamrk. *Brain Dev* 2009; 31:372-377.
- Subcommittee on Febrile Seizures; American Academy of Pediatrics. Neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. *Pediatrics* 2011; 127:389-394.
- Kimia AA, Capraro AJ, Hummel D, Johnston P, Harper MB. Utility of lumbar puncture for first simple febrile seizure among children 6 to 18 months of age. *Pediatrics* 2009; 123:6-12.
- American Academy of Pediatrics: Provisional Committee on Quality Improvement. Practice parameter: the neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. *Pediatrics* 1996; 97:769-775.
- Practice parameter: a guideline for discontinuing antiepileptic drugs in seizure-free patients—summary statement. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 1996; 47:600-602.
- Hesdorffer DC, Shinnar S, Lewis DV, Moshé SL, Nordli DR Jr, et al. Design and phenomenology of the FEBSTAT study. *Epilepsia* 2012; 53:1471-1480.
- Hesdorffer DC, Chan S, Tian H, et al. Are MRI-detected brain abnormalities associated with febrile seizure type? *Epilepsia* 2008; 49:765-771.
- Kimia AA, Ben-Joseph E, Prabhu S, et al. Yield of emergent neuroimaging among children presenting with a first complex febrile seizure. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:316-321.

21. Patel AD, Vidaurre J. Complex febrile seizures: a practical guide to evaluation and treatment. *J Child Neurol* 2013; 28:759-764.
22. Maytal J, Shinnar S, Moshé SL, Alvarez LA. Low morbidity and mortality of status epilepticus in children. *Pediatrics* 1989; 83:323-331.
23. Capovilla G, Mastrangelo M, Romeo A, Vigeveno F. Recommendations for the management of "febrile seizures". Ad hoc Task Force of LICE Guidelines Commission. *Epilepsia* 2009; 50(S1):2-6.
24. Graves RC, Oehler K, Tingle LE. Febrile seizures: risks, evaluation, and prognosis. *Am Fam Physician* 2012; 85:149-153.
25. Wo SB, Lee JH, Lee YJ, et al. Risk for developing epilepsy and epileptiform discharges on EEG in patients with febrile seizures. *Brain Dev* 2013;35:307-311.
26. Guerrini R. Dravet syndrome: the main issues. *Eur J Paediatr Neurol* 2012; 16(S1):S1-S4.
27. Manstrangelo M, Leuzzi V. Genes of early-onset epileptic encephalopathies: from genotype to phenotype. *Pediatr Neurol* 2012; 46:24-31.
28. Pavlidou E, Tzitziridou M, Kontopoulos E, Panteliadis CP. Which factors determine febrile seizure recurrence? A prospective study. *Brain Dev* 2008; 30:7-13.
29. Brophy GM, Bell R, Claassen J, et al. Guidelines for the evaluation and management of status epilepticus. *Neurocrit Care* 2012; 17:3-23.
30. Lagae L. Clinical practice: the treatment of acute convulsive seizures in children. *Eur J Pediatr* 2011; 170:413-418.
31. Baumann RJ, Duffner PK. Treatment of children with simple febrile seizures: the AAP practice parameter. *American Academy of Pediatrics. Pediatr Neurol* 2000; 23:11-17.
32. Steering Committee on Quality Improvement and Management, Subcommittee on Febrile Seizures American Academy of Pediatrics. Febrile seizures: clinical practice guideline for the long-term management of the child with simple febrile seizures. *Pediatrics* 2008; 121:1281-1286.

VLOGA ČLANOV NEGOVALNEGA TIMA PRI OŽIVLJANJU

THE ROLE OF THE NURSING TEAM MEMBER AT THE CHILD RESUSCITATION

Matjana Koren Golja

Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo, Kirurška klinika,
UKC Ljubljana, Bohoričeva 20, 1000 Ljubljana

Izvleček

Oživljanje otrok ni rutinsko delo in se ne izvaja tako pogosto kot ostalo delo, ki ga opravljajo izvajalci zdravstvene nege in ostali zdravstveni delavci. Gre za izjemno stresno situacijo, saj je od pravočasnih in strokovno pravih odločitev ter reakcij zdravstvenega osebja odvisno otrokovo življenje.

Za uspešen potek oživljanja je nujna delitev vlog med člani tima za oživljanje. Zadolžitve posameznih članov morajo biti jasne in se lahko spreminjajo glede na okoliščine ter navodila vodje oživljanja.

Abstract

Resuscitation of the children is not routine work and is not running as often as the rest of the work carried by nursing and other health professionals. It is an extremely stressful situation, because of the timely and professionally correct decisions and reactions of health professionals depends child's life.

For successful resuscitation is necessary division of roles among team resuscitation members. Responsibilities of individual members must be clear and may vary depending on the circumstances and the instructions of the resuscitation team leader.

UVOD

Oživljanje otroka je zelo stresna okoliščina, ki od izvajalcev zdravstvene nege zahteva izjemno koncentracijo. Tudi najbolj izkušeni opisujejo oživljanje otroka kot stresen in težek položaj. Za zmanjšanje stresa je treba izvajati treninge, ki pripeljejo do usklajenega delovanja tima v času reanimacije.

TIMI ZA OŽIVLJANJE

Timi za oživljanje se razlikujejo glede na sestavo, namen in naloge. Reševanje otrok, katerih zdravstveno stanje je kritično, ni samo aktivnost zdravnikov, temveč tudi izvajalcev zdravstvene nege, ki so s svojim strokovnim znanjem nepogrešljiv strokovnjak v zdravstvenem timu, še posebej pa v multidisciplinarnem timu za oživljanje.

Multidisciplinarni tim za oživljanje je sestavljen iz tistih zdravstvenih delavcev, ki so prvi prisotni pri otroku ob nastanku dihalnega ali srčnega zastoja. Pomemben je njihov takojšen odziv (1).

Vsi timi za oživljanje morajo imeti skupne lastnosti, ki vplivajo na uspešnost oživljanja, in sicer znanje, natančnost, hitrost in usklajeno delovanje. Izvajalci zdravstvene nege, ki sodelujejo v timu za oživljanje, morajo ukrepati hitro, razumno, strokovno in usklajeno. Pričakuje se tudi upoštevanje principov medsebojne komunikacije ter znanje o uporabi potrebne medicinske opreme in tehničnih pripomočkov (2).

Za uspešno delovanje je poleg izkušenj posameznih članov tima, nujno potrebno obnavljanje znanja o oživljanju. Zelo pomembno je simulacijsko učenje, pri katerem se s pomočjo učne lutke simulira dogodek in je zdravstveno osebje aktivno vključeno, kar je tudi zelo pomembno za usklajenost tima v realnih okoliščinah.

Za zagotovitev predvidenega dela in njegove uspešnosti, ki se kaže predvsem v zdravljenju bolnika, je neizogibno potrebno, da med vsemi udeleženci, tako med zdravstvenimi delavci kakor tudi sodelavci, poteka usklajeno sodelovanje. Uspešnost se lahko zagotovi, če vsak udeleženec natančno ve, kaj so njegove naloge. Potrebno je organizirati delitev dela in natančno določiti obseg dela (3).

VLOGA IZVAJALCA ZDRAVSTVENE NEGE PRI OŽIVLJANJU

V največ primerih je izvajalec zdravstvene nege (ZN), ki neguje otroka tisti, ki prvi prepozna znake odsotnosti življenjskih funkcij in takoj prične s postopki oživljanja po načelu ABCDE ter odločno skliče ves tim, ki pripelje tudi reanimacijski voziček z vsemi pripomočki. Vloga izvajalca ZN je izredno zahtevna in daje izredno težo uspešnosti oživljanja, kar od izvajalcev ZN zahteva visoko raven znanja in praktičnih veščin ter izkušenj, ki jih lahko pridobijo s stalnim izobraževanjem na področju oživljanja.

Vloga izvajalcev ZN pri oživljanju se v različnih okoliščinah lahko opiše drugače:

- v timu z zdravnikom, kjer je vodja zdravnik,
- kot vodjo tima do prihoda zdravnika,
- vodjo negovalnega tima.

Postopke in posege v času oživljanja za izvajalce zdravstvene nege opisuje tudi dokument Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi, in sicer (4):

- izvajanje temeljnih postopkov oživljanja,
- oskrba dihalne poti: sprostitev dihalne poti, izvajanje umetnega dihanja (tehnika usta na usta in usta na nos) in z uporabo pripomočkov (obrazna maska in ročni dihalni balon), uporaba pripomočkov za sprostitev dihalne poti,
- nadzor osnovnih življenjskih funkcij s pomočjo monitorja,
- vzpostavitev periferne venske poti,
- spremljanje in dokumentiranje vitalnih znakov ter časovnega poteka oživljanja,
- priprava in dajanje zdravil po naročilu zdravnika,
- priprava in dajanje infuzijskih raztopin po naročilu zdravnika.

Pri oživljanju izvajalec ZN sodeluje pri:

- vzpostavitvi proste dihalne poti z intubacijo,
- vzpostavitvi proste dihalne poti z alternativnimi tehnikami,
- izvajanju umetnega predihavanja preko endotrahealnega tubusa z ročnim dihalnim balonom in
- izvajanju dodatnih postopkov oživljanja.

Vloga izvajalca ZN je usmerjena tudi v nudenje podpore družini, če je prisotna pri oživljanju. Poudariti je treba, da se kar nekaj staršev odloči, da so prisotni ob oživljanju.

Naloge izvajalca ZN so usmerjene v:

- zagotavljanje informacij,
- prisotnost z družino ves čas oživljanja in
- čustvena podpora.

RAZDELITEV NALOG MED ČLANI NEGOVALNEGA TIMA

Pri razdelitvi vlog med izvajalci ZN je treba natančno opredeliti, kaj je naloga vsakega posameznika v negovalnem timu. Za uspešnost tima je zelo pomembno, da so vloge razporejene na podlagi znanja in izkušenj, da se člani med seboj poznajo, kar pomeni, da vedo kako se bo kdo odzval v stresnem položaju. Za vodjo tima se določi oseba z največ znanja, izkušnjami in osebnimi značilnostmi, ki so za to vlogo potrebne.

To je oseba, ki zna:

- poslušati,
- komunicirati
- dajati pobude in spodbude,
- je odgovorna,

- ima pozitiven pristop,
- je samozavestna,
- odločna,
- ustvarjalna,
- poštena,
- zanesljiva,
- empatična...

Za učinkovitost pri delu mora vodja tima obvladati tri glavna področja vodenja:

- strokovna usposobljenost: poznavanje delovnih procesov in delovnih nalog za vsakega posameznika
- vodstvene spretnosti: koordiniranje, delegiranje, upravljanje s časom, timsko delo...,
- komunikacijsko-motivacijske sposobnosti: razvita čustvena inteligenca, sposobnost delati z ljudmi, pravilno podajanje kritik in pohval, učinkovito podajanje informacij in navodil, motiviranje za delo...

Tukaj se postavi vprašanje, koliko izvajalcev ZN je dejansko potrebnih.

Za uspešno delo ni potrebno, da je ob oživljanju prisotna vsa ekipa, ki je tedaj v službi. Zelo pomembno je tudi določiti osebe, ki bodo skrbele za ostale otroke in otrokove starše. V praksi oživljanja otrok se je pokazalo kot učinkovito manj je več ter pomembnost uigranega tima. Vodja negovalnega tima določi izvajalce ZN, ki bodo prevzeli naloge pri oživljanju.

Vodja negovalnega tima v času oživljanja (5):

1. preveri ustreznost klica tima k oživljanju, da je reanimacijski voziček na mestu oživljanja ter poskrbi, da je namestitev otroka ustrezna,
2. zapiše čas pričetka reanimacije,
3. delegira naloge ostalim izvajalcem ZN ob upoštevanju njihovih sposobnosti in znanja - naloge izvajalcev ZN so vezane na oskrbo dihalne poti, cirkulacijo, zdravila in monitoring ter določi osebo, ki bo tako imenovani 'tekač' (angl. running nurse),
4. določi osebo za pomoč svojcem ter osebo, ki prevzame vodenje preostalega tima za izvajanje nalog pri ostalih otrocih,
5. zadolžen je za vzpostavitev periferne venske poti. V primeru, da ji v eni minuti ne uspe je potrebno poiskati alternativno pot, kar je naloga zdravnika,
6. aplicira, pripravlja zdravila in infuzijske raztopine po naročilu zdravnika ter skrbi za natančno dokumentiranje.

Natančno dokumentiranje vključuje točno časovno opredelitev aplikacije zdravila/tekočine, doze/količine in imena zdravila ter vseh dodatnih postopkov, ki potekajo v času oživljanja.

Izvajalec ZN, ki je zadolžen za oskrbo dihalne poti je, navadno tista oseba, ki je prva prepoznala odsotnosti življenjskih funkcij.

Njegove naloge so:

- oskrba dihalne poti: sprostitev dihalne poti, izvajanje umetnega dihanja (tehnika usta na usta in usta na nos), tudi z uporabo pripomočkov (obrazna maska in ročni dihalni balon), uporaba pripomočkov za sprostitev dihalne poti,
- čiščenje dihalne poti,
- asistenca pri intubaciji,
- varna pritrditev endotrahealnega tubusa,
- po intubaciji uvede razbremenilno želodčno cevko,
- otroka priklopi na ustrezen dihalni aparat (ventilator) ter skrbi za prehodnost dihalnih poti in
- pomaga pri pripravi zdravil.

V primeru, da so potrebni stisi prsnega koša je za izvajanje določen tudi izvajalec ZN, ki se pri tem izmenjuje z zdravnikom. Za učinkovite stise prsnega koša in preprečevanje utrujenosti se osebe

izmenjujejo v določenih intervalih. Interval navadno traja dve minuti. Izvajalec ZN je zadolžen tudi za spremljanje vitalnih znakov - monitoring ter po potrebi pripravi tudi defibrilator.

Za tako imenovanega 'tekača' (angl. running nurse) je imenovan izvajalec ZN, ki je najmanj izkušen. Njegove naloge so usmerjene v prinašanje dodatnih materialov, ki jih ni na reanimacijskem vozičku, dopolnjevanje zaloga reanimacijskega vozička, prenos krvnih vzorcev in priprava za transport v laboratorij, izvedbo hitrih krvnih testov itd.

ZAKLJUČEK

Del poklicne obveznosti vsakega zdravstvenega delavca je izvajanje oživljanja. Nesprejemljivo je, da se poslabša zdravstveno stanje otroka ali nastopi celo smrt zaradi nepoznavanja nalog v timu za oživljanje, nezadostnega znanja na tem področju ali zaradi nepoznavanja uporabe pripomočkov za oživljanje.

LITERATURA

1. Marzooq H, Lyneham J. Cardiopulmonary Resuscitation Knowledge Among Nurses Working in Bahrain. *International Journal of Nursing Practice*, 15, 2009: 294 - 302.
2. Mrak L, Vihtelič S. Pomen izvajanja delavnic nujne medicinske pomoči med izvajalci zdravstvene nege v psihiatrični bolnici Idrija. V Skela Savič B, Kaučič B.M, Filej B. Novi trendi v sodobni zdravstveni negi: Zbornik predavanj, Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego, 2009:336 -43.
3. Stričević J, Kraljič S, Pajnikihar M. Pravni vidiki odgovornosti medicinskih sester. Mednarodna konferenca - Znanjem do razvoja in zdravja. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede Maribor, 2013:86 - 92.
4. Železnik D. Aktivnosti in kompetence izvajalcev zdravstvene nege. V Posavec A. Od reševalca do reševalca v zdravstvu; Zbornik predavanj, Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege, 2010:71 - 9.
5. Shepherd M, Rasanathan D. Starship Children's Health Clinical Guideline. CPR, 2011. Dostopno na http://www.adhb.govt.nz/starshipclinicalguidelines/_Documents/Cardio-Pulmonary%20Resuscitation.pdf.

KOMUNIKACIJA V URGENTNI MEDICINI

COMMUNICATION IN EMERGENCY MEDICINE

KOMUNIKACIJA V REŠEVALNIH TIMIH

COMMUNIACITON IN RESCUE TEAMS

Peter Markič

Šola za ravnatelje, Dunajska 104 Ljubljana. Društvo GRS Kranj

Izveček

Komunikacije je odločilnega pomena za učinkovito delo v reševalnih timih. Reševalne akcije potekajo v težavnih pogojih, zato je komunikacija še bolj zahtevna. V prispevku navajamo splošne značilnosti učinkovite komunikacije, njen potek in pomen za varnost. Opisujemo komunikacijo v reševalni ekipi in izven nje. Prispevek je nastal na osnovi dolgoletnega dela v gorsko reševalni službi, vključuje pa tudi spoznanja z drugih področij reševanja in gorskega vodništva. Povezujemo komunikacijo in vodenje ter poudarjamo pomen pozitivnih navodil. Posebej govorimo o komunikaciji ob helikopterju in pristopu reševalcev k ponesrečencem,

Abstract

Communication is of vital importance for effective work in rescue teams. Rescue activities appear in difficult conditions which makes communication even more demanding. This presentation is about general characteristics of effective communication and its influence on security. We present communication in the rescue team and outside it. The presentation is the result of many years of work in mountain reascue teams and it also includes exprience from other rescue activities. We are trying to connect communication and leading and we emphasize the meaning of positive instructions. We also talk about communication at the helicopter and communication of the rescue team with the injured presons.

UVOD

Komunikacijo na reševalnih akcijah slikovito opisuje Ciril Praček v svoji knjigi Med gorskimi reševalci. Praktično opiše veliko situacij, ki se pojavljajo med reševanjem.

- »Posvetovali so se, kako naj izvedejo akcijo.«
- »Mihol je ohranil mirno kri, ni se ga prijel splošna panika. Zadonela so njegova povelja...«
- »Krušic je vodil delo s tisto izredno mirnostjo in natančnostjo, ki si jo je pridobil v dolgih letih plezanja. Brez vpitja, brez zastojev, vse natančno, preračunano in preizkušeno.«
- »Milanu so dali vodstvo, bil je avtoritativna osebnost in tam, kjer je vodil Milan, ni bilo preprirov.«
- »Povelje se je vrstilo za poveljem, reševalci so delali že povsem avtomatično.«
- »Težko so se sporazumeli na to daljavo.«
- »Če ni šlo gladko in sploh, če je bilo kaj narobe. Si zaslišal naenkrat strašno vpitje in tuljenje.«
- »Vsi vprek so vpili. Končno je nekdo pristopil čisto mirno, pravilno zvezal vrvi in mirno dejal: Lahko gremo.« Vse se da opraviti brez vsega tega nepotrebnega vpitja.
- »Fantje so postali nervozni. Nasveti so švigali sem in tja. Fantje, preveč je teh nasvetov...«
- »Pri napornem delu je človek zelo občutljiv.«(Praček, 1962)

O obremenitvah na akcijah piše tudi dr. Malešič: »Medicinske raziskave o nevarnosti pri reševalnih akcijah so pokazale, da so gorski reševalci ves čas izredno telesno in duševno obremenjeni, vendar se tega ne zavedajo vedno in dovolj. Vse obremenitve se ocenjujejo kot majhne in sprejemljive.« (Malešič, 2005).

UČINKOVITA KOMUNIKACIJA NA AKCIJAH, VAJAH IN TEČAJIH

Komunikacija na reševalnih akcijah običajno poteka v vremensko, časovno, psihično in fizično težavnih pogojih, ki povzročajo stres in s tem otežujejo sporazumevanje med člani ekipe. Napake in nesporazumi so lahko usodni.

Razdelimo jo na komunikacijo PRED, MED IN PO (analiza) akciji. Vse faze imajo nekaj skupnih zakonitosti.

Komunikacije pred akcijo vključuje izdelavo komunikacijske sheme in preizkušanje poteka komunikacije na tečajih in vajah.

V komunikacijski shemi določimo kdo s kom komunicira. Vedno sledi organizacijski shemi. Če poskušamo komunikacijo na akcijah prikazati v obliki sheme, dobimo dva med seboj povezana trikotnika. Prvega tvorijo vodja akcije, vodja rezervne(podporne ekipe) in vodja stenske ekipe. Drugega pa poleg vodje akcije še pilot helikopterja in operater v centru za obveščanje. Stični točki obeh je vodja akcije, obstaja pa še povezava med vodjo stenske ekipe in pilotom. Vse povezave so dvosmerne. Vključeni so vsi kanali, kar zagotavlja najboljši pretok informacij. Veljajo pa splošni ukrepi.

Na komunikacijo se moramo pripraviti. Najprej pa moramo sami vedeti kaj želimo doseči s sporočanjem - dobro razumeti situacijo. Napišemo si KAJ bomo povedali, Zakaj je to važno, KOMU sporočamo (poučenost, izkušnje.) in KDAJ – pravočasno in ko nas vidi, sliši.

Najprej se prepričamo, če nas vsi poslušalci lahko vidijo in slišijo – izključimo čim več motenj (vsevedi, klepetulje z besedno drisko, večni otroci so resna motnja). Pri sporočanju v živo moramo biti v vidnem polju poslušalcev.

Povemo samo toliko kot je potrebno. Bolje je sporočanje po delih – na obroke, da ni preveč informacij hkrati, ko sogovornika zasujemo z informacijami. Razlaga naj bo enostavna. Vključimo pozitivne spodbude.

Preverimo razumevanje (»popolnoma vseeno je kaj ste hoteli sporočiti, važno je samo kako so vas sobesedniki razumeli«). Vedno jih vprašamo, če so razumeli kaj je treba storiti. Vseskozi opazujemo obnašanje reševalcev, saj to pokaže kako so razumeli sporočilo.

Vloge morajo biti jasno določene. Navodila daje vodja, ki je tudi glavni komunikator, ostali ne govorijo brez potrebe. Zlasti na vajah je čisto preveč besedičenja. Govori samo eden naenkrat – razen v nujnih primerih, ni govora eden čez drugega. Komunikacija je resna, a ne teatralična. Govorimo enostavno, jasno in odločno. O ukrepih ni parlamentiranja, predlogi so dobrodošli pred odločitvijo ali ob spremembah situacije.

Na iskalnih akcijah – v strelcih, vedeti moraš ime levega in desnega soseda, vodja komunicira s srednjim, skrajno levim in desnim; na začetku da sproščeno, a odločno navodilo; čez čas zagnanost zlasti ponoči pade, zato je potrebna vzpodbuda; načrt – časovni in prostorski.

Nebesedna sporočila morajo biti dogovorjena in usklajena. Kretnje (emblemi) nadomeščajo in poudarjajo besede, zato jih lahko enostavno prevedemo - kimanje za "da", odkimavanje za "ne", dvignjen palec za »v redu«, dvignjeni prsti za število, v krog sklenjen palec in kazalec za "izvrstno". Uporabljamo jih, kadar je hrupno, če smo daleč od sprejemnika ali če želimo pridati sporočilu čustveno intenzivnost, ki je besede ne morejo dati. S kretnjami rok (ilustratorji) kažemo predmete, posnemamo obliko, velikost, razdaljo premetov in označujejo dolžino časa.

Po akciji sledi analiza, kjer se pokaže karakter ekipe. Tudi pri tem je pomembno kako komuniciramo. Ne govorimo o tem, kaj je kdo storil narobe, ampak kaj bomo drugič storili drugače. Vsaka akcija je dovolj stresna že sam po sebi in ni nobene potrebe, da jo delamo še bolj stresno. Stres povzročajo stvari, ki jih nismo naredili ali mislimo, da smo jih naredili narobe. Člani ekipe se običajno sprašujejo, če so naredili vse, kar so lahko. »Težko se znebiš občutka, da bi lahko naredil več,« pravi eden od njih. Kritično prijateljstvo je pravi pristop. Kritiziramo jih lahko le, če so vedeli kaj naj bi naredili, kaj od njih pričakujemo, so bili sposobni in pripravljeni. Ob tem pa moramo znati pokazati boljšo pot. Posebej pozorni smo do reševalcev začetnikov priporočamo, da naj ne hodilo sami domov. Tudi izkušeni člani, ki so ponesrečenca ali umrlega poznali, rabijo pogovor. Izkušeni zdravnik svetuje: »In še nekaj - vodja akcije po vsaki, še posebno ko se ponesreči reševalec potrebuje pomoč. Vprašaj ga, kako se ima in nato bo govoril sam. Prvi pa se ne bo oglasil« (Malešič, 2002, str. 424). O tem piše tudi Iztok Tomazin v svoji knjigi Tragedija v Turski gori. Pravkar zaključuje izobraževanje, ki organizira Uprava za zaščito in reševanje, druga generacija zaupnikov, med katerimi so tudi 3 člani GRS. Njihova naloga je izvajanje

razbremenilnih pogovorov po reševalnih akcijah, v katerih so bili poškodovani otroci, sorodniki, znanci ali prijatelji ali celo sami reševalci. Po težjih akcijah imajo reševalci tudi možnost pogovora s psihologom republiške enote za psihosocialno pomoč. Stvari se torej premikajo.

POMEN POZITIVNIH NAVODIL

Positivna navodila so veliko bolj uspešna, kot negativna. V stresni situaciji, ob zmanjšani kontroli, se lahko zgodi, da se spomniš samo stavka, besedico ne pa pozabiš. Informacija naj bo vedno pozitivna - povemo kaj naj sobesednik naredi in ne česa ne sme. Negativne informacije utrujejo negativno vedenje.

NAMESTO:	RECITE RAJE:
Brez čelade ne smeš na akcijo..	Pri reševanju vedno uporabljaj čelado.
Ob padajočem kamenju ne beži od stene.	Ob padajočem kamnu se umakni k steni.
Po sestopu s helikopterja se ne umikaj v breg.	Po sestopu s helikopterja se umikaj navzdol po bregu.
Matica na vponki ne sme biti odvita.	Matico pri vponki vedno privij.
Varovalnega vozla med spuščanjem ne smeš izpustiti	Med spuščanjem vseskozi drži varovalno vozelo.
Dvodelnega plezalnega pasu ne povežemo s pomožno vrstico	Dvodelni pas vedno poveži z glavno vrvjo.
Ničesar ne delaj v naglici.	Vse delaj počasi in premišljeno.

KOMUNIKACIJA POLEG HELIKOPTERJA

Helikopter vzbuja posebne občutke. Večina občutkov je nepotrebnih in zmotnih. Vedeti pa moramo da se ljudje ob helikopterju obnašamo drugače, čudno – reševalci in ponesrečenci. Ropot je motnja v komunikaciji in doživljanju situacije. Pozornost avtomatsko velja viru ropota in piša – rotorju – ovire pa so na tleh.

Napačen je občutek da je treba vse narediti hitro – redko odločajo sekunde. Bolje malo kasneje, kot pa z zvitim gležnjem ali brez derez na poledenelem pobočju. Stanje popravimo z vajami, kjer stopnjujemo težavnost terena.

Situacijo moramo čim bolj standardizirati. Da je pozornost lahko namenjena pomembnim stvarim: enake popkovine, ista vponka, ista moštva, enaka oprema. Akcije so na srečo preredke, da bi se ukrepanje avtomatiziralo. Zato so potrebne vaja. Akcija je skupinsko delo. Tim se oblikuje postopoma, zaupanje raste počasi.

Besedna komunikacija je zaradi ropota omejena, zato moramo izdelati nebesedno komuniciranje s simboli in usmeriti pozornost nanjo. Vir informacij naj bo eden in poznan. Tako preprečimo zmedo. Navodila vztrajno ponavljamo, saj so nekatere reakcije skoraj refleksne – umik v breg. Ugasnjen helikopter je povsem prijazna žival.

PRISTOP K PONESREČENCU

Ponesrečenec je prepuščen na milost in nemilost reševalcem. Nemoč in poškodbe so povsem dovolj. Nobene potrebe ni, da bi začutil če negotovost in trenja med reševalci.

Preden pridemo k ponesrečencu, se oddahnimo. Ponesrečenec ne loči, ali smo zasopli zaradi strmine ali zaradi njegovega stanja. Sproščen pristop je najboljši.

Vodnik, reševalec ali zdravnik, ki pride prvi, naj se predstavi. Pozorno opazujemo situacijo in poslušajmo opise dogajanja. Če le lahko, naj ponesrečenec sam pove kaj se je zgodilo in kako se počuti. Razumimo, kaj ponesrečenec čuti. Kratko opišimo ukrepe, jih bomo izvedli (bomo opravili pregled oskrbeli, prenesli, prepeljali), naj jih opiše tudi zdravnik. Odveč je: moraliziranje, množica vprašanj, nasveti, pripisovanje lastnih občutij. Ljudje zaznavajo tudi nebesedno komunikacijo, zato moramo biti previdni zlasti s slabimi sporočili. Pomenljivo spogledovanje reševalcev tudi ni prijetno za ponesrečenca.

Večini ponesrečencev veliko pomeni fizični stik, npr. držanje za roko, božanje pomirja. Obstaja nevarnost »sem že rešen« efekta, kajti telo se bori, dokler čuti, da je potrebno.

LITERATURA

1. Kline M, Polič M, Zabukovec Javnost in nesreče, obveščanje, opozarjanje, vplivanje. Ljubljana: FF; 1998.
2. Markič P. Psychology of guiding. Handbook for Guides of Nepal Mountaineering Association, NMA in PZS: Ljubljana; 1996.
3. Markič P. Psihologija vodenja za Gorske vodnike. Ljubljana: ZGVS; 2008.
4. Pollak B. Osnove tehnike vodenja. Kamnik: samozaložba; 2006.
5. Praček C. Med gorskimi reševalci. Ljubljana: Planinska založba Slovenije; 1962.
6. Praček C. Vrnite mi moje sinove z gore. Jesenice: samozaložba; 1999.
7. Psihološki vidiki nesreč, Zbornik, uredil Marko Polič. Ljubljana: Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje; 1994.
8. Technical Handbook for Professional Mountain Guides, Kanada; 1999.
9. Tomazin I. Tragedija v Turski gori. Križe: samozaložba; 2007.
10. Zgodovina reševanja v gorah nad Kamnikom, zbornik uredil, Malešič France, Planinska založba Slovenija, Ljubljana, 2002.

KOMUNIKACIJA TIMA NUJNE MEDICINSKE POMOČI NA TERENU

PREHOSPITAL EMERGENCY MEDICAL TEAM COMMUNICATION

Vesna Homar, Iztok Tomazin***

*Katedra za družinsko medicino MF UL, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana,
Zdravstveni dom Vrhnika, Cesta 6. maja 11, 1360 Vrhnika

**Katedra za družinsko medicino MF UL, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana,
Osnovno zdravstvo Gorenjske, OE Zdravstveni dom Tržič, Blejska cesta 10 4290 Tržič

Izveček

Delo v nujni medicinski pomoči na terenu poteka v dinamičnem, informacijsko nasičenem in potencialno visoko tveganem okolju, kjer je ustrezna komunikacija zelo pomembna za uspešno delo.

Nepredvidljivi dogodki in hitra dinamika dogajanja predstavljajo za ekipo na terenu komunikacijski izziv. Pomembna je razdelitev vlog članov tima in jasna komunikacija z varnostnimi elementi.

V komunikaciji z drugimi službami je potrebno slediti protokolom profesionalne komunikacije. Ekipa s terena obvesti bolnišnično osebje o prihodu kritično bolnega bolnika, ta se na prihod bolnika pripravi in ekipo z bolnikom ustrezno sprejme. Predaja bolnika bolnišničnemu osebju mora potekati po protokolu, seveda pa mora vključevati tudi osnovne elemente korektne in profesionalne komunikacije. Te elemente opazijo bolniki in svojci.

Spoštovanje in dobronamernost sta trdni osnovi, na kateri lahko zgradimo učinkovito komunikacijo v nujni medicinski pomoči.

Abstract

Prehospital emergency medical teams work in a dynamic, information-dense and potentially high-risk environment and skillful communication is very important for efficient work.

Unpredictable situations and fast dynamics of events can cause considerable communicational challenge within the prehospital team. Therefore specific roles of each team member should be defined and communication should include appropriate safety elements.

Communication with other services should be performed according to professional communication protocols. Prehospital team should report to hospital team about the arrival of a critically ill patient from the field and the hospital team should prepare for the arrival. Patient handover to hospital team follows the protocol, but should also include basic elements of fair and professional communication. These elements are noticed by patients and their relatives.

All emergency medical teams should develop efficient communication, based on mutual respect and good intentions.

UVOD

Delo v nujni medicinski pomoči (NMP) na terenu poteka v dinamičnem, informacijsko nasičenem in lahko visoko tveganem okolju. V takšnem okolju je ustrezna komunikacija eden ključnih elementov za uspešno, kakovostno in učinkovito delo (1). V zadnjih letih je nastalo več kakovostnih znanstvenih publikacij na področju komunikacije v predbolnišničnem okolju, na podlagi katerih lahko ocenimo, katere veščine ekipe NMP olajšajo delo na terenu (2).

Pomen komunikacije se odraža tudi v prenovljenih evropskih smernicah oživljanja 2015, ki izpostavljajo pomen poučevanja netehničnih veščin (3). Učinkovita komunikacija je ključna za zmanjševanje potencialno nevarnih situacij in napak pri zdravstveni oskrbi (4).

V prispevku predstavljamo nekatere komunikacijske elemente, ki izboljšajo komunikacijo znotraj tima NMP, komunikacijo z drugimi sodelujočimi službami in pomen komunikacije zdravstvenega tima s pacienti in svojci.

KOMUNIKACIJA V TIMU NMP NA TERENU

1. Nepredvidljivost okoliščin

V Sloveniji delujejo v NMP vsebinsko in številčno različni timi:

- 1 član: npr. motorist-reševalec
- 2 člana: npr. zdravnik in reševalec, reševalec in spremljevalec
- 3 člani: npr. zdravnik, spremljevalec in voznik - reševalec
- 4 člani: npr. zdravnik in reševalec ter reševalec in spremljevalec
- 5 članov: helikopterska nujna medicinska pomoč (HNMP) in gorsko reševanje s helikopterjem (zdravnik, reševalec in trije člani posadke helikopterja)
- več članov: npr. obsežnejše prometne nezgode, množične nesreče

Člani tima imajo lahko različno predznanje in izkušnje. Ekipe pogosto niso stalne, zato ni nujno, da se člani tima dobro poznajo.

Timi NMP na terenu se pogosto soočijo z najrazličnejšimi nepredvidljivimi okoliščinami, v katerih morajo varno, hitro, strokovno in učinkovito reagirati. V takšnih okoliščinah je pri posameznikih pogost akutni stres zaradi kritičnega dogodka (5), ki zmanjša komunikacijske zmožnosti posameznika. Vodi v zmanjšano zaznavanje okolice, zmanjšano zmožnost komuniciranja in okrnjeno sposobnost odločanja, zaradi česar mora biti komunikacija kratka in nedvoumna.

2. Vodenje tima

Za uspešno delovanje mora imeti tim vodjo. To je lahko član tima z najvišjo izobrazbo ali pa član tima z največ izkušnjami ali kompetencami. Pomembno je, da je vodja tima določen pred intervencijo in da člani tima sprejmejo njegovo avtoriteto.

Vodja tima ima predvsem naslednje naloge – razdeliti in koordinirati delo ter ohraniti pregled nad celotno situacijo (3). Zaradi majhnih timov je dodatna težava in izziv za vodjo na večini intervencij NMP, da mora poleg vodenja aktivno izvajati tudi druge naloge npr. zdravnik diagnostiko in terapijo. Vodja tima je dolžan oceniti okoliščine intervencije in določiti pot ukrepanja. Svoje zaključke mora jasno, nedvoumno in spoštljivo prenesti na druge člane ekipe. Razdeliti mora naloge in preveriti ali so bile opravljene. Če naloge član tima ne zmore opraviti, mora vodja tima prerazporediti delo. Učinkovito je, če svoje sodelavce naslavlja z imenom.

Vodja tima je tisti, ki običajno največ komunicira z bolnikom, svojci, z drugimi službami in s sprejemno ekipo v bolnišnici. Njegova naloga je tudi, da po težji intervenciji organizira strukturiran pogovor o poteku dogodka, da imajo vsi člani tima možnost spregovoriti o svojem videnju dogodka.

3. Vloga članov tima

Člani tima so samostojni in odgovorni za izvajanje nalog, ki jih predvideva intervencija. To pomeni, da naloge izvajajo po vrstnem redu, ki ga določi vodja tima, vendar so samostojni v izvajanju posamezne naloge v okviru svojih kompetenc. Če zaznajo okoliščine, ki se ne skladajo z nalogami vodje, so o tem dolžni takoj obvestiti vodjo in delovati v skladu z doktrino.

Vodji potrdijo sprejem naloge ter ga obvestijo o opravljeni nalogi. Zaradi hrupa je na terenu potrjevanje nujno. Kot zelo učinkovita metoda se je izkazalo potrjevanje navodila v obratni smeri (6). Še posebej pri izvajanju NMP s helikopterjem so včasih potrebni tudi ročni, mednarodno standardizirani znaki (7).

Komunikacija z drugimi službami

Tim NMP pogosto potrebuje sodelovanje drugih služb za oskrbo bolnikov in poškodovancev. Pri sprejemu intervencije ter pri koordinaciji komunicira vodja tima z dispečerjem, bodisi zdravstvenim dispečerjem ali dispečerjem Regijskega centra za obveščanje. Od dispečerja pridobi informacije o vrsti

dogodka, številu udeležениh, kraju dogodka, kontaktne podatke in morebitno aktiviranost drugih služb. Komunikacija poteka prek telefona ali radijskih zvez, zato je nujno, da so vsi člani tima na terenu vešč uporabne obeh komunikacijskih poti. Sporočila so kratka in natančna, vodja ekipe pa sproti obvešč dispečerja o ključnem poteku dogajanja. Še posebej kratka, jedrnata in pretežno standardizirana mora biti komunikacija ekipe HNMP in helikopterske gorske reševalne službe (7).

V primeru vključenosti drugih služb (policija, gasilci, gorska reševalna služba idr.) je pomembno, da te službe takoj prepoznajo sestavo tima NMP. Vodja tima NMP se predstavi vodjem drugih služb in skupaj se dogovorijo za usklajen potek reševanja. Preden ekipa NMP zapusti mesto intervencije, o odhodu obvesti vodje drugih služb in se jim zahvali za sodelovanje.

KOMUNIKACIJA Z BOLNIŠNIČNO EKIPO

1. Obveščanje s terena

Ekipa NMP na terenu običajno komunicira z bolnišnično ekipo po telefonski ali radijski zvezi. Komunikacija lahko poteka posredno (npr. preko dispečerja) ali pa neposredno (npr. zdravnik na terenu govori s sprejemnim bolnišničnim zdravnikom). Slednje je optimalno, saj si napotni in sprejemni zdravnik lahko izmenjata podatke o pacientu, svetujeta ipd. Zaradi nujnosti dogajanja mora biti njuna komunikacija jasna, kratka in jedrnata, prav je tudi, da se predstavita. Protokoli obveščanja so v sprejemnih bolnišnicah različni, za ogroženega bolnika pa je pomembno, da je sprejemna ekipa bolnišnice pravočasno obveščena o njegovem zdravstvenem stanju in pričakovanem času prihoda, da se lahko na prihod pacienta ustrezno pripravi tako kadrovske kot prostorske.

2. Predaja bolnika

Zdravnik, ki je kritično bolnega ali poškodovanega na terenu oskrbel in pridobil podatke o njegovem stanju, se odloči v katero bolnišnico bo pacienta prepeljal. Predaja pacienta naj poteka po protokolu. Terenski zdravnik oskrbi sprejemno ekipo bolnišnice z vsemi potrebnimi medicinskimi podatki, reševalci in medicinske sestre z negovalnimi. Terenska ekipa preda bolnišnični ekipi popolno in čitljivo izpolnjeno dokumentacijo, ki jo bolnišnična ekipa prebere in vključi v popis.

Seveda pa mora komunikacija ob predaji pacienta vključevati tudi osnovne elemente korektno, profesionalne komunikacije (vljudnost, prijaznost, spoštljivost, dobronamernost...). V praksi žal vedno ni tako, znani so primeri nekorektnosti ali celo žaljive komunikacije predvsem na relaciji bolnišnični zdravnik – terenski zdravnik. Če ima sprejemni zdravnik pripombe ali celo kritiko na račun terenskega zdravnika, naj to razčistita med seboj, korektno in vljudno oziroma profesionalno, na štiri oči. Konstruktivna kritika je koristna, sploh, če je izrečena dobronamerno, korektno, v primernem okolju, z argumenti in s ciljem opozoriti na napake, vzbuditi razmislek, izboljšati prihodnje ravnanje.

Med dobro pomoč pacientu sodi tudi ustvarjeno zaupanje, na katerega precej vpliva komunikacija med zdravstvenimi delavci, ki bolnika obravnavajo. Dobra komunikacija ni samo hiter, učinkovit in točen prenos informacij; je mnogo več, pomeni tudi medsebojno razumevanje, upoštevanje in spoštovanje (8).

BOLNIK, SVOJCI IN KOMUNIKACIJA ZDRAVSTVENIH DELAVCEV

Komunikacijo zdravstvenega tima ves čas oskrbe spremlja bolnik in bolnikovi svojci ali drugi soudeleženi. Študije so pokazale, da imajo lahko besede, izrečene ob neodzivnem bolniku, dogoročen vpliv na potek in izid zdravljenja (9), zato mora biti komunikacija tima NMP ne glede na stanje zavesti bolnika profesionalna ves čas intervencije. Če je le možno, s pacientom in svojci govorimo v njihovem jeziku, kar seveda ni vedno mogoče. Če se sporazumevamo v tujem jeziku, moramo še posebej paziti in preveriti, ali smo pravilno razumljeni.

Bolniki ocenjujejo komunikacijo kot uspešno, če jih pustimo govoriti in jih poslušamo, če smo vljudni in jim razložimo postopke z besedami, ki jih razumejo in če jih vključimo v odločanje (10). Kadar začutijo negotovost ali neenotnost tima, začnejo dvomiti v celotno zdravstveno oskrbo. Zato se morajo zdravstveni timi vseh nivojev obnašati usklajeno, profesionalno in spoštljivo. Zelo pomembna je tudi neverbalna komunikacija s pacientom (stik z očmi, dotik ipd.) (8).

ZAKLJUČEK

Spoštovanje in dobronamernost sta trdni osnovi, na kateri lahko zgradimo učinkovito komunikacijo v NMP. Spoštovanje pa ima mnogo odtenkov. Spoštovanje pomeni, da znajo člani tima jasno in kratko

govoriti ter poslušati in slišati. Pomeni, da znajo oceniti časovni potek postopka in brzdajo nestrpnost. Pomeni, da so v izboru besed in fraz profesionalni, ne glede kdo jih poslušajo in kako se počutijo. Pomeni, da kljub neugodnemu poteku dogodkov spoštujejo svoje znanje, izkušnje in odločitve ter za njimi stojijo. Pomeni tudi, da si priznajo svoje lastne občutke, omejitve, utrujenost. Ne nazadnje to pomeni, da znajo tudi prisluhni in upoštevati občutke, stiske, utrujenost in omejitve drugih, s katerimi sodelujejo.

Komunikacija pa seveda niso samo besede, komunikacija prežema tudi dejanja in lahko pomembno vpliva na kakovost oskrbe pacientov ter seveda na odnose med vsemi vpletenimi (8). Komunikacija je večšina, ki se je da naučiti. Beseda za besedo, fraza za frazo, stavek za stavkom. Če v to vpletemo še dobronamernost in Spoštovanje - do sodelavca, kolega, bolnika, svojca, do okoliščin, truda, čustev, do sebe – ustvarimo odnos. Odnosi pa so tisto, kar nas tako v poklicnem kot v osebnem življenju, najbolj opredeljuje.

LITERATURA

1. Sarcevic A, Burd, RS. Information handover in time-critical work. ACM Press. 2009; 301-310.
2. Zhang Z, Sarcevic A, Burd RS. Supporting Information Use and Retention of Pre-Hospital Information During Trauma Resuscitation: a Qualitative Study of Pre-Hospital Communications and Information Needs. Amia Symposium. 2013; 1579-88.
3. Monsieurs Koenraad G, Gradišek P, Grošelj-Grenc M, et al. Smernice za oživiljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta: Slovenska izdaja. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, 2015.
4. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington, DC. National Academy Press, 2000.
5. Bledsoe BE. Critical Incident Stress Management (CISM): Benefit or Risk for Emergency Services. Prehospital Emergency Care. 2003.
6. Fitzgerald Chase AM. Team communication in emergencies. Code communications. 2010; 4,2: 1-3.
7. Tomazin I, Kovacs T. Medical Considerations in the Use of Helicopters in Mountain Rescue. High Altitude Medicine Biology 2003; 4: 479-483.
8. Tomazin I. Komunikacija v urgentni medicini. ISIS 2016; 22: 44-47.
9. Walsh BE. Emergency responder communication skills handbook. Canada, Vitoria: Walsh seminars Ltd; 2010.
10. McCarthy DM, Ellison EP, Venkatesh AK, et al. Emergency Department Team Communication with the Patient: the Patient's Perspective. The Journal of Emergency Medicine. 2013; 45,2: 262-70.

STRUKTURIRANA KOMUNIKACIJA V URGENTNI MEDICINI

STRUCTURED COMMUNICATION IN EMERGENCY MEDICINE

Dušan Vlahović

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

UVOD

Komunikacijo večina slovarjev definira kot izmenjavo informacij. Na splošno gre za dejanje ali proces, pri katerem uporabljamo besede, zvoke, znake ali obnašanje za posredovanje informacij ali za izražanje svojih idej, misli ali občutkov drugi osebi ali osebam. V tem prispevku se moramo omejiti na komunikacijo v urgentni medicini in to na komunikacijo med zdravstvenim osebjem, saj komunikacija s pacientom zelo široko področje, ki močno presega okvire tega prispevka.

Komunikacija v urgentni medicini je namenjena predvsem izmenjavi informacij v zvezi s pacientom in v zvezi z zdravljenjem pacienta. Osredotočiti se je potrebno predvsem na dve področji: na komunikacijo ob predaji pacienta in na komunikacijo med potekom oskrbe. Izgubljene informacije, naj so še tako nepomembne, lahko vplivajo na učinkovit potek oskrbe in zdravljenja. V slabi komunikaciji se lahko izgubijo tudi življenjsko pomembne informacije, kar pa pacienta ali osebe neposredno ogroža. Zato je pomembno, da se vsi udeleženi pri oskrbi poškodovancev in bolnikov trudijo za čim boljše komunikacijo.

Da bi se izognili komunikacijskim zapletom in zlomom, so na različnih področjih, predvsem na področju anesteziologije, intenzivne in urgentne medicine, kjer se pogosto srečujemo z življenjsko ogroženimi pacienti, razvili različne pristope, orodja in modele, ki komunikacijo olajšajo in zmanjšajo izgubo informacij. Za učinkovito komunikacijo je potrebno razvijati komunikacijske spretnosti zdravstvenega osebja, za kar se je še posebej izkazalo simulacijsko učenje.

PREDAJA PACIENTA

TEŽAVE

Značilno za današnjo medicino je, da je obravnava bolnika in poškodovanca timska. Zagotavljanje neprekinjene oskrbe, še posebej pri kritično bolnih in poškodovanih narekuje, da si timi pacienta ali paciente predajo. Pri tem se pogosto dogajajo napake, ki lahko vplivajo na oskrbo ali celo ogrozijo pacienta. Mešana komisija za akreditacijo zdravstvenih organizacij (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations - JCAHO) letno objavi poročila o kontroliranih dogodkih (sentinel events) to je o nepričakovanih neželenih dogodkih, ki jih bolnišnice prijavljajo same. Od 2004 do 2015 so obravnavali 9581 dogodkov. V bolnišnicah se je zgodilo 67 % vseh dogodkov. Več kot polovica teh dogodkov (56,1 %) se je končala s smrtjo pacienta (1). Po pogostnosti so komunikacijski dogodki v zadnjih treh letih na drugem in tretjem mestu, na področju anesteziologije pa celo na prvem mestu (2). Pogostnost komunikacijskih napak in polomov je torej največja v peri-operativnem obdobju, zato ne preseneča, da je največ poročil ravno s področja kirurških strok. Študije so pretežno prospektivne observacijske študije, in pogosto so načrtovane kot pred in po študije (3). Predaja bolnika je pogosto naloga anesteziologa. Ugotovljeno je, da predaja (verbalni prenos informacij) pogosto poteka hkrati kot druge dejavnosti (priklop pacienta na monitor ali celo komuniciranje s timom, ki je prispel istočasno). Obseg in vsebina posredovanih informacij je sicer odvisna od stanja pacienta, praviloma so

pa predaje kratke in vsebujejo najnujnejše (predoperativno stanje, operacija, težave med anestezijo in analgezija). Pogosto se posamezne informacije izpustijo (ime in priimek n. pr.) (4). Ob ocenjevanju kakovosti predaje bolnika v enoto po operativnega okrevanja je samo 32,6 % anesteziologov je doseglo najvišjo oceno za vsebino. Informacije o predoperativnem stanju so posredovane v 40 %, o operaciji 20,7 % in o poteku anestezije in operacije samo v 15 % (5). Med 444 primeri vključenimi v analizo zaprtih zavarovalniških terjatev so našli 60 primerov, kjer je do resnih napak prišlo zaradi slabe komunikacije. V največjem številu primerov informacija ali ni bila posredovana ali ni bila v celoti sprejeta. Informacije, ki niso bile uspešno predane, so se najpogosteje nanašale na anamnezo (19 %), intra-operativne dogodke (39 %) in stanje bolnika (32 %) (6).

Predaja pacienta med izven-bolnišničnim in bolnišničnim timom je v zadnjih letih ravno tako postala tema raziskovanja. Večina raziskav je opazovalnih, kvalitativnih oz temeljijo na mešanih metodah, tistih nekaj kvantitativnih pa temelji na anketah. Vse te raziskave zaznavajo težave, ki so podobne tistim že opisanim in ki lahko negativno vplivajo na nadaljnjo oskrbo pacienta (7). Omeniti je potrebno raziskavo, ki so jo opravili v naši soseščini (Bolnišnica Careggi v Firencah), kjer so uporabili ISBAR (strukturirano orodje za komunikacijo) kot ocenjevalno lestvico. Zdravniki so spremljali bolnike samov 10,8 %, v vseh ostalih primerih je pred-bolnišnični tim sestavljen od reševalcev. Ugotovili so, da se je pred-bolnišnični tim predstavil samo v 2,1 % primerov, bolnišnični pa samo v 0,80 % primerov. Pacienta so predstavili v v 36,2 % primerov, vendar pa v 90 % niso vedeli datuma rojstva pacienta. Razlog za klic in razlog za sprejem v urgentni oddelek je bil pogosto znan (v 77,9 % in 61,7 %), o kliničnem poteku so pa poročali samo v 26,3 %. Anamnestični podatki so bili znani samo v 35,8 %, podatki o zdravljenju v 44,6 % in podatki o alergijah pa samo v 8,8 % primerov. O oceni stanja pacienta (ABCD pristop) so sistematično in strukturirano poročali samo v 1 % primerov. Pomembna ugotovitev je, da so preverjali ali so vse informacije sprejete in razumljene samo v 1,5 %. Številke odsevajo organizacijo Italijanskega sistem nujne medicinske pomoči, kjer so kot reševalci udeleženi tudi laiki (8).

Pogosto prihaja do izgube informacij, ker bolnišnični tim informacijo ne registrira. Z analizo video posnetkov so v eni od raziskav ugotovili, katere informacije so ob predaji posredovane in so to ugotovitev primerjali z dokumentacijo v urgentnem oddelku. Ugotovili so, da je od posredovanih informacij zabeleženih samo 69,6 %. Zanimivo, da so GCS in hipotenzijo zabeležili samo v polovici primerov (9). Dokumentiranje informacij, tako v pred bolnišničnem obdobju, kot ob predaji, je pomanjkljivo, saj se na terenu dokumentira 75 % informacij ob sprejemu v bolnišnico pa le 67 %. To pripelje do izgube informacij, ki so lahko življenjskega pomena (10).

REŠITVE

V drugih panogah, kjer imajo komunikacijske napake usodne posledice, v letalstvu, na železnici in v vojski so začeli uporabljati, kot varnostni ukrep standardizirano komunikacijo. Vnaprej določena struktura informacije pomaga, še posebej manj izkušenim, da zmanjšajo število izpuščenih informacij. Tudi sprejemnik informaciji ve katere informacije mora pridobiti in v kakšnem vrstnem redu. Tudi v medicini zagovarjajo uporabo standardiziranih pristopov in kontrolnih seznamov (11). Na področju urgentne medicine se uporabljata mnemotehnična pripomočka MIST ali ICE/ASHICE. MIST naj bi nas spomnil na mehanizem poškodbe, poškodbo (injury), klinične znake (signs) in zdravljenje (treatment). ICE/ASHICE pa pomeni poškodbo (injury), stanje poškodovanca (condition), ocenjen čas prihoda (estimated time of arrival), starost (age), spol in anamnezo (history) (7). Uporaba nekoliko modificiranega pripomočka MIST je prispevala skrajšanju časa predaja v vseh triažnih kategorijah, informacije so bile veliko bolj razumljive, saj je število vmesnih vprašanj upadlo za polovico in število vprašanj o že posredovanih informacijah pa na 15 % (12). Vendar pa nekatere raziskave ne potrjuje navdušenja nad mnemotehničnimi pripomočki, saj so ugotovili, da je količina informacij, ki si jih bolnišnično osebje zapolni primerljiva, če ne celo slabša (56,6 % za običajno predajo in 49,2 % za DeMIST) (13).

V zadnjih desetih letih se je število različnih mnemotehničnih pripomočkov zelo povečalo. Do leta 2009 je objavljenih 46 člankov, v katerih so predstavili 24 različnih mnemotehničnih pripomočkov. Najbolj pogosto omenjani pripomoček je SBAR (v 69,6 %) (14). SBAR so razvili v Ameriški mornarici.

Tabela 1: ISBAR komunikacijski pripomoček.

I	Identify-Identificiraj Sebe: ime, položaj, lokacija, s kom govoriš Pacienta: ime, starost, spol, lokacija
S	Situation - Situacija Razloži namen in okoliščine "Kličem zaradi ..." ali " Pacient se je poškodoval ..." ali " Nujno je, pacient je nestabilen
B	Background - Ozadje Relevantni podatki iz anamneze in statusa ter laboratorijskih in drugih preiskav.
A	Assesment - Ocena Ocena trenutnega stanja pacienta in kaj je, po vaše, problem.
R	Recomendation/Request - Priporočilo/Zahteva Kaj želite, da se naredi oz, kaj priporočate.

SBAR in izpeljanke (ISBAR) priporoča Svetovna zdravstvena organizacija, skupaj s številnimi drugimi strokovnimi organizacijami, med njimi tudi Evropskim Svetom za Reanimacijo, kot komunikacijsko orodje pri predaji pacientov (3). Nedavno je tudi Nemško združenje za anesteziologijo in intenzivno medicino (Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin) priporočilo SBAR kot najprimernejše komunikacijsko orodje za predajo pacientov (15).

Vpliv SBAR na izid zdravljenja so pokazali v raziskavi, kjer so primerjali podatke pred usposabljanjem medicinskih sester za uporabo SBAR in po tem. Medicinske sestre so SBAR uporabljale v komunikaciji z zdravniki ob aktivaciji tima za hitro posredovanje (rapid response team) v Univerzitetni bolnišnici v Antwerpnu na Nizozemskem. Poleg izboljšanja komunikacije, ki so je ocenjevali s posebni vprašalnikom, se statistično signifikantno zmanjšalo število nepričakovanih smrti (z 0,99/1000 sprejemov na 0,34/1000 sprejemov) (16).

Na Švedskem so ob uvajanju SBAR na anesteziološko kliniko opravili raziskavo učinkov tega orodja na različne vidike komunikacije. Ugotovili so, da se je natančnost komuniciranja med profesionalnimi skupinami močno izboljšala ($p = 0,039$), ravno tako se je izboljšala varnostna klima ($p = 0,011$). Število incidentov, vezanih za komunikacijske napake, se je zmanjšalo z 31 % na 11 % ($p < 0,0001$) (17).

Uvajanje SBAR v uporabo zahteva neko obliko usposabljanja. Usposabljanja se izvajajo na različne načine od 4 urnih tečajev do simulacijskega učenja. Po usposabljanju se struktura SBAR izboljša ($p = 0,0028$), odstotek informacij, ki jih prejemniki lahko priključijo iz spomina, se pa pomembno zviša (s 43,4 % na 52,5 %) (18). Specializantom urgentne medicine so v prvem letniku kroženja uvedli eno urno usposabljanje na temo SBAR-a in varnosti pacientov. Pred usposabljanjem in po usposabljanju so specializanti morali predstaviti simuliranega pacienta inštruktorju, ki jih je ocenil, glede na strukturiranost predstavitve. Po usposabljanju so specializanti dosegli pomembno boljše ocene. V anketi, ki je bila del raziskave so SBAR in usposabljanje za uporabo SBAR-a ocenili s 7 točk (Likertova skala 1 - 7) (19). Enako uspešna je bilo usposabljanje in uporaba SBAR v pediatričnem urgentnem oddelku (20).

Uvedba SBAR v vsakodnevno komunikacijo pri predaji pacientov, na različnih oddelkih, še posebej na urgenci in enotah intenzivnega zdravljenja je učinkovit ukrep, ki ne stane veliko, omogoča pa bistveno izboljšanje komunikacije in zmanjševanje izgube informacij, ki lahko pomembno vplivajo na zdravljenje bolnika.

MED OSKRBO

Komunikacija je medosebni proces, ki poteka neprekinjeno z manjšo ali večjo učinkovitostjo. Lahko rečemo, da je komunikacija temelj dobrega delovanja tima in povezovalni dejavnik, ki poveže vse tehnične spretnosti (timsko delo, opravljanje nalog, situacijsko zavedanje in sprejemanje odločitev) v celoto. Komunikacija znotraj travma tima ali reanimacijskega tima poteka v treh zaporednih fazah: pred sprejemom pacienta (briefing - napotki timu), med samo oskrbo in oživiljanjem, in po predaji pacienta

(debriefing - zaključni razgovor). Za komunikacijo v timu je pomembno, da je pomen sporočil enak za vse. To dosežemo v napotkih timu in zato vedno uporabljamo dvosmerno komunikacijo, da lahko vsak član tima zastavi vprašanje. Med samim potekom oživiljanja je ključna komunikacija z zaprto zanko (close loop communication), saj edino tako zagotovimo, da je sporočilo sprejeto in razumljeno (21). Komunikacija z zaprto zanko poteka nekako v treh korakih, najprej pošiljatelj pošlje sporočilo, prejemnik sporočilo sprejme in potrdi sprejem, pošiljatelj mora preveriti, ali je sporočilo sprejeto in predvsem ali si prejemnik sporočilo pravilno razlaga (22). Ko so preverjali učinkovitost 16 različnih travma timov, z video snemanjem simuliranih situacij, so ugotovili, da je pri pravočasnem sprejemanju odločitve za operativno zdravljenje najpomembnejšo vlogo odigra komunikacija z zaprto zanko, ki jo sproži vodja tima (HR: 3,88; CI 1,02 do 14,69), če komunikacijo sproži član tima se ta verjetnost zmanjša (23). V praksi, učinkovito komunikacijo dosežemo tako, da se koncentriramo na dejstva, ki jih želimo sporočiti, da se obračamo neposredno na določeno osebo (z imenom in pogledom), da sporočilo kratko in vsebuje samo dejstva. Prejemnik mora informacijo ponoviti, saj tako vemo, da jo je razumel in nato še poročati nazaj, ko je zahtevano opravljeno. Nepotrebni komunikaciji se izogibamo (21). Vodenje tima vpliva na komunikacijo znotraj tima. Vodja tima mora biti kredibilen, mora znati ukazati, komunicirati, planirati in koordinirati. Vodenje klasificirajo kot avtoritativno ali enakopravno (egalitarno). Raziskave so pokazale, da je komunikacija v timu kompleksna in da vodje tima uporabljajo različne načine komunikacije od "prisilne" in "edukativne" (avtoritativno vodenje) do "diskusijske" in "pogajalske" (egalitarno vodenje) in kar je najbolj zanimivo, način komuniciranja spreminjajo glede na resnost situacije (24). Ko so primerjali travma time glede kakovost zdravstvene oskrbe in glede načina vodenja so ugotovili, da slabše je bilo stanje pacienta, bolj avtoritativno je bilo vodenje. Ugotovili so tudi, da bolj izkušenim timom bolj odgovarja egalitarni način vodenja in da dosegajo boljše rezultate. Pri neizkušenih timih je pa egalitarno vodenje tima poslabšalo kakovost zdravstvene oskrbe (25).

ZAKLJUČEK

Sodobna oskrba pacienta zahteva timski pristop. Zato je komunikacija med timi in znotraj tima v preteklem desetletju postavljena v središče raziskav in prizadevanj za varnost bolnika. Izguba informacij zaradi slabe komunikacije ali celo komunikacijskega zloma je lahko za pacienta usodna. Zato je treba na vseh področjih, še posebej pa na področjih, kot so urgentna medicina, perioperativna in intenzivna medicina zagotoviti, da do komunikacijskih težav ne prihaja. Uporaba strukturiranih komunikacijskih orodij, kot je SBAR in izpeljanke, omogoča komunikacijo z manjšo izgubo informacij. Komunikacija z zaprto zanko pa učinek omenjenega komunikacijskega orodja lahko še poudari, saj se zahteva, da se prepričamo, da je sporočilo sprejeto in ustrezno interpretirano. Zdravstvene time, predvsem pa travma in reanimacijske time je potrebno usposabljanje za učinkovito komunikacijo, najbolje s simulacijskim učenjem.

LITERATURA

1. The Joint Commission. Summary Data of Sentinel Event [Internet]. 2016 [cited 2016 May 25];1. Available from: https://www.jointcommission.org/assets/1/18/2004-2015_SE_Stats_Summary.pdf
2. The Joint Commission. Sentinel Event Data Root Causes by Event Type 2004 – 2015 [Internet]. 2016 [cited 2016 May 25]; Available from: https://www.jointcommission.org/assets/1/18/Root_Causes_by_Event_Type_2004-2015.pdf
3. Nagpal K, Vats A, Lamb B, Ashrafian H, Sevdalis N, Vincent C, et al. Information transfer and communication in surgery: a systematic review. *Ann. Surg.* 2010;252:225–39.
4. Smith AF, Pope C, Goodwin D, Mort M. Interprofessional handover and patient safety in anaesthesia: observational study of handovers in the recovery room. *Br. J. Anaesth.* 2008;101:332–7.
5. Anwari JS. Quality of handover to the postanaesthesia care unit nurse. *Anaesthesia.* 2002;57:488–93.
6. Greenberg CC, Regenbogen SE, Studdert DM, Lipsitz SR, Rogers SO, Zinner MJ, et al. Patterns of communication breakdowns resulting in injury to surgical patients. *J. Am. Coll. Surg.* 2007;204:533–40.
7. Wood K, Crouch R, Rowland E, Pope C. Clinical handovers between prehospital and hospital staff: literature review. *Emerg. Med. J.* 2015;32:577–81.
8. Dojmi Di Delupis F, Mancini N, di Nota T, Pisanelli P. Pre-hospital/emergency department handover in Italy. *Intern. Emerg. Med.* 2015;10:63–72.
9. Carter AJE, Davis KA, Evans L V, Cone DC. Information loss in emergency medical services handover of trauma patients. *Prehosp. Emerg. Care.* 13:280–5.
10. Evans SM, Murray A, Patrick I, Fitzgerald M, Smith S, Andrianopoulos N, et al. Assessing clinical handover between paramedics and the trauma team. *Injury.* 2010;41:460–4.

11. Segall N, Bonifacio AS, Schroeder RA, Barbeito A, Rogers D, Thornlow DK, et al. Can we make postoperative patient handovers safer? A systematic review of the literature. *Anesth. Analg.* 2012;115:102–15.
12. Iedema R, Ball C, Daly B, Young J, Green T, Middleton PM, et al. Design and trial of a new ambulance-to-emergency department handover protocol: "IMIST-AMBO". *BMJ Qual. Saf.* 2012;21:627–33.
13. Talbot R, Bleetman A. Retention of information by emergency department staff at ambulance handover: do standardised approaches work? *Emerg. Med. J.* 2007;24:539–42.
14. Riesenber LA, Leitzsch J, Little BW. Systematic review of handoff mnemonics literature. *Am. J. Med. Qual.* 2009;24:196–204.
15. von Dossow V, Zwissler B. [Recommendations of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine on structured patient handover in the perioperative phase : SBAR concept]. *Anaesthesist.* 2016;65:148–50.
16. De Meester K, Verspuys M, Monsieurs KG, Van Bogaert P. SBAR improves nurse–physician communication and reduces unexpected death: A pre and post intervention study. *Resuscitation.* 2013;84:1192–1196.
17. Randmaa M, Mårtensson G, Leo Swenne C, Engström M. SBAR improves communication and safety climate and decreases incident reports due to communication errors in an anaesthetic clinic: a prospective intervention study. *BMJ Open.* 2014;4:e004268.
18. Randmaa M, Swenne CL, Mårtensson G, Högberg H, Engström M. Implementing situation-background-assessment-recommendation in an anaesthetic clinic and subsequent information retention among receivers: A prospective interventional study of postoperative handovers. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2016;33:172–8.
19. Tews MC, Liu JM, Treat R. Situation-Background-Assessment-Recommendation (SBAR) and Emergency Medicine Residents' Learning of Case Presentation Skills. *J. Grad. Med. Educ.* 2012;4:370–3.
20. Martin HA, Ciurzynski SM. Situation, Background, Assessment, and Recommendation-Guided Huddles Improve Communication and Teamwork in the Emergency Department. *J. Emerg. Nurs.* 2015;41:484–8.
21. Gwinnutt C. *The European Trauma Course.* 2nd ed. Trauma Course Organisation; 2013.
22. Wilson KA, Salas E, Priest HA, Andrews D. Errors in the heat of battle: taking a closer look at shared cognition breakdowns through teamwork. *Hum. Factors.* 2007;49:243–56.
23. Härgestam M, Lindkvist M, Jacobsson M, Brulin C, Hultin M. Trauma teams and time to early management during in situ trauma team training. *BMJ Open.* 2016;6:e009911.
24. Jacobsson M, Hargestam M, Hultin M, Brulin C. Flexible knowledge repertoires: communication by leaders in trauma teams. *Scand. J. Trauma. Resusc. Emerg. Med.* 2012;20:44.
25. Yun S, Faraj S, Sims HP. Contingent leadership and effectiveness of trauma resuscitation teams. *J. Appl. Psychol.* 2005;90:1288–96.

DEJAVNIKI, POVEZANI Z UČINKOVITIM SPORAZUMEVANJEM S PACIENTI IN SVOJCI V URGENTNI MEDICINI

FACTORS CONTRIBUTING TO EFFECTIVE COMMUNICATION WITH PATIENTS AND THEIR FAMILY MEMBERS IN EMERGENCY MEDICINE

Polona Selič

Katedra za družinsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana

Izvleček

Sporazumevanje je sicer temelj medosebnih odnosov in del splošne kulture, v (urgentni) medicini pa sporazumevanje z bolnikom in svojci izhaja iz delitve in asimetrije vlog, delovanja socialne podpore in pričakovanj ter predstavlja podlago za oblikovanje zaupanja. Čustvena razsežnost sporazumevanja med zdravstvenim delavcem, bolnikom in/ali svojci je še posebej povezana z nebesednimi sporočili in s komunikacijskimi veščinami, ki določajo, kako oseba obvladuje sebe in medosebne odnose (npr. samozavedanje).

Bistvo socialne podpore je prejemnikova percepcija in ocena, da je sprejet, ljubljen in pomemben (za druge). Svojci lahko v kriznih situacijah delujejo kot blažilec ali (dodatni) izvor stresa, čeprav socialna podpora v splošnem blaži vpliv stresnih dogodkov na biopsihosocialno blagostanje. Raziskave konsistentno potrjujejo, da je socialna podpora pomemben psihosocialni dejavnik, ki vpliva na zdravje in hitrost okrevanja oziroma zmanjšuje verjetnost bolezni, velikost vpliva pa določajo številni drugi dejavniki, zlasti tisti, lastni posamezniku. Spol vpliva na odnos med stresom, socialno podporo in obremenitvijo (počutjem), saj ženske in moški različno zaznavajo in tolmačijo socialno podporo. Nekateri osebne značilnosti v stresni situaciji sprožijo posebne vrste podpore, ugodni učinki te podpore pa se kažejo v kognitivni in emocionalni sferi.

V urgentni medicini je socialna podpora svojcev pomemben dejavnik, ki ga je treba z ustrezno komunikacijo okrepiti in po potrebi usmeriti.

Abstract

Communication, generally acting as the backbone of interpersonal relations and part of the general culture, is based upon the division and the asymmetry of social roles, i.e. physician(s), nurse(s), patient(s), family members, social support and expectations of (emergency) medicine, and forms the basis for trust as an interpersonal characteristic. The emotional dimension of communication between healthcare professionals, patients and/or relatives has been shown to be associated with the non-verbal messages and communication skills that determine how people manage themselves and their interpersonal relationships (e.g. self-awareness).

The essence of social support as an intrapersonal concept is the recipient's perception and assessment that they have been accepted, loved and valued (by others). In crises, relatives may act as a buffer or as (additional) sources of stress, yet social support generally mitigates the impact of stressful events on bio-psycho-social wellbeing. An impressive body of research has consistently confirmed social support to be an important psychosocial factor affecting health and the pace of recovery and reducing the likelihood of disease. However, this impact has been shown to be determined by numerous other factors, in particular those related to personality characteristics. Gender affects the relationship between stress, social support, and the burden of stress (welfare), since women and men

perceive and interpret social support differently. Certain personality traits trigger specific types of support in stressful situations; the beneficial effects of this support are known to be reflected in the cognitive and emotional spheres.

UVOD

»Učinkovitost« sporazumevanja je do neke mere odvisna od tega, kakšna so sporočila, predvsem pa je pomembno, kdo, kaj in na kakšen način nekaj sporoča. Vsako sporočilo ima več možnih značilnosti (1): enostavnost/sestavljeno – v zavesti se bolj utrdi realistično, stvarno in vsestransko argumentirano sporočilo; učinek izzivanja strahu pri prejemnikih informacij – praviloma pride do manjše učinkovitosti sporočila, do izogibanja sporočilu ali do zmanjševanja njegove sporočilne vrednosti, če je preveč ogrožajoče; pozitivna/negativna vsebina sporočila – v določenih primerih so negativno oblikovana sporočila bolj učinkovita – kadar so namenjena neposredno spreminjanju mnenja o temi sporočila, ne pa, kadar so namenjena spreminjanju vedenja prejemnika sporočila. Praviloma je učinkovitost sporazumevanja večja, če so sporočila kratka in jasna, enopomenska in neposredna (2), kar kaže dosledno upoštevati v urgentni medicini.

Prejemnik sporočila vseskozi izbira (selekcioniira) informacije. Tudi sporočila, ki so vsebinsko in načinovno ustrezna, ga ne dosežejo neokrnjena in v celoti. Najpomembnejši selekcijski dejavniki so (1): težnja po ravnotežju – večinoma so ljudje pripravljene na soglasje z drugimi; praviloma bolj pozitivno ocenjujejo posameznike kot skupine; težnja po izogibanju napadom nase – če prejemnik ne pozna načina, kako se »obraniti« pred govorcem, sporočilu hitreje »podleže«, vendar je lahko ta učinek kratkotrajen; osebnostne značilnosti prejemnika – samospoštovanje, samovrednotenje - vsako sporočilo gre skozi sito prejemnikovega samospoštovanja in doživljanja lastne vrednosti; oboje je lahko pozitivno ali tudi ne (zato nekateri »prej« slišijo njim neugodne vsebine, medtem ko jih drugi nehote preslišijo) (3).

OSNOVNE ZAKONITOSTI SPORAZUMEVANJA

Besede s svojim pomenom predstavljajo zgolj manjši del sporočila. Vsaj dve tretjini sporočila sta nebesedni. Dejavno poslušanje zahteva od poslušalca, da seže onkraj besed in se zaveda medsebojnega sovplivanja tona lastnega in sogovornikovega glasu, stika s pogledom, izrazov obraza, gest, govorce telesa, sporočilne vrednosti lastnega in sogovornikovega zunanjega videza in – nenazadnje – vpliva okolja (prostora) (1). Od prvotne osredotočenosti na vsebino sporočil se je raziskovanje dejavnikov v komunikacijskem polju razširilo na čustvovanje kot ključno gibalno v medosebnih odnosih (2). Nebesedno sporazumevanje je vsak način sporazumevanja, ki ne vključuje besed ali simbolov, ki besede nadomeščajo. V socialnih interakcijah je raba nebesednega sporazumevanja pretežno nezavedna. Pri nebesednem sporazumevanju uporabljamo signale ali vodila. To so parajezik (barva in ton glasu, hitrost in tekočnost govornice), stik s pogledom, izrazi obraza, drža, kretnje, dotik, medosebne razdalje in obleka. Nebesednim sporočilom nezavedno bolj verjamemo kot samim besedam. Če je med besednim in nebesednim delom sporočila neskladje ali celo nasprotje, verjamemo nebesednemu. Prepoznavanje nebesednih delov sporočila zahteva pozorno opazovanje. Poklici, v katerih so pomembni tudi medosebni odnosi, terjajo od izvajalcev vsaj minimalno raven opazovanja in poslušanja (4).

Sporazumevanje v medicini

Sporazumevanje v medicini sledi trem ciljem (5): oblikovanje kakovostnega medosebnega odnosa s pacientom, zagotavljanje ustreznega prenosa informacij, ki presega pojasnjevalno dolžnost, in vključevanje pacienta v odločanje o zdravljenju, kadar je to umestno. Učinkovito sporazumevanje pomaga uravnati čustva, zagotavlja ustrezno razumevanje medicinskih informacij ter omogoča prepoznavanje in upoštevanje pacientovih potreb, stališč in pričakovanj (6). Komunikacijske veščine so zgolj del veččin v medosebnih odnosih. Same veščine sporazumevanja niso dovolj za oblikovanje odnosa s pacientom, saj ta presega izmenjavo informacij ter vključuje zaznavanje, občutke v zvezi z zdravstveno težavo, cilje zdravljenja in psihosocialno podporo.

Veščine sporazumevanja pri zdravstvenem delavcu se kažejo kot (6, 7): zmožnost pridobivanja potrebnih informacij od pacienta in/ali svojcev v diagnostičnem procesu in posredovanje navodil, vse z namenom zagotavljanja kar najboljšega izida zdravljenja. Pacienti, ki sami ali njihovi svojci ocenjujejo, da zdravstveni delavci z njimi komunicirajo ustrezno in zadovoljujoče, so bolj zadovoljni z zdravstveno oskrbo, sledijo navodilom in upoštevajo terapevtski režim na eni strani, na drugi pa so bolj zavzeti in

pripravljene deliti osebno doživljanje in informacije, ki so lahko pomembne za veljavno diagnosticiranje zdravstvenih težav (8, 9, 10).

ČUSTVENA RAZSEŽNOST SPORAZUMEVANJA V MEDICINI

V odnosu med zdravnikom (in drugimi zdravstvenimi delavci) in bolnikom delujejo čustva na tri med seboj povezane načine - zdravnik in pacient doživljata, izražata in ocenjujeta čustva drug pri drugem (11-17). Praviloma je pozornost v komunikacijskem polju usmerjena na pacientovo čustveno stanje (tesnoba, depresija, simpatija ali antipatija do zdravnika), vendar medosebno interakcijo zdravnik pacient obarvajo tudi zdravnikova čustva (zahtevni, frustrirajoči bolnik lahko vzbudi jezo, prijetni, zavzet in uglajen pa simpatijo). Zdravniki se teh čustev pogosto ne zavedajo ali jih skušajo potlačiti.

Zdravnik in pacient izražata simpatijo ali antipatijo drug do drugega, pacienti izražajo čustva tudi v zvezi s svojim stanjem (ob bolečini, znaki distresa, značilni izrazi obraza ob koronarni bolezni, podobni izrazom jeze ipd.) (11-17).

Ocene čustvenega stanja drugega so informacija o odnosu, zlasti simpatiji ali antipatiji. Zdravnik uporablja pacientove čustvene izraze v diagnostičnem procesu ter pri vrednotenju okrevanja oz. splošnega telesnega in duševnega blagostanja bolnika. Ocene, ki temeljijo na nebesednih izrazih emocij, so lahko pravilne ali napačne (11-17). Ocene zdravstvenih delavcev in pacientov se najbolj ujema pri simpatiji, kar je povezano z vzajemnostjo doživljanja medosebne toplote, privrženosti in čustvene angažiranosti, izraženo preko parajezikovnih znakov, izraza obraza in drže telesa (18). Zdravniki v večji meri menijo, da so jim pacienti manj naklonjeni in z obravnavo manj zadovoljni (18).

Odnos med nebesednim (čustveno izraznim) vedenjem zdravnika in zadovoljstvom pacientov se je potrdil tako pri biomedicinskih (npr. bolečine) kot psihosocialnih pritožbah (motnje razpoloženja), kar kaže, da narava pacientove zdravstvene težave ne preoblikuje vpliva zdravnikove čustvene izraznosti na pacientovo zadovoljstvo. Nebesedno vedenje se je pokazalo kot mnogo pomembnejše v primerjavi z besednim (18).

Razbiranje nebesednih sporočil

Na podlagi parajezikovnih znakov pri zdravstvenem delavcu ocenjujejo bolniki in/ali njihovi svojci odnos le-tega, kadar deluje njegov glas tesnoba, kot iskren in predan, profesionalca pa kot kompetentnega, če izbira tolažilne besede. Zdravstveni delavci, katerih glasovi so ocenjeni kot bolj dominantni, manj zaskrbljeni ali tesnobi, so bili v večji meri deležni pritožb zaradi nevestnega dela (19). Sovražnost in zavračanje v glasu profesionalca odvrata pacienta od upoštevanja navodil in celo od nadaljnega zdravljenja, medtem ko tesnoba ali celo razdraženost pacient običajno razume kot resnost in zaskrbljenost za svoje trenutno stanje in prihodnje zdravje, če jih spremljajo pozitivna besedna sporočila (spodbude, tolažba) s strani profesionalca (18).

Neangažiranost v odnosu s pacientom, ki se pogosto kaže kot nenasmejan izraz obraza in odsotnost stika s pogledom, je povezana tako s trenutnim, kot tudi s trajnejšim poslabšanjem telesnega in kognitivnega funkcioniranja, medtem ko se je čustvena izraznost zdravstvenega delavca (nasmejanost, spreminjanje izrazov obraza, kimanje) pokazala kot pomemben dejavnik odnosa s pacientom, povezan z izboljšanjem njegovega zdravstvenega stanja (20). Zdravnike, ki so čustveno bolj izrazni (z izrazom obraza, s stikom s pogledom, s kimanjem, s telesno držo in z barvo glasu), pacienti bolj cenijo, poleg tega je čustvena izraznost zdravnika tesno povezana z zadovoljstvom pacientov in njihovim sodelovanjem v procesu zdravljenja, posledično pa s samim zdravstvenim stanjem (18).

SPORAZUMEVANJE IN SODELOVANJE

V kompleksnem odnosu med zdravnikom in pacientom je sodelovanje slednjega odvisno od prijaznosti, spoštljivosti, skrbi in empatije zdravnika, upoštevanja pacientovih pričakovanj, čustvovanja in zaznavanja bolezni, stališč in naravnosti pomembnih Drugih (svojcev) ter zdravnikovih jasnih in natančnih navodil (8-10,18,21). Za odnos med zdravnikom in bolnikom je značilno obojestransko pričakovanje zaupanja, sodelovanja in odgovornega ravnanja. Da bi bil ta odnos dovolj udoben in varen, je potrebno uravnati neizogibno ambivalentnost, negotovost in strah pri obeh, pacientovo ranljivost in odvisnost ter morebitne intervencije svojcev. V odnosu z zdravnikom ni vzajemnega samo-razkrivanja in odprtosti, kar pacienta neizogibno postavlja v odvisni položaj (21-2).

Zdravnikova zmožnost empatije sovpliva na razvoj zaupanja, ki je središčno gibalno odnosa s pacientom (22). O medsebojnem zaupanju govorimo takrat, ko osebi v odnosu druga za drugo verjameta, da sta dobronamerni, zmožni in pripravljeni ravnati na zaželen in/ali dogovorjen način (23). Če pacient v odnosu z zdravnikom tega ne ocenjuje kot dobronamernega, strokovno kompetentnega, vztrajnega in doslednega pri uresničevanju vedenjskih namer, mu ne bo zaupal, podobno lahko ravna, če se tako opredelijo osebe, ki so mu pomembne (svojci). Ocena dobronamernosti pretežno izhaja iz empatičnega, čustveno izraznega odnosnega komuniciranja (21-2), zato je treba vseskozi paziti na način (parajezikovne in vedenjske znake).

DELOVANJE SOCIALNE PODPORE

Socialno podporo zagotavljajo ter oblikujejo medosebne interakcije in navezovalni odnosi. Vprašanje, ali socialna podpora deluje kot neodvisni ali kot mediacijski (intervenirajoči) dejavnik v stresni ali krizni situaciji, je (v osnovi) mogoče razumeti tudi kot preverjanje ustreznosti obeh temeljnih konceptov socialne podpore - modela glavnega in modela blažilnega učinka. Intimni odnosi imajo pretežno blažilni učinek ob najrazličnejših stresnih obremenitvah, prijateljski odnosi pa naj bi delovali po načelu glavnega učinka (24).

Življenjski dogodki, težave in (ne)ustrezna ali (ne)zadovoljiva socialna podpora vplivajo na zdravje, vendar imajo središčno vlogo pacientove osebnostne značilnosti, zlasti pa njegovo predhodno zdravstveno stanje in strategije obvladovanja stresa (25).

Nesporno je socialna podpora dejavnik, ki je v interakciji z vsemi elementi interakcijskega modela stresa. Vpliva tako na primarno kot na sekundarno oceno stresnega dogodka/situacije, ter reducira negativne psihološke posledice stresa, kar se nedvomno odraža tudi na zdravju kot bio-psiho-socialnem stanju osebe ter v morebitnih kriznih situacijah, ko so grožnje večje in/ali neposredno ciljajo na življenje osebe (24). Pomanjkanje socialne podpore je povezano z velikim tveganjem za številne bolezni in celo smrt, zato je treba svojce sprejeti kot partnerje v zdravljenju, ne glede na njihovo morebitno napornost. Ustrezna socialna podpora (podobno kot varna navezanost) znižuje napetost in blaži fiziološke odzive na stres. Percepcija razpoložljive podpore in zadovoljstvo (s to percepcijo oziroma podporo) sta po mnenju avtorjev najbolj relevantna vidika mehanizma podpore (24).

ZAKLJUČEK

Sporazumevanje v kriznih razmerah je obremenjeno z oceno teže same situacije, s preteklimi in trenutnimi čustvenimi stanji in izkušnjami vseh udeleženi (zdravstvenih delavcev, pacienta, svojcev) ter s trenutno medosebno interakcijo. Čustva vplivajo na kognitivne procese in vedenje (prosocialno vedenje, priključitev, odločanje, prepričevanje, obdelavo informacij in stališča). Zdravstveni delavci praviloma nezanesljivo prepoznajo čustva pacientov ali njihovih svojcev, izražena z nebesednim vedenjem, razbiranje nebesednih znakov in sporočil pri pacientih je dosti boljše. Zaupanje je središčni pojem v podporno odnosnem komuniciranju tudi v urgentni medicini in vpliva na pričakovanja v zvezi z (o)zdravljenjem, preživetjem, s potekom in z izidom zdravljenja ter s celotnim bio-psiho-socialnim blagostanjem pacienta. Socialna podpora (npr. telesna bližina in prisotnost pomembnega Drugega) ima dokazane fiziološke učinke, do katerih pride posredno, preko sprejemanja samega sebe in občutkov varnosti (kar znižuje splošni nivo vznemirjenosti), zato je treba svojce sprejeti kot partnerje v krizni situaciji ter jim po potrebi pomagati, da tako tudi delujejo.

LITERATURA

1. Selič P. Novi odročnik: nebesedno sporazumevanje za vsakdanjo rabo. Ljubljana: Inštitut za psihofiziološke študije Pares; 2007: 11-22.
2. Selič P. Factors associated with the quality of interpersonal communication in professionals. In: Debevec-Švigelj M, Kovač Vouk L. (eds.). Svetovalne in motivacijske tehnike za delo s pacienti: zbornik predavanj. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babilške nege - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babilic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 2012, 23-31.
3. Selič P. Načela sporazumevanja v družinski medicini. In: Švab I, Rotar-Pavlič D. (eds.). Družinska medicina Kaplan SH, Greenfield S, Ware JE., Jr Assessing the effects of physician-patient interactions on the outcomes of chronic disease. *Med Care* 1989; 27 Suppl3: 110-127.
4. Greenfield S, Kaplan S, Ware JE., Jr Expanding patient involvement in care. Effects on patient outcomes. *Ann Intern Med* 1985; 102: 520-528.
5. : učbenik. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, 2012, 157-174.

6. Selič P. Veščine v medosebnih odnosih za dobro delovanje tima. *Družinska medicina, Suppl*, 2012, 10, 2: 107-114.
7. Platt FW, Keating KN. Differences in physician and patient perceptions of uncomplicated UTI symptom severity: understanding the communication gap. *Int J Clin Prac* 2007; 61: 303-308.
8. Arora N. Interacting with cancer patients: the significance of physicians' communication behavior. *Soc Sci Med* 2003; 57: 791-806.
9. Hendon J., Pollick K. Continuing concerns, new challenges, and next steps in physician-patient communication. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 309-315.
10. Roter DL. Physician/patient communication: transmission of information and patient effects. *Md State Med J* 1983; 32: 260-265.
11. Isen AM, Rosenzweig AS, Young MJ. The influence of positive affect on clinical problem solving. *Med Decis Making* 1991; 11: 221-7.
12. Hall JA, Epstein AM, DeCiantis ML, McNeil BJ. Physicians' liking for their patients: more evidence for the role of affect in medical care. *Health Psychol* 1993; 12: 140-6.
13. Hall JA, Horgan TG, Stein TS, Roter DL. Liking in the physician-patient relationship. *Patient Educ Couns* 2002; 48: 69-77.
14. Novack DH. Therapeutic aspects of the clinical encounter. *J Gen Intern Med* 1987; 2: 347-54.
15. Patrick CJ, Craig KD, Prkachin KM. Observer judgments of acute pain facial action determinants. *J Person Soc Psychol* 1986; 50: 1291-8.
16. Hall JA, Roter DL, Milburn MA, Daltroy LH. Patients' health as a predictor of physician and patient behavior in medical visits: a synthesis of four studies. *Med Care* 1996; 34: 1205-18.
17. Rosenberg EL, Ekman P, Jiang W. Linkages between facial expressions of anger and transient myocardial ischemia in men with coronary artery disease. *Emotion* 2001; 1: 107-15.
18. Roter DL, Frankel RM, Hall JA, Sluyter D. The expression of emotion through nonverbal behavior in medical visits. Mechanisms and outcomes. *J Gen Intern Med* 2006; 21 Suppl 1: S28-34.
19. Hall JA, Roter DL, Rand CS. Communication of affect between patient and physician. *J Health Soc Behav* 1981; 22: 18-30.
20. Ambady N, Koo J, Rosenthal R, Winograd CH. Physical therapists' nonverbal communication predicts geriatric patients' health outcomes. *Psychol Aging* 2002; 17: 443-52.
21. Ule M. Psihologija komuniciranja. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede; 2005: 352-368.
22. Ridd M, Shaw A, Lewis G, Salisbury C. The patient-doctor relationship: a synthesis of the qualitative literature on patients' perspectives. *Br J Gen Pract* 2009; 59: 116-33.
23. Milivojević Z. Emocije (5th ed). Novi sad: Prometej; 2004: 482-514.
24. Selič P. Občutek kontrole nad lastnim življenjem in vedenje, povezano z zdravjem. *Družinska medicina, Suppl*, 2007, 5, 4: 10-26.
25. Selič P. Spoprijemanje s stresom : izhodišča za razmislek za zdravnike družinske medicine. *Družinska medicina, Suppl*, 2013, 11, 4: 77-87.

NUJNA STANJA V OTORINOLARINGOLOGIJI

EMERGENCIES IN ENT

NUJNA STANJA V OTORINOLARINGOLOGIJI - NUJNA STANJA V UŠESIH IN NOSU

EMERGENCIES IN OTORHINOLARYNGOLOGY - EAR AND NOSE EMERGENCIES

Saba Battelino

Klinika za Otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo,
Medicinska fakulteta, Univerze v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

Izveček

Nujna stanja v otorinolaringologiji so relativno številna, med njimi mnoga, ki neposredno ogrožajo življenje. Prav njihova takojšnja spoznava, pripravljenost nanje in pravilni ter takojšnji ukrepi rešijo bolniku ali poškodovancu življenje. Mnogokrat, z malo srečnih okoliščin so tako lahko celo brez trajnih posledic za bolnika. V poglavju so opisana nujna stanja v področju ušes in nosu in vratu, njihovi najznačilnejši znaki ter nujni takojšnji ukrepi, ki jih izvede ali družinski ali urgentni zdravnik, pediater, otorinolaringolog izven bolnišnice ali zdravnik druge specialnosti.

Abstract

Emergencies in otorhinolaryngology are numerous; many of them are jeopardizing life. Not only early recognition and immediately respond but also preventive preparations can be life saving for our patients. Superb professional responds with a bit of positive circumstances can lead into survival without later limitations and permanent sequels.

UHO

Vnetja in poškodbe uhlja in sluhovoda

Našo posebno pozornost zahtevata predvsem othematom in poškodbe hrustančnega in kostnega dela sluhovoda. Obe poškodbi, če ju ne spoznamo, lahko vodita v zmaličenje hrustancev, moteč izgled in zožitev ali zaporo sluhovoda. Obe stanji potrebujeta takojšnjo kirurško obravnavo in sistemsko ter lokalno antibiotično zdravljenje. Spregledan zlom kostnega dela zunanega sluhovoda vodi v njegovo trajno stenozo, nastanek prevodne izgube sluha in celo v razvoj holesteatoma.

Poškodbe srednjega ušesa

Ločimo le izolirane poškodbe bobniča, ki jih je žal veliko ter pridruženo poškodbo koščic srednjega ušesa. Ne(pravilno) zdravljene poškodbe srednjega ušesa imajo za posledico slabši sluh, lahko pa celo težave z ravnotežjem. Potrebna je čimprejšnja otokirurška rekonstrukcija. Do posega je potrebno preprečiti vstop vode v sluhovod in zmanjšati možnost okužbe, zato uho sterilno pokrijemo.

Poškodba notranjega ušesa

Mehanizmi poškodbe notranjega ušesa so številni in moramo vedno pomisliti nanje, kadar so prisotne velike fizične sile poškodbe (prometne nezgode, padci) in nam bolnik navaja tudi težave z sluhom in/ali ravnotežjem. Zaradi anatomskih razmer je velikokrat prizadeta tudi funkcija obraznega živca. Virusna obolenja, krvožilne bolezni in druge sistemske bolezni ter jemanje ototoksičnih zdravil pogosteje povzročijo moteno delovanje notranjega ušesa, vendar moramo vedno vprašati bolnika tudi po možnih poškodbah notranjega ušesa. Notranje uho je zelo občutljiv, sicer anatomsko dobro zaščiten organ. Vseeno lahko pride do njegove poškodbe ob zlomu temporalne kosti, pretresu labirinta z ali brez pretresa možganov, barotravmi notranjega ušesa, ksonski bolezni in akutni akustični travmi ter blast poškodbi.

Ob nenadni izgubi funkcije notranjega ušesa, ne glede na razlog, je potrebna čimprejšnja predstavitev otorinolaringologu. Kljub slabši terapevtski uspešnosti – funkcija notranjega ušesa se povrne le približno do 50 % - se otorinolaringologi praviloma odločimo za mnogovzročno bolnišnično zdravljenje (izboljševanje prekrvavitve, zmanjševanje otekline, protivnetna zdravila,...), če seveda ne obstajajo kontraindikacije za posamezno zdravilo.

Zlom temporalne kosti

Pri hujših poškodbah glave so pogosto prisotni tudi zlomi temporalne kosti. Izolirane poškodbe temporalne kosti so redke, pogosto so združene z zlomi priležečih delov lobanje. Posledično pride do poškodb in funkcionalnih motenj zunanega, srednjega in notranjega dela ušesa ter obraznega živca. Prednost pri obravnavi bolnikov s hudimi poškodbami glave imajo življenjsko ogrožajoče posledice poškodbe. Oskrba poškodbe temporalne kosti sledi, ko je celotno zdravstveno stanje poškodovanca stabilno. Takoj, ko je mogoče, je potrebno ugotoviti stanje/delovanje obraznega živca. Dokler bolnik ni pri zavesti se skuša oceniti nehotene gibe, ko je pri zavesti se ocenjujejo hoteni gibi obraza, grimasiranje. Takojšnja pareza obraznega živca zahteva takojšnjo kirurško otorinolaringološko intervencijo, ko je splošno stanje bolnika že stabilno. Na terenu se poškodovani del le sterilno prekrije, odsvetuje se žvečenje in izpihovanje nosu.

Tujki v sluhovodu

Tujke, ki so v sluhovod zdrsnili, bili vstavljeni v sluhovod ali vanj padli, brez velike sile ali anamnesticne možnosti zapika v kost ali celo strukture srednjega ali notranjega ušesa lahko skušamo odstraniti s spiranjem (seveda če ni drugih kontraindikacij kot so: predhodne operacije ušes, kronična vnetja ušes s perforacijo bobniča,..)spiramo. Ob sumu, da je lahko pridruženo vnetje srednjega ušesa ali če nas skrbi predrtje bobniča, uporabimo za spiranje sterilno tekočino. Če tujka ne uspemo odstraniti, bolnika napotimo za nadaljno oskrbo h otorinolaringologu. Če tujek odstranimo, je vedno potrebno otoskopsko preveriti stanje sluhovoda in bobniča.

Zapleti (širjenje) vnetij srednjega ušesa

Vsi zapleti vnetij srednjega ušesa, tako zunajlobanjski (pareza obraznega živca, mastoiditis, subperiostalni absces, petrozitis, Bezoldov, Citteli-Moure-jev, ter Luc-ov absces) kot znotrajlobanjski (labirintitis, meningitis, tromboza sigmoidnega sinusa, subduralni ter možganski absces) sodijo med nujna stanja v otorinolaringologiji. Na zaplet akutnega vnetja srednjega ušesa moramo posumiti ob vsakem slabšanju bolnikovega splošnega stanja, zaspanosti, apatiji, asimetriji obraza, bolečinah za ušesom in v vratu, močnem glavobolu, motnjah ravnotežja. Ob sumu na omenjene zaplete je potrebno bolnika napotiti na otorinolaringološki oddelek brez izgube časa s slikovno diagnostiko, krvnimi preiskavami ali celo uvedbe antibiotičnega zdravljenja.

NOS IN OBOSNE VOTLINE

Izolirani zlomi nosnih kosti

Slednji so najpogostejša poškodba obraznih kosti. Bolniki niso prizadeti, nimajo dvojnih slik ali očalnega hematoma. Zaenkrat je še vedno opravljeno klasično rentgentsko slikanje glave (v obeh projekcijah), ki pa večinoma ne prikaže zloma. Najpomembnejša pri diagnozi izoliranega zloma nosnih kosti sta: anamneza, ki razjasni mehanizem poškodbe in morebitno nastalo spremembo v obliki nosu (včasih pomaga pregled fotografij na osebnem dokumentu. Drugi najpomembnejši diagnostični postopek je diagnozi je klinični pregled z iztipanjem obraznih kosti. V večini primerov zadostuje repozicija kosti v lokalni anesteziji s pridruženo tamponado. Poškodbe nosu z zlomom nosne preglade naj oskrbi (reponira in tamponira) otorinolaringolog, prav tako hematoma septuma, kjer bo vedno dodana sistemska antibiotična terapija. Najenostavneje je, če bolnik pride do zdravnika v 1-3 urah po poškodbi, še preden se razvije oteklina poškodovanega predela. Če je edem že prisoten, je pravilna ocena stanja in s tem tudi natančna oskrba težja. Pri odraslih se zlomljena nosna kost učvrsti v 5-11 dni, popolnoma zaraste pa v 2-3 tednih, pri otrocih pa še hitreje, zato moramo nos reponirati pravočasno.

Poškodbe nosu in obraznih kosti – frontoetmoidalne poškodbe

Klinična slika je lahko ob nepoškodovani koži obraza in dobremu splošnemu stanju bolnika zavajajoča, zato ob sumu na frontoetmoidalne poškodbe bolnika napotimo v ustanovo, kjer take poškodbe dokončno oskrbijo. Natančna ocena razsežnosti in morebitne premaknitve kostnih delčkov je možna le z CT slikanjem. Najpogosteje jih je potrebno kirurško oskrbeti, večinoma z uporabo mikro kostnih vijakov in ploščic, ki so sedaj že tudi iz resorbiranih materialov. V Ljubljani si njihovo oskrbo

delimo z maksilofacialnimi kirurgi. Ob sočasni slepoti ali postopnem pešanju vida je potrebno posumiti na krvavitev v očesno votlino in posledično raztegnitev ter hipoksijo vidnega živca. Na razpolago imamo le nekaj ur, da se izvede dekompresija orbite in preprečitev trajne slepote. Vedno je potrebno takoj kontaktirati obe otorinolaringološka univerzitetna oddelka in okuliste.

Tujki v nosu

Največja nevarnost tujkov v nosu je, da jih bolnik vdihne v spodnja dihalna ali pa da njihova dolgotrajna neprepoznava pripelje do zapore, vnetja in celo do zapleta akutnega vnetja obnosnih votlin. Obstaja nevarnost, da bolnik (predvsem otrok, ki se upira) vdihne že iz nosu odstranjen tujek. Če tujka iz nosu bolnik ne more ali ne zna izpihati, ga je potrebno za odstranitev napotiti h otorinolaringologu.

Krvavitve iz nosu

Skupno vsem krvavitvam iz nosu je, da se jih bolniki zelo prestrašijo in da so socialno moteče. Najpogostejše so sprednje nosne krvavitve, ki so najpogosteje posledica manjših anevrizem v področju Kisselbachovega žilnega pleteža na sprednji tretjini nosne pregrade. V nekaterih primerih zadostuje stisk mehkih delov nosu s prsti (nekje 20 minut), glava naj bo nagnjena naprej, priporočajo se tudi hladni obkladki na tilnik. V tem času je priporočljivo izmeriti vitalne funkcije (saturacijo, krvni pritisk). Če to ne zadostuje je potrebno bolniku pomagati izpihati koagule iz nosnic in ob dobri osvetlitvi se naredi prednjo nosno tamponado. Mnogo let najpogostejšo trakasto nosno tamponado sedaj zamenjuje tamponada s paličastimi tamponi (ki se zmehčajo ob napojitvi s fiziološko tekočino) in kateterska tamponada z enim ali dvema balonoma (mešičkoma, ki ju večinoma napihnemo v zraku). Po vstavitvi nosne tamponade je potrebno preveriti njeno uspešnost s pregledom področja izza mehkega neba ter v nosnem vestibulumu. Prav tako je pomembno, da se točno zabeleži čas, material in količino uporabljenih tujkov za tamponado v vsaki nosnici. Slednje je pomembno za planiranje odstranjevanja nosne tamponade. V nosnici ne vstavljamo drobnih koščkov, niti ne vate. Odsvetujemo močenje tamponade z adrenalinom, saj bi bile za namočitev tamponade potrebne večje količine zdravila, kar bi lahko imelo neželene sistemske učinke. Dlje časa vstavljene katehetske tamponade (več kot 3 dni) povzročajo hude hipoksije na tkivih, ki jih stiskajo in zato svetujemo prilagoditev napihnitve mešičkov – le toliko, da ni več krvavitve in postopno njihovo praznjenje. Življenjsko ogrožajoče krvavitve iz nosu so tiste, kjer hitro kaplja ali celo curlja kri iz nosnic ali izza mehkega neba, kjer je bilo predhodno uvedeno antikoagulantno zdravljenje ali pri bolnikih s slabim splošnim stanjem. Izjemno pomembno je, da takoj pridobimo čim več podatkov o bolniku in o njegovih boleznih, da bolnika pomirimo, izmerimo krvni tlak, takoj pričnemo urejati krvni tlak in nadomeščati tekočine. V primeru, da je kljub nameščenim prednji nosni tamponadi še vedno prisotna krvavitev skozi nos ali izza mehkega neba, je potrebno bolnika nemudoma napotiti na otorinolaringološki oddelek. Zadnjo nosno tamponado je zaradi možnega refleksnega zastoja dihanja priporočljivo namestiti šele na bolnišničnem oddelku.

Vnetja nosne piramide

Vsako razširjeno vnetje nosne piramide ali furunkla na filtrumu, zgornji ustnici in/ali na nosni piramidi zaradi možnosti širjenja vnetja po angularni ali oftalmični veni in posledične tromboze kavernoznega sinusa potrebuje otorinolaringološko obravnavo. Najpogosteje se odločimo za intravenozno antibiotično zdravljenje, v večini primerov furunkel zdravimo kirurško.

Zapleti (širjenje) vnetij obnosnih votlin

Vsak pridružen lokalni bolezenski znak, močan glavobol ali splošno slabo stanje ob prehladu je že dovolj za sum na zaplet akutnega vnetja obnosnih votlin. Vsak sum na širjenje akutnega vnetja obnosnih votlin zahteva takojšnjo napotitev h otorinolaringologu. Otekanje v medialni očesni kot, hemoza in otekanje nosnega korena, slabši vid, slabša pomičnost zrkla, bolečine v očesu, močan glavobol, pričetek meningealnih znakov so lahko znak področnih, znotrajočničnih ali celo znotrajlobanjskih zapletov akutnih vnetij obnosnih votlin. Potrebna je takojšnja otorinolaringološka opredelitev obsega širitve na podlagi kliničnega pregleda in CT, takojšnja intravenska antibiotična terapija in intenzivna drenaža gnoja iz obnosnih votlin. Večinoma zadostuje usmerjena aspiracija iz področja anemiziranih nosnih ostij obnosnih votlin (imenovana displacement) večkrat dnevno, v napredovalih in hudih primerih pa je potrebna kirurška terapija. Sopojava prehlada, nahoda z vneto solzno žlezo, za katero je značilna oteklina lateralnega očesnega kota ter gnoj v lateralnem delu očesa, srečujemo malokdaj. Napotitev h okulistu je smiselna šele, če sumimo na očnično širitev vnetja obnosnih votlin.

LITERATURA

1. S. Battelino. Nujna stanja v otorinolaringologiji. V: Ahčan U. Prva pomoč : priročnik s praktičnimi primeri. 1. izd. Ljubljana: Rdeči križ Slovenije, 2006, str. 266-302.
2. Alvi A, Doherty T, Lewen G. Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. Laryngoscope 2003; 113: 102-106.
3. Čižman M, Arnež M. Okužbe, ki življenjsko ogrožajo otroka. Med Razgl 1994; 33: 191–213.

NUJNA STANJA V OTORINOLARINGOLOGIJI - USTA, ŽRELO, GRLO IN VRAT

EMERGENCIES IN OTORHINOLARYNGOLOGY - MOUTH, THROAT AND NECK

Ciril Trček

Klinika za otorinolarinologijo in cervikofacialno kirurgijo,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana

DEFINICIJA NUJNIH STANJ

Za potrebe tega prispevka definiramo nujna stanja kot bolezni ali poškodbe, ki terjajo diagnostično in/ali terapevtsko obravo najkasneje v 24 urah, včasih pa takoj, sicer pride do progresivnega poslabšanja zdravstvenega stanja ali resnejših posledic. Zaradi velike množice različnih akutnih stanj v področju glave in vratu se bomo omejili zgolj na obravnavo stanj, ki lahko bolnika potencialno ali celo neposredno resneje ogrozijo.

Skupni imenovalc morbiditetnega potenciala tovrstnih nujnih stanj v ustih, žrelu in grlu je grozeča dihalna zapora in/ali propagacija septičnega procesa navzgor, intrakranialno oziroma, bolj verjetno, navzdol, v mediastinum.

ANATOMIJA POVRŠIN IN ANATOMSKIH (POTENCIALNIH) PROSTOROV, KI JIH TVORIJO FASCIJE PODROČJA GLAVE IN VRATU

Večino nujnih stanj v področju glave in vratu obsegajo septična, bakterijska vnetja, ki se, nezdravljena, navadno razvijajo po predvidljivih poteh, ki jih zamejujejo lokoregionalne anatomske bariere. Te so izraziteje v globini vratu, predvsem so to vratne fascije, skupaj z mišičnimi ovojniciami in skeletom splahnokranija. Izčrpno sta jih v svojem preglednem članku opisala Reynolds in Chow (1), posebej natančno pa je vratne fascije razložil Lindner (2).

Študije so pokazale (3), da se vnetja iz spodnje čeljusti, iz njenega zadnjega dela, praviloma razširijo najprej v mastikatorni prostor (v maseterično in medialno pterigoidno mišico). Našli so, da je parafaringealni prostor pogosto prizadet, ko je vneta medialna pterigoidna mišica, obratno pa je ta vedno prizadeta, kadar je vnetje v parafaringealnem prostoru. Podobno je parotidni prostor pogosto prizadet ob vnetju maseterične mišice, obratno pa je maseterična mišica vedno prizadeta, kadar je vnet parotidni prostor.

To nakazuje, da sta parafaringealni in parotidni prostor sekundarni mesti širjenja infekcije. Dentogeni procesi na molarjih spodnje čeljusti pogosto predrejo tenko kompakto mandibule na lingvalni strani in se najprej razširijo v sublingvalni in submandibularni prostor. Tako pride do precej drugače klinične slike. Praviloma pa iz področja sprednjih spodnjih zob ni širitve v mastikatorni prostor, pa tudi širjenje iz submandibularnega prostora je zelo redko.

Tudi vnetja iz zgornje čeljusti se razširijo v mastikatorni prostor, vendar v njegove bolj lateralne dele, v temporalno in lateralno pterigoidno mišico. Kasneje tudi pri njih lahko pride do parafaringealnega širjenja. V sublingvalni in submandibularni prostor se vnetja iz zgornje čeljusti praviloma ne širijo.

Zgornja anatomska razlaga, ki jo v sodobni medicini postavljajo predvsem na osnovi kvalitetne slikovne diagnostike, v povezavi s klinično sliko oziroma kirurškim izvidom med eksploracijo, se v klinično sliko urgentne ambulante poenostavljeno prevede takole: vnetje mastikatornega prostora se kaže s trizmom ali pa vsaj postopoma vedno bolj bolečim odpiranjem ust. Vnetje katerega koli od

prostora pa pomeni tudi oteklino, ki posebej v primeru sublingvalnega in še posebej parafaringealnega prostora, pomeni tudi občutek težjega požiranja, disfagijo. Oteklina prvega je klinično očitna že pri pogledu v usta, drugega pa je vidna šele pri pregledu ustnega in včasih spodnjega žrela.

USTNA VOTLINA

Na prvem mestu po vzročnosti nujnih stanj v ustih je patologija zob in obzobja, praviloma napredoval zobni karies. Vnetja, ki tako nastanejo, imenujemo dentogena. Vodilni simptom je ustno obrazna bolečina, ki je lahko precej različna, lahko je difuzna, kot glavobol, kot t.i. sinusna bolečina, bolečina v področju očesa, čeljusti ali pa, največkrat, precej dobro omejena na področje bolnega zoba.

Perikoronitis

Vnetje v področju gingivalnega pokrova, t.i. operkuluma deloma eksponirane krone, praviloma spodnjega modrostnega zoba. Nastane zaradi nabiranja in razpadanja tkivnega detritusa in ostankov hrane v tkivnem žepu med operklom in zobno krono in se lahko razširi tudi v mastikatorni prostor.

Ključni klinični elementi:

diagnoza je praviloma lahka. Jasno je vidna deloma eksponirana zobna krona spodnje osmice, pokrita z vnetim in oteklim operklom. Področje je v ozkem obsegu, predvsem v t.i. retromolarnem trikotniku, močno občutljivo. Ob pritisku na operkel včasih iz perikoronarnega žepa eksprimiramo gnoj.

Prvi ukrepi:

mehanična in kemična toaleta perikoronarnega prostora, uvedba sistemskih antibiotika, ki pokriva tudi fuziformne bakterije oz. anaerobe. Kasneje ekscizija operkla, morebitna ekstrakcija zoba in morda zoba antagonist

Akutni periapikalni (periodontalni) absces

Stanje, ob katerem bolnik navadno poišče pomoč zaradi razmeroma močne, paviloma enostranske, neredko kljuvajoče bolečine na mestu, ki v grobem odgovarja položaju vzročnega zoba ter občutljive otekline, ki jo na isti strani zatiplje submandibularno. Praviloma gre za širjenje vnetja iz votline zobne pulpe globoko karioznega zoba v obzobje in nasto razvoj v obzobni ogniojek (4).

Ključni klinični elementi:

v bolečem/občutljivem področju, kjer navadno opazimo zob z vsaj deloma propadlo ali protetično modificirano zobno krono, je potrebno pretipati alvolarni greben. Ocenimo tako njegovo oralno, kot vestibularno stran oziroma ustni vestibulum ter iščemo navadno zelo občutljivo in dokaj lokalizirano oteklino subperiostalnega dentogenega abscesa, najpogosteje nekoliko pod gingivalnim robom, v nivoju apeksa zobne korenine. Vedno primerjamo z drugo stranjo. Poleg tega je pritisk na vzročni zob navadno, ne pa vedno, zelo boleč.

Prvi ukrepi:

absces je potrebno drenirati, navadno z incizijo na mestu največje otekline, vrtino skozi krono zoba ali njegovo ekstrakcijo.

Akutni glositis / absces jezika

Zaradi dobre fiziološke imunske odpornosti jezika je to razmeroma redka entiteta, ki pa se lahko pojavi pri komerkoli (5). Pogosto vzročnost ni pojasnjena, včasih pa je povezana z zaostalim zapičenim tujkom v jeziku, inficirano rano ali npr. vstavitvijo nakita v jezik. Paziti je potrebno, da ga ne zamenjamo za angionevrotki edem jezika, ker je zdravljenje povsem drugačno.

Ključni klinični elementi:

odino-fagija (redkeje pridružena disfagija) zaradi bolečega premikanja jezika, ki je otekel in močno občutljiv. V njem je navadno dobro tipati dokaj jasno zamejen vnetni (abscesni) tumefakt. Ustno dno je v primerjavi z Ludwigovo angino, ki je bolj generalizirana oblika vnetja ust in ustnega dna, razmeroma mehko, morda celo normalno in neobčutljivo, submentalno in submandibularni področji so največkrat v mejah normale.

Prvi ukrepi:

absces je potrebno drenirati, navadno z aspiracijo na mestu največje otekline ter uvesti sistemsko antibiotično zdravljenje.

Ludwigova angina

je daleč najpogostejše v svojem bistvu dramatično, v smislu celulitisa razširjeno dentogeno vnetje ustnega dna, submentalnega ter submandibularnih prostorov (6). Za razliko od dentogenega abscesa ter akutnega submandibularnega sialoadenitisa je za Ludwigovo angino tipična obojestranska, praktično simetrična, močno občutljiva oteklina submentalnih in submandibularnih delov vratu. Najpogostejše je vzrok septična patologija spodnjih kočnikov oziroma njihovih alveol ter včasih širjenje perikoronarnega vnetja ob t.i. operkulitisu spodnjih modrostnikov.

Ključni klinični elementi:

praviloma obojestranska, indurirana in občutljiva oteklina submentalnega in submandibularnih področij, pogosto vsaj nakazan trizem ter izrazita oteklina, občutljivost in elevacija celotnega ustnega dna in jezika. Bolnik je navadno vsaj začetno prizadet, jasno je videti, da težje in boleče požira. Izredno pomembno je, ne zamenjati Ludwigove angine za angioedem (7).

Prvi ukrepi:

nemudoma napotiti k specialistu. Potrebno je zavarovanje dihalne poti, široka kiurška drenaža ustnega dna in uvedba sistemskega antibiotičnega zdravljenja.

Angioedem zgornjih dihal

Predvsem klinično definirana entiteta, ki se kaže z nenadno nastalo, difuzno, nesrbečo, netestasto, pogosto asimetrično oteklino podkožja obraza, lahko pa predhodno ali hkrati tudi kjerkoli v koži, navadno ekstremitet in submukozi prebavnega trakta (8). Včasih, v fazi nastajanja, oteklo področje peče ali v njem zbada. V področju obraza oz. ustne votline, žrela in grla lahko angioedem povzroči resno dihalno oviro in, vsaj načeloma, zadušitev.

Tri glavne etiologije angioedema so prirojeno ali pridobljeno pomanjkanje nivoja ali aktivnosti inhibitorja C1 esteraze (C1inh) (hereditarni angioedem tip I in II), alergijska reakcija tipa I (mehanizem IgE), reakcija na zaviralce angiotenzinske konvertaze (zaviralce ACE) ter idiopatska oblika.

Ključni klinični elementi:

zelo kratka anamneza, spremembe nastanejo hitro. Praviloma lahka diagnoza. Bistveno težje je opredeliti vzročnost. V kolikor je imel bolnik že prej epizode otekanja po periferiji telesa in bolečine v trebuhu, bi lahko šlo za hereditarni angioedem. V kolikor pa npr. spremlja obrazno oteklino močna generalizirana srbečica, je verjetnejši histaminski mehanizem. Pogosto brez identificiranega sprožilnega dejavnika. Bistven element anamneze so torej ciljana vprašanja o morebitnih prejšnjih epizodah podobnih težav in družinska anamneza morebiti podobne klinične slike pri sorodnikih. Dokaj zamejena, napeta, včasih groteskna oteklina obraza, ustnic, jezika, ustnega dna in sprednjih delov ustnega žrela. Za pomembno razliko od infektivnega vnetja je le malo ali celo neobčutljiva in ni tako pordela.

Prvo ukrepanje:

specifično tarčno zdravljenje je v večini primerov, ko bolnika še ne poznamo, nemogoče. V kolikor bolnikovo klinično stanje dopušča, ga čim prej premestimo k specialistu. Sprva zdravimo empirično. Nastavimo i.v. pot in v hujših primerih subkutano apliciramo adrenalin. Intravensko dodamo antihistaminik in kortikosteroid. V primeru, da gre pri bolniku za znan primer hereditarnega angioedema, lahko v hujših primerih zdravimo ciljano, npr. s koncentratom plazemskega C1inh, rekombinantnega C1inh, antagonistom B2 bradikininških receptorjev (ikatibantom) ali inhibitorjem kalikreina ekalantidom (9).

USTNO ŽRELO**Akutni faringitis**

Klinično ga v zadostni meri definira vodeči simptom nenadno nastale bolečine v žrelu, ob prisotnosti bolečega požiranja (odinofagije). Kadar govorimo o akutnem faringitisu, pa navadno mislimo na

infektivno vnetje žrela, ki razvije najizrazitejšo morfološko sliko v področju ustnega žrela oz. nebnic. Zato pogosto uporabljamo tudi izraza akutni tonzilofaringitis ali akutni tonzilitis.

Akutni tonzilofaringitis lahko povzroči vrsta mikroorganizmov, najpomembnejša pa sta beta hemolitični streptokok skupine A (GABHS) in korinebakterijum difterije (10). Prvi je daleč najpogostejši povzročitelj, lahko povzroči supurativne zaplete in sproži poststreptokokni glomerulonefritis ali revmatsko vročico, drugi pa je bil pred dobo cepljenja pomemben povzročitelj smrti otrok, lahko povzroči smrtonosno dihalno stisko in sproži smrtonosno miokardno zastrupitev ali nevropatijo. Zaradi klinične signifikance GABHS faringitisa in splošnega konsenza, da je to edina oblika pogostejšega faringitisa, ki jo je potrebno zdraviti z antibiotiki, je diagnostika osredotočena na to etiologijo.

Ključni klinični elementi:

Za razvito klinično sliko je značilno predvsem boleče požiranje, občutek otekline v ustnem žrelu in občutek težjega požiranja (kar pa ne pomeni vedno tudi dejanske disfagije), povečane in občutljive vratne bezgavke v značilni lokalizaciji (jugulodigastrično). Iščemo predvsem elemente, ki po Centorjevem napovednem pravilu (11) določajo večjo verjetnost, da gre za GABHS faringitis: anamnezo vročine, sprednjo vratno limfadenopatijo, tonzilarni eksudat in odsotnost kašlja. Pri difteričnem faringitisu so obloge na nebnicah sivorjavkaste psevdomembrane, ki pokrivajo tudi druge dele ustnega žrela. Ob odstranitvi sluznica pod njimi zakrvari.

Prvo ukrepanje:

Penicilinski antibiotiki za GABHS tonzilofaringitis, pri difteričnem pa mora biti obravnava skrajno hitra in energična. Sprejem na intenzivni oddelek, čimprejšnja aplikacija antitoksina, penicilin ali eritromicin.

Peritonzilarni absces

Akutno, lokalizirano, supurativno vnetje v peritonzilarnem prostoru, ki se anatomsko nahaja še v žrelu in sicer med t.i. kirurško kapsulo nebnice in konstriktorjem žrela. Najpogostejši globoki vratni absces (12), ki je le izjemoma obojestranski, neredko pa je recidivanten. Tradicionalno razlagamo njegov nastanek kot skrajno točko kontinuuma intenzitete vnetja nebnice. Bakteriološko naj bi ga v okoli 40% povzročal GABHS, v ostalem odstotku pa naj bi šlo za mešano, tudi anaerobno bakterijsko floro.

Ključni klinični elementi:

bistvena je lateralizacija bolečine v žrelu. Bolnik jasno pokaže bolno stran, za razliko od obojestranske bolečine pri akutnem tonzilofaringitisu. Pogosto referirana bolečina v uho in postopen nastanek trizma. Poudarjeno napeta, pordela, močno občutljiva oteklina bolne strani ustnega žrela, v t.i. peritonzilarnem področju. Nebnica je praviloma medializirana, občasno edem uvule. Izrazito občutljiva ipsilateralna vratna limfadenopatija, v kasni fazi spontana perforacija ognjoka v žrelo.

Prvo ukrepanje:

evakuacija gnoja, bodisi s transoralno drenažno incizijo ali pa aspiracijo in uvedba sistemskih antibiotikov, ki morajo obvezno pokrivati tudi mešano bakterijsko floro. Kasneje, navadno elektivno, profilaktična tonzilektomija.

GRLO**Akutni epiglotitis / supraglotitis**

potencialno smrtonosno stanje, katerega naravni klinični potek do tragičnega konca je zelo natančno opisal Deeb v retrospektivni študiji manjše, vendar zelo dobro dokumentirane skupine obravnavanih bolnikov, ki so iskali pomoč v urgentni službi, pa so jih bodisi kmalu za pregledom odpustili ali pa so poiskali pomoč prepozno in umrli še pred sprejemom v bolnišnico (13). Gre za vnetno oteklino supraglotičnega dela grla, pogosto le epiglotisa, zaradi katere se bolnik lahko zaduši. Zaradi cepljenja proti hemofilusu influence incidenca akutnega supraglotitisa pri otrocih strmo pada, pri odraslih, kjer je povzročitelj najpogostejše pnevmokok ali stafilokok, pa ostaja ista oziroma celo nekoliko narašča (14).

Ključni klinični elementi:

klinična slika se pri odraslem precej razlikuje od otroške. Pri otrocih se razvije bistveno hitreje, prej pride tudi do dihalnega kompromisa. Pri odraslem je razvoj vnetja nekoliko počasnejši. Bolnik toži za razmeroma naglo se razvijajočo, pogosto intenzivno bolečino v sredini žrela, posebej pri požiranju,

pokaže pa približno področje telesa hoidne kosti na sprednjem delu vratu. Včasih je tovrstna bolečina tako intenzivna, da ne more požirati niti sline. Šele kasneje se lahko pojavi tudi stridor in dihalni kompromis.

Prvo ukrepanje:

Bolnika je treba nemudoma napotiti v bolnišnico na opazovanje in varovanje dihalne poti. Tam bodo uvedli, sprva empirično, sistemsko antibiotično terapijo, morebitno pulzno aplikacijo kortikosteroidov za zmanjševanje edema. Ob dovolj zgodnji intervenciji je kirurško zavarovanje dihalne poti (traheotomija) potrebna le izjemoma.

VRAT

Akutni supurativni parotitis

V preteklosti je bil akutni gnojni parotitis razmeroma pogosta komplikacija po obsežnih abdominalnih operacijah, s posebej visoko smrtnostjo pri močno oslabeledih (15). Njegova incidenca se je v takšnem kontekstu, kot posledica izboljšane perioperativne antibiotične zaščite in pooperativne podpore, močno zmanjšala. Sedaj ga v veliki večini primerov obravnavamo pri starejših, oslabeledih in dehidriranih bolnikih, pogosto oskrbovancih domov starejših občanov. Večinoma verjetno nastane z retrogradno migracijo bakterijske ustne flore v izvodila in parenhim žleze.

Tveganje za nastanek akutnega parotitisa povečujejo vsi dejavniki, ki zmanjšajo sekrecijo in pretok slin v egzokrinem sistemu žleze, tako nekatera zdravila (diuretiki, antiholinergiki, triciklični antidepresivi, fenotiazini, beta blokatorji), kot dehidracija in npr. sladkorna bolezen.

Ključni klinični elementi:

ugotovimo napeto, toplo, pordelo in močno občutljivo enostransko oteklino, ki anatomsko odgovarja položaju obušesne žleze slinavke. Ob izrazitejšem vnetju se zaradi širjenja v lateralni del mastikatornega prostora lahko pojavi tudi trizem. V ustih je pogosto videti vneto ustje Stenovega voda, iz njega ob masaži žleze navadno priteče gnoj. Prizadetost delovanja ipsilateralnega obraznega živca je izredno redek pojav (16,17).

Prvi ukrepi: akutni supurativni parotitis zdravimo sprva konzervativno in v večini primerov to tudi zadošča. Bolnika je potrebno hidrirati v navečji možni meri, kolikor še dopušča njegovo internistično stanje, uvesti parenteralno azdravljenje z antibiotiki, ki pokrijejo spekter mešane bakterijske flore (npr. amoksicilin/klavulanska kislina in metronidazol), optimizirati ustno higieno (toaleta, začasna odstranitev zobnih protez itd.) ter uvesti primerno analgezijo. Kirurška intervencija specialista je potrebna le v primerih razvoja večjega abscesa, ki ga pred kirurško drenažo praviloma opredelimo z ultrazvočno preiskavo.

Parafaringealni absces

Gnojno vnetje (absces) parafaringealnega (pterigomaksilarnega) prostora, ki se nahaja med konstriktorjem žrela medialno in mastikatornim prostorom lateralno. Za peritonozilarnim abscesom je drug najpogostejši globok vratni absces (18). Najpogosteje nastane s širitvijo peritonozilarnega vnetja, lahko je dentogen, včasih pa jasnega vzroka ne najdemo (19)

Ključni klinični elementi:

Po predhodni anamnezi bolečine v žrelu se pojavi boleče požiranje (odinofagija) in povišana telesna temperatura. Praviloma bolnik ob tem nima težav z dihanjem. Na zgornjem delu vratu, ob čeljustnem kotu, se pojavi boleča, občutljiva in pogosto pordela oteklina. V žrelu je videti medializacijo lateralne stene ustnega (tonzilarnega) in spodnjega žrela. Kasneje se lahko pojavi trizem.

Prvi ukrepi:

Takojšnje sistemsko antibiotično in kirurško zdravljenje pri specialistu.

Retrofaringealni absces

Značilen je za otroško populacijo, najverjetneje zaradi siceršnje obilne prisotnosti retrofaringealnih bezgavk v tej starostni skupini. Predpostavljamo, da nastane s širitvijo vnetja iz ustnega in nosnega žrela v retrofaringealne bezgavke supuracijo vnetih bezgavk (20), v potencialnem prostoru med zadnjo steno žrela oziroma konstriktorji in prevertebralno fascijo. Nevaren je zaradi možnosti razmeroma neovirane propagacije navzdol, v mediastinum, posebej pri odraslih.

Ključni klinični del pregleda:

Zelo pomemben kliničen znak je tortikolis, ki ima pri retrofaringealnemu abscesu dokaj značilno obliko zavrte vratne ekstenzije (otrok ne more pogledati navzgor). Tega znaka ne gre zamenjati za meningizem(21).

Prvi ukrepi:

Takojšnje sistemsko antibiotično in kirurško zdravljenje pri specialistu.

Nekrotizantni vratni fasciitis

V današnjem času izjemno redek, agresiven septičen proces, ki se širi vzdolž vratnih fascij in lahko, nezdravljen, hitro zajame kožni pokrov, podkožje, mišičnino in druge mehko tkivne strukture. Zanj je značilna nekroza kože, supurativni fasciitis, septična tromboza malih krvnih žil v podkožju in pogosto huda sistemska prizadetost. Potencialno nosi visoko smrtnost, prognozo pa poslabša razširitev vnetja v mediastinum in septični šok (22).

Večinoma gre za širitev katerega od predhodno imenovanih, zamejenih septičnega vnetja po anatomskih poteh, praviloma navzdol, proti mediastinumu.

Ključni klinični elementi:

Navadno se začne s presenetljivo blago simptomatiko (blaga žrelna ali vratna bolečina, nedoločen občutek otekline v vratu), ki pa se lahko v nekaj urah razvije v resno klinično sliko s pordelim, testasto oteklino in močno občutljivim pokrovom kože in podkožja ter včasih tipnimi podkožnimi krepitacijami. V kolikor se nahaja tako spremenjena koža tudi v jugulumu, je lahko to znak mediastinalne širitve. Pojavi se močnejša bolečina v žrelu, disfagija, odinofagija, težje dihanje zaradi edema grla, visoka telesna temperatura, tromboza jugularnih ven, mediastinitis, plevralni in perikardialni izliv.

Prvi ukrepi:

Takojšnje zavarovanje dihalne poti (morebitna traheotomija) v kritičnih primerih. Empirična parenteralna uvedba širokospektralnih antibiotikov. Energična kirurška eksploracija, toaleta in nekrektomija. Možna ventilatorna in cirkulatorna podpora. Možnost hiperbarične komore.

LITERATURA

1. Life-threatening infections of the peripharyngeal and deep fascial spaces of the head and neck. Reynolds SC, Chow AW. Infect Dis Clin North Am. 2007 Jun;21(2):557-76, viii. Review.
2. The anatomy of the fasciae of the face and neck with particular reference to the spread and treatment of intra-oral infections (Ludwig's) that have progressed into adjacent fascial spaces. Lindner HH. Ann Surg. 1986 Dec;204(6):705-14.
3. Deep facial infections of odontogenic origin: CT assessment of pathways of space involvement. Yonetsu K, Izumi M, Nakamura T. AJNR Am J Neuroradiol. 1998 Jan;19(1):123-8.
4. The periodontal abscess: a review. Herrera D, Roldán S, Sanz M. J Clin Periodontol. 2000 Jun;27(6):377-86. Review.
5. Lingual abscess. Solomon DM, Hahn B. J Emerg Med. 2012 Jul;43(1):e53-4.
6. Ludwig's Angina. Costain N, Marrie TJ. Am J Med. 2011 Feb;124(2):115-7.
7. Ludwig's angina triaged as an allergic reaction. Hughes D, Holt S, Kman NE.
8. Fatal laryngeal angioedema: a case report and a workup of angioedema in a forensic setting. Krizova A, Gardner T, Little DL, Arcieri-Piersanti V, Pollanen MS. Forensic Sci Med Pathol. 2015 Dec;11(4):558-63.
9. Efficacy of Different Medical Therapies for the Treatment of Acute Laryngeal Attacks of Hereditary Angioedema due to C1-esterase Inhibitor Deficiency. Bork K, Bernstein JA, Machnig T, Craig TJ. J Emerg Med. 2016 Apr;50(4):567-580
10. Acute pharyngitis. Bisno AL. N Engl J Med. 2001 Jan 18;344(3):205-11. Review.
11. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, Brody CE, Link K. Med Decis Making. 1981;1(3):239-46.
12. Peritonsillar abscess. Galio N. Am Fam Physician. 2008 Jan 15;77(2):199-202. Review.
13. Acute supraglottitis in adults: early indicators of airway obstruction. Deeb ZE. Am J Otolaryngol. 1997 Mar-Apr;18(2):112-5.
14. Adult supraglottitis: a potential airway emergency that can present in primary care. Navaratnam AV, Smith ME, Majeed A, McFerran DJ. Br J Gen Pract. 2015 Feb;65(631):99-100.
15. Acute neonatal suppurative parotitis: a case report and review of the literature. Özdemir H, Karbuş A, Ciftçi E, Fitöz S, Ince E, Doğru U. Int J Infect Dis. 2011 Jul;15(7):e500-2.

16. Suppurative parotitis and submandibular sialadenitis. Hamid R, Shera HA, Khurshid S, Bhat AN, Baba AA, Akhter A. *J Clin Neonatol.* 2014 Jan;3(1):39-40
17. Acute suppurative parotitis: a study of 161 cases. KRIPPAEHNE WW, HUNT TK, DUNPHY JE. *Ann Surg.* 1962 Aug;156:251-7
18. Parapharyngeal abscess: diagnosis and treatment. Page C, Biet A, Zaatari R, Strunski V. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008 Jun;265(6):681-6.
19. Parapharyngeal abscesses. Sethi DS, Stanley RE. *J Laryngol Otol.* 1991 Dec;105(12):1025-30.
20. Cervical necrotizing fasciitis: clinical manifestations and management. Mathieu D, Neviere R, Teillon C, Chagnon JL, Lebleu N, Wattel F. *Clin Infect Dis.* 1995 Jul;21(1):51-6
21. Respiratory emergencies in children. Rotta AT, Wiryawan B. *Respir Care.* 2003 Mar;48(3):248-58; discussion 258-60. Review.
22. Acute cervical lymphadenitis and infections of the retropharyngeal and parapharyngeal spaces in children. Georget E, Gauthier A, Brugel L, Verlhac S, Remus N, Epaud R, Madhi F. *BMC Ear Nose Throat Disord.* 2014 Sep 5;14:8. doi: 10.1186/1472-6815-14-8. eCollection 2014. *J Emerg Med.* 2013 Nov;45(5):e175-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2013.05.028. Epub 2013 Jul 26.
23. Cervical necrotizing fasciitis: 10 years' experience at a single institution. Mohammedi I, Ceruse P, Duperret S, Vedrinne J, Boulétreau P. *Intensive Care Med.* 1999 Aug;25(8):829-34

NUJNA STANJA V TOKSIKOLOGIJI

TOXICOLOGICAL EMERGENCIES

PRIPOROČILA IZ ZADNJIH SMERNIC ZA OŽIVLJANJE PRI ZASTRUPITVAH

RECOMMENDATIONS FROM LAST GUIDELINES FOR RESUSCITATION OF SOME POISONINGS

Lucija Šarc

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo,
Univerzitetni Klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Zastrupitve sicer sodijo med redkejšje vzroke za zastoj srca. Pri obravnavi hude zastrupitve, ki lahko vodi v srčni zastoj, so poleg modifikacije ustaljenih dodatnih postopkov oživljanja potrebni še nekateri dodatni ukrepi, kot so: dekontaminacija, pospešena eliminacija in aplikacija specifičnih zdravil.

Abstract

Overall, poisonings rarely cause cardiac arrest. When dealing with severe poisoning, which can lead to cardiac arrest, beyond the modifications of advanced life support, also some additional measures, such as decontamination, enhanced elimination and application of specific drugs are necessary.

UVOD

Skladno s Smernicami za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta: Poglavje 4 Srčni zastoj v posebnih okoliščinah (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances) standardni dodatni postopki oživljanja zahtevajo določeno prilagoditev smernic za dosego (boljših) rezultatov. Prva skupina posebnih pogojev so takoimenovani potencialno reverzibilni vzroki, za srčni zastoj za katere obstajajo specifični ukrepi, zato jih je potrebno med samim postopkom oživljanja nujno čimprej identificirati oziroma izključiti. Zastrupitve (Toxins) spadajo v skupino 4 T, ki skupaj s 4 H sestavljajo prvi del potencialno reverzibilnih vzrokov za primarni srčni zastoj.(1)

PREPREČEVANJE SRČNEGA ZASTOJA

Za oceno stanja pacienta uporabimo standardni ABCDE pristop. Najpogostejši vzrok za smrt pri namerni zastrupitvi z zdravili je zapora dihalnih poti in depresija dihanja kot posledica motnje zavesti, zato je zgodnja intratrahealna intubacija pomemben ukrep za preprečevanje najhujših zapletov zastrupitve.(2) Zaradi toksikodinamskih učinkov lahko pričakujemo tudi motnje elektrolitnega ravnovesja (zlasti kalija), krvnega sladkorja, acidobaznega ravnovesja ter motnje izmenjave plinov. Hude zastrupitve obravnavamo v ustreznih intenzivnih enotah.

MODIFIKACIJA OŽIVLJANJA PRI ZASTRUPITVAH

- Pred pristopom k pacientu ocenimo varnost reševalcev. Še posebej kadar gre za nepojasnjene okoliščine srčnega zastoja, kadar je več kot ena žrtev, zlasti v zaprtem prostoru.
- Izogibamo se dajanju umetnega dihanja usta na usta v prisotnosti nevarnih kemikalij, kot so cianidi, žveplovodik, korozivi in organofosfati.
- Življenje ogrožajoče tahiaritmije zdravimo s kardioverzijo, skladno s smernicami

- Čimprej skušamo identificirati vzrok-strup (heteroanamnestično, pregled pacienta, diagnostične sledi, toksikološka analiza).
- Spremljanje telesne temperature hipo/hipertermija po predoziranju zdravil.
- Upoštevamo, da je včasih lahko uspešna šele podaljšana reanimacija zlasti pri mladih, ko se v času podaljšane reanimacije del strupa že izloči ali presnovi.
- Alternativen pristop, ki je včasih lahko uspešen pri hudih zastrupitvah, vključuje tudi visoke odmerke zdravil v primerjavi s standardnimi protokoli (visoki odmerki insulina), nestandardno uporabo zdravil (intravenozna lipidna emulzija), zunajtelesna življenjska podpora (ECLS), hemodializa.
- Posvetujemo se s kliničnim toksikologom glede dodatnih oz. specifičnih ukrepov pri zastrupitvah.
- Pri iskanju toksikoloških podatkov za določene nevarne kemikalije si lahko pomagamo tudi z uporabo spletnih toksikoloških baz (npr. Toxnet).

SPECIFIČNI TERAPEVTSKI UKREPI

Pri zastrupitvah uporabljamo nekaj specifičnih terapevtskih ukrepov, ki so uporabni neposredno po sami zastrupitvi in izboljšajo izhod:

- Dekontaminacija je učinkovit postopek odstranitve strupa pred njegovo absorpcijo. Izbor vrste dekontaminacije je odvisen od načina izpostavljenosti. Pri izpostavljenosti kože in sluznic nevarnim kemikalijam, še zlasti korozivom, je indicirano takojšnje, 20 minutno spiranje z vodo. Dekontaminacijske postopke za dekontaminacijo gastrointestinalnega trakta ne uporabljamo rutinsko. Vedno preverimo indikacijo za lavožo želodca, dajanje aktivnega oglja ter odvajal in če je potrebno, tudi za izpiranje črevesja.
- Metode pospešene eliminacije s katerimi odstranjujemo strupe, ki so se že absorbirali v telo, skladno z ustreznimi indikacijami, so: ponavljajoči odmerki aktivnega oglja, alkalizacija urina in hemodializa oziroma hemoperfuzija.

Večinoma se ti ukrepi ne uporabljajo rutinsko, temveč skladno z mnenjem kliničnega toksikologa.

NEKATERE BOLJ POGOSTE ZASTRUPITVE, KI SO LAHKO VZROK ZA SRČNI ZASTOJ

- **Zastrupitev z benzodiazepini** lahko povzroči depresijo dihanja in hipotenzijo. Kot antidot je pri respiratorni insuficienci indiciran kompetitivni antagonist flumazenil. Rutinska uporaba flumazenila samo ob motnji zavesti ni indicirana. Kot neželeni učinki pri aplikaciji flumazenila se lahko pojavijo krči, motnje ritma, hipotenzija in pri odvisnikih od benzodiazepinov tudi odtegnitveni sindrom. Krči so zlasti pogosti po aplikaciji flumazenila pri sočasni zastrupitvi z antidepresivi.(3) Sicer posebna modifikacija dodatnih postopkov oživljanja (ALS) ni potrebna.
- **Zastrupitev z opioidi** povzroči depresijo dihanja vse do zastoja dihanja. Kot antagonist opioidov uporabimo naloxon, kar nam lahko prihrani potrebo po intubaciji. Nalokson lahko dajemo intravenozno, intraosialno, intramuskularno, subkutano 0,4-2 mg lahko pa tudi intranazalno 2 mg (1 mg v vsako nosnico).(4) Odmerke lahko ponavljamo na 5 min dokler ne dosežemo ustreznega dihanja in izzivne požiralne reflekse. Pri odmerjanju upoštevamo, da akutna odtegnitvena reakcija po aplikaciji naloxona lahko pri odvisnikih sproži hud simpatikotonus in komplikacije kot so pljučni edem, tahiaritmije in agitacijo. Sicer posebna modifikacija ALS ni potrebna.
- **Zastrupitev s tricikličnimi antidepresivi in drugimi cikličnimi zdravili** se kaže z hipotenzijo (zaviralni učinek na alfa -1 receptorje) ter krči komo in življenje ogrožajočimi motnjami srčnega ritma. Kardiotoksičnost je posledica zaviranja natrijevih kanalčkov in se kaže kot ventrikularna tahikardija s širokimi kompleksi QRS. V tem primeru je indicirano dajanje natrijevega bikarbonata i.v. 1-2 mmol/kg tm. Študije navajajo, da je optimalni ciljni pH krvi pri terapiji z bikarbonatom 7,45 – 7,55. Dajanje natrijevega bikarbonata je indicirano, tudi če acidoza ni prisotna.(5)
- Uporaba intravenske lipidne emulzije je bila učinkovita v eksperimentalnih pogojih, iz klinične prakse je le nekaj posamičnih podatkov; enako velja za antitriciklična protitelesa.(6)
- Hiperstimulacija simpatikusa pri **zastrupitvi s kokainom** povzroči agitacijo, tahikardijo, hipertenzivno krizo, hipertermijo in zaradi vazospazma koronarnih žil, lahko akutni koronarni sindrom. Pri polno razviti klinični sliki so indicirani zaviralci alfa receptorjev, benzodiazepini, zaviralci kalcijevih kanalčkov, morfij in nitroglicerol. Dokazov za in proti dajanju zaviralcev receptorjev beta, tudi tistih z delovanjem na receptorje alfa, je malo. Optimalna terapija za zdravljenje s kokainom

izzvane tahiaritmije ni določena, v primeru srčnega zastoja modifikacija smernic postopkov oživiljanja ni potrebna.(7)

- Sistemski **toksičnost lokalnih anestetikov** se kaže z učinki na osrednji živčni in kardiovaskularni sistem: motnja zavesti, krči, bradikardija, asistolija ali ventrikularna tahiaritmija. Pojavi se kot zaplet lokalne anestezije, če anestetik pomotoma pride v bolusu v venski ali arterijski sistem. Čeprav je veliko poročil o uspešni reanimaciji z uporabo intravenozne lipidne emulzije po zastrupitvi z lokalnimi anestetiki, so dokazi o prednosti uporabe intravenske lipidne emulzije še vedno omejeni. Kljub temu nove smernice navajajo, da bi tovrstni zastrupljeni lahko imeli korist po aplikaciji 20% intravenske lipidne emulzije kot dopolnilo ALS. Začetni odmerek za odrasle in otroke je 1,5 ml/kg 20% lipidne emulzije i.v. v bolusu. Če ni, ali pa je le minimalen odgovor na terapijo, bolus lahko ponovimo še dvakrat v razmaku 5 minut. Nato lahko nadaljujemo z infuzijo 1,5 ml/kg/h in sicer 30-60 minut do skupnega maksimalnega odmerka 20% lipidne emulzije 12 ml/kg. Bolnikovo stanje se po začetnem izboljšanju lahko po prekinitvi terapije z lipidno emulzijo poslabša, ker je učinek lipidne emulzije lahko krajši v primerjavi z maščobotopno toksično snovjo.(8,9)

- **Zaviralci receptorjev beta** v prevelikem odmerku povzročijo bradikardijo ter negativni inotropni učinek, ki ju zelo težko zdravimo in lahko hitro privedejo do zastoja srca. Nekaj prikazov primerov in z dokazi podprtih študij na živalih govori v prid uspešnosti uporabe glukagona (50 - 150 mcg/kg), visokih odmerkov inzulina in glukoze, kalcijevih soli, intravenske lipidne emulzije, inhibitorjev fosfodiesteraze ter ECLS in intraaortne balonske črpalke.(10-13)

- **Zaviralci kalcijevih kanalčkov** so pogosti vzrok za zastrupitve z zdravili s smrtnim izidom. Zastrupitev s kratko delujočimi pripravki hitro vodi v srčni zastoj. Pri pripravkih s počasnim sproščanjem se motnje srčnega ritma, šok in zastoj srca pojavijo z zamudo. Zdravljenje zastrupitev z zaviralci kalcijevih kanalčkov ni podprto z visoko kakovostnimi dokazi. Kalcij v visokih odmerkih (10% kalcijev klorid i.v. 20 ml vsakih 2 - 5 minut oz. ustrezen ekvivalent kalcijevega glukonata) lahko delno izboljša klinično sliko, običajno pa ne zadostuje za povrnitev normalne srčne funkcije. Hemodinamska nes stabilnost se lahko popravi po terapiji z visokimi intravenoznimi odmerki inzulina (1 IE/kg v bolusu nato 0,5 - 2 IE/kg/h) z dodatkom glukoze in elektrolitov. Ob tem je indicirana vsa standardna vazopodporna terapija. ECLS se je izkazal kot učinkovit pri hudem šoku oz. zastoji srca tudi za ceno telesne ishemije, tromboz in krvavitev. Študije učinkovitosti dekontaminacije, uporabe 4-aminopiridina, atropina, glukagona srčnega spodbujevalnika, levosimendana in izmenjave plazme so dale variabilne rezultate.(14)

- **Zastrupitev z digoksinom** je manj v primerjavi z ostalimi kardiotropnimi zdravili, vendar pa je stopnja smrtnosti pri dogoksinu večja. Plazemsko koncentracijo digoksina povečuje še sočasna prisotnost zaviralcev kalcijevih kanalčkov in amiodarona. Specifična terapija z digoksin specifičnimi protitelesi (digoxin-Fab) je indicirana pri aritmijah in hemodinamsko prizadetem bolniku.(15)

- **Zastrupitve s cianidi** so redke, čeprav je možnost izpostavljenosti cianidom relativno velika v požarih tako v industrijskem kot tudi v bivalnem okolju. Cianidi odklopijo oksidativno fosforilacijo, zavrejo celično dihanje in s tem onemogočijo izrabo kisika. Najbolj so prizadeti visokoenergetski organi. Bolniki z znaki hude kardioksičnosti (kardiocirkulatorna nestabilnost, zastoj srca) s hudo metabolno acidozo ali motnjo zavesti naj bi bili že ob utemeljenem sumu na zastrupitev s cianidi poleg standardnih dodatnih postopkov oživiljanja deležni tudi specifičnega antidota hidrokso kobalamina 100 mg /kg i.v., ki reaktivira citokromoksidazo in sprosti aerobni metabolizem. Učinkoviti so tudi nitriti vendar so zaradi methemoglobinemije in hipotenzije ki jo povzročajo, bistveno manj uporabni.(16)

- **Zastrupitve z ogljikovim monoksidom** so pogoste. Bolniki, pri katerih je zastrupitev z ogljikovim monoksidom povzročila srčni zastoj zelo redko preživijo, kljub temu, da je bila prehodno dosežena povrnitev spontane cirkulacije. Indicirano je čimprejše dajanje 100% kisika preko maske OHIO. Zdravljenje v hiperbarični komori naj bi bilo indicirano v smislu zmanjšanja nevroloških okvar, čeprav vse študije ne potrjujejo prepričljive prednosti hiperbaričnega zdravljenja. Pri zastrupitvi z ogljikovim monoksidom ne gre le za tvorbo karboksihemoglobina temveč tudi za sproščanje dušikovih oksidov, reaktivnih kisikovih vrst ter direkten vpliv na kanalčke, ki naj bi bili bolj izraženi, kot sama afineteta ogljikovega monoksida do hemoglobina, ki jo zdravimo z oksiterapijo.(17) Bolniki, ki utrpijo miokardni infarkt imajo v naslednjih sedmih letih večje tveganje za srčno ali splošno umrljivost, zato je priporočeno natančnejše spremljanje.(18)

LITERATURA

1. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GE, Alfonzo A, Bierens JJ, Brattebø G, Brugger H, Dunning J, Hunyadi-Antičević S, Koster RW, Lockett DJ, Lott C, Paal P, Perkins GD, Sandroni C, Thies KC, Zideman DA, Nolan JP; Cardiac arrest in special circumstances section Collaborators. Resuscitation. 2015 Oct;95:148-201. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.017.
2. Park JH, Shin SD, Song KJ, Park CB, Ro YS, Kwak YH. Epidemiology and outcomes of poisoning-induced out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 2012;83:51-7.
3. Treatment of benzodiazepine overdose with flumazenil. The Flumazenil in Benzodiazepine Intoxication Multicenter Study Group. Clin Ther 1992;14: 978-95.
4. Kelly AM, Kerr D, Dietze P, Patrick I, Walker T, Koutsogiannis Z. Randomised trial of intranasal versus intramuscular naloxone in prehospital treatment for suspected opioid overdose. Med J Aust 2005;182:24-7
5. Bradberry SM, Thanacoody HK, Watt BE, Thomas SH, Vale JA. Management of the cardiovascular complications of tricyclic antidepressant poisoning: role of sodium bicarbonate. Toxicol Rev 2005;24:195-204.
6. Dart RC, Sidki A, Sullivan Jr JB, Egen NB, Garcia RA. Ovine desipramine antibody fragments reverse desipramine cardiovascular toxicity in the rat. Ann Emerg Med 1996;27:309-15
7. Hsue PY, McManus D, Selby V, et al. Cardiac arrest in patients who smoke crack cocaine. Am J Cardiol 2007;99:822-4.
8. Olson KR et al. Poisoning and drug overdose. 6th ed, New York: McGraw-Hill; 2012.
9. Rothschild L, Bern S, Oswald S, Weinberg G. Scand. Intravenous lipid emulsion in clinical toxicology. Trauma Resusc Emerg Med. 2010 Oct 5;18:51. doi: 10.1186/1757-7241-18-51.
10. O'Grady J, Anderson S, Pringle D. Successful treatment of severe atenolol overdose with calcium chloride. CJEM 2001;3:224-7. 380.
11. McVey FK, Corke CF. Extracorporeal circulation in the management of massive propranolol overdose. Anaesthesia 1991;46:744-6. 381.
12. Lane AS, Woodward AC, Goldman MR. Massive propranolol overdose poorly responsive to pharmacologic therapy: use of the intra-aortic balloon pump. Ann Emerg Med 1987;16:1381-3. 382.
13. Rooney M, Massey KL, Jamali F, Rosin M, Thomson D, Johnson DH. Acebutolol overdose treated with hemodialysis and extracorporeal membrane oxygenation. J Clin Pharmacol 1996;36:760-3.
14. St-Onge M, Dube PA, Gosselin S, et al. Treatment for calcium channel blocker poisoning: a systematic review. Clin Toxicol (Phila) 2014;52:926-44.
15. Lapostolle F, Borron SW, Verdier C, et al. Digoxin-specific Fab fragments as single first-line therapy in digitalis poisoning. Crit Care Med 2008;36:3014-8.
16. Streitz MJ, Bebart VS, Borys DJ, Morgan DL. Patterns of cyanide antidote use since regulatory approval of hydroxocobalamin in the United States. Am J Ther 2014;21:244-9.
17. Roderique JD, Josef CS, Feldman MJ, Spiess BD. A modern literature review of carbon monoxide poisoning theories, therapies, and potential targets for therapy advancement. Toxicology 2015;334:45-58
18. Henry CR, Satran D, Lindgren B, Adkinson C, Nicholson CI, Henry TD. Myocardial injury and long-term mortality following moderate to severe carbon monoxide poisoning. JAMA 2006;295:398-402.

ZASTRUPITVE Z NOVIMI DROGAMI

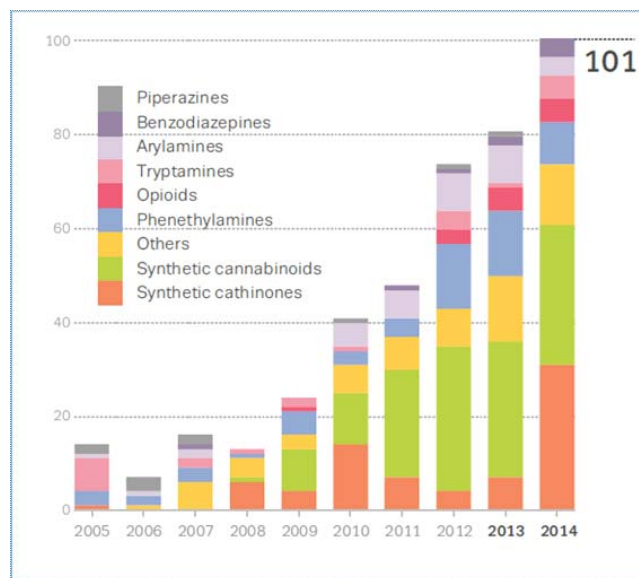
NEW DRUG POISONING

Damjan Grenc

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo,
Univerzitetni Klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izrazi »nove«, »dizajnerske« ali »sintetične« droge so skupni izraz za številno in raznoliko skupino novo odkritih psihoaktivnih snovi (NPS) ter protipomenka t.i. »klasičnim« drogam, kot so marihuana, kokain in heroin. NPS povsem na novo vzpostavljajo vzorce razmišljanja o drogah. Sintetizirane so tako, da posnemajo farmakološke učinke klasičnih drog, pri čemer pa se zaradi nove kemične strukture izogonej razvrstitvi med prepovedane droge in praviloma tudi detekciji s standardnimi testi drog. Predstavljajo resno grožnjo javnemu zdravju, so klinično nepreizkušene, razmeroma enostavno dostopne in mnogokrat »legalne«, t.j. niso izrecno zakonsko prepovedane. Različne klasifikacije NPS temeljijo na njihovi kemični strukturi (npr. piperazini, triptamini, kanabinoidi idr.), namenu uporabe (npr. pod nazivi »research chemicals«, »legal highs«, »prehranski dodatki« idr.), ali vrsti poglobitvega psihoaktivnega učinka (psihodeliki, disociativi, empatogeni idr.).

Članki na temo NPS brez izjeme navajajo dejstvo, da njihovo število, dostopnost in uporaba zlasti v zadnjih petih letih dramatično narašča (Slika 1), ne le po številu, temveč tudi po raznolikosti in dostopnosti. Tako je bila npr. v poročilu za leto 2014 v evropski sistem za zgodnje odkrivanje NPS prvič prijavljena 101 NPS, od tega 31 katinonskih, 30 kanabinoidnih, 9 fenetilaminskih, 5 opioidnih, 5 triptaminskih, 4 benzodiazepinske, 4 arilalkilne in 13 drugovrstnih NPS. Skupno tako EMCDDA spremlja že več kot 450 NPS



Slika 1. Število novo odkritih NPS v evropskem sistemu za zgodnje odkrivanje NPS po letih (vir: EMCDDA European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction).

Učinki NPS na zdravje njihovih uporabnikov so slabo raziskani – »terapevtski« odmerki so nedefinirani, neželeni učinki in predoziranje zato pogosti in resni. Podobno kot pri klasičnih drogah se ni možno zanašati na istovetnost oz. čistost vzorca NPS, ki ga uporabnik kupi pod določenim imenom. V njih se nahajajo druge NPS ali njihove kombinacije.

Zdravljenje uporabnikov NPS, ki zaradi različnih zdravstvenih težav poiščejo pomoč v urgentni ambulanti, je izključno simptomatsko oz. podporno. Specifični protistrupi ne obstajajo. Toksikološka analitika je zamudna in nam ni v pomoč pri nuji zdravstveni obravnavi.

Za ilustracijo zdravljenja navajam le primer zastrupitve s sintetičnimi kanabinoidi.

Sintetični kanabinoidi so ena največjih in najhitreje rastočih skupin NPS. Gre za sintetične nadomestke prepovedanega kanabisa (marihuane, hašiša). Namenjeni so kajenju. Njihova toksičnost se odraža v motnjah zasnave, tahikardiji, hipertenziji, hiperemetičnem učinku, nemiru, tremorju in halucinacijah – vse to so učinki, ki so opisani tudi pri predoziranju marihuane in njenih derivatov. V hujših primerih pa lahko uporaba sintetičnih kanabinoidov privede do ekstremne agitiranosti, hipertermije in epileptičnih krčev. Opisani so bili posamični primeri miokardnega infarkta (ob normalnih venčnih arterijah) in akutne ledvične odpovedi. Zdravljenje je simptomatsko. Nemirne bolnike zdravimo s sedativi (benzodiazepini) po katerih pogosto izzveni tudi tahikardija.

ZAKLJUČEK

V prihodnjih letih pričakujemo vztrajen porast dostopnosti in uporabe NPS. Poseben izziv bo še naprej predstavljala vse večja hitrost nastajanja vedno novih NPS, njihova dostopnost ter odsotnost relevantnih podatkov o njihovih učinkih in tveganju za zdravje uporabnikov. Z namenom pridobivanja podatkov o NPS na področju Slovenije je bil v organizaciji Centra za klinično toksikologijo in farmakologijo UKC Ljubljana tudi v naši državi ustvarjen sistem za zgodnje odkrivanje NPS pod imenom SONDA, ki bo, enako kot podobni sistemi v drugih državah EU pomagal pri zagotavljanju pravočasnega odziva sistema zdravstvenega varstva na izzive, ki jih predstavljajo NPS.

LITERATURA

1. EMCDDA New Psychoactive substances in Europe. An update from the EU early warning system. Dostopno na: <http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/65/TD0415135ENN.pdf>
2. Lichti ME. Novel psychoactive substances (designer drugs): overview and pharmacology of modulators of monoamine signalinh. Swiss Med Wkly. 2015; 145: w 14043.
3. Milano C et al. Neuropharmacology of new psychoactive substances (NPS): Focus on the rewarding and reinforcing properties of cannabimimetics and amphetamine-like stimulants. Front Neurosci. 2016. 10: 153.

URGENTNI ANTIDOTI

EMERGENCY ANTIDOTES

Mojca Dobaja, Miran Brvar

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo, Interna klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Pomanjkljiva zaloga osnovnih antidotov v bolnišnicah, namenjenih zastrupljenim bolnikom, je globalni problem. Vemo pa, da je ravno pravočasna uporaba antidota tista, ki je lahko velikokrat življenjskega pomena. S kratkim pregledom bomo povzeli nujne antidote, ki morajo biti prisotni v vseh bolnišnicah, kjer se srečujejo z zastrupljeni ter tiste, ki se nahajajo v depozitu antidotov na Centru za klinično toksikologijo in farmakologijo v okviru katerega deluje tudi Center za zastrupitve.

Abstract

Inadequate stock of essential antidotes for intoxicated patients is a global problem. It is known that immediate availability and use of an antidote can be life-saving in many cases. With short overview we will list emergency antidotes that have to be present in all hospitals, that are treating intoxicated patients, and antidotes that are stocked in depot of antidotes at Centre for Clinical Toxicology and Pharmacology, where also Poison Control Centre is situated.

UVOD

Antidote, razen redkih izjem, uporabimo šele po vzpostavitvi življenjskih funkcij, nujnem simptomatskem oziroma podpornem zdravljenju ter po identifikaciji strupa. Učinkovitost antidotov je posredno odvisna od čimprejšnje odstranitve strupa s kože in iz prebavil, pri tem pa moramo tudi upoštevati, da se z eliminacijskimi postopki odstranjujejo tudi antidoti. Pri uporabi antidotov moramo vedno pretehtati tudi njihove škodljive neželene učinke (1).

RAZDELITEV ANTIDOTOV PO NUJNOSTI

Glede na nujnost oziroma čas, v katerem mora biti antidot dosegljiv, so antidoti razdeljeni v 3 skupine:

- antidoti, ki jih moramo dati takoj oziroma morajo biti dostopni najkasneje v 30 minutah,
- antidoti, ki morajo biti dostopni najkasneje v dveh urah,
- antidoti, ki morajo biti na voljo najkasneje v šestih urah.

ANTIDOTI PRI NUJNI MEDICINSKI POMOČI

Pri nujni medicinski pomoči uporabljamo predvsem antidote, ki morajo biti dostopni najkasneje v 30 minutah in jih morajo imeti zdravniki v zdravniških torbah, rešilnih vozilih in urgentnih ambulantah. Med urgentne antidote tako uvrščamo aktivno oglje v obliki granul, atropin, biperiden, etanol (100%), fizostigmin, flumazenil, glukagon, kalcijev glukonat (10%) ali kalcijev klorid (10%), glukoz (25 ali 50%), kisik (100%), nalokson in 1M natrijev bikarbonat (2).

Med urgentne antidote uvrščamo tudi hidrosokobalamin in obidoksim, antidota za cianide in živčne strupe, zato bi jih načeloma morale imeti vse urgentne ambulante, vendar to organizacijsko in finančno žal trenutno ni izvedljivo. Ne glede na to pa hidrosokobalamin priporočamo vsem urgentnim ambulantam, ki se nahajajo v bližini laboratorijev in tovarn s cianidi.

ANTIDOTI, KI MORAJO BITI DOSTOPNI V DVEH ALI VEČ URAH

Priporočila o naboru in priporočenih količinah antidotov, ki morajo biti dostopni v dveh ali več urah, smo poslali vsem bolnišnicam, kjer zdravijo zastrupljene bolnike (3). Pri priporočilih oskrbe z antidoti za posamezne bolnišnice smo upoštevali vrsto bolnišnice, oddaljenost od drugih bolnišnic oz. UKCL (depoja antidotov), dostopnosti antidotov (registracijski postopek) in njihove cene.

S pomočjo računalniško podprtega registra zalog antidotov, ki smo ga nedavno vzpostavili z namenom spremljanja zalog in uporabe nujnih antidotov v 14 bolnišnicah po Sloveniji, smo ugotovili, da je preskrba s posameznimi antidoti pomanjkljiva. Glede na to smo po vzoru drugih evropskih držav v Centru za klinično toksikologijo in farmakologijo (CKTF) UKC Ljubljana vzpostavili depo antidotov s čimer poskušamo zagotoviti primerno oskrbo slovenskih bolnišnic z antidoti v nujnih primerih, saj jih lahko po potrebi dostavimo v katerokoli bolnišnico v okviru predpisanih dveh ur.

Poleg tega v CKTF zagotavljamo 24-urno konzultacijsko informacijsko toksikološko službo s svetovanjem o uporabi optimalnega antidota s čimer dodatno pomembno izboljšujemo učinkovitost zdravljenja in prognozo. Ob tem pa tudi pomembno vplivamo na racionalno porabo javnih finančnih sredstev za oskrbo z antidoti (3).

DEPO ANTIDOTOV

V depozitu antidotov, ki se nahaja v CKTF, imamo poleg vseh urgentnih antidotov na voljo še naslednje antidote:

- ViperaTAB[®]: ugrizi strupenih evropskih kač
- Legalon[®] SIL (silibinin): zastrupitve z zeleno mušnico in podobnimi gobami
- Dimaval[®] ampule in kapsule (DMPS): zastrupitve s težkimi kovinami
- Anticholium[®] (fizostigmin): zastrupitve z atropinom ali skopolaminom
- etanol (100%): zastrupitve s toksičnimi alkoholi
- Fomepizole EUSA[®] (fomepizol): zastrupitve z metanolom in etilenglikolom
- Cyanokit[®] (hidrosokobalamin): zastrupitve s cianidi
- metilensko modrilo: methemoglobinemije
- Fluimucil[®] (N-acetilcistein) in N-acetilcistein prašek: zastrupitve s paracetamolom
- Toxogonin[®] (obidoksim): zastrupitve z organofosfati
- Konaktion[®] (fitomenadion): zastrupitve s kumarinskimi antikoagulantami
- Praxbind[®] (idarucizumab): zastrupitve z dabigatranom
- Protaminijev sulfat LEO Pharma[®] (protaminijev sulfat): predoziranje heparina
- natrijev kalcijev EDTA: zastrupitve s težkimi kovinami
- Desferal[®] (deferoksamini): zastrupitve z železom
- L-Carn[®] (levokarnitin): zastrupitve z valprojsko kislino

Prav tako smo v postopku pridobivanja dokumentacije za:

- DigiFab[®] (protitelesa proti digoksinu), ki se uporablja v primeru življenjsko ogrožajočih zastrupitev z glikozidi digitalisa
- aktivno oglje Carbomix[®] v obliki zrnc za peroralno suspenzijo, ki ima zelo veliko vezavno kapaciteto toksinov (v 61,5g zrnc je 50g aktivnega oglja), kar je pri urgentnem zdravljenju zastrupitev bistvenega pomena, saj bolnik s težavo zaužije veliko količino tekočine
- protistrup za črno vdovo
- protistrup za klopotič in druge eksotične živali.

Aktualen seznam antidotov, ki so na voljo v depozitu se nahaja tudi na spletni strani <http://www.ktf.si>

TEŽAVE PRI PRESKRBI Z NEREGISTRIRANIMI ZDRAVILI

Vzrok za okrnjeno preskrbo z antidoti ni vedno samo pomanjkanje sredstev in nezainteresiranost vodilnih zdravnikov v posameznih bolnišnicah, temveč globalno pomanjkanje antidotov, ki so z uveljavitvijo novih in strožjih predpisov glede kvalitete, varnosti in učinkovitosti, postali bistveno težje

dostopni. V preteklosti je večina antidotov pridobila dovoljenje za promet po t.i. nacionalnih postopkih in so dostopni le v državi, kjer jih izdelujejo.

Prav tako je proizvodnja antidotov zaradi nizke potrošnje za večino farmacevtskih podjetij komercialno nezanimiva. Majhne serije, pomanjkanje standardov, težavna analitika, pomanjkljivo klinično preizkušanje, kratek rok uporabe in z njim povezane pogoste skadence, visoka cena izdelave in distribucije so vse vzroki za visoko končno ceno antidotov. S tem problemom se ne srečujemo le v Sloveniji, ampak tudi drugod po svetu (3).

Večina antidotov v Sloveniji ni registriranih. Zakonodaja sicer v izjemnih nujnih primerih omogoča, da zdravstvena ustanova na predlog posamezne klinike ali kliničnega inštituta sproži postopek za intervencijski uvoz oziroma vnos zdravila (včasih celo na ime posameznega bolnika). Prav tako trenutno regulatorni organi zahtevajo za uvoz zdravil, ki nimajo dovoljenja za promet, od bolnišnic obrazložene predloge s podpisom zdravnika predlagatelja, ki mora prevzeti osebno odgovornost za zdravljenje s tem zdravilom.

ZAKLJUČEK

Dostopnost urgentnih antidotov pomeni bistveno boljše klinične izide pri zdravljenju zastrupitev. Pomembno je, da zdravstvene ustanove zagotovijo antidote, ki morajo biti v primeru zastrupitve na voljo takoj. Ko pa imamo opravke z zastrupitvijo, ki zahteva antitod v nekaj urah, se je potrebno čim prej dogovoriti z 24-urno konzultacijsko informacijsko službo CKTF, bodisi za transport antidota v bolnišnico, kjer je potreba po antidotu nastala ali transport zastrupljenca v Center za zastrupitve (CKTF).

LITERATURA

1. Možina M, Grenc D. Antidoti. Med razgl 2009; 48:29-38
2. Brvar M, Grenc D, Možina M, Jamšek M, Šarc L. 44. Podiplomski seminar klinične toksikologije 2016
3. Možina M, Grenc D. Računalniško podprt sistem bolnišnične oskrbe z antidoti. Urgentna medicina – izbrana poglavja 2012

VARNO POSREDOVANJE PRI STRELSKIH OBRAČUNIH IN TERORISTIČNIH NAPADIH

SAFE INTERVENTION IN SHOOTING INCIDENTS
AND TERRORIST ATTACKS

TERORISTIČNI NAPADI V EVROPI IN ODZIVI PO TERORISTIČNIH NAPADIH¹

TERORIST ATTACKS IN EUROPE AND RESPONSES AFTER THE TERRORIST ATTACKS

Gorazd Meško, Branko Lobnikar, Andrej Sotlar

Fakulteta za varnostne vede Univerze v Mariboru, Kotnikova 8, 1000 Ljubljana

Izveček

Prispevek predstavlja štiri primere velikih terorističnih napadov v Evropi po letu 2004, pri čemer v prvem delu predstavljamo kratek opis terorističnih napadov, v drugem pa prve odzive varnostnih in zaščitno-reševalnih sil po napadih. V tretjem delu je, na osnovi dostopnih podatkov, podana kratka analiza tega odzivanja, v četrtem pa predstavitev nekaterih ključnih rešitev državnega načrta zaščite in reševanja v primeru terorističnega napada v Sloveniji.

Abstract

The paper presents four cases of major terrorist attacks in Europe after year 2004. In the first part of the paper the terrorist attacks are briefly described. The second part presents first responses of security and rescue services after the terrorist attacks. The third part presents a brief analysis of the data available on the responses after the terrorist attacks, while the fourth part of the paper brings some key solutions from state's protection and rescue plan in the case of a terrorist attack in Slovenia.

KRATEK OPIS TERORISTIČNIH NAPADOV

Enciklopedija terorizma navaja, da obstoječe opredelitve terorizma vsebujejo vsaj enega od naslednjih elementov: nasilje – kot metoda delovanja, državljani in/ali vlada – kot tarče napada in povzročanje strahu ter izsiljevanje političnih ali družbenih sprememb – kot cilj.

V prispevku predstavljamo pet velikih in odmevnih terorističnih napadov v Evropi (Madrid, London, Oslo in Pariz), ki ne dopuščajo nobenega dvoma v smislu zgornje opredelitve terorizma, in odzivanje pristojnih služb za zaščito in reševanje ter varnostnih organov po teh napadih. V sklepnem delu prispevka predstavljamo ključne poudarke iz državnega načrta za zaščito in reševanje v primeru terorističnega napada v Sloveniji. Naša država tovrstnih napadov do sedaj k sreči še ni doživela, zato lahko določene vzporednice z analiziranimi primeri iz tujine iščemo samo skozi prizmo načrta, ki ga je Vlada RS sprejela leta 2005.

MADRID, ŠPANIJA (2004)

Teroristični napad v Madridu je izvedla Al Kaida 11. marca 2004 zjutraj, ko je bila v Madridu največja gneča, saj so bili ljudje na poti v službo ali šolo. Eksplozivne naprave, ki so bile nameščene v nahrbtnikih in torbah, so eksplodirale na vlakih na progi, ki povezuje zahodno predmestje s središčem Madrida. Na tej progi, ki ima 14 postaj, dnevno s 335 vlaki potuje okoli 200.000 potnikov. V trinajstih nastavljenih eksplozivnih napravah je bilo več kot 100 kg razstreliva, ki so jih teroristi aktivirali prek mobilnih telefonov. Napad so izvedli na železniških postajah Atocha, Santa Eugenia, El Pozo in Tellez in v njihovi bližini. Napad je terjal 191 smrtnih žrtev, ranjenih pa je bilo več kot 1500 ljudi. Reševalci so bili ob

prihodu na kraje napada soočeni s hudimi posledicami eksplozij. Trupla so ležala v vagonih, po peronih, tirih in celo na strehah bližnjih stavb. Ranjeni so klicali na pomoč, nekateri so zmedeno tavali v okolici eksplozij. Reševanje je bilo poleg hudih posledic zelo stresno, tudi zaradi strahu pred novimi eksplozijami. Obseg terorističnega napada je bil največji v zgodovini Španije.

Skupno število smrtnih žrtev je bilo 191. Žrtve so bile iz različnih držav: 142 iz Španije, 16 iz Romunije, 6 iz Ekvadorja, 4 iz Poljske in Bolgarije, 3 iz Peruja, 2 iz Dominikanske republike, Kolumbije, Maroka, Ukrajine in Hondurasa ter po 1 žrtev iz Senegala, Čila, Kube, Brazilije, Francije in Filipinov. Uradno je bilo ranjenih 1750 ljudi, med njimi jih je bilo 82 v kritičnem stanju. Ranjene so prepeljali v različne bolnišnice v Madridu. Za njih je skrbelo več kot 70.000 zdravstvenih delavcev, 291 reševalnih vozil ter 200 gasilskih in policijskih enot z vozili.

LONDON (2005)

7. julija 2005 so štirje samomorilski napadalci z nahrbtniki polnimi eksploziva napadli središče Londona. V štirih koordiniranih eksplozijah je umrlo 52 ljudi, več kot 770 ljudi pa je bilo ranjenih. Začelo se je ob 4.00 uri zjutraj. Mohammad Sidique Khan (30 let), Shehzad Tanweer (22 let) in Hasib Hussain (18 let) so se z najetim avtomobilom odpeljali iz Leedsa v West Yorkshireu proti Lutonu v Bedfordshireu. Tam so se srečali s četrtem sosterilcem Germainom Lindsayem (19 let). Ob 07.15 uri so vsi štirje napadalci z velikimi nahrbtniki, ki so vsebovali približno 2,5 kg razstreliva in sprožilne mehanizme, vstopili na železniško postajo v mestu Luton. Odpravili so se na vlak in se odpeljali proti središču Londona (cca 45 min vožnje) z namenom, da bi sprožili štiri eksplozivne naprave – tri na podzemni železnici in ene na dvonadstropnem avtobusu. Ob 08.30 uri so jih varnostne kamere posnele na postaji Kings Cross. Objeli so se in odšli proti štirim različnim podzemnim vlakom. Napad se je pričel ob 08.50 uri zjutraj po britanskem času, v času največje jutranje prometne konice. Približno uro kasneje je odjeknila zadnja od štirih eksplozij na dvonadstropnem avtobusu. Napadalci so bili kasneje identificirani kot islamski skrajneži britanskega rodu. Največji in najsmrtonosnejši napad, ki ga je doživela država po drugi svetovni vojni, predstavlja prvi primer izurjenih samomorilskih napadalcev britanskega rodu. Teroristični napad ni bil usmerjen proti močnim in mogočnim. Prizadel je predvsem navaden, delavski razred Londončanov, temnopolte in belce, muslimane in kristjane, hindujce in Žide ter stare in mlade. V Londonu je zelo veliko varnostno-nadzornih kamer, za katere lahko rečemo, da pokrivajo skoraj vsak korak posameznika. Devet dni pred napadom so kamere posnele vse štiri napadalce, vendar takrat nihče ni mogel vedeti, da bodo ti ljudje izvedli teroristični napad.

NAPAD NA VLADNO PALAČO (OSLO) IN MNOŽIČNI POKOL NA OTOKU UTOYA, NORVEŠKA (2011)

22. julija 2011 se je Anders Breivik odpravil na morilski pohod. Njegov načrt je bil napasti vladno palačo v Oslu in izvesti množični pokol na bližnjem otoku Utoya.

• Napad na vladno palačo v Oslu

Dne 22. 7. 2011, pred samim odhodom do vladne palače, je Breivik poslal svoj manifest na 1000 elektronskih naslovov. Ob približno 15:17 je Breivik parkiral velik kombi znamke Volkswagen pred skupno stavbo ministrstva za pravosodje in predsednika vlade v Oslu. Kombi je parkiral pred vhomom bloka H, v katerem je bilo približno 250 ljudi. Okoli 75 ljudi se je v tistem času gibalo po ulicah v bližini. V kombiju je bilo pripravljenih 950 kg eksploziva sestavljenega iz umetnega gnojila, dizelskega goriva in aluminija. Bombo je sprožil s pomočjo vžigalne vrvice, ki je imela sedemminutno zakasnitev. V tem času je Breivik odšel do drugega vozila in se odpravil proti otoku Utoya. Eksplozivna naprava se je sprožila ob 15:25. V eksploziji je bilo ubitih osem ljudi. Devet ljudi je bilo huje poškodovanih, približno 200 ljudi pa lažje.

• Množični pokol na otoku Utoya

Ob približno 16:57 je Breivik ob vožnji skozi veliko prometno gnečo prispel do otoka Utoya, ki je 35 km oddaljen od Osla. V doma izdelani policijski uniformi, oborožen s puško in pištolo je Breivik prosil voznika manjše ladjice naj ga zapelje do otoka, pod pretvezo, da mora raziskati določene stvari v povezavi z eksplozijo v Oslu (Timeline: How Norway's terror attacks unfolded, 2012). Na otoku je tedaj potekal tradicionalni poletni politični tabor, ki se ga je udeležilo približno 564 ljudi, večinoma mladih. Breivik je na otok prispel okoli 17:15. Po prihodu na otok je začel sistematično ubijati ljudi. Streljal je na vsakogar, na katerega je našel. Nekateri so iskal, drugi so sami prišli pomagati ustreljenim ljudem, a niso vedeli, da je na pohodu morilec. Med pohodom je Breivik streljal na ljudi, ki so bežali, nekatere je

¹ Prispevek je nastal v okviru dela programske skupine Varnost v lokalnih skupnostih (ARRS, 2015-2018).

tudi sam zvalil, da pridejo iz skrivališč s pretvezo, da je prišla policija. Za skrivanje in pobeg je bilo malo možnosti, zato so nekateri ljudje poskušali preplavati na celino, a med poskusom utonili. Breivik je ubil 69 ljudi od tega jih je 67 umrlo zaradi strelskih ran. Dve osebi sta umrli zaradi padca in/ali utopitve med begom. Veliko ljudi je utrpelo lažje poškodbe, od pretresa možganov do ureznin zaradi bežanja in kaosa. Nekateri so imeli tudi psihične posledice zaradi travmatičnega dogodka.

PARIZ (2015)

Novembra 2015 so v Parizu, Francija, doživeli enega najhujših terorističnih napadov. Napadi so se odvijali na šestih prizoriščih v Parizu, terjali pa so več kot 130 mrtvih in preko 200 ranjenih. Eksplozivne naprave so napadalcem sprožili v bližini nogometnega igrišča Stade de France v severnem delu Pariza, kjer je potekala nogometna tekma med Francijo in Nemčijo. Najbolj krvavo (več kot 80 mrtvih) je bilo v klubu Bataclan, ki je na koncertu ameriške skupine Eagles of Death Metal gostil 1500 obiskovalcev. V kavarni Carillon na ulici Alibert v 10. okrožju je teroristični napad zahteval 14 žrtev, na terasi restavracije Le Petit Cambodge na vogalu ulic Bichat in Alibert pa naj bi v streljanju umrlo vsaj 12 ljudi. Prizorišče napada je bil tudi bar Le Belle Equipe na ulici Charonne v 11. okrožju, kjer naj bi umrlo 18 ljudi. V restavraciji La Cosa Nostra na ulici Rue de la Fontaine v 11. okrožju v bližini turistično priljubljenega kanala Saint-Martin pa naj bi umrlo pet ljudi. Po navedbah preiskovalcev, kot je poročala tiskovna agencija AFP, je bilo ubitih najmanj osem napadalcev, od tega naj bi se jih sedem razstrelilo. Trije so to storili v dvorani Bataclan, trije pa pred stadionom Stade de France. Napad je bil najhujši v Evropi po napadih na železnici v Madridu leta 2004 ter najbolj smrtonosen teroristični napad v Franciji. Predsednik Francije Francois Hollande, ki so ga evakuirali s stadiona med tekmo, je nemudoma razglasil izredne razmere in zaprl meje. Na ulice Pariza je v pomoč policistom poslal 1500 vojakov. V Parizu so bile dan po napadu tako zaprte vse javne ustanove - šole, muzeji, knjižnice, telovadnice, bazeni, tržnice. Poleg tega so odpovedali vse prireditve. Šolske in univerzitetne ustanove so bile zaprte v celotni osrednji francoski regiji Ile-de-France.

ODZIVI NA TERORISTIČNE NAPADE

Glede odzivov so bila poročanja in analize različne, zato bomo uvodoma predstavili prve odzive, na koncu pa predstavili ukrepe, ki so bili skupni v vseh mestih, kjer so odpravljali posledice terorističnih napadov.

Španija – Madrid (2004)

Prvo informacijo o nesreči so sporočili na številko 112 takoj po prvem terorističnem napadu. Takoj so ustanovili krizni štab, v katerem so sodelovali minister za notranje zadeve, predstavniki občine in regije. Razglašena je bila 3. stopnja nevarnosti; tj. nesreča nacionalnega pomena, ki jo je razglasil minister za notranje zadeve. Za usklajevanje reševalnih dejavnosti je bil določen regionalni minister za sodstvo in notranje zadeve Regije Madrid. Reševanje je spremljal strah pred novimi napadi. Zato je bilo reševanje razdeljeno v več faz. Prva je bila *evakuacija ranjenih*. V drugi fazi sta sledila *pregled in iskanje še neeksplodiranih bomb*, kar je opravljala policija. Tej fazi je sledilo *prepoznavanje mrtvih*.

Velika Britanija – London (2005)

Vladni urad Briefing Room (COBRA) je bil aktiviran v nekaj minutah od prvih poročil o eksplozijah in je ostal odprt več kot teden dni. Podzemna železnica je bila zaprta v nekaj urah po napadih in vse do naslednjega dne, ko je začela obratovati v zmanjšanem obsegu. Nekaj linij je ostalo zaprtih, preostale pa so bile ovirane na prizadetih območjih. Celotni londonski avtobusni promet je bil prekinjen 7. julija 2005, saj so vse avtobuse morali pregledati zaradi možnosti, da bi se še kje nahajal nahrbtnik z neeksplodirano eksplozivno napravo. Avtobusni promet se je normaliziral 8. julija 2005, vendar v zmanjšanem obsegu na prizadetih območjih. 7. julija 2005 zjutraj so zaprli vso glavno železniško omrežje v Londonu in ga deloma ponovno odprli v poznih popoldanskih urah. Londonska reševalna služba je sporočila, da bo pošiljala reševalna vozila le za bolnike s hudimi in življenjsko nevarnimi poškodbami in obolenji. Metropolitanska policija je pozvala ljudi, naj ne potujejo v London in naj omejijo uporabo javnega prevoza. Šole so 7. julija 2005 ostale odprte, saj je bila policija mnenja, da je za otroke varnejše ostati v razredih. Dan po napadih pa je bila večina šol v središču Londona zaprtih zaradi težav z mestnim prometom. Večje stavbe kot so Buckinghamska palača in parlament so bile »zapečaten«. Večina znamenitih stavb je bilo zaprtih, prav tako so bili odpovedani koncerti in večje gledališke predstave. Angleška centralna banka je pričela z izvajanjem načrta za nemoteno delovanje,

da bi ohranili delovanje finančnega sistema. V naslednjih urah in dneh po največjih terorističnih napadih je bilo v Veliki Britaniji in v nekaterih tujih mestih izdano veliko varnostnih opozoril. London se je v dokaj normalno stanje vrnil v nekaj dneh po napadih, vendar z dodatnimi varnostnimi opozorili in omejenim prometom na podzemni železnici.

V zapisih o odzivih na teroristične napade v Londonu je poudarjena vloga sodelovanja med oblastmi in mediji glede obveščanja prebivalstva. Osrednji akterji po terorističnih napadih so bili:

- organi kazenskega pregona
- metropolitanska policija
- britanska transportna policija
- mestna londonska policija
- ministrstvo za obrambo (policijska enota)
- angleške varnostne in obveščevalne službe (Skupni obveščevalni odbor, varnostna služba MI5, obveščevalna služba SIS-MI6, vladni komunikacijski štab GCHQ, obveščevalna služba ministrstva za obrambo DIS, analitični center za boj proti terorizmu JTAC)
- gasilska brigada mesta London
- služba nujne medicinske pomoči
- Transport London in
- London Resilience Team.

OSLO, NORVEŠKA (2011)

Prvi, ki je po napadu na vladno palačo poklical policijo je bil varnostnik, ki je bil zadolžen za video nadzor okolice palače. Ostal je na svojem delovnem mestu in začel pregledovati posnetke za nazaj. Ugotovil je, da je eksplodiral kombi. Takoj zatem je ponovno poklical policijo in jo obvestil o svoji ugotovitvi. Prvi policijski avto je prispel na kraj tri minute po eksploziji. Poslanih je bilo tudi deset reševalnih vozil. Devet minut po eksploziji je gospod Andreas Olsen, ki je prodajal rože v bližini eksplozije, poklical policijo. Povedal je, da je pred eksplozijo videl človeka oblečenega v policijsko uniformo, ki je imel v roki pištolo. Povedal je tudi, da se je človek vedel čudno in se odpeljal s sivim avtomobilom. Navedel je tudi registrske tablice. Operaterka je povezala prvotno informacijo varnostnika in Olsena. To pomembno informacijo je na lističu tudi posredovala vodji operacije, ki je bil tisti čas na telefonu. Vendar pa vodja ni dojel pomembnosti informacije.

Policija v Oslu ni imela nobenih usmeritev, kako ravnati v dani situaciji, zato je tudi prihajalo do napak. Namesto, da bi se vzpostavil prostor, od koder bi dajali povelja in koordinirali celotno akcijo, so prioriteto klicali posamezne policiste na delo. V akutni fazi dogajanja je bila komunikacija med vodstvom in vodjami na terenu zelo slaba. Policija je zelo pozno postavila cestne zapore, ker je vse sile koncentrirala na kraj eksplozije. Vedno pogosteje se je govorilo o moškem v policijski uniformi, ki je bil opažen pred dogodkom. Vendar niti mediji niti policija niso odreagirali na informacije. Okoli pol ure po eksploziji je bila informacija, ki je bila zapisana na lističu ponovno »odkrita«. Zato je policija poklicala Andreasa Olsena in ga prosila za ponovni opis osebe in vozila. Ob 16:02 so informacijo poslali vsem in jo označili kot »pomembno«. Informacija je prispela tudi do policijske postaje v bližini otoka Utoya, kjer je bil izveden drugi napad. Postaja je imela na razpolago tri patrulje, od tega dve patrulji nista upoštevali spremenjenih ukazov svojih nadrejenih. Policistom v patruljah so namreč ukazali, da naj se premaknejo na cesto, po kateri se je tisti čas vozil Breivik.

Prevoz specialne enote, ki je takrat že bila v pripravljenosti, da se odpravi kamor koli bi bilo potrebno, se je prepočasno odvijal. Norveška policija je tisti čas imela en helikopter, ki je bil na jugu države, na »dopustu«. Zaradi varčevalnih ukrepov v juniju, ni bilo interventne ekipe. Kljub temu se je pilot takoj, ko je izvedel za napad, javil na dolžnost. Pilota so zavrnil čiš, da ga trenutno ne potrebujejo, čeprav je specialna enota prosila za helikopterski prevoz. Policija ni niti poskusila kontaktirati vojske ali kakšnega zasebnega podjetja, da bi našli prosti helikopter.

Vojska je nudila pomoč s helikopterji. Poleg transporta poškodovanih so pomagali pri pregledu terena. Nudili so pomoč ob napadu na vladno palačo in otok. Velik del vojske je bil v stalni pripravljenosti v primeru, če bi potrebovali še dodatno pomoč na terenu ali v zraku. Nudili so strokovno pomoč o eksplozivih. Pomagali so tudi pri zavarovanju centra mesta.

KRATKA ANALIZA ODZIVOV PO TERORISTIČNIH NAPADIH

Narava in način odzivanja pri terorističnih napadih je bila podobna v vseh primerih. Po začetni zmede, so se pristojne službe dokaj hitro organizirale in kljub težavam zaradi zmede in presenečenja začele z reševanjem. Pri odzivanju na teroristične napade so dejavno sodelovale številne službe in prostovoljci, pri čemer je treba posebej izpostaviti vlogo gasilcev, zdravstvenega osebja, policije in javnega transporta in psihološke pomoči za preživele in svojce umrlih. Evakuacija preživelih s kraja eksplozij je bila ključnega pomena.

Pomembno je bilo tudi razvrščanje ranjenih oseb in prva pomoč (triaža), popis ranjencev, identifikacija oseb, fotografiranje mrtvih, jemanje prstnih odtisov mrtvim (saj so ponekod bili deli teles razmetani na širšem območju). Glede zdravstvene pomoči je bilo treba zagotoviti dovolj vrečk krvi za transfuzijo (pomembna vloga krvodajalcev), uskladiti prevoz (z vozili in helikopterji) poškodovanih v bolnišnice glede na stopnjo ogroženosti življenja in zagotoviti dovolj operacijskih sob.

Policija je poleg nalog identifikacije in varovanja življenja ljudi ter premoženja pomagala gasilec in zdravstvenemu osebju (tudi v fazi identifikacije mrtvih in varovanja mrtvašnic). Policisti so opravili tudi pomembno vlogo pri podpori žrtvam in vzpostavljanju varnosti.

Podjetja za javni transport so bila zadolžena za evakuacijo potnikov in skrb za vzpostavitev sistema javnega prevoza v čim krajšem času po terorističnih napadih. V sodelovanju s policijo in drugimi službami so morali poskrbeti za povečano varnost potnikov.

Poleg zagotavljanja varnosti je pomembna tudi psihološka pomoč psihologov, psihiatrov, nevladnih organizacij, duhovnikov in drugih, ki so pomagali ponosrečenim, pa tudi reševalcem, saj so bili prizori grozljivi in so na nekaterih ljudeh pustili hude psihološke posledice.

Pomembna je bila tudi identifikacija trupel, saj žrtve niso bili samo lokalni prebivalci, ampak tudi tujci. Pri tem je bilo pomembno sodelovanje sodne medicine, Rdečega križa, veleposlaništev, idr. Identifikacija je potekala na več načinov (z dokumenti, ki so jih ljudje imeli pri sebi, s pomočjo zobnih kartonov, DNK analiz, vidnih znakov – npr. tetovaž, ipd.).

Kar zadeva koordinacijo in delo centrov za obveščanje, je bila organiziranost različna, vendar dokaj učinkovita tudi ob podpori javnih medijev. Kljub temu obstajajo kritike glede pomanjkljivega sodelovanja med službami in slabši koordinaciji kot bi lahko bila. Upoštevajoč razmere, predvsem paniko, presenečenje in zmedo, so izkušnje v teh državah dragocene za vse druge države, kjer bi se lahko zgodili teroristični napadi, saj se sistem odzivanja na varnostna ogrožanja zares preverja šele v dejanskih okoliščinah. V smislu preventive pa je smiselno izvajati periodične, dobro načrtovane vaje in preverjati delovanje sistema zaščite in reševanja ter predvsem koordinacije vseh pristojnih služb. Policisti, gasilci, reševalci, zdravniki in drugi pripadniki zaščitno-reševalnih sil so namreč ponavdi dobro strokovno podkovani in izurjeni ter vedo kaj morajo storiti, večji pa je problem koordiniranja reševalnih akcij v primeru tako obsežnih terorističnih napadih.

KAJ BI BILO, ČE BI BILO? – ODZIVANJE SLUŽB NACIONALNOVARNOSTNEGA SISTEMA V PRIMERU TERORISTIČNEGA NAPADA V SLOVENIJI

Slovenija niti približno ni izkusila ničesar podobnega kot so teroristični napadi, ki jih analiziramo v prispevku. To je seveda dobro, tudi javnomnenjske raziskave kažejo, da Slovenci v zadnjih dvajsetih letih kot eno najmanj verjetnih, če ne celo najmanj verjetno grožnjo varnosti, izpostavljajo terorizem. Tisto kar je pri tem manj dobro je nevarnost, da lahko daljša odsotnost realne grožnje, ob tudi uradni oceni pristojnih služb, da je ogroženost Slovenije zaradi terorizma nizka, uspava tako državljane kot organe in službe nacionalnovarnostnega sistema, ki se morajo organizirati, opremiti in usposobiti za soočenje s terorizmom. Predvsem sistem notranje varnosti in sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami oziroma sistem zaščite in reševanja, sta v tem pogledu ključna. Prvi predvsem v smislu preprečevanja terorističnega delovanja in napadov, drugi pa v primeru, ko do napada vendarle pride. Tokrat nas zanima zgolj odziv sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami po terorističnem napadu.²

² Sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami RS urejajo Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (2006, 2010), drugi zakoni in številni podzakonski predpisi. Sistem poleg prebivalcev samih, sestavlja predvsem naslednjih pet skupin organizacij: *Civilna zaščita, Enote, službe in operativni sestavi društev in drugih organizacij, Gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije, Policija in Slovenska vojska.*

8. člen Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (2006, 2010) določa, da teroristični napadi s klasičnimi sredstvi sodijo med »druge nesreče«, kamor zakon uvršča tudi nesreče v cestnem, železniškem in zračnem prometu, požar, rudniško nesrečo, porušitev jezov, nesreče, ki jih povzročijo aktivnosti na

Za primer terorističnega napada je leta 2005 Vlada RS sprejela *Državni načrt zaščite in reševanja ob uporabi orožij za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi* [v nadaljevanju Državni načrt] (2005), ki je bil ažuriran v letih 2014 in 2015. Da se bomo čimbolj približali analiziranim terorističnim napadom, iz Državnega načrta posebej povzemamo opredelitev terorističnega napada s klasičnimi sredstvi. Pri takem napadu gre za »namerno povzročitev eksplozije na javnih mestih, v javnih objektih, povzročitev letalske, železniške ali druge nesreče na prevoznih sredstvih, eksplozije na prometnicah in drugih objektih s ciljem, da se povzročijo človeške žrtve ali materialna škoda oziroma drugo protipravno dejanje z istim ciljem (sabotaža, diverzija in podobno). Cilji napadov so lahko tudi objekti t.i. kritične infrastrukture, kot so prometna infrastruktura, energetski objekti, sedeži državnih organov, vodooskrbni, športni, kulturni, šolski objekti in podobno.« Kot možne posledice takšnega napada Državni načrt predvideva veliko število ranjenih in mrtvih, veliko materialno škodo, prekinjen promet, prekinjeno oskrbo z energijo in vodo.

Državni načrt zaščite in reševanja se aktivira ob terorističnem napadu, o aktiviranju načrta pa odloča poveljnik Civilne zaščite. Glede na specifično vrsto in posledice napada se lahko aktivirajo tudi nekateri drugi državni načrti zaščite in reševanja (npr. ob jedrski ali radiološki nesreči; ob nesreči zrakoplova; ob železniški nesreči; regijski načrt zaščite in reševanja ob nesreči z nevarnimi snovmi; ob pojavu posebno nevarnih bolezni pri živalih; regijski načrt zaščite in reševanja ob nesreči na morju).

Organi in organizacije, ki sodelujejo pri izvedbi nalog iz državne pristojnosti ob terorističnem napadu so 1) državni organi in 2) sile za zaščito, reševanje in pomoč. Državni organi, ki izvajajo določene aktivnosti so Vlada RS, Ministrstvo za obrambo, Ministrstvo za notranje zadeve, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, Ministrstvo za finance, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za infrastrukturo, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Ministrstvo za zdravje, Ministrstvo za zunanje zadeve, Slovenska obveščevalno-varnostna agencija in Urad Vlade RS za komuniciranje. Sile za zaščito, reševanje in pomoč pa so organi Civilne zaščite (CZ), poveljnik CZ RS, Štab CZ RS, regijski poveljniki in štabi CZ ter občinski poveljniki in štabi CZ.

Enote in službe, ki se morajo ob aktiviranju Državnega načrta zaščite in reševanja ob uporabi orožij za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi odzvati takoj, oziroma najkasneje v 30 minutah po terorističnem napadu so:³

- **Policija** (naloge: varuje življenja, osebno varnost in premoženja ljudi, preprečuje, odkriva in preiskuje kazniva dejanja in prekrške, odkriva in prijema storilce kaznivih dejanj in prekrškov, druge iskane osebe ter jih izroča pristojnim organom, obvešča pristojne organe, zavaruje kraj dogodka (napada), vzdržuje javni red, nadzira in ureja promet ter omogoča interveniranje silam za zaščito, reševanje in pomoč, varuje državno mejo in opravlja mejno kontrolo, opravlja naloge določene v predpisih o tujcih, sodeluje s policijami drugih držav, sodeluje pri identifikaciji žrtev, obvešča MZZ o umrlih tujcih, ureja zadeve v zvezi z orožjem in prevozi nevarnih snovi, varuje določene osebe, organe, objekte in okoliše, opravlja druge naloge iz svoje pristojnosti);
- **43 gasilskih enot** pooblaščenih za ukrepanje ob nesrečah z nevarnimi snovmi (naloge: izvajanje nalog reševanja ob nesrečah z nevarnimi snovmi, naloge tehničnega reševanja in gašenja požarov na območju, ki je v teritorialni pristojnosti enote oziroma kot pomoč drugi enoti);
- **Služba nujne medicinske pomoči** (naloge: nudenje nujne medicinske pomoči, prevoz v bolnišnično oskrbo);
- **Ekološki laboratorij z mobilno enoto Instituta Jozef Štefan** (naloge: vzorčenje, radiološka in kemijska detekcija);

morju, jedrsko nesrečo in druge ekološke ter industrijske nesreče, ki jih povzroči človek s svojo dejavnostjo in ravnanjem, pa tudi vojno, izredno stanje, uporabo orožij ali sredstev za množično uničevanje in druge oblike množičnega nasilja. Državni načrt pa je pripravljen tako za primer (terorističnega) napada z uporabo sredstev za množično uničevanje kot za primer terorističnega napada s klasičnimi sredstvi.

³ Naštete so sile za zaščito in reševanje kot jih določa Državni načrt, ki pa predvideva tudi možnost terorističnega napada z orožji za množično uničevanje, zato ob terorističnih napadih s klasičnimi sredstvi oziroma manjših razsežnostih napada (npr. napad s konvencionalnim strelnim orožjem) vseh naštetih enot ne bi bilo treba aktivirati oziroma bi lahko zaščita in reševanje potekla po katerem od drugih omenjenih načrtov. Tudi naloge zapisane v oklepajih je seveda treba razumeti selektivno, pač glede na vrsto in posledice terorističnega napada. Zaradi dejstva, da je Državni načrt enovit, tako za teroristične napade s konvencionalnimi kot nekonvencionalnimi sredstvi, je razumljivo, da je za aktiviranje predvidenih precej služb, ki so prvenstveno namenjene za primer uporabe sredstev za množično uničevanje, torej radioloških, kemijskih in bioloških.

- Zavod za varstvo pri delu Ljubljana (naloge: meritve radiološke kontaminacije, identifikacija nevarnih snovi, kemikalij);
- Mobilni ekološki laboratorij v Nacionalnem laboratoriju za zdravje, okolje in hrano (naloge: vzorčenje in identifikacija nevarnih snovi, zlasti nevarnih kemikalij, meritve onesnaženosti okolja, hrane in vode);
- Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo pri Medicinski fakulteti UL (naloge: vzorčenje in diagnostika nalezljivih bolezni);
- Sistem nadzora zdravja živali, krme in živil živalskega izvora - Nacionalni veterinarski inštitut pri Veterinarski fakulteti UL, inšpektorat, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (naloge: analiza vzorcev nalezljivih bolezni pri živalih (nadzor in diagnostika), ukrepi v skladu z zakonom);
- Sistem fitosanitarne službe - Nacionalni inštitut za biologijo, inšpektorat, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (naloge: nadzor nad določenimi povzročitelji rastlinskih bolezni, izvajanje laboratorijskih testiranj rastlinskih povzročiteljev bolezni, izvajanje toksikoloških testov in detekcija toksikantov v vodi, zemlji in živilih, Nacionalni inštitut za biologijo);
- Uprava RS za jedrsko varnost (naloge: spremljanje stanja radiološkega monitoringa, strokovna pomoč v primeru radiološke kontaminacije ali nevarnosti);
- Klinika za nuklearno medicino (naloge: medicinska oskrba radiološko kontaminiranih oseb)
- Helikopterska enota SV (naloge: helikopterski prevozi poškodovanih, nujna medicinska pomoč s podporo helikopterjev, za reševanje z višin...).

Poleg omenjenih enot in služb Državni načrt določa tudi enote in službe, ki se po potrebi aktivirajo najkasneje v 6-ih oziroma v 24-ih in več urah, ki pa glede takojšnjega odziva na teroristični napad niso ključne zato jih ne bomo omenjali.

Iz izkušenj terorističnih napadov v tujini vidimo, da so sodobni napadi z eksplozivi zelo destruktivni, tako da povzročajo veliko število mrtvih in ranjenih, zato je vprašanje prve pomoči in nujne medicinske pomoči v prvih trenutkih po napadu ključno vprašanje celotnega odziva. Državni načrt zaščite in reševanja ob uporabi orožij za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi, določa, da prva pomoč, ki jo izvajajo enote za prvo pomoč, obsega:

- dajanje prve pomoči poškodovanim in obolelim,
- pomoč pri dekontaminaciji poškodovanih in obolelih,
- sodelovanje pri prevozu lažje poškodovanih in obolelih,
- sodelovanje pri negi poškodovanih in obolelih in
- sodelovanje pri izvajanju higiensko – epidemioloških ukrepov.

Nujno medicinsko pomoč ob terorističnem napadu izvajajo službe nujne medicinske pomoči organizirane na primarni in sekundarni ravni zdravstvene dejavnosti skladno s smernicami za delovanje sistema nujne medicinske pomoči ob množičnih nesrečah. Predbolnišnični del ukrepov sistema nujne medicinske pomoči v množičnih nesrečah obsega štiri temeljne sklope, in sicer:

- aktivnosti na poti do kraja nesreče,
- prihod na kraj nesreče,
- organizacijo službe nujne medicinske pomoči na kraju nesreče in
- prevoz pacientov.

Ukrepanje na bolnišnični ravni temelji na izdelanem načrtu delovanja bolnišnice v primeru množične nesreče. Ukrepi so prilagojeni organizaciji in prostorom posamezne bolnišnice ter zajemajo:

- aktiviranje in vodenje bolnišnice ob množičnih nesrečah,
- sprejem in registracijo pacientov,
- triažo, reorganizacijo bolnišnice in prostorov (primarno in bolnišnično oskrbo pacientov),
- tehnično, materialno in logistično podporo ter
- sodelovanje z mediji in zagotavljanje varnosti.

Posebna pomena pa je tudi obveščanje o terorističnem napadu. Gre predvsem za dve vrsti obveščanja – strokovnih organov in služb ter javnosti. Ko Center za obveščanje (Uprava RS za zaščito in

reševanje) prejme obvestilo o terorističnem napadu, o tem obvesti predvsem naslednje strokovne organe in službe: vodjo medresorske operativne skupine; poveljnika Civilne zaščite RS, generalnega direktorja Uprave RS za zaščito in reševanje, Operativno komunikacijski center Uprave za specialnosti Generalne policijske uprave, regijske centre za obveščanje, Združeni operativni center Slovenske vojske, Nacionalni center za krizno upravljanje, ministrstva, Urad vlade RS za komuniciranje, kontaktne organe drugih držav po odločitvi Vlade RS ali poveljnika CZ RS.⁴ O terorističnem napadu se obvesti tudi pristojne inšpekcijske službe.

Obveščanje javnosti pa obsega obveščanje prebivalcev na prizadetih območjih in obveščanje širše javnosti. Za obveščanje ogroženega prebivalstva (v primeru napada in v primeru nevarnosti, o ukrepih itd.) je pristojna Uprava RS za zaščito in reševanje v sodelovanju z ministrstvi, pristojnimi za varovanje zdravja, ljudi, živali in rastlin. Pristojna ministrstva so dolžna opredeliti obseg nevarnosti in ogroženega prebivalstva. Državni organi in sodelovanju s teritorialnimi enotami ter občinskimi organi na območju, na katerem je prišlo do terorističnega napada, vzpostavijo stik s prebivalci in dajejo lokalnemu prebivalstvu informacije o stanju na prizadetem območju ter sprejetih ukrepih za ublažitev posledic. Na državni ravni Uprava RS za zaščito in reševanje organizira informacijski center, ki sodeluje z zdravstveno službo, policijo, socialno službo, poizvedovalno službo in drugimi.

Za obveščanje širše javnosti o izvajanju nalog zaščite, reševanja in pomoči iz državne pristojnosti so odgovorni Vlada RS, ministrstva in drugi državni organi. Naloge na področju obveščanja širše javnosti usklajuje Urad Vlade RS za komuniciranje. Obveščanje javnosti poteka prek medijev, ki so po zakonu dolžni brez odlašanja brezplačno objaviti nujno sporočilo v zvezi z resno ogroženostjo življenja, zdravja ali premoženja ljudi, kulturne in naravne dediščine ter varnosti države. V takih primerih so za takojšnje posredovanje sporočil državnih oblasti za javnost pristojni Televizija Slovenija, Radio Slovenija, Slovenska tiskovna agencija (STA) in ostali elektronski mediji. Poleg tega Center za obveščanje izdaja dnevne in izredne informativne biltene, ki so pripravljene na podlagi sporočil za javnost na državni ravni in vsebujejo bolj podrobne informacije.

LITERATURA

1. Anders Behring Breivik: the indictment. (16. 4. 2012). Theguardian.com. Pridobljeno na <http://www.theguardian.com/world/2012/apr/16/anders-behring-breivik-indictment>
2. A.T. in STA (14. 11. 2015). Francijo pretresli najhujši teroristični napadi v zgodovini države. Mladina.si. Pridobljeno na <http://www.mladina.si/170779/francijo-pretresli-najhujsi-teroristicni-napadi-v-zgodovini-drzave/>
3. CRISMART – Crisis Management Research and Training. (2006). Shaken, not stunned: the London bombings of July 2005. Pridobljeno na <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:436070/FULLTEXT01.pdf>
4. Delo (14. 11. 2015). Hollande »vojno dejanje« pripisal IS, ta je odgovornost priznala. Delo.si. Pridobljeno na <http://www.delo.si/svet/evropa/necloveski-napadi-v-parizu-terjali-prek-120-zrtev.html>
5. Državni načrt zaščite in reševanja ob uporabi orožij za množično uničevanje v teroristične namene oziroma terorističnem napadu s klasičnimi sredstvi. (2005). Pridobljeno na http://www.sos112.si/slo/tdocs/terorizem_novo.pdf
6. Fuentes, F., Perez-Diaz, D., Sanchez, M., Martin-Llorente, C., Guerrero-Sanz, J., Gutierrez de Ceballos, P. (2004). 11. March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain - an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. Nih.gov. Pridobljeno na <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1065101/>
7. Kushner, H. W. (2003). Encyclopedia of Terrorism. London: SAGE Publications.
8. Rodgers, L., Qurashi, S. in Connor, S. (3. 7. 2015). 7 July London bombings: what happened that day?. Bbc.com. Pridobljeno na <http://www.bbc.com/news/uk-33253598>
9. Rupel, D. (2005). Lessons learned from recent terrorist attacks: building national capabilities and institutions. Nato.int. Pridobljeno na <http://www.nato.int/docu/conf/2005/050727/index.html>
10. Seierstad, A. (22. 2. 2015). Anders Breivik massacre: Norway's worst nightmare. Theguardian.com. Pridobljeno na <http://www.theguardian.com/world/2015/feb/22/anders-breivik-massacre-one-of-us-anne-seierstad>
11. Torkar, D. (2005). Reševalne dejavnosti ob terorističnem napadu 11. 3. 2004 v Madridu. Sos112.si. Pridobljeno na <http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2005/terorizem.pdf>
12. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. (2006, 2010). Uradni list RS, (51/06, 97/10).

⁴ O terorističnem napadu, ki lahko povzroči čezmejne vplive in o pojavu nalezljivih bolezni, mora RS obveščati druge države in mednarodne organizacije v skladu z dvostranskimi in večstranskimi mednarodnimi pogodbami. Poleg sosednjih in drugih držav gre tu predvsem za Center za koordinacijo ukrepanja ob nesrečah (EU - ERCC), Evroatlantski center za usklajevanje pomoči ob nesrečah (NATO - EADRCC), Urad Združenih narodov za koordinacijo humanitarnih zadev (OCHA), Mednarodno agencijo za jedrsko varnost (IAEA), Organizacijo za prepreževanje jedrskega orožja (OPCW) in druge organizacije.

BALISTIČNA ZAŠČITA

BALLISTIC PROTECTION

Zlatko Kvržič*, Damjan Remškar**

*MORS, Slovenska vojska, Vojaška zdravstvena enota, Štula 23a, 1210 Ljubljana - Šentvid

** Reševalna postaja Ljubljana, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 25, 1000 Ljubljana

Izvelek

Gasilci in reševalne službe se vse pogosteje udeležene na intervencijah z elementi nasilja. Ravno zaradi tega so tovrstne službe začele razmišljati o uvedbi neprebojnih jopičev na intervencijah. Kljub odlični ideji, se vodilni odgovorni kader mora zavedati, da obstajajo različne stopnje, omejitve pri uporabi in nošenju neprebojnega jopiča. Uporaba neprebojnih jopičev bi morala biti predpisana vsem službam, ki sodelujejo v taktično operativnih nalogah, oziroma na intervencijah kjer obstaja verjetnost, da je uporaba strelnega orožja možna ter kjer obstaja možnost aktivacije reševalne ekipe na aktivnega strelca. V članku se bom omejil na uporabo osebne varovalne opreme, na različne tipe balistične zaščite, ki so na trgu, omejitve neprebojnih jopičev in priporočila, kdaj naj bi to opremo dejansko uporabljali.

Abstract

As fire and EMS personnel become increasingly exposed to scenes of violence, there has been a push toward these agencies acquiring body armor. Although this idea is well intentioned, emergency service leaders must understand the limitations of the different levels of protection available and the best practices in deploying such armor. Issuing body armor should be limited to departments that have a tactical task force-partnered with law enforcement-for active shooter responses or that operate in high-risk areas where the threat of gunfire is prominent. I will discuss in article use of personal protective equipment, the types of ballistic protection that are available for purchase, the limitations of body armor, and when personnel should wear such armor.

UVOD

Delo v prehospitalnem okolju je zelo zahtevne narave. Reševalci se soočajo z ekstremno stresnimi situacijami. Njihov delo predstavlja dodatni izziv, če so udeleženi na intervencijah z elementi nasilja v katerem so neposredno udeležene/napadene reševalne ekipe. Nekateri reševalci sledijo vzorom policije in nosijo mikrokamere na uniformah, ta oprema pomaga, da indetificiramo storilca, žal pa ne nudi nobene zaščite. Mednarodna študija (Hamilton, 2015) pravi da je 76% reševalcev izrazilo željo po nošenju neprebojnih/protivbodnih srajc na intervencijah. Postavlja se vprašanje, ali reševalci dejansko potrebujejo balistično zaščito v slovenskem prostoru na intervencijah, čelade, očala, neprebojne in protivbodne jopiče? Glede na zadnja dogajanja v Evropi, teroristični napad Pariz, november 2015, Bruselj, april 2016 se tovrstni napadi odvijajo v bližnjih državah in je potrebno pričakovati nepričakovano. Zato je pomembno, da se naše reševalne ekipe pripravljene, primerno zaščitene in se počutijo varne na tovrstnih intervencijah.

OSEBNA VAROVALNA OPREMA IN BALISTIČNA ZAŠČITA

Osebna varovalna oprema (OVO) je vsaka oprema ali pripomoček, ki je bil načrtovan in izdelan zato, da ga posameznik nosi ali drži s ciljem varovanja pred eno ali več nevarnostmi za zdravje in varnost. Z uporabo osebne varovalne opreme se poskuša preprečiti ali zmanjšati tveganja za izpostavljenost nevarnosti na sprejemljivo raven. Balistika je izraz, ki izhaja iz grške besede ballein, ki pomeni metati in vključuje, zaščitno čelado, očala, neprebojne srajce in neprebojne jopiče je namenjena zaščiti in mora nuditi zaščito delov telesa pred izstrelki iz strelnega orožja ali pred delci minsko-eksplozivnih teles.

Delimo jo na mehko zaščito – tekstil in trdo zaščito – plošče. The National Institute of Justice v nadaljevanju (NIJ) je izdelal NIJ Standarde za različne stopnje zaščite. Standard opisujejo postopke in rezultate testiranja. Klasificira in opisuje različne stopnje zaščite, ki jih neprebojni jopiči morajo imeti in nuditi uporabniku. Vsi testirani jopiči se ocenjujejo, glede na velikost in moč kalibra. Standard opisuje šest vrst zaščite IIA, II, IIIA, III, IV, in specialno. Stopnja IIA in II naj bi uporabnika ščitila pred osnovnimi pištolskimi kalibri 9mm in sicer pred lažjimi krogli in nižjih hitrostih do 355 m/s, II pa do 408 m/s. Stopnja IIIA in III ščiti pred pištolskimi kalibri tudi do 408 m/s 44 Magnum, III pa do 847 m/s 7,62 M40 puška, tudi z višjimi težami krogle in pri višjih hitrostih. Stopnja IV pa naj bi uporabnika zaščitila tudi pred prebojnimi krogli, pri visokih hitrostih (tudi do 878 m/s) in pri močnejših kalibrih (5,56; 7,62; in tudi 30-06).

	Level IIA	Level II	Level IIIA	Level III	Level IV			
Test Bullet	9 mm FMJ RN	40 S&W FMJ	9 mm FMJ RN	357 Magnum JSP	357 SIG FMJ FN	44 Magnum SJHP	7.62 mm NATO FMJ	30 Caliber M2 AP
Bullet Mass	8.0 g (124 gr)	11.7 g (180 gr)	8.0 g (124 gr)	10.2 g (158 gr)	8.1 g (125 gr)	15.6 g (240 gr)	9.6 g (147 gr)	10.8 g (166 gr)
Armor Conditioned Test Velocity	355 m/s (1165 ft/s)	325 m/s (1065 ft/s)	379 m/s (1245 ft/s)	408 m/s (1340 ft/s)	430 m/s (1410 ft/s)	408 m/s (1340 ft/s)	847 m/s (2780 ft/s)	878 m/s (2880 ft/s)
Maximum BFS Depth	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)	44 mm (1.73 in)
Shots per Panel	6	6	6	6	6	6	6	1 to 6

NEPREBOJNA SRAJCA

Neprebojna srajca je namenjena zaščiti oseb, ki se lahko znajdejo v taktičnih situacijah in mora nuditi zaščito delov telesa pred izstrelki iz strelnega orožja ali pred delci minsko-eksplozivnih teles. Namenjena je nošnji pod deli uniforme oz. pod deli civilne obleke. Komplet neprebojne srajce sestavlja: Srajca z balističnim vložkom, majica (T-Shirt), balistična plošča in torba za transport in zaščito. Barva srajce in majice (T-Shirt) je bela. Notranji del srajce mora biti izdelan iz materiala, ki diha in hladi. Balistični vložek mora nuditi zaščito stopnje po evropskem ali ameriškem standardu prEN 14876- 1 Ballistic, razred 2, ali IIIA po NIJ standardu 0101.04. Balistični vložek mora biti v vodotesnem ovoju. Oblika neprebojne srajce mora biti prilagojena uporabniku (moški, ženska), zapenjanje je lahko dvo-, štiri- ali šest-točkovno. Neprebojne srajce se izdelujejo po individualnih merah uporabnikov, znotraj standardnih velikosti. Neprebojna srajca mora ob predpisanemu načinu uporabe in hrambe zagotavljati ustrezno zaščito najmanj 5 let. Balistična plošča za zaščito predela srca je izdelana iz neprebojnega materiala, debeline do 12 mm. Širina balistične plošče je 18 cm in dolžina do 24 cm Teža balistične plošče naj ne bi presegala 450g. Balistična plošča za zaščito predela srca je nameščena na zunanem delu neprebojne srajce, zaščitena (sprimni trak) pred izpadom in premikanjem. V vrstnem redu si sledijo balistična plošča, neprebojni vložek, telo. Balistična plošča služi za povečanje balistične zaščite na določenem predelu in za razpršitvi sile udarca krogle. Balistična plošča je odstranljiva.

NEPREBOJNI JOPIČ

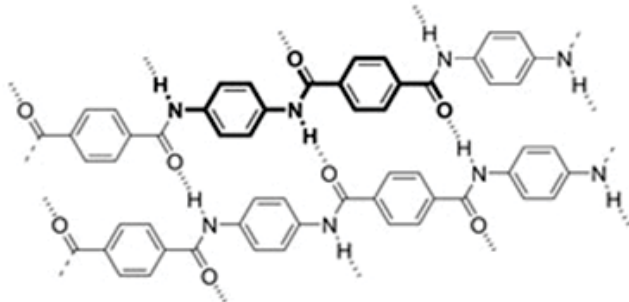
Neprebojni jopič je namenjen zaščiti oseb, ki se lahko znajdejo v taktičnih situacijah in nudi zaščito delov telesa pred izstrelki iz strelnega orožja oz. pred delci minsko-eksplozivnih teles. Namenjen je nošnji preko uniforme. Zadostiti mora dvema osnovnima pogojoma, naboj ne sme prebiti materiala in deformacija na drugi strani ne sme biti globlja od 44mm (po NIJ standardu). Komplet sestavlja: Neprebojni jopič z dvema balističnima vložkoma, napiso so lahko POLICIJA, GASILCI, REŠEVALCI, žep za radijsko postajo, dve balistični plošči in torba za transport in zaščito. Barva neprebojnega jopiča je priporočeno črna mat zaradi maskirne discipline. Neprebojni jopič z balističnimi vložki nudi zaščito minimalne stopnje IIIA po NIJ standardu 0101.04. oz. German SK-1 (12/2003) in EN 14876-1 Ballistic,

razred 2. Zaščitni vložek je v vodotesnem ovoju. Balistični plošči zagotavljata zaščito IV po NIJ standardu oz. German SK-4 in imajo ustrezno obliko, ki se optimalno prilega telesu. Žepi na neprebojnem jopiču, v katere se vstavlja balistična plošča, so prilagojeni dimenziji plošče in se ne smejo premikati med aktivnostmi uporabnika. Balistična plošča zaščite IV je nameščena na zunanem delu neprebojnega jopiča, zaščitena (sprimni trak) pred izpadom in premikanjem. V vrstnem redu si sledijo balistična plošča, neprebojni vložek, telo. Na prednji in hrbtni strani jopiča so lahko nameščeni elementi-spenjači za pritrjevanje žepov za različne namene prenašanja opreme. Dimenzije spenjačev in njihov raspored se prilagaja različnim službam (Vojska, Policija, Gasilci, Reševalci) in njihovim potrebam, oblike in velikosti nabojnikov za različne vrste orožja, za različne velikosti plinskih, dimnih in šok bomb, za zaščitno masko, radijske zveze, svetilko, škarje in druge pripomočke, ki jih te službe uporabljajo pri svojem delu. Jopič mora imeti snemljiv ovratnik in snemljiv ščitnik dimelj. K vsakemu neprebojnemu jopiču sta priložena napisa primer POLICIJA, izdelana na podlagi iz trpežnega materiala, dimenzije 5 x 13 cm (na prednji strani) in dimenzije 10 x 30 cm (na hrbtni strani jopiča). Napisi so iz bele retrorefleksivne snovi. K neprebojnemu jopiču je priložen žep za radijsko postajo. Žepi se pritrdijo na neprebojni jopič, na prednji in hrbtni strani, s stiskači in sprimnim trakom, napisa pa s sprimnim trakom. Komplet neprebojnega jopiča mora ob predpisanemu načinu uporabe in hrambe zagotavljati ustrezno zaščito najmanj 5 let.



STRUKTURA

Balistični materiali: mehka, aramidi (tvaron, kevlar) in poliateleni (dynema, spectra), trda, s smolami ali termoplasti vezan tekstil v plošče. Kevlar je poliamid, ki spada v skupino aramidov. Molekule aramidov vsebujejo aromatske skupine in jih odlikujejo izredna trdnost, trpežnost in odpornost proti visokim temperaturam. Izredna trdnost in trpežnost kevlarja se skriva v njegovi zgradbi. Ima dolge ravne molekule, ki so lahko sestavljene iz milijon monomerov. V molekulah nastopajo aromatske in amidne skupine, ki povečajo trdnost molekule. Molekule v kevlarjevih vlaknih so razporejene vzporedno druga ob drugi, kar še dodatno poveča trdnost in togost. Obenem se posamezni molekule kevlarja med seboj povežejo z vodikovimi vezmi (na sliki so označene s črtkanimi črtami med izseki molekul kevlarja).



NEPREBOJNA ČELADA

je namenjena uporabnikom v taktičnih situacijah in mora nuditi zaščito glave pred izstrelki iz strelnega orožja ali pred delci minsko-eksplozivnih teles. Školjka čelade je izdelana iz Aramida, z izboklinami na ušesnem delu. Čelada ima minimalno zaščito IIIA, atestirana mora biti v skladu z NIJ

Standardom 0106.01 in NIJ-STD-0101.03 za strelivo, ter nudi zaščito pred fragmenti V50 z 1.1g (17 gr) STANAG 2920: 670 m/s. Čelada je odporna na delovanje ognja ter odporna na naftne derivate, olja in maziva. Vijaki na zunanji strani čelade so balistični. Notranje ležišče čelade je izdelano s sistemom pritrjevanja blazinic iz pene, ki se s pomočjo ježka pritrdijo na notranost čelade. Blazinice so izdelane iz VISCO elastic pene, ki se prilagajajo obliki glave. Blazinice so lahko v treh različnih velikostih (4", 6" in 8"), z njimi se omogoča možnost prilagodljivosti velikosti. Čelada se pritrjuje s sistemom dveh trakov, ki se zaključita na predelu brade in sta izdelana iz poliestra in bombaža, širine 20 mm. Z nastavljivo varnostno spojnico sta trakova pritrjena na štirih točkah na robu čelade. Na traku, ki objema glavo v predelu vratu mora biti nameščena penasta podložka za optimalno in udobno nošnje univerzalne velikosti. Podložka je ognjevarna, izdelana iz poliamida in elastana in omogoča optimalno kroženje zraka v njeni notranjosti. Čelada ima sistem za pritržitev balističnih očal in omogoča namestitve komunikacijskega sistema zvez. Priporočena teža čelade je do 1400 gramov.

ZAŠČITNA OČALA

Zaščitna očala se uporabljajo za zaščito oči, ki so izpostavljene poškodbam in spadajo med najbolj občutljive dele telesa. Varovalna sredstva za zaščito oči morajo zagotavljati zaščito pred, delci manjših hitrosti in prahom, delci z višjo energijo gibanja, škodljivimi sevanji (UV in IR-sevanje), brizgajočimi materiali višjih temperatur, jedkimi takočinami in trdimi snovmi, dražljivimi plini in pare. Pri uporabi zaščitnih očal v vojski govorimo o tako imenovanih taktičnih očalih. Poleg klasične zaščite pred svetlobo, prahom in raznimi delci, ki se gibajo v okolju tu v ospredje postavljamo predvsem zaščito pred nevarnostmi raznih izstrelkov in posledic, ki pri tem nastajajo (delci z višjo energijo gibanja). Različni razredi zaščite, ki jih uporabljajo nekatere države npr. ZDA (ANSI-standardi) ali vojaške organizacije npr. NATO (STANAG-standardi), določajo velikost projektilov in njihovo hitrost, ki jo morajo zdržati posebni materiali (polikarbonati) iz katerih so narejena očala. Standard STANAG 2920 je balistični standard zveze NATO in pravi da je vsaka leča izpostavljena jeklenemu valju, velikosti kalibra 22mm, ki doseže hitrost 275 m/s. Obstajajo različne izvedbe taktičnih očal, od sončnih očal z nastavljivim prilaganjem na obraz, do modelov ki uporabljajo razne trakove za boljši prijem. Zelo pomemben dejavnik je kompatibilnost očal s pripadajočo zaščitno čelado.

RAZPRAVA

V uvodu je postavljeno vprašanje, ali reševalne službe potrebujejo balistično zaščito? Obdobje, ko so se začele uvajati zaščitne čelade v reševalna vozila je naletavalo na mnoga negotovanja, ali jih resnično potrebujemo, ovirajo nas pri delu...itd. Vendar je čas pokazal, da je bilo to razmišljanje v pravo smer. Danes si ne predstavljamo reševalca na prometni nesreči pri tehničnem reševanju iz vozila, da ne bi nosil zaščitne čelade. Glede na dogajanje v svetu, Evropi, okoli nas so grožnje modernega sveta vse bližje in je samo vprašanje časa, kdaj se lahko nam zgodi tisto, kar zdaj spremljamo v sosednjih državah. V nastajanju so **PRIPOROČILA ZA UKREPANJE PREDBOLNIŠNIČNE EKIPE NMP V PRIMERU AMOK SITUACIJE** in v teh priporočilih je tudi odgovor na zastavljeno vprašanje, da ekipe NMP na intervencijah, kjer naj bi prišlo do strelskega obračuna ali napada s hladnim orožjem morajo biti opremljene in zaščitene med drugim z neprebojno srajco (zaščita za kratkoceveno orožje) pod uniformo. Potrebno je razmišljati o vprašanju »kaj če« (What if), kako odreagirati v nevarnih intervencijah, kako pristopiti, kako se primerno zaščititi, kako delujemo, ko smo fizično zaradi nošenja neprebojne srajce omejeni, kako se obnašamo, ko smo zaradi ogroženega lastnega življenja dodatno stresirani. V Sloveniji imamo veliko različnih tečajev, ki pomagajo prehospitalnim ekipam, da izboljšajo svoje znanje in večšine (ALS, ITLS, EPLS...). V bližnji prihodnosti si pa lahko želimo vpeljavo novodobnih tečajev, ki zajemajo tudi taktične pristope in postopke ekip NMP, kjer ekipo opremimo z vso balistično zaščito in jo pošljemo na vnaprej pripravljen scenarij z elementi nasilja, kjer je vključeno sodelovanje s Policijo in scenariji, ko se znajdemo v kritičnih situacijah, ko predstavniki zakona niso v bližini in je potrebno taktično ukrepati.

ZAKLJUČEK

Ferdinand Porsche je rekel: »Opraviti spremembe je enostavno. Doseči izboljšanje je veliko težje«. Čas je za spremembe! Čas je, da s primernimi ukrepi, dosežemo spremembo. Zdravstveni dom Kočevje je kot ena izmed prvih zdravstvenih ustanov začel z opremljanjem in uvajanjem neprebojnih srajc za njihov zdravstveni kader, ki deluje na terenu zaradi zavedanja potencialnih nevarnosti. Upam, da bodo ostale Reševalne službe sledile, ocenile stopnjo tveganja v njihovem delokrogu in nadgradila stopnjo zaščite za svoje uslužbenke.

LITERATURA

1. Kang T J and Kim C. Energy-absorption mechanisms in Kevlar multi-axial warp-knit fabric composites under impact loading. *Composites Science and Technology*. 2000; Vol. 60 (5): pp. 773-784.
2. Cantwell W J and Morton J. The impact resistance of composite materials — a review. *Composites*. 1991; Vol. 22 (5): pp. 347-362.
3. International Textile Bulletin. 2001; Vol. 47 (6): pp. 8-20. [7] Barker J, Black C and Cloud R. Comfort comparison of ballistic vest panels for police officers. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 2010; Vol. 6 (3): pp. 1-12.
4. Barker J F. Comfort perceptions of police officers toward ballistic vests: Florida State University, PhD thesis. 2007
5. Ballistic Resistance of Body Armor NIJ Standard-0101.06, december 2014
6. Selection and Application Guide to Ballistic-Resistant Body Armor For Law Enforcement, Corrections and Public Safety: NIJ Selection and Application Guide-0101.06, december 2014
7. Ballistic Body Armor: A Closer Look at the Follow-Up Inspection and Testing Program november 2013

INTERVENCIJA Z AKTIVNIM STRELCEM – ODZIV EKIPE NUJNE MEDICINSKE POMOČI

EMS OPERATION DURING AN ACTIVE SHOOTER INCIDENT

Mitja Mohor

Predbolnišnična enota nujne medicinske pomoči, Zdravstveni dom Kranj, Gosposvetska 10 A, 4000 Kranj

Izvleček

Prispevek predstavlja ukrepanje ekipe NMP na intervenciji, kjer se odvijajo nasilne aktivnosti s strelnim orožjem.

Abstract

The article presents the action of EMS at event, where there is violent activity with firearms

UVOD

Ekipe nujne medicinske pomoči (NMP) se v Sloveniji pri nujnih intervencijah na terenu na srečo redko srečujejo z nasilnimi aktivnostmi, pri katerih je uporabljeno strelno orožje. Če velja pravilo, da najbolj obvladamo tiste situacije, s katerimi se pogosto srečujemo in najmanj tiste, na katere naletimo poredko, potem je verjetnost napačnega ukrepanja in hudih posledic pri takih dogodkih bistveno večja. Pametno bi se bilo učiti iz napak in izkušenj tistih, ki se na intervencijah pogosto srečujejo z uporabo strelnega orožja. V ZDA je takih tragičnih dogodkov žal veliko (1). Na taki intervenciji se ne smemo zanašati na svoje izkušnje (ki jih nimamo ali pa so pičle), na improvizacije ali celo na srečo. Ker gre za specifične situacije, ki povsem odstopajo od običajnih intervencij, je na ravni države potrebno pripraviti strokovno organizacijske smernice, kot jih imamo izdelane za ukrepanje sistema NMP pri kemičnih in množičnih nesrečah. To pomeni, da veljajo enotna pravila ukrepanja za vse službe (sistem NMP, policija, vojska, civilna zaščita...), ki se vključijo. Danes teh smernic še nimamo, kar bistveno vpliva na izvedbo intervencije, predvsem pa na varnost in usodo vseh na mestu dogodka.

NASILNE AKTIVNOSTI S STRELNIM OROŽJEM

Ekipe NMP se lahko s takim dogodkom sreča tako, da ima ob aktivaciji ali med vožnjo na mesto dogodka že informacijo o streljanju in je tako na voljo nekaj časa za pripravo in dogovor o ukrepanju med člani ekipe NMP in drugimi službami (policija). Časa za pripravo seveda ni, če nekdo nepričakovano uporabi strelno orožje prvič ob prihodu ekipe NMP na mesto dogodka, ali preseneti med oskrbo bolnika.

Storilci lahko uporabljajo samo strelno orožje, lahko pa tudi eksplozivna in druga nevarna sredstva (hladno orožje in drugo). Storilec je lahko eden, lahko jih je več. Nasilne aktivnosti s strelnim orožjem so lahko dobro načrtovane ali pa naključne, ko jih povzročijo nepričakovani sprožilci (konflikt med osebami na mestu dogodka ali med osebami na mestu dogodka in ekipo NMP).

Nasilne aktivnosti s strelnim orožjem pa niso omejene izključno na predbolnišnično okolje. V ZDA so imeli take dogodke tudi v bolnišnicah in so zato pripravili načrte ukrepanja medicinskega osebja za take primere (2).

ZNAČILNOSTI NASILNIH AKTIVNOSTI S STRELNIM OROŽJEM

Izvajalci, aktivni strelec, amok situacija

Motivi za uporabo strelnega orožja za ubijanje ljudi so zelo različni in se izvajalci takega nasilja med seboj razlikujejo, imajo pa tudi skupne značilnosti. Pojem »aktivni strelec« predstavlja običajno eno, redkeje več oseb, ki si prizadeva s strelnim orožjem ali drugimi sredstvi ubiti čim več ljudi. Pri tem običajno ne izbira žrtev po nekem vzorcu, ampak povsem naključno. Aktivni strelec večinoma strelja v omejenem prostoru, kjer je večja gostota ljudi (šola, blagovnica, večji objekt), lahko pa tudi izven objektov, na prostem.

Tak dogodek so poimenovali tudi amok situacijo. Amok je malezijska beseda, ki pomeni blazno, nasilno in brezupno dejanje. V Maleziji so prvič opazovali osebe, ki so se brez vidnega razloga začeli vesti nasilno in so ubijali ljudi in živali ter uničevali predmete. Destruktivno morilsko vedenje se pogosto na koncu amok situacije konča s samomorom storilca. Najpogosteje so storilci moškega spola. Na morilski pohod se storilec dobro pripravi in oboroži. Dejanje je torej načrtovano, priprave običajno trajajo dalj časa in izvedba je samo končna faza dalj trajajočega procesa.

Razlogi za tako vedenje naj bi bili različni, najbolj naj bi prevladoval psihološki dejavnik narcističnega maščevanja. Storilec je običajno na različne načine prizadet – ponižanje, žalitve, neuspeh, neučinkovitost, osebna izguba, občutek izoliranosti od družbe. S takim dejanjem naj bi poskusil postati spet viden oziroma doseči, da ne bo nikoli pozabljen. Amok situacija je možna povsod in se je nanjo treba pripraviti (3).

Poleg amok situacij, lahko k nasilnim dogodkom s strelnim orožjem štejemo tudi dogodke, kjer storilec uporabe ni načrtoval in je z orožjem reagiral na neko nepričakovano provokacijo. Posebna vrsta nasilja s strelnim orožjem so seveda teroristične aktivnosti, ki pa so praviloma dobro načrtovane, organizirane, financirane in pri katerih sodeluje večje število oseb. Te imajo povsem drugačne motive in cilje kot »aktivni strelci«, čeprav so žrtve običajno prav tako naključno prisotni ljudje.

Ekipe NMP se lahko srečajo s strelnim orožjem tudi ob poskusih ali izvedbi samomorov ali ob nehotnih, naključnih poškodbah s strelnim orožjem.

NAČRTOVANJE IN UKREPANJE OB AMOK SITUACIJI

Čeprav še nimamo izdelanih smernic za ukrepanje sistema NMP ob amok situaciji v Sloveniji, lahko upoštevamo specifično takega dogodka v vseh fazah nujne intervencije. Na grobo nujno intervencijo razdelimo na:

Sprejem nujnega klica

Potrebno je pridobiti vse podatke, ki jih rabimo za običajne nujne intervencije. Pri amok situaciji pa nas zanima dodatno še: ali nasilna aktivnost še traja, kje se odvija, kakšno orožje se uporablja, koliko je storilcev, kje se nahajajo, koliko oseb je poškodovanih ali mrtvih, koliko oseb je potencialno ogroženo, ali so zajeti talci. Potrebujemo seveda še več podatkov, vendar je ob takih dogodkih težko pričakovati, da bo kličoči urejeno odgovarjal na vsa vprašanja, zato skušamo izvedeti vsaj vrsto nasilja, število storilcev, število žrtev, število potencialnih žrtev.

Dajanje navodil kličočim

Kličoči in drugi na mestu dogodka so lahko neposredno ogroženi. Svetujemo jim, da imajo telefonsko zvezo kar odprto, da lahko dispečer ves čas spremlja dogajanje na terenu. Če zvezo prekinejo, jim prej svetujemo, da mobilnemu telefonu izklopijo zvonec in vibracijo, ne bi telefoni izdali, kje se skrivajo pred storilci.

Navodila osebam na mestu amok situacije

Potencialne žrtve napadalcev:

- **naj zbežijo** na varno, proč od nasilnih aktivnosti; če to ni mogoče,
- naj se čim bolj **dobro skrijejo** pred napadalcem in če še to ni mogoče in se neposredno soočijo z napadalcem,
- naj aktivno fizično **napadejo napadalca** in uporabijo vsa sredstva za onemogočenje napadalca (2).

Dogovor in komunikacija s policijo

Pred prihodom na zbirno mesto je treba vzpostaviti komunikacijo s policijo in se dogovoriti za sodelovanje. Intervencijo vodi policija.

Uporaba zaščitnih sredstev

Ekipe NMP mora uporabljati zaščitna sredstva (zaščita glave, telesa, oči, rok), ki bodo morala biti v prihodnje standardizirana in predpisana v enotnih smernicah.

Oprema za amok situacije

Ekipe NMP mora imeti na voljo opremo, ki mora biti standardizirana in predpisana v enotnih smernicah.

Vožnja na zbirno mesto

S policijo se je treba dogovoriti za način vožnje (z ali brez opozorilnih znakov) ter kje je zbirno mesto.

Zbirno mesto

Ekipe NMP seveda ne pripelje na mesto, kjer se odvija streljanje. Pripelje se na dogovorjeno zbirno mesto, ki je na varnem kraju. Tam pridobi od policije dodatne podatke o dogajanju in lokaciji dogajanja. Glede na dobljene podatke ekipe NMP sporoči svojemu dispečerju morebitne dodatne potrebe (ekipe, oprema...). Policija določi meje 3 con – vroča, topla, hladna.

3 cone

Vročna cona je območje, na katerem se odvijajo nasilne strelske aktivnosti in na to območje ekipe NMP nima dostopa.

Topla cona je relativno varna. Sem lahko vstopa ekipa NMP z ustrezno osebno zaščito ob zaščiti policije in triažira, zaustavlja krvavitve in izvaja iznos poškodovancev na varno – hladno cono. Topla cona se lahko hitro spremeni v vročo ali v mrzlo – glede na lokacijo in delovanje aktivnega strelca/strelcev.

Hladna cona je varna za delo ekip NMP. Policija to območje zavaruje.

Ker ekipe NMP nimajo dostopa do vseh con, bi bilo koristno, da se osnovnih ukrepov pri poškodovancih (npr. zaustavitev krvavitve) naučijo tudi policisti ali vojaki, ki takega poškodovanca prenesejo iz nevarne v varno cono.

Sodelovanje policije

Izkušnje amok situacij so pokazale, da se ne sme čakati na kasnejši prihod specialnih enot policije za končanje strelskega pohoda, ker ima storilec v takem primeru na voljo veliko časa za pobijanje žrtev. Danes naj bi se že prva ekipa policije, ki prispe na mesto dogodka, takoj aktivno usmerila v prekinitev strelske aktivnosti (8). Zato prvih policijskih ekip ne moremo prositi za pomoč pri oskrbi ali iznosu poškodovanih v hladno - varno cono, ker je njihova izključna naloga čim prej onemogočiti aktivnega strelca.

Triaža poškodovanih

Prioriteto oskrbe poškodovanih narekuje triažna kategorija, zato je potrebno poškodovance triažirati. Za primarno triažo uporabljamo triažno shemo SIEVE.

Oskrba poškodovanih

Pristop k poškodovanemu je zaradi specifične situacije nekoliko drugačen kot pri običajnih intervencijah. Upoštevati je treba načelo THREAT, ki pomeni:

- T – Threat suppression (preprečevanje grožnje)
- H – Hemorrhage control (zaustavitev krvavitve)
- R E – Rapid Extrication to safety (hiter prenos na varno)
- A – Assessment by medical providers (medicinska obravnava)
- T – Transport to definitive care (prevoz na dokončno obravnavo) (6)

Oskrba poškodovanih je odvisna od cone, v kateri se nahajajo, triažne kategorije, števila poškodovancev in števila razpoložljivih ekip NMP.

Poleg varnosti, je pomembno pravilo tudi, da poškodovanec ne sme izkrvaveti. Zato je glavni ukrep pri krvavitvi iz okončin, čim prejšnja esmarhova podveza. Samo na mestih, kjer ta ni mogoča (vrat, pazduha, dimlje), izvajamo hemostazo s pritiskom preko gaze na mesto krvavitve.

Čas je kritičen. Policija mora čim prej onemogočiti aktivnega strelca, ki pobija ljudi, ekipe NMP pa morajo čim prej poskrbeti za varno oskrbo vitalno ogroženih poškodovancev.

Nastop smrti pri hudi zunanji krvavitvi je lahko 2 - 4 minute, zaradi zapore dihal 4 – 6 minut, zaradi tenzijskega pnevmotoraksa 15 – 20 ali več minut. (7)

Zbirno mesto za odvoz poškodovanih v hladni coni

To je varno območje, kjer se nadaljuje z oskrbo in pripravo poškodovancev na odvoz. Od števila poškodovanih je odvisno, ali bo oskrba potekala kot pri »običajnih intervencijah« ali kot pri množičnih nesrečah.

Psihosocialna pomoč

Amok situacija je praviloma izredno psihotraumativirajoč dogodek za vse udeležence. Poskrbeti je potrebno za psihosocialno pomoč ne samo preživelim žrtvam in svojcem preživelih in mrtvih, marveč tudi članom služb, ki so sodelovale pri intervenciji (8). Pomoč bi morala biti sistemska in hitro dosegljiva.

ZAKLJUČEK

Čeprav so nasilne aktivnosti, kjer je uporabljeno strelno orožje redke, so posledice takega nasilja lahko zelo hude, tudi za člane ekipe NMP. Napačnega ukrepanja, nepotrebnih žrtev in druge škode, ki bi nastale zaradi nepripravljenosti, neznanja, neustrezne opreme in neustreznega sodelovanja z drugimi službami, ni mogoče spremeniti ali popraviti. V strokovni literaturi je veliko opisov amok situacij, napačnih ravnanj reševalnih služb in tudi učinkovitih sistemskih rešitev (9).

Zato se je na amok situacije treba že danes dobro pripraviti, da nas ne bodo v prihodnosti kruto presenetile. Potrebujemo enotne smernice za delovanje sistema NMP pri takih intervencijah (4), ki bodo vsebovale tudi sodelovanje z drugimi službami (5). Potrebne so skupne vaje vseh služb, ki pri takih intervencijah sodelujejo.

LITERATURA

1. <https://www.fbi.gov/news/stories/2014/september/fbi-releases-study-on-active-shooter-incidents/pdfs/a-study-of-active-shooter-incidents-in-the-u.s.-between-2000-and-2013>
2. <https://www.fbi.gov/about-us/office-of-partner-engagement/active-shooter-incidents/active-shooter-planning-and-response-in-a-healthcare-setting>
3. Planinšič P.: Analiza amok situacij. Diplomsko delo. Fakulteta za varnostne vede. Univerza v Mariboru. Maj, 2015.
4. http://www.publicsafety.ohio.gov/links/ems_Evolution-of-EMS-Response-to-Active-Shooter-Incidents.pdf
5. https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/active_shooter_guide.pdf
6. https://www.acep.org/uploadedFiles/ACEP/Practice_Resources/disater_and_EMS/disaster_preparedness/Hartford%20Consensus%20II%20-%20Final.pdf
7. http://www.maine.gov/ems/documents/Protocol_Active_Shooter_White_Paper.pdf
8. Cuder R.: Ukrepanje policije v amok situaciji. Diplomsko delo. Fakulteta za varnostne vede. Univerza v Mariboru. Junij, 2012.
9. <http://www.acphd.org/emtpara/edutrain/activeshooterresources.aspx>

VARNOST NA INTERVENCIJAH – MEDICINSKA OSKRBA S STRANI SPECIALNE ENOTE POLICIJE V AMOK SITUACIJAH

SAFETY ON INTERVENTION - MEDICAL CARE BY A SPECIAL UNIT OF THE POLICE IN AMOK SITUATIONS

Tadej Cunder

Generalna policijska uprava, Uprava za policijske specialnosti, Specialna enota, Podutiška 88, 1000 Ljubljana

Amok situacija je izjemen dogodek, ko ena ali več oseb z nekim smrtonosnim orožjem ali orodjem poškoduje ali ubije več oseb, situacija pa očitno kaže, da te osebe s svojo aktivnostjo ne bodo prenehale.

Amok situacije so v svetu trenutno v velikem porastu. Obstaja velika verjetnost da se bližnji prihodnosti AMOK dogodek pripeti tudi v Sloveniji, zato je toliko bolj potrebno, da je Policija kot prvi posredovalec temu ustrezno pripravljena. Statistika AMOK dogodkov po svetu kaže, da načeloma policisti pred prvim dogodkom nikakor niso bili pripravljene na kaj takšnega. Po dogodku se je država le dramila in začela delovati proaktivno. Žal pa so žrtve že nastale.

Bistvena komponenta pri regiranju na AMOK situacijo je takojšnja intervencija razpoložljivih patrolj na kraj dogodka. Situacije v preteklosti, so pokazale da v nobenem primeru ni taktično, da se čaka na zadostno število policistov. Takoj po najavi dogodka na OKC, se seveda aktivira Specialno enoto Policije.

Specialna enota policija pri svojem delu uporablja orožja in opremo, ki je potrebna, da se lahko zoperstavi praktično vsaki nastali situaciji. Policisti v SE imajo tudi natančno izdelano taktiko in uporabo določenih srdestev in opreme za primer AMOK situacije. Tako so v posamezni intervencijski skupini policisti iz SE, ki imajo poleg splošnega taktičnega znanja tudi svoja specialna znanja. V takšni skupini so vključeni specialisti s področja ostrostrelstva, oklepni vozil, proti bombne zaščite, službenih psov, vdiralcev v prostore, vrtnih tehnik, »combat medic« in drugi, ki skupaj tvorijo celotno celico učinkovite skupine.

Za zagotavljanje medicinske oskrbe pod ognjem ali v neposredni bližini »spopada« v primeru da so poškodovani policisti ali civilisti s strani strelca, ki AMOK situacijo izvaja, ima SE za to primerno usposobljenje policiste in opremo. V tem primeru se izvaja »tactical medicine« - taktična medicina, ki deluje po principu »tactical emergency medical system«

Vsak pripadnik je izurjen za nudenje osnovne medicinske oskrbe – basic tactical medical support in je opremljen z opremo primerno njegovim kompetencam. Med pripadniki je tudi nekaj policistov na nivoju intermediate tactical medical support, največ znanja, opreme in posledično kompetenc pa imajo policisti na nivoju advance tactical medical support.

Tako kot v civilni verziji ITLS, se tudi v policijsko-vojaški verziji uporablja princip protokola CABCADE. Seveda skladno s kompetencami določenega nivoja znanja in opreme.

BTMS (ni triaže, osnovni postopki oživljanja, CABCADE) **C** - hude krvavitve(esmarhova preveza-CAT, kompresijski povoj, direkten pritisk v rano z roko). **A** - dihalna pot (dvig brade, nosni ali ustno-žrelni tubus). **B** – dihanje (prepozna dihalne stiske- pnevmotoraks, zapora rane prsnega koša – chest seal). **C**- prepozna šoka, **D**- stanje zavesti-AVPU, **E** – oskrba pri hipotermiji in fiksacija na nosila.

ITMS (triaža, osnovno/dodatni postoki oživljanja, CABCADE) **C**- BTMS + hemostatični pripravki, **A** – BTMS, **B** – BTMS + ambu maska + igelna dekompresija-pnevmotoraks, **C**- BTMS + I.V./I.O. + tekočinska terapija, **D** – AVPU, **E** – oskrba opeklin, oskrba pri hipotermiji in fiksacija na nosila.

ATMS (triaža, dodatni postopki oživljanja, CABCADE). **C** – ITMS, **A** – ITMS + i-gel, konikotomija, intubacija, **B** – ITMS + drenaža prsnega koša-pnevmo/hematotoraks, **C** – ITMS, **D** – ITMS + prepoznavna hude poškodbe glave-ICP + hiperventilacija, **E** – popolna dokončna oskrba.

Vsi navedeni policisti morajo odigrati svojo vlogo v dveh conah. Torej v vroči coni (care under fire), v topli coni (tactical field care). Hladna cona (cold zone) je cona, kjer poškodovane prevzame višji nivo medicinske oskrbe – civilna reševalna služba. Včasih se v topli coni lahko znajdejo tudi reševalci civilne službe, saj cone lahko med seboj v nekem časovnem pasu prehajajo iz ene v drugo. Še posebno je treba biti pazljiv v topli coni, kjer se lahko vsak čas situacija obrne v vročo cono, torej oskrbo pod ognjem.

ALGORITEM OSKRBE POŠKODOVANEGA CABCADE PO PRINCIPU TEMS V TMC :

- **VARNOST**
- **KOMUNIKACIJA**
- **KLIC NA POMOČ**
- **OSKRBA:**
- ZAZNAVA
- HITRI PREGLED
- HITRA OCENA
- HITRA ODLOČITEV
- INTERVENCIJA
- PONOVA OCENA
- NASLEDNJI PROBLEM
- **EVAKUACIJA**

OSKRBA POD OGNJEM - CARE UNDER FIRE/VROČA CONA

- ČIMPREJ ZATRETI SOVRAŽNIKOV NAPAD
- KOMUNIKACIJA
- KRITJE POŠKODOVANIH
- NUJNA OSKRBA POŠKODOVANIH
- EVAKUACIJA POŠKODOVANIH NA RELATIVNO VAREN KRAJ (TOPLA CONA)
- PREVZEM POŠKODOVANCA NA VIŠJI NIVO OSKRBE (ITMS/ATMS)

V vroči coni se lahko izvaja samo tisto najnujnejše za preživetje poškodovanca, ker v tem primeru »dobra« medicina vodi v »slabo« taktiko in posledično do še večjega števila poškodovanih in mrtvih.

Po protokolu se v vroči coni izvaja samo:

- USTAVITEV HUDIH KRVAVITEV (direktan pritisk v rano/ esmarhova preveza-CAT)
- NAMESTITEV POŠKODOVANEGA V BOČNI/NA TREBUH POLOŽAJ –DIHALNA POT)

V tej coni nikakor ni priporočljivo ali dovoljeno izvajati triažo, dodatno oskrbo poškodovanega ali oživljanja. Evakuacija na relativno varen kraj-topla cona, jebv tem primeru veliko bolj pomembna.

OSKRBA V RELATIVNO VARNEM OKOLJU – TACTICAL FILED CARE/TOPLA CONA

- NI NEPOSREDNE NEVARNOSTI, VENDAR SE LAHKO VSAK ČAS SPREMENI
- CIVILNA ZDRAVSTVENA OSKRBA ŠE NI MOGOČA
- ČAS NA RAZPOLAGO ZA OSKRBO SE LAHKO ZELO HITRO SPREMENI (čim hitrejša nujna oskrba, stabilizacija in evakuacija poškodovanega).

OMEJITVE PRI OSKRBI POŠKODOVANEGA V FAZI TFC-TOPLA CONA

- RAZPOLOŽLJIVO ZNANJE, VEŠČINE IN KOMPETENCE
- RAZPOLOŽLJIVA OPREMA
- ČAS (NUJNA OSKRBA + STABILIZACIJA)
- ŠTEVILO POŠKODOVANIH
- ŠTEVILO COMBAT MEDIC POLICISTOV IN POMOČNIKOV
- RESNOST POŠKODB
- MOŽNOSTI ZA EVAKUACIJO

Gibanje znotraj vseh teh omejitev je pravi izziv za ekipo ki nudi oskrbo.

ATMP (advance tactical medic provider) ima največ kompetenc v razmerah CUF ter TFC, hkrati pa tudi največjo odgovornost in možnost sprejemanja odločitev.

- NUJNA OSKRBA
- STABILIZACIJA POŠKODOVANCA (kompleten pregled)
- OPAZOVANJE POŠKODOVANCA
- ORGANIZACIJA ČIM HITREJŠE EVAKUACIJE
- EVAKUACIJA

ALGORITEM DELA V TOPLI CONI/TFC

- VARNOST – KRITJE 360 STOPINJ
- OCENA SITUACIJE(ŠTEVILO, RESNOST POŠKODB,ŠTEVILO MEDIC POLICISTOV)
- KOMUNIKACIJA
- TRIAŽA
- NUJNA OSKRBA PO PROTOKOLU CABCADE
- KOMUNIKACIJA
- STABILIZACIJA POŠKODOVANCA
- PRIPRAVA NA EVAKUACIJO
- EVAKUACIJA
- PREDAJA PACIENTA/MIST REPORT

NUJNO POTREBNA KOMUNIKACIJA:

METHANE (po triaži) :

M - military details (kdo)

E – exact location of icident (kje)

T – time and type of icidents (kdaj in kaj)

H – hazards in the area (grožnja)

A – approach routes of emergency vehicles and details of helicopter landing site (navodilo)

N – number and type of injured (koliko poškodovanih)

E – expected response (kaj še potrebujemo).

MIST (po evakuaciji) :

M – mehanizem poškodbe

I – najdene poškodbe/injuries

S – simptomi ki so bili najdeni tokom oskrbe

T – kaj smo naredili tokom oskrbe/treatment

TFC/WARM ZONE ALGORITEM:

- POŠKODBA
- VARNOST
- KOMUNIKACIJA
- TRIAŽA
- NUJNA OSKRBA
- STABILIZACIJA
- EVAKUACIJA
- PREDAJA NA VIŠJI NIVO OSKRBE

POMEMBNO:

Taktična medicina je ločena veja opravljanja medicinske oskrbe v civilnem svetu.

V akciji je potrebno upoštevati tako taktična kot medicinska dejstva.

Oskrba pod ognjem je enaka za vse combat policiste.

Oskrba v topli/relativno varni coni je odvisna od kompetenc posameznega combat policista.

Nujna oskrba mora biti nujno nadaljevana v stabilizacijsko oskrbo poškodovanca.

Komunikacija je zelo pomemben del celotne verige preživetja poškodovancev in uspešno izvedene akcije.

GLAVNO VODILO TAKTIČNE MEDICINSKE OSKRBE NA TERENU:

**ZA POŠKODOVANEA NAREDI KAR NAJVEČ LAHKO S TISTIM KAR IMAŠ,
KJER KOLI SI !!!**

SLOVENSKA PRIPOROČILA ZA UKREPANJE EKIP NUJNE MEDICINSKE POMOČI V PRIMERU INTERVENCIJ Z AKTIVNIM STRELCEM

SLOVENIAN EMERGENCY MEDICAL SERVICE AND POLICE OPERATIONAL CONSIDERATIONS AND GUIDE FOR ACTIVE SHOOTER

Matej Mažič

ZD Celje, Prehospitalska enota, Gregorčičeva 5, 3000 Celje

*Delovna skupina za pripravo Priporočil

Izvleček

Dogodki z aktivnim streljanjem terjajo usklajeno ukrepanje vseh intervencijskih služb: policije, nujne medicinske pomoči in gasilcev. Ta izjemen varnostni pojav lahko spremljajo tudi elementi terorizma. Ekipe nujne medicinske pomoči (v nadaljevanju NMP) na terenu so dolžne upoštevati navodila policije, v svojo strokovnost pa implementirati še koncepte taktične medicine. Zaradi zagotavljanje varnosti na najvišjem nivoju, naj bi ekipe NMP uporabljale posebno zaščitno opremo, ki zadostuje standardom zaščite v topli coni. Posebno nevarne situacije za ekipe NMP so elementi streljanja med »običajno« intervencijo NMP. Ameriško združenje kirurgov je v sodelovanju z drugimi združenji in intervencijskimi službami, leta 2013 objavilo t.im. Hartford konsenz, kjer so prioritete oskrbe poškodovanih in koordinacija intervencijskih služb natančno razdelani.

UVOD

Žal živimo v času, kjer so situacije z aktivnim strelcem na kraju dogodka pogost pojav in varnost ni več samoumevna. Zaradi izjemnih ideologij in pogledov na življenje ali družbo, gre za posebno destruktivno obliko dejanj, ki svoje skrajne meje kaže z izvedbo terorističnih dejanj. Z vidika službe nujne medicinske pomoči je skrb vzbujajoča varnost ekipe na tovrstnih intervencijah, dodatne neobičajne razmere pa so še večje število poškodovanih ter dinamika dogodkov (hladna cona se lahko v vsakem trenutku spremeni v vročo cono in obratno). Zato je nujna koordinacija z drugimi intervencijskimi službami ter uskladitev postopkovnikov.

V svetu so že marsikje na razpolago Smernice oz. priporočila za intervencijske skupine v primeru aktivnega strelca, v Sloveniji pa smo se tega za službo nujne medicinske pomoči lotili leta 2015.

V uporabi je izraz »AMOK intervencija«; gre za življenje ogrožujoče dogodke, vendar ne smemo enačiti »besnega pobijanja« z terorizmom, čeprav je včasih v povezavi. Teroristični napad je le ena od oblik AMOK-a.

Amok dogodek je izjemen varnostni pojav, ko eden ali več storilcev brez ciljno ali sistematično, z orožjem, orodjem, nevarnimi predmeti ali sredstvi, ubijejo ali poškodujejo eno ali več oseb ali so to poskušali storiti, pri čemer storilci s tem dejanjem nadaljujejo ali je očitno, da bodo s tem nadaljevali.

Storilci kot sredstvo napada najpogosteje uporabljajo strelno orožje, lahko pa uporabljajo tudi eksplozivne naprave, nože, sablje, mačete, meče in razna druga bodala, kar je odvisno tudi od zgodovinskega, kulturološkega, sociološkega ozadja in pomena posamezne vrste orožja v neki družbi. Najpogosteje izvedejo napad na javnem kraju (cesta, ulica, trg, trgovski center, restavracija, javna ustanova, šola, ...).

FILOZOFIJA ISLAMISTIČNEGA TERORIZMA IN OBSEG PROBLEMA

Terorizem kot poseben družbeni pojav ogroža nacionalno kot tudi mednarodno varnost zaradi svojih metod in posledic. Metodika terorizma pomeni doseganje ciljev z uporabo nasilja, posledice so človeška življenja, strah pri žrtvah in širšem občinstvu, materialna škoda, spodbujanje načel pravne države ter rušenje drugih temeljnih načel demokracije.

Islamistične teroristične organizacije uporabljajo vero za rekrutiranje pripadnikov ter se poslužujejo Korana kot motivacije in vodilo za svoja dejanja. Njihov končni cilj je svetovna prevlada islama, tudi z uporabo (pri)sile (Taheri, 1987). Brachman (2009) navaja sklope globalne džihadistične doktrine: 1) akida – fundamentalisti so primarno usmerjeni k izpolnjevanju islamske veroizpovedi; 2) tavhid – povezovanje k enotnosti vere narekuje, da se muslimani izogibajo tistih, ki izumljajo (novo) islamsko doktrino ter se vrnejo k izviru; 3) al-Vala val-Bara – muslimani morajo ljubiti vse, kar vodi k Bogu in zavračati vse, kar jih oddalji od Boga.

Islamistični terorizem se od ostalih verskih terorizmov ločuje predvsem po uporabi samomorilskih napadalcev. Samomorilski napadi se smatrajo kot mučeništvo (»istišad«), pri čemer je samo dejanje smrti označeno kot izpoved vere (»šahada«). Sprva pomemben element šiizma se je pozneje kot koncept mučeništva razširil tudi med suniti (Sookhdeo, 2004). Laqueur (2004) smatra samomorilski terorizem za najbolj popolno obliko asimetričnega bojevanja, saj ne upošteva nobenih pravil. Dovoljena je uporaba najbolj uničujočih sredstev proti najšibkejšim članom družbe, pri čemer pa se mora država v odzivu držati pravil in zakonov. Ta oblika terorizma je pogojena z organizacijsko strukturo, v kateri sodelujejo organizatorji, načrtovalci, izdelovalci bomb in izvajalci.

Šeriatsko pravo, preko fatev, podaja tudi nekatera pravila glede samomorilskih napadalcev: dovoljeno je, da se oseba vrže v sovražnikovo skupino oziroma, da jih napade v primerih, kjer upa na lastno rešitev oziroma če ni takega upanja, v primerih, da bo zadal škodo sovražniku in ga bo demoraliziral, ali da bo spodbudil svoje sobojevnike. Islamistični teroristi in fundamentalisti zelo radi uporabljajo tiste verze Korana, ki govorijo o odrešitvi (torej o neki nagradi, če bodo izpolnjena določena pričakovanja ali uresničena določena dejanja).

Po podatkih Europol je število aretacij zaradi tovrstnega versko navdahnjenega terorizma v državah članicah EU naraslo s 122 v letu 2011 na 159 v letu 2012 in 216 v letu 2013, poleg tega pa je leta 2012 8 ljudi tudi umrlo (Europol TE-SAT 2013: 16; Europol TE-SAT 2014: 22).¹

HARTFORD KONSENZ

V Ameriki so v zadnjem desetletju bili priče mnogim strelskim pohodom. Zato so se v Hartfordu, 2. aprila, 2013, sestali strokovnjaki – intervencijske službe, ki posredujejo v primeru intervencij z aktivnim strelcem: policija, gasilci, predbolnišnična nujna medicinska pomoč in vojska, z namenom, da se izboljša preživetje žrtev teh napadov. Za medicinski del je ključno vlogo prevzelo ameriško združenje kirurgov.

Zato je bil med temi službami sprejet dogovor ukrepov, ki je zajet v akronimu THREAT, in sicer:

1. Threat suppression
2. Hemorrhage control
3. Rapid Extrication to safety
4. Assessment by medical providers
5. Transport to definitive care

11. julija 2013 je bilo drugo zasedanje te delovne skupine. Izdan je bil dokument, ki opisuje implementacijo koncepta Tactical Combat Casualty Care v »civilno« sfero ukrepov nujne medicinske pomoči. Poleg tega vsebuje še opis del in nalog za policijo ter prve posredovalce, opis je tudi sitem edukacije.

Tretji del konsenza pa nosi naslov »Implementation of Bleeding Control« ter je z vsemi grafičnimi prilogami usmerjen k zaustavljanju hudih zunanjih krvavitev.

PRIPRAVA SLOVENSКИH PRIPOROČIL

Na pobudo avtorja prispevka in sugestij iz drugi intervencijskih služb je bila pod okriljem Zbornice – Zveze v decembru 2015 ustanovljena delovna skupina, katere cilj je proučiti pripravljenost oz. delovanje intervencijskih služb v primeru intervencij z aktivnim strelcem (pregled že izdelanih

postopkovnikov oz. algoritmov ukrepanja), ter izdelati priporočila za ekipe nujne medicinske pomoči, seveda z značilnostmi za slovenski prostor.

Člani delovne skupine so predstavniki nujne medicinske pomoči, policije (služba generalnega direktorja, uprava za policijske specialnosti – specialna enota, predstavnik posebne policijske enote Policijske uprave Celje, predstavnik Slovenske vojske (predstavnica generalštaba SV in predstavnik vojaške zdravstvene službe). Skupina je aktivno pričela z delom, koordinacijo pa je vodil Matej Mažič.

25.3.2016 so bila poenotena Priporočila za ekipe nujne medicinske pomoči, ki vključujejo sledeče elemente:

- značilnosti AMOK intervencij
- sprejem klica v zdravstveni dispečerski center za primer dogodkov z aktivnim strelcem
- koordinacija službe NMP z policijo (OKC, koordinator policijske intervencije): način alarmiranja, določitev zbirnega mesta, varnostne cone, poenoteno poimenovanje
- naloge ekipe NMP na zbirnem mestu
- neposreden prihod ekipe NMP na kraj dogodka
- zdravstvena oskrba po načelih taktične medicine: upoštevanje delo v treh varnostnih conah in nabor ukrepov nmp za vsako cono posebej;
- premik ekipe NMP ob policijskem varovanju
- komunikacija, koordinacija in vodenje na tovrstnih intervencijah
- transport in triaža poškodovanih

Poseben razdelek priporočil pa je namenjen ukrepanju ekipe NMP, ko pride med »običajno« intervencijo do nenadnega streljanja s strani pacienta, njegovih svojcev ali očitidcev dogodka. V tem primeru še policije seveda ni na kraju dogodka, zato mora biti vsak korak ekipe NMP opravljen odločno in preudarno.

Z izdelavo omenjenih Priporočil ne odpiramo vrat ekipam NMP za posredovanje v roči con, pač pa želimo okrepiti varnost v že obstoječih situacijah ter seveda izboljšati preživetje žrtev, z upoštevanjem kolektivnih etičnih načel.

Drugi korak pri izdelavi teh Priporočil pa predstavljajo programi skupnih usposabljanj med policijo in ekipami NMP z preigravanjem različnih scenarijev ter možnostmi razpletov.

ZAKLJUČEK

Verjetnost, da bi se izognili tovrstnim dejanjem, je praktično ničelna. Zato se mora zdravstveni sistem pripraviti na te dogodke, operativni timi pa morajo biti medsebojno dobro uigrani. To pa lahko dosežemo je z vajami in treningi do mere usposobljenosti avtomatizma, ter upoštevanjem postopkovnikov drugih intervencijskih služb.

LITERATURA

1. Kocjančič K, Prezelj I. Islamistični terorizem in zloraba verskih načel in dogem. Varstvoslovje št. 19, 3, p297-319.
2. Brooks A. et al. Ryan s Ballistic Trauma. London&New York: Springer, 2014.
3. Lenquist S. Medical response to major incidents and disaster. London: Springer, 2012.
4. Schwart R. et al. Tactical emergency medicine. New York: Lippicott Williams&Wilkins, 2008.
5. Interni akti različnih intervencijskih služb (seznam na voljo pri avtorju)
6. Hartford consensus. Journal of American collegue of surgeon, Vol. 218, No. 3, March 2014.
7. Tactical combat casualty care, dostopno na: http://www.naemt.org/education/TCCC/guidelines_curriculum

PROSTE TEME

FREE TOPICS

VPLIV URGENTNE KIRURŠKE DEKOMPRESIJE IN STABILIZACIJE HRBTENICE NA NEUROLOŠKI IZID PRI BOLNIKIH Z AKUTNO POŠKODBO HRBTENJAČE

THE EFFECT OF URGENT SURGICAL DECOMPRESSION AND INSTRUMENTED SPINAL FUSION ON NEUROLOGIC RECOVERY AFTER ACUTE SPINAL CORD INJURY

Marko Jug*, Nataša Kejžar**, Said Al Mawed*, Marko Dobravec*, Simon Herman*, Miloš Vesel*,
Matej Cimerman*, Fajko F. Bajrovič***

*Klinični oddelek za travmatologijo, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

**Inštitu za biostatistiko in medicinsko informatiko, Medicinska fakulteta,
Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

***Klinični oddelek za za nevrologijo, UKC Ljubljana, Zaloška 2, 1525 Ljubljana

Izvleček

Utemeljitev: Poškodba hrbtenjače (PH) je posledica primarne mehanske poškodbe in kaskade kemičnih ter molekularnih dogodkov, ki jih skupno imenujemo sekundarna poškodba. Na primarno poškodbo ne moremo vplivati, sekundarno poškodbo pa lahko omilimo s farmakološkimi in kirurškimi ukrepi. Raziskave na živalih so pokazale, da je nevrološki izid po PH odvisen od stopnje in trajanja kompresije hrbtenjače. Novejše klinične raziskave o vplivu dekompresije hrbtenjače (DH) na nevrološki izid pri bolnikih s PH favorizirajo »zgodnjo« DH v 24ih urah po poškodbi, vendar pa konsenza glede tempiranja kirurške oskrbe ni. Namen raziskave je opredeliti vpliv urgentne kirurške dekompresije hrbtenjače (UDH) in stabilizacije hrbtenice na nevrološki izid pri bolnikih s poškodbo hrbtenjače.

Metode: V prospektivno analizo smo vključili vse bolnike s poškodbo hrbtenjače in vratne hrbtenice v nivoju od C3 do T1 in zožitvijo spinalnega kanala za vsaj 25%, ki so bili operativno oskrbljeni znotraj 24ih ur po poškodbi v naši ustanovi od leta 2007 do leta 2012. Bolnike smo razdelili v dve skupini. Prva skupina z UDH je zajela bolnike, operirane znotraj 8ih ur po poškodbi, kontrolna skupina z zgodnjo kirurško dekompresijo hrbtenjače (ZDH) pa je zajela bolnike operirane med 8 in 24 ur po poškodbi. Primerjali smo deleže bolnikov v obeh skupinah z nevrološkim izboljšanjem za 2 ali več stopenj na AIS ((American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale) lestvici ob sprejemu in šest mesecev po poškodbi.

Rezultati: V skupini z urgentno dekompresijo v 8ih urah po poškodbi je pri 45,5% bolnikov prišlo do izboljšanja za 2 stopnji na AIS lestvici, medtem ko je v skupini s kirurško oskrbo v 8-24ih urah prišlo do izboljšanja za 2 stopnji AIS pri le 10% bolnikov. Razlika je statistično značilna ($p=0.017$) (RR 2.08; 95% CI: 1.12, 3.87).

Zaključek: Urgentna dekompresija hrbtenjače v prvih 8ih urah po poškodbi zagotavlja boljše nevrološki izid pri poškodbah vratne hrbtenice kot kasnejša oskrba. Takojšen transport bolnika s terena v ustrezno ustanovo lahko pomembno vpliva na prognozo ob tako hudi poškodbi, kjer ostaja vloga medikamentoznega zdravljenja omejena.

UVOD

Poškodba hrbtenjače (PH) je nepričakovan, katastrofalen dogodek v življenju človeka, ki velikokrat zapuša trajno invalidnost in zaznamuje tako bolnika kot njegovo socialno okolje (1). Najpogosteje je

prizadeta mlajša populacija z izjemno hudimi socioekonomskimi posledicami (2). Incidenca PH znaša 20 do 40 primerov na milijon ljudi na leto in je trikrat pogostejše posledica poškodbe vratne kot prsno-ledvene hrbtenice (3). Vzrok je navadno poškodba hrbtenice, ko kostni odlomki in/ali izpah vretenca povzroči pritisk na hrbtenjačo oz. pride do pretiranega raztezanja le-te (2, 4). Zaradi delovanja mehanske sile na hrbtenjačo ob poškodbi hrbtenice nastane »primarna poškodba hrbtenjače«. Nanjo ne moremo vplivati. Mehanska sila povzroči prekinitev aksonov in/ali njihovih ovojnica ter okvaro ožilja hrbtenjače. Sproži se kaskada dogodkov, kot so ishemija, lipidna peroksidacija, elektrolitsko neravnovesje in ekscitotoksičnost ter apoptoza, ki dodatno poglabljajo PH in pomembno vplivajo na končni nevrološki izid. Vse te lokalne dogodke, ki sledijo primarni poškodbi in lahko trajajo nekaj ur do več dni, skupno imenujemo »sekundarna poškodba hrbtenjače« (SPH) (5-8). SPH tako predstavlja časovni okvir, v katerem bi farmakološki in kirurški ukrepi lahko vplivali na končni izid zdravljenja. Farmakološki ukrepi ob PH pri človeku zaenkrat nimajo pomembnega vpliva na nevrološki izid (9-11), vpliv hitrega kirurškega posega na prognozo tovrstnih poškodb pa ni povsem jase.

Raziskave na živalih so pokazale pomembno povezavo med stopnjo PH in trajanjem pritiska oz. kompresije hrbtenjače z izrazito ugodnimi rezultati pri dekompresiji poškodovane hrbtenjače v prvih urah po poškodbi (12-17). Klinične raziskave o vplivu zgodnje dekompresije hrbtenjače (ZDH) po PH pri človeku nimajo enotnih zaključkov glede najprimernejšega časovnega okvira za operativno oskrbo (1). Raziskave, ki so primerjale nevrološki izid pri bolnikih s PH in kirurško dekompresijo hrbtenjače (DH) pred ali po 72ih urah po poškodbi, večinoma niso uspele dokazati ugodnega vpliva na nevrološki izid. Nevrološko okrevanje pa je bilo odvisno le od stopnje primarne poškodbe (20, 25, 26).

Ugotovitve raziskav, ki so primerjale nevrološki izid pri bolnikih s PH in kirurško DH pred ali po 24ih urah niso enotne. Duh (27), Pollard (28) in Levy (29) niso ugotavljali ugodnega učinka ZDH v primerjavi s kasnejšo operativno oskrbo, tako pri »popolnih« kot »delnih« PH, novejše raziskave pa favorizirajo ZDH v 24ih urah po poškodbi (1, 30-32). La Rosa (30) je v meta-analizi vseh raziskav, ki so raziskovale vpliv ZDH v 24ih urah po PH objavljenih med leti 1966 in 2000, ugotovil, da je bila ZDH pri bolnikih z »delno« okvaro hrbtenjače statistično značilno bolj uspešna v izboljšanju nevrološkega statusa kot konzervativna terapija ali kasnejša operativna oskrba. Ugodnega učinka ZDH pri bolnikih s »popolno« okvaro hrbtenjače ni opazil. Novejša raziskava o vplivu zgodnje dekompresije hrbtenjače STASCIS (Surgical Treatment for Acute Spinal Cord Injury) pa je pokazala ugoden vpliv ZDH tako pri bolnikih z »delno« kot tudi pri bolnikih s »popolno« okvaro hrbtenjače (32).

Žal obstaja le nekaj kliničnih raziskav o vplivu urgentne dekompresije hrbtenjače v prvih urah po poškodbi na nevrološki izid, vključitveni kriteriji pa so zavoljo majhnega števila poškodovancev navadno ohlapni in tako otežujejo oceno terapevtskih ukrepov. Rezultati dekompresije v prvih urah po poškodbi tako ostajajo nekonkluzivni. Čeprav so nekatere študije pokazale ugoden vpliv dekompresije hrbtenjače v prvih urah po poškodbi v primerjavi s kasnejšo oskrbo (33, 34), pa edina študija, ki je primerjala nevrološki izid pri kirurški dekompresiji hrbtenjače v različnih časovnih obdobjih znotraj 24ih ur po poškodbi, ni potrdila ugodnega vpliva urgentne dekompresije na nevrološki izid (36).

Z raziskavo smo želeli preveriti hipotezo, da ima urgentna kirurška DH in stabilizacija hrbtenice (v 8ih urah po poškodbi) pri bolnikih s travmatsko PH in vsaj 25% stenozo spinalnega kanala ugodnejši vpliv na nevrološki izid kot zgodnja kirurška DH (med 8 in 24 ur po poškodbi).

METODE

V prospektivno analizo smo vključili vse bolnike s poškodbo vratne hrbtenice in hrbtenjače v nivoju od C3 do T1 in zožitvijo spinalnega kanala za vsaj 25%, ki so bili operativno oskrbljeni znotraj 24ih ur po poškodbi v naši ustanovi od leta 2007 do leta 2012. Izključeni so bili bolniki s patološkimi zlomi hrbtenice, bolniki z radikularno simptomatiko, sindromom osrednjega dela hrbtenjače (angl. Central Cord Syndrome, CCS), bolniki brez znakov nestabilnosti ali poškodbe hrbtenice, bolniki s poškodbo glave oz. motnjo zavesti, pri katerih ob sprejemu ni bila možna nevrološka ocena. Vsi bolniki so prejeli metilprednizolon po shemi NASCIS III (11).

Bolnike smo razdelili v dve skupini. Prva skupina z UDH je zajela bolnike, operirane znotraj 8ih ur po poškodbi, kontrolna skupina z ZDH pa je zajela bolnike operirane med 8 in 24 ur po poškodbi. Primerjali smo nevrološki izid zdravljenja med različnimi skupinami z nevrološko oceno bolnikov glede na AIS lestvico ((American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale) (37) ob sprejemu in šest mesecev po poškodbi. Za analizo rezultatov smo uporabili statistično obdelavo s primerjavo deležev

bolnikov v vsaki skupini z izboljšanjem nevrološkega statusa za 2 ali več stopenj po AIS lestvici. Nivo stenoze spinalnega kanala smo opredelili na podlagi MR preiskave.

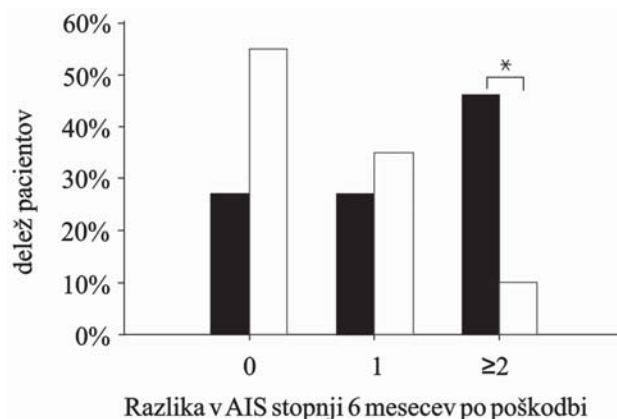
REZULTATI

V šestih letih smo operirali 66 poškodovancev s poškodbo hrbtenjače in zlomom ali izpahom vratne hrbtenice. Od 57 poškodovancev operiranih znotraj 24ih ur po poškodbi hrbtenjače 9 poškodovancev ni ustrezalo vključitvenim kriterijem, šest poškodovancev pa ni uspešno zaključilo študije. Od 42 poškodovancev, ki so zaključili študijo, je bilo 22 poškodovancev operiranih znotraj 8ih ur po poškodbi, 20 pa med 8 in 24imi urami po poškodbi. Obe skupini sta bili deležni operativnega posega z naravno hrbtenice in razbremenitvijo pritiska na hrbtenjačo ter segmentno spondilodezo hrbtenice z osteosintetskim materialom in kostnim presadkom. Povprečni čas od poškodbe hrbtenjače do dekompresije je bil 5.1 ur (± 1.4) v skupini z urgentno dekompresijo in 12.4 ur (± 4.4) v skupini z zgodnjo dekompresijo. Demografske značilnosti, vzrok poškodbe, spol, starost, nevrološka okvara ob sprejemu in podatki o premestitvah so predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1. Značilnosti skupin ob sprejemu. (V oklepajih je pri starosti navedena standardna deviacija; pri ostalih parametrih so v oklepajih navedeni deleži v %).

		UDH	ZDH	p-vrednost
Starost		46.0 (18.8)	50.2 (25.0)	0.715
Spol	Moški	18 (82)	16 (80)	1
	Ženske	4 (18)	4 (20)	
Pred-op AIS	A	13 (59)	13 (65)	0.249
	B	5 (23)	1 (5)	
	C	4 (18)	6 (30)	
Vzrok poškodbe	Nasilje	2 (9)	0 (0)	0.246
	Skoki v vodo	3 (14)	3 (15)	
	Padci	6 (27)	10 (50)	
	Prometne nesreče	8 (36)	7 (35)	
	Športne nesreče	3 (14)	0 (0)	
Premestitve iz drugih bolnišnic	Da	0 (0)	12 (60)	< 0.001
	Ne	22 (100)	8 (40)	

Nevrološko izboljšanje glede na razliko v stopnjah AIS ob sprejemu in 6 mesecev po poškodbi je predstavljeno v sliki 1.



SLIKA 1. Razlika v stopnji AIS od sprejema do kontrole 6 mesecev po poškodbi. UDH- urgentna kirurška dekompresija hrbtenjače; ZDH- zgodnja kirurška dekompresija hrbtenjače; *- statistično značilno.

V skupini z urgentno kirurško dekompresijo hrbtenjače v 8-ih urah po poškodbi je pri 45,5% bolnikov prišlo do izboljšanja za 2 stopnji po AIS lestvici, medtem ko je v skupini s kirurško oskrbo v 8-24-ih urah prišlo do izboljšanja za 2 stopnji AIS pri le 10% bolnikov. Razlika je statistično značilna ($p=0.017$) (RR 2.08; 95% CI: 1.12, 3.87).

RAZPRAVA

Klinični oddelek za travmatologijo v UKC Ljubljana predstavlja enega od treh referenčnih centrov, ki obravnavajo akutne poškodbe hrbtenjače v Sloveniji. Na letni ravni oskrbi od 20 do 40 bolnikov s poškodbo hrbtenjače in pri približno polovici bolnikov je PH posledica poškodbe vratne hrbtenice. Majhna medkrajevna oddaljenost omogoča hiter transport poškodovanca od oddaljenih bolnišnic do UKC Ljubljana, razlike v času sprejema bolnikov pa omogočajo diferenciranje bolnikov v posamezne skupine, ki so tako deležne urgentne ali zgodnje dekompresije hrbtenjače, v določenih primerih pa odloženih posegov.

Raziskava je pokazala, da ima urgentna kirurška dekompresija hrbtenjače znotraj 8ih ur po poškodbi statistično značilno ugodnejši vpliv na nevrološki izid pri bolnikih s poškodbo hrbtenjače kot kirurška dekompresija med 8 in 24 urami po poškodbi.

Rezultati v naši raziskavi korelirajo z rezultati v živalskih modelih, ki kažejo na ugoden vpliv dekompresije hrbtenjače predvsem v prvih urah po poškodbi (12-17). V primerjavi s kliničnimi študijami, ki so primerjale vpliv naravnave poškodovane vratne hrbtenice predvsem s pomočjo zaprte naravnave s trakcijo v 8ih ali 12 ih urah po poškodbi (33, 34), kažejo naši rezultati večjo stopnjo nevrološkega izboljšanja. Enako velja za primerjavo z rezultati dosedanjih raziskav o vplivu kirurške dekompresije poškodovane hrbtenjače v 24 urah po poškodbi (30, 32). O primerljivih rezultatih s statistično značilno boljšim nevrološkim izidom bolnikov oskrbljenih v prvih štirih urah po poškodbi je poročal Newton, ki je opazil značilno nevrološko izboljšanje pri zaprti naravnavi izpahov ali subluksacij pri igralcih rugbyja (35). Čeprav omenjena študija zajema le nizkoenergijske poškodbe, poudarja pomen takojšnje oskrbe bolnikov s poškodbo hrbtenjače.

Ker predstavlja operativna oskrba poškodb hrbtenice s poškodbo hrbtenjače v prvih urah po poškodbi izjemen logistični in kadrovski zalogaj, ki ga večina hrbteničnih centrov ne more zagotoviti (18), je prilagajanje meje za t.i. ZDH v številnih prispevkih razumljiva posledica razpoložljivih virov. Včasih tudi sama narava pridruženih poškodb oz. slabo splošno stanje bolnika ne dovoljuje takojšnje hrbtenične operacije ali premestitve bolnika v ustrezno ustanovo. V teh primerih lahko predstavlja zapra naravnava zloma in/ali izpaha vratne hrbtenice metodo oskrbe, ki lahko ugodno vpliva na nevrološki izid bolnika s poškodbo hrbtenjače in vratne hrbtenice. Ker pa je uspešna dekompresija pri zaprti naravnavi dosežena le v 40-50% (33), bi tak poseg v lokalni bolnišnici lahko zakasnil transport bolnikov do ustrezne ustanove, kjer bi bili bolniki lahko deležni ustrežnejše kirurške oskrbe. Kirurški poseg s stabilizacijo poškodovane hrbtenice namreč dokazano skrajša ležalno dobo v intenzivnih enotah ter odvisnost od ventilatorne podpore in ne predstavlja večjega tveganja za kirurške zaplete (21- 24). Iz naših rezultatov je razvidno, da so samo bolniki, ki so bili transportirani z mesta nesreče neposredno v našo ustanovo, bili deležni urgentne kirurške oskrbe in tako večje stopnje nevrološkega izboljšanja, medtem ko so bili bolniki, ki so bili premeščeni iz drugih bolnišnic, oskrbljeni kasneje (povprečno 12 h po poškodbi) in so prikazovali manjšo stopnjo nevrološkega izboljšanja.

Ker kljub naporom znanosti medikamentozno zdravljenje poškodb hrbtenjače ne daje zelenih rezultatov (1), predstavlja takojšnja kirurška oskrba dokazano učinkovito metodo zdravljenja tovrstnih poškodb. Dodatni naporji v hitrem prepoznavanju poškodbe in diagnostični obdelavi ter neposredno usmerjanje bolnikov v ustrezne ustanove, ki lahko nudijo dokončno oskrbo, so ključni za zagotavljanje hitre in strokovne oskrbe poškodovancev s poškodbo hrbtenjače.

ZAKLJUČEK

Urgentna dekompresija hrbtenjače v prvih 8ih urah po poškodbi zagotavlja večjo stopnjo nevrološkega izboljšanja pri poškodbah vratne hrbtenice kot kasnejša oskrba. Takojšen transport bolnika s terena v ustrezno ustanovo lahko pomembno vpliva na nevrološko prognozo ob tako hudi poškodbi, kjer ostaja vloga medikamentoznega zdravljenja omejena.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se Splošni bolnišnici Brežice, Splošni bolnišnici Izola, Splošni bolnišnici Nova Gorica, Splošni bolnišnici Novo Mesto in Splošni bolnišnici Jesenice za sodelovanje v obravnavi bolnikov.

LITERATURA

1. Furlan JC, Noonan V, Cadotte DW, Fehlings MG. Timing of decompressive surgery of spinal cord after traumatic spinal cord injury: an evidence-based examination of pre-clinical and clinical studies. *J Neurotrauma* 2011; 28: 1371-99.
2. Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine* 2001; 26: S2-12.
3. Singu H, Ikata T, Katoh S and Akatsu T. A nation wide epidemiological survey of spinal cord injuries in Japan from January 1990 to December 1992. *Paraplegia* 1995; 53: 183-188.
4. Pirouzmand F. Epidemiological trends of spine and spinal cord injuries in the largest Canadian adult trauma center from 1986 to 2006. *J Neurosurg Spine* 2010; 12: 131-40.
5. Tator CH, Fehlings MG. Review of the secondary injury theory of acute spinal cord trauma with emphasis on vascular mechanisms. *J Neurosurg* 1991; 75: 15-26.
6. Tator CH. Pathophysiology and pathology of spinal cord injury. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neurosurgery*. 2nd ed. New York, NY: McGraw- Hill; 1996: 2847-59.
7. Amar AP, Levy ML. Pathogenesis and pharmacological strategies for mitigating secondary damage in acute spinal cord injury. *Neurosurgery* 1999; 44: 1027-39.
8. Fehlings MG, Sekhon L. Cellular, ionic and biomolecular mechanisms of the injury process. In: Benzel E, Tator CH, eds. *Contemporary Management of Spinal Cord Injury: From Impact to Rehabilitation*. Chicago, IL: American Association of Neurological Surgeons; 2000: 33-50.
9. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1405-11.
10. Bracken MB, Holford TR. Effects of timing of methylprednisolone or naloxone administration on recovery of segmental and long-tract neurological function in NASCIS 2. *J Neurosurg* 1993; 79: 500-7.
11. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, et al. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury. Results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial. *National Acute Spinal Cord Injury Study*. *JAMA* 1997; 277: 1597-604.
12. Guha A, Tator CH, Endrenyi L, Piper I. Decompression of the spinal cord improves recovery after acute experimental spinal cord compression injury. *Paraplegia* 1987; 25: 324-339.
13. Carlson GD, Minato Y, Okada A, et al. Early time-dependent decompression for spinal cord injury: Vascular mechanisms of recovery. *J Neurotrauma* 1997; 14: 951-62.
14. Delamarter RB, Sherman J, Carr JB. Pathophysiology of spinal cord injury. Recovery after immediate and delayed decompression. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77: 1042-9.
15. Dimar JR II, Glassman SD, Raque GH, et al. The influence of spinal canal narrowing and timing of decompression on neurologic recovery after spinal cord contusion in a rat model. *Spine* 1999; 24: 1623-33.
16. Carlson GD, Gorden CD, Oliff HS, Pillai JJ, LaManna JC. Sustained spinal cord compression: part I.: timedependent effect on long-term pathophysiology. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A: 86-94.
17. Carlson GD, Warden KE, Barbeau JM, Bahniuk E, Kutina-Nelson KL, Biro CL, Bohlman HH, LaManna JC. Viscoelastic relaxation and regional blood flow response to spinal cord compression and decompression. *Spine* 1997; 22: 1285-1291.
18. Ng WP, Fehlings MG, Cuddy B, Dickman C, Fazl M, Green B, Hitchon P, Northrup B, et al. Surgical treatment for acute spinal cord injury study pilot study #2: evaluation of protocol for decompressive surgery within 8 hours of injury. *Neurosurg Focus* 1999; 15: 6(1):e3.
19. Cengiz SL, Kalkan E, Bayir A, Ilik K, Basefer A. Timing of thoracolumbar spine stabilization in trauma patients; impact on neurological outcome and clinical course. A real prospective (rct) randomized controlled study. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008; 128: 959-966.
20. Vaccaro AR, Daugherty RJ, Sheehan TP, Dante SJ, Cotler JM, Balderston RA, Herbison GJ, Northrup BE. Neurologic outcome of early versus late surgery for cervical spinal cord injury. *Spine* 1997; 22: 2609-2613.
21. Mirza SK, Krengel WF 3rd, Chapman JR, Anderson PA, Bailey JC, Grady MS, Yuan HA. Early versus delayed surgery for acute cervical spinal cord injury. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 104-114.
22. Croce MA, Bee TK, Pritchard E, Miller PR, Fabian TC. Does optimal timing for spine fracture fixation exist? *Ann Surg* 2001; 233: 851-858.
23. Campagnolo DI, Esquieres RE, Kopacz KJ. Effect of timing of stabilization on length of stay and medical complications following spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 1997; 20: 331-334.
24. Chipman JG, Deuser WE, Beilman GJ. Early surgery for thoracolumbar spine injuries decreases complications. *J Trauma* 2004;56:52-57.
25. McKinley W, Meade MA, Kirshblum S, Barnard B. Outcomes of early surgical management versus late or no surgical intervention after acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1818-1825.
26. Kerwin AJ, Frykberg ER, Schinco MA, Griffen MM, Murphy T, Tepas JJ. The effect of early spine fixation on non-neurologic outcome. *J Trauma* 2005; 58: 15-21.
27. Duh MS, Shepard MJ, Wilberger JE, Bracken MB. The effectiveness of surgery on the treatment of acute spinal cord injury and its relation to pharmacological treatment. *Neurosurgery* 1994; 35: 240-248.
28. Pollard ME, Apple DF. Factors associated with improved neurologic outcomes in patients with incomplete tetraplegia. *Spine* 2003; 28: 33-39.
29. Levi L, Wolf A, Rigamonti D, Ragheb J, Mirvis S, Robinson WL. Anterior decompression in cervical spine trauma: does the timing of surgery affect the outcome? *Neurosurgery* 1991; 29: 216-222.
30. La Rosa G, Conti A, Cardali S, Cacciola F, Tomasello F. Does early decompression improve neurological outcome of spinal cord injured patients? Appraisal of the literature using a meta-analytical approach. *Spinal Cord* 2004; 42(9): 503-12.
31. Fehlings MG, Perrin RG. The timing of surgical intervention in the treatment of spinal cord injury: a systematic review of recent clinical evidence. *Spine* 2006; 31 Suppl 11: 28-35.
32. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, Singh A, W Cadotte D, Harrop JS, Aarabi B, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS One* 2012; 7(2): e32037.
33. Papadopoulos SM, Selden NR, Quint DJ, et al. Immediate spinal cord decompression for cervical spinal cord injury: Feasibility and outcome. *J Trauma* 2002; 52: 323-32.
34. McCarthy MJ, Gatehouse S, Steel M, Goss B, Williams R. The influence of the energy of trauma, the timing of decompression, and the impact of grade of SCI on outcome. *EBSJ* 2011; 2: 11-17.
35. Newton D, England M, Doll H, Gardner BP. The case for early treatment of dislocations of the cervical spine with cord involvement sustained playing rugby. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 Dec;93(12):1646-52.
36. Pointillart V, Petitjean ME, Wiart L, Vital JM, Lassié P, Thicoipé M, Dabadie P. Pharmacological therapy of spinal cord injury during the acute phase. *Spinal Cord*. 2000 Feb;38(2):71-6.
37. Spiess MR, Müller RM, Rupp R, Schuld C; EM-SCI Study Group, van Hedel HJ. Conversion in ASIA impairment scale during the first year after traumatic spinal cord injury. *J Neurotrauma* 2009;26:2027-36.

UPORABA NOVE TEHNOLOGIJE ZA ZMANJŠANJE SMRTNIH PRIMEROV VOJAKOV, RANJENIH V BOJU

THE USE OF NEW TECHNOLOGY TO LESSEN THE DEATH-RATE OF SOLDIERS INJURED IN COMBAT

Andrej Strahovnik*, Natasa Koceska**, Radko Komadina*, Jurij Franc Tasič***

* General Hospital Celje

** Faculty of Computer Science, University Goce Delcev – Stip, R.Macedonia

*** Faculty of Electrical Engineering, University of Ljubljana, Slovenia

Abstract

On a battlefield wounded soldiers suffer complex and severe injuries. First responder has a primary role in these situations, providing medical treatment to wounded soldiers, helping them to stay alive until medics can treat them. Recent technological development can help first responder and medics to triage wounded and improve the efficiency and effectiveness of these emergency activities.

In this paper we are presenting a novel approach, using a biosensor for measuring soldiers' vital parameters data, and a mobile application for gathering, organizing and visualizing this data. We believe that this solution will help saving more lives on a battlefield.

INTRODUCTION

In a battlefield environment, medics are expected to treat severe and complex injuries with limited supplies in dusty and dirty environments while also risking their lives. Soldiers can gain various and complex injuries that can cause sudden death or life-long disability. Usually, wounded soldiers require demanding care which can only be provided in a hospital. However, when soldiers are wounded in combat, the most immediate medical care available generally is given by first responder.

The primary role of first responder is providing medical treatment to wounded soldiers, thus helping them to stay alive until medics can treat them. How does the first responder prioritize injuries if there are multiple injured soldiers? How does the first responder prioritize these injuries and how does he treat injuries when different types of treatment pose various other risks?

Recent technological development can help medics to triage injured patients on the battlefield, thus reducing the mortality rate.

New information and communication technologies may allow faster flow of information between soldiers and medics. Mobile devices (smart phones or tablets) that provide a user-friendly information environment can be used as a new communication channels, even in a battlefield environment. The ability of first responders to communicate with voice and/or data with other responsible persons and medics during the combat is a key element in providing life-saving medical care, and a secure evacuation of an injured soldiers. (Fig.1)

On the other hand, the development of various biosensors (fig. 2), for detecting, recording, and transmitting information regarding life process, can also be used on the battlefield. The important characteristics of these biosensors are their low-cost and small form factor. They are miniaturized, wearable, non-intrusive devices that can monitor vital signs of a patient/soldier.

Having in mind these technological advancements, we have decided to develop a system (SIARS - Smart I (eye) Advisory Rescue System) that will help saving more injured soldiers on a battlefield and lessen the death-rate.

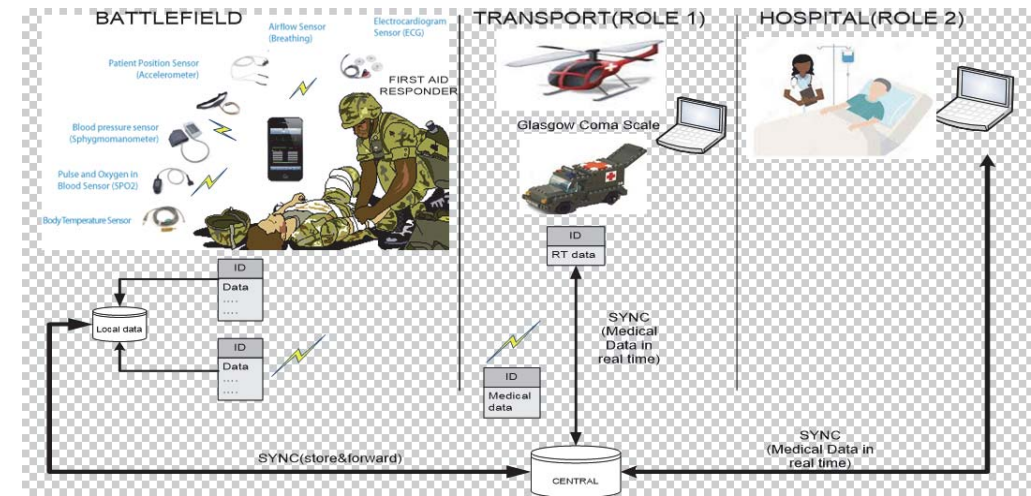


Fig 1. Monitoring and transferring vital signs from the battlefield to Role 2.



Fig. 2. Biosensors

The system includes a mobile application, which will be used for gathering, organizing and visualizing the medical data of the injured patient/soldier. This data will be further transferred to the designated medical facility that will take medical care of the injured person. The users of this mobile application will be: first responder, team commander, and medics and medical staff (in transport team, Role1 and Role2).

For gathering the vital parameter data of the injured patient, a proprietary biosensor attached to the soldier's body will be used. Vital signs like: ECG, respiratory rate, oxygen rate, temperature, and blood pressure will be measured with the help of this sensor.

TRIAGE AND MEDICAL CRITERIA

We incorporate in algorithm how to approach to the wounded ATLS protocol and shock classification (fig. 3) which is the most worldwide accepted among military and civilian medical professionals.

Fig 3. ATLS shock classification.

The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fourth edition
 Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, Filipescu D, Hunt BJ, Komadina R, Nardi G, Neugebauer EAM, Ozier Y, Riddez L, Schultz A, Vincent J-L, Spahn DR

Table 2. American College of Surgeons Advanced Trauma Life Support (ATLS) classification of blood loss* based on initial patient presentation. Table reprinted with permission from the American College of Surgeons [84].

	Class I	Class II	Class III	Class IV
Blood loss (ml)	Up to 750	750-1500	1500-2000	>2000
Blood loss (% blood volume)	Up to 15%	15%-30%	30%-40%	>40%
Pulse rate (bpm)	<100	100-120	120-140	>140
Systolic blood pressure	Normal	Normal	Decreased	Decreased
Pulse pressure (mmHg)	Normal or increased	Decreased	Decreased	Decreased
Respiratory rate	14-20	20-30	30-40	>35
Urine output (ml/h)	>30	20-30	5-15	Negligible
CNS / mental status	Slightly anxious	Mildly anxious	Anxious, confused	Confused, lethargic
Initial fluid replacement	Crystalloid	Crystalloid	Crystalloid and blood	Crystalloid and blood

*for a 70 kg man

Major bleeding and shock status are the most challenging concerning trauma in military and civilian environment. Understanding physiology of bleeding and coagulopathy in trauma, understanding response of body mechanisms on major bleeding and vital parameters, proper management and guiding principles to local situation can lead to better survival rate.

For the triage system we use the SORT system with where vital parameters are valued numerically, and categorize the wounded into three categories: T1- immediate, T2 – urgent and T3 – postponed.

With technical support via wireless biosensors we can record dynamic response of wounded and prioritize the most unstable patients.

MOBILE APPLICATION

During the battle, it is crucial to know if some soldier is wounded and what is the level of his injury. This information is essential for the first responder, because it's his responsibility to give a medical care (first aid) to the wounded soldiers. Using the mobile application, he can get alert about injured soldier, and a level of injury (which is calculated by triage priority module) (Fig.4). This will help him to prioritize the wounded soldier, in order to know where to go first.

Also vital parameters data for the injured soldier can be visualized, in order to get a better picture of soldier's health condition. (Fig.6). Data can be presented with numbers or graph.

Knowing the level of injury (according to simple triage process) is initially important for the first responder, but for the medics it is also very important to calculate the level of injury, using the Glasgow Coma Score (GCS), and Triage Sort Score. So, the mobile application allows the first responder to input the necessary data (to check the necessary fields about: eye opening, verbal and motor response) in order to calculate the level of injury (Fig.7).

First responder can also mark the parts of the body where the injury is (Fig. 8), and can insert medications that he gave to the wounded soldier.

All this information is sent to the database, where other roles can monitor the state of the injured individual. The medics (in transport team, in Role1 or in Role2) can also use these data, in order to prepare to intervene in short time.

CONCLUSION

Recent technological development can help medics to improve the efficiency and effectiveness of incident response and emergency management activities. This is especially important in a battlefield

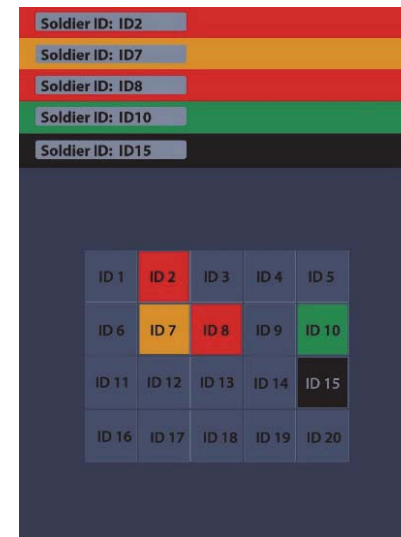


Fig. 5 Alerting about injured soldiers

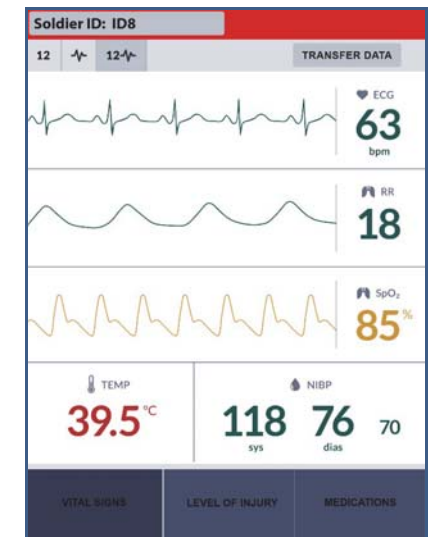


Fig. 6 Vital parameters data presentation

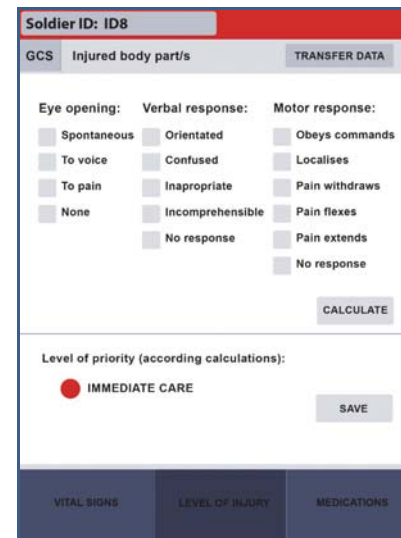


Fig. 7. Calculating the level of injury according to GCS and TSS

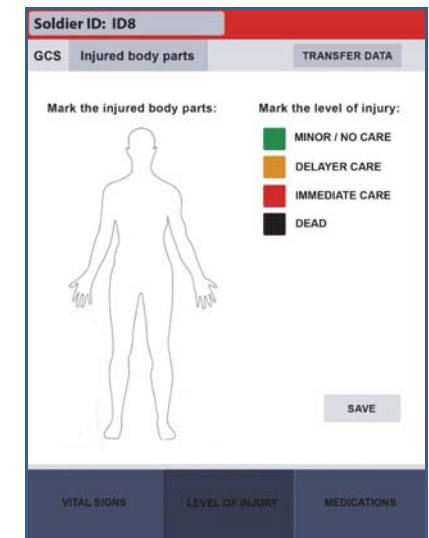


Fig. 8. Marking the parts of the body where the injury is

environment, where new technological achievement can be used to help wounded soldiers to get the appropriate medical care on time.

In this paper we have presented a novel approach, using a biosensor for measuring soldiers' vital parameters data, and a mobile application for gathering, organizing and visualizing this data. We believe that this solution can help to save more lives of soldiers wounded in combat.

REFERENCES

1. Roissant R, Bouillon B, Cerny V et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma. Critical C

2. American College of Surgeons Committee on Trauma: 1 ATLS® Student Manual 9th Edition Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
3. World Health Organisation: Injuries and violence: the facts; http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599375_eng.pdf. In.; 2010

TRAVMATIZIRANOST SLOVENSkih REŠEVALCEV

EXPERIENCED TRAUMA OF THE SLOVENIAN EMS TECHNICIANS

Robert Oravec, Jerica Penko, Jana Suklan

Psihiatrična bolnišnica Ormož, Ptujška cesta 33, 2270 Ormož
SFU - Fakulteta za psihoterapevsko znanost Sigmunda Freuda v Ljubljani

UVOD

Potravmatska stresna motnja, kot verodostojna psihopatološka entiteta se je začela uveljavljati tekom 80-ih let 20. stoletja. K razvoju psihotravmatologije je precej prispevala Vietnamska vojna, ki je povzročila množično travmatizacijo ameriških vojakov. Po drugi strani pa je feministična psihologija revitalizirala teorijo iz časa zgodnje psihoanalize, po kateri ima spolna zloraba pomemben vpliv na razvoj resnih duševnih motenj.

Tekom 80-ih in 90-ih let se je psihotravmatologija razvila v pomembno inter- in multidisciplinarno stroko, znanstveno disciplino in suvereno terapevtsko modaliteto. Bolj razvite države so že zdavnaj razvile ustrezne službe za preprečevanje in obravnavo oseb, ki so prizadeti s takšno ali drugačno obliko travmatizacije. Poseben poudarek dajemo problematiki travmatizacije v sklopu opravljanja poklicne dejavnosti.

Ker je bivša družbena ureditev zavračala obstoj travme, kot realne posledice trpljenja v vojni, pod vplivom političnega terorja ali zaradi delovanja naravnih katastrof, se je psihotravmatologija začela razvijati v Sloveniji in drugih srednje- in vzhodno Evropskih deželah šele po začetku družbene tranzicije ob koncu 90-ih let. Kljub pomembnem prispevku nekaterih slovenskih strokovnjakov in znanstvenikov k razvoju psihotravmatologije v Sloveniji, so državne institucije, akademski krogi in politika še vedno zadržani do razvoja in uveljavljanja te stroke.

Slovenija se je na srečo izognila tako hudim preizkušnjam, ki so jih prebivalci nekaterih drugih vzhodno-Evropskih držav prestajali v času stalinizma ali med vojno na Balkanu. Ne moremo mimo dejstva, da je slovensko prebivalstvo močno obremenjeno s tragičnimi izkušnjami v času in po koncu druge svetovne vojne, kar se opazno prenaša iz generacije v generacijo.

Naravne, delovne in prometne nesreče, samomori, hude izkušnje med sodelovanjem v vojaških misijah ter nasilje v vsakršni obliki vsako leto travmatizira na tisoče slovenskih državljanov. Dogodki, ki presegajo naše predstave o stvarnosti še posebej ogrožujejo delujejo na pripadnike določenih poklicnih skupin, ki so bolj pogosto izpostavljeni tem izkušnjam od drugih pripadnikov družbe.

Med pripadnike teh poklicev sodijo reševalci, gorski reševalci, policisti, pogrebniiki, gasilci, pa tudi travmatologi, forenziki, psihiatri, psihologi in vsi tisti, ki delajo s travmatiziranimi osebami.

Poklicne travmatske izkušnje izvirajo iz treh virov: po eni strani gre za izpostavljenost prizorom, ki so neskladni z našimi predstavami o stvarnosti in se nas dotaknejo z močnimi čustvi. Pogosto pa se dogaja, da sami pripadniki omenjenih poklicev postanejo žrtve nesreč ali nasilnih dejanj, na način oz. v okoliščinah, ki pustijo trajne psihične posledice na njih. Tretji vir je soočanje z osebami, ki so žrtve travmatogenega dogodka in izražajo hudo trpljenje, nemoč ali stisko. Prizori, ki vključujejo trpeče, poškodovane otroke, še posebej močno vplivajo na razvoj poklicne travme.

Večina pripadnikov omenjenih poklicev se ne zaveda izpostavljenosti travmatskim izkušnjam in posledicam le teh na posameznika, ter na njegovo delovno in družinsko okolje.

Še zmeraj velja prepričanje, da se na travmatske izkušnje kar navadiš, z leti se utrdiš, se naučiš živeti s temi izkušnjami. Dejstva, ki se razkrivajo skozi raziskave, narejene v številnih državah, po množičnih

nesrečah, terorističnih napadih ali naravnih katastrofah kažejo na to, da reševalci, policisti in pripadniki drugih podobnih poklicev niti najmanj niso imuni na travmatske vplive, s katerimi se srečujejo tekom opravljanja svojega poklica.

Po terorističnih napadih 11.9. so bile celotne gasilske, reševalne in policijske postaje ohromljene v svojem delovanju zaradi množičnih izgub, posledičnega žalovanja ter hudih travmatskih izkušenj samih delavcev.

Zadnja leta se sicer opaža napredek v organizaciji svetovalne službe za pripadnike policije in vojske. Drugi poklici pa so še vedno povsem nepokriti glede dostopnosti do pomoči in svetovanja.

RAZISKAVA

Avtorji so leta 2013, v sklopu magistrske naloge Jerice Penko zasnovali obsežno raziskavo, ki je bila usmerjena na populacijo reševalcev, oz. pripadnikov reševalne službe v Sloveniji. Izvedena je bila anketa, katere cilj je bila ocena travmatiziranosti slovenskih reševalcev ter njihov odnos do teh izkušenj kot tudi evidentiranje obstoječih načinov reševanja problematike poklicne travmatiziranosti.

Vzporedno z anketo s strukturiranim vprašalnikom so avtorji opravili 10 narativnih intervjujev s pripadniki reševalne službe. Med anketiranci so bile osebe različnih profilov in izobrazb. Narativni intervjuji so ustrezno dopolnili podatke, pridobljene v kvantitativni raziskavi, anketi.

Vprašalniki so bili poslani na reševalne postaje po predhodni pridobitvi soglasja. Poleg uveljavljenega vprašalnika o potravmatski stresni simptomatiki so avtorji uporabili vprašalnik z namenom zajemanja demografskih in izobrazbenih podatkov anketirancev, njihovih strategij spopadanja in izkušenj s travmatskimi dogodki.

V raziskavi so sodelovali zaposleni iz večine reševalnih postaj, skupaj 493 oseb, kar pomeni 59 % odzivnost. 67 % je bilo moških. 65 % jih je bilo s srednješolsko izobrazbo, 16 % z višjo ali visoko izobrazbo in 16 % z medicinsko fakulteto.

Raziskava je potrdila naslednje ugotovitve:

Več kot polovica vprašanih (63, 5 %) je poročala o vsaj enem travmatogenem dogodku, ki se je zgodil tekom njihovega dela v reševalni službi. Incidenca takšnega dogodka tekom zadnjega leta je bila skoraj identična (56 %).

Med najbolj obremenilne travmatske simptome sodijo znaki povečane čustvene odzivnosti, vznemirjenosti. Po veljavnih kriterijih je 23% reševalcev razkrilo prisotnost klinično vrednotljivega potravmatskega stresnega sindroma.

Glede na poklic in izobrazbo kaže, da so zdravniki najbolj izpostavljeni tveganju za razvoj potravmatske stresne motnje z izjemo nočnih mor in čustvene neodzivnosti. Stopnja tesnobe in iritabilnosti je vsaj enkrat višja, kot pri ostalih reševalcih.

Poleg zdravnikov tudi reševalci ženskega spola kažejo višjo stopnjo ranljivosti. Pri njih se kaže bolj pogosta manifestacija travmatskih spominov. Reševalci obeh spolov kažejo približno enako stopnjo težav z zbranostjo, čustveno neodzivnostjo in izogibanju situacijam, ki sprožajo travmatsko podoživljanje.

Moški pripadniki reševalne službe kažejo več anhedonije, izgubo zanimanja in ugodja. Za osebe z visoko izobrazbo, predvsem zdravnike je značilna ranljivost, ki se kaže v obliki vznemirjenosti, razdraženosti, izgubi afektivne kontrole, nespečnosti in podoživljanju travmatskih dogodkov.

Dolžina delovnega staža ne rešuje pred travmatsko izpostavljenostjo. Raziskave so pokazale, da reševalci z več kot 10. leti delovne dobe poročajo o več travmatsko pogojenih simptomih, kot njihovi kolegi, ki so na začetku svoje poklicne poti.

Reševalci z nižjo stopnjo izobrazbe kažejo nižjo stopnjo ranljivosti.

Pokazalo se je, da se reševalci intenzivno odzivajo na dogodke, ki vključujejo smrt udeleženca, predvsem če gre za otroka ali mladostnika. Visoko tveganje za razvoj potravmatske stresne motnje reševalcev predstavljajo dogodki vezani na otroke, poškodovane v prometnih nesrečah.

Glede strategij spopadanja se je pokazalo, da več kot 30% reševalcev ne išče pomoči ali razbremenitve po kritičnem dogodku. 17% se jih posvetuje s kolegi, 35% pa meni, da bi jim pogovor s kolegi ali družinskimi člani pomagal pri razbremenitvi. Le 8% vprašanih daje prednost fizični aktivnosti.

Na vprašanje, ali bi želeli kakšno strokovno podporo je le 22% reševalcev menilo, da je psihološka pomoč nujno potrebna za razbremenitev po intenzivnem stresnem dogodku.

Avtorji bodo v svoji predstavitvi poročali tudi o rezultatih narativnih intervjujev, obenem pa bodo predstavili projekt "kolegialne podpore" (peer counseling) ki bo zaživel jeseni 2016 in v katerega se bodo lahko vključevali reševalci iz celotne Slovenije.

DILEME V KLINIČNI SLIKI PRI POŠKODBAH GLAVE

DILEMMAS IN THE CLINICAL CONDITION OF HEAD INJURIES

Milan Popovič

Urgentni center, Splošna bolnišnica Novo mesto, Šmihelska cesta 1, 8000 Novo mesto

Izvleček

Izhodišča. Pri poškodbah glave so lahko poškodovani: koža na glavi (Scalp), lobanja in možgani.

Poškodbe skalpa so običajno vidne, medtem ko so poškodbe lobanje, kot so zlomi, redko vidni, poškodovani možgani pa se vidijo le izjemoma

Kadar so poškodovani možgani, to pomeni, da so poleg možganskega tkiva še razne alteracije krvi in možganske tekočine (CSF).

Za rane skalpa so značilne močne krvavitve, ki lahko povzročijo celo smrt. Če je poškodba skalpa posledica padca ali udarca in je pacientu motena zavest, se vedno postavi vprašanje morebitne alteracije možganskega tkiva. Ker je heteroanamneza nezanesljiva, se v trenutku pojavijo številne dileme, zlasti če je prisotnost zlorabe alkohola.

Zaključek. Pri poškodbah glave je potrebno ločiti zunanje od notranjih dogodkov in po vrstnem redu narediti vse, kar je mogoče in kar je potrebno, da se preprečijo morebitni življenjsko nevarni zapleti.

Abstract

Background. By head injuries it's can be injured : skin on the head (scalp), skull and brains.

The scalp injuries are usually visible, while injuries of the skull, like fractures of the skull, are rarely visible and brain injured are visible exceptional

When brains are injured, it's mean that beside of the brain tissue are usually various alterations of blood and brain liquor (CSF).

For the scalp wounds are significant strong bleeding, which can cause death. If the scalp injury has been caused by a fall or a blow and the patient's consciousness is disturbed, then can be possibility question of the brain tissue alternation. Because a heteroanamnesis is unsure,numerous dilemmas are appeared, particularly if is abuse of the alcohol.

Conclusion. By head injuries is necessary distinguish external of internal eventsand the protocol doing everything what is possible and what is necessary that to prevent possibility a dangerous complications of the life.

UVOD

Pri padcu na glavo ali pri udarcu po glavi se lahko poškoduje samo koža na glavi (scalp), lahko pa tudi lobanja in možgani. Včasih takšna poškodba povzroči motnje zavesti, za katere je potrebno ugotoviti, ali so res posledica poškodbe možganov, ali ne.^{1,2,5,6}

Kadar je pacient alkoholiziran, potem je še težje ločiti morebitno alteracijo možganov od dejanskega stanja.^{1,6}

Vse skupaj povzroča veliko pomislekov, klinična slika pa narekuje oskrbo pacienta po vrstnem redu dogodkov.

MATERIAL IN METODE

Pacienti s klinično sliko slabosti in motene zavesti po poškodbi glave, ki je nastala kot posledica padca ali udarca po glavi.

Poleg splošnega pregleda, kontrole in meritve osnovnih življenjskih funkcij je potreben še osnovni pregled nevrološkega stanja.

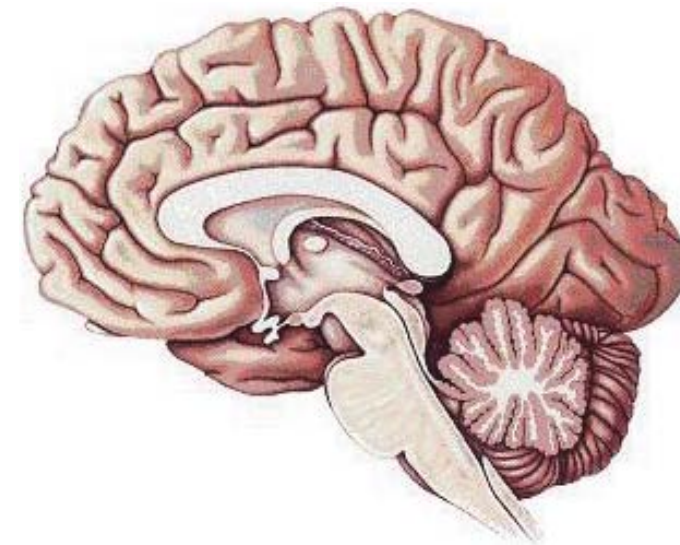
REZULTATI

Pri nekaterih pacientih je bila ugotovljena samo posttravmatska amnezija (PTA), medtem ko v klinični sliki ni bilo znakov pretresa možganov

Spet pri drugih ni bilo znakov morebitne znotrajlobanjske krvavitve, a je le-ta pozneje ugotovljena z radiološkimi preiskavami.

RAZPRAVA

Rane skalpa na glavi, katere so povzročene z ostrimi predmeti, večkrat močno krvavijo. Lahko se zgodi, da je izguba krvi tako velika, da je potrebna celo transfuzija krvi. Takšen pacient vsaj kolabira in se zdi, da ima motnje zavesti zaradi možganske poškodbe. Ko se natančno pregleda, se ugotovi, da v klinični sliki ni znakov, ki so značilni za poškodbo možganov.^{1,2,3,4,6,7}



Slika 1.

V nekaterih dogodkih je poškodovana lobanja in se lahko vidi njen zlom. Če se zgodi, da je pri tem še motena zavest, se običajno pomisli na pretres možganov. Vendar se s pomočjo pregleda nevrološkega stanja lahko zaključi, da možgani niso poškodovani.

Včasih se na skalpu vidi samo odrgnina ali sled kontuzije, brez znakov možganske poškodbe, pa se s presenečenjem pokažejo znaki znotrajlobanjske krvavitve.^{1,2,3}

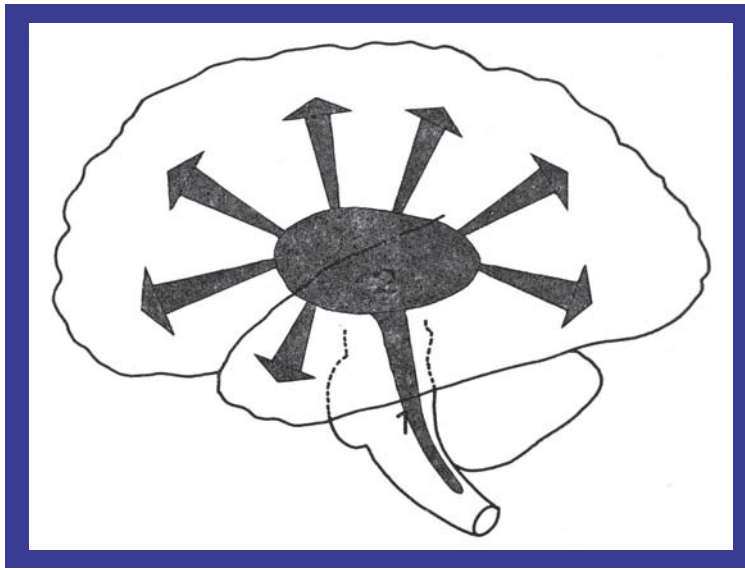
Kadar je zaradi poškodbe glave krvavitev iz skalpa, pa še iz nosu in ušes, je običajno motena zavest, a to še ni dokaz za poškodbo baze lobanje.

Pri pregledu pacienta, ki je brez govornega stika, je potrebno oceniti vidne znake dejanskega stanja.^{1,2,3,6}

Motnje dihanja po tipu Cheyne-Stokes je treba razlikovati od drugih motenj po tipu Kussmaul, za katero je značilna zmanjšana količina glukoze v krvi.¹

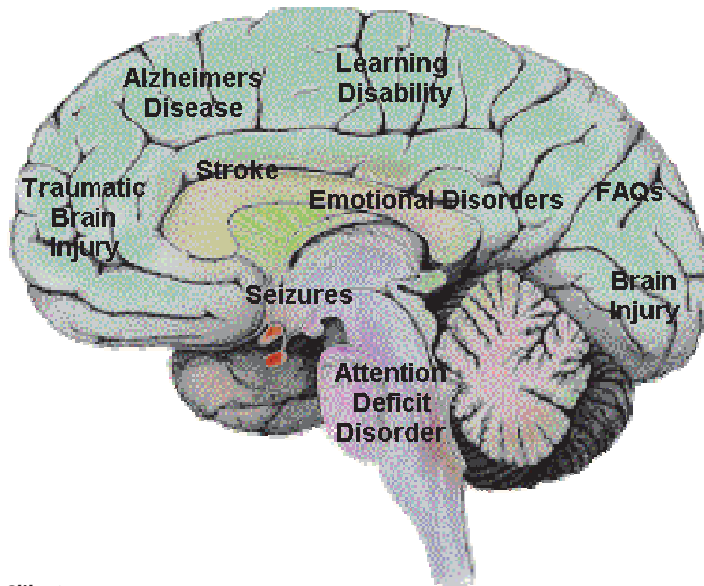
Med testom zeničnih reakcij na svetlobo je možno ugotoviti, da so zenice zožene in da so brez reakcije. Ker to pomeni posreden znak krvavitve v možganskem mostu, je

vprašanje kaj se je prej zgodilo, krvavitev ter poškodba glave, ali poškodba in nato še krvavitev.^{1,3,6,7}



Slika 2.

Podobno je tudi pri stanju motene zavesti. Večkrat se zgodi, da pacient leži na tleh, da krvavi iz rane na skalpu in je brez odziva, kar ne pomeni, da je v komi. V takšnem primeru je potrebno oceniti stanje budnosti. Sploh pa takrat, ko je dobro razvidna alkoholiziranost.^{6,7}



Slika 3.

V stanju deaferentacije (Locked-in syndrome) je pacient buden, vendar je brez glasu, brez možnosti premika kateregakoli dela telesa in je zmotno misliti, da je v komi.

Tudi pri ocenitvi GCS (Glasgow Coma Scale) so možne napake tako, kot je pri stanju delirija ali kortikalne slepote (Anton-Babibski syndrome).^{3,6,7}

ZAKLJUČEK

Poškodbe glave s krvavitvami iz skalpa in posameznih odprtih lahko zmotno delujejo na ocenitev dejanskega stanja. To je še posebej opazno pri alkoholnem opoju.

V nekaterih primerih se zdi, da je pacient v komi, pa ni.

Spet v drugih primerih je sled poškodbe glave le malo zaznavna, pa se naknadno razvijejo znotrajlobanjske krvavitve.

LITERATURA

1. Davis L, Davis A. Richard Principles of Neurosurgical Surgery. W.B. Saunders Company, 1063.
2. Kostić S. et all. Hirurgija Centralnog Nervnog Sistema. Beograd-Zagreb: Medicinska Knjiga, 1976.
3. Jennett W.B. An Introduction to Neurosurgery. London: William Heinemann Medical Books, 1970.
4. Brown MM, Markus H., Oppenheim S. Clinical anatomy. Stroke medicine. London-New York: Taylor@Francis Group, 2006: 41-57.
5. Wolf Heidegger G. Atlas of Systematic Human Anatomy. Third edition, Basel-München-Paris-London-New York-Sydney: Karger S., 1972
6. Barac B. Osnove Neurologije: JUMENA, 1979.
7. Hajnšek F. Epilepsije, 1979.

POZNAVANJE ZDRAVIL MED REŠEVALCI

MEDICINES KNOWLEDGE OF EMS TECHNICIANS

Iva Cestar*, Matej Strnad** **, Grega Šober*

*OE NMP, ZD dr. Adolfa Drolca Maribor, Cesta proletarskih brigad 21, 2000 Maribor

**Medicinska fakulteta, Univerza v Mariboru, Taborska ulica 8, 2000 Maribor

Izvleček

Ker se reševalci vsakodnevno srečujejo z zdravili in jih bolniku aplicirajo, je zaradi uspešne uporabe in predvsem varnosti bolnika temeljnega pomena, da imajo dovolj ustreznega znanja tudi s tega področja. Pri zdravljenju akutnih stanj je ključnega pomena čim hitrejša ukrepanje. V luči reševanja življenj je konec leta 2015 prišlo do sprememb v Pravilniku o NMP in s tem tudi v obsegu znanj za zdravstvenike (dipl. med. ses.), ki povečujejo obseg odgovornosti zdravstvenih reševalcev, po katerem naj bi diplomirani zdravstveniki znali samostojno aplicirati adrenalin, amiodaron in glukozo.

Na NMP Maribor opravljena študija je pokazala, da so najpogosteje uporabljana zdravila, s katerimi se reševalci srečujejo so: analgetiki, reanimacijska zdravila in antihistaminiki. Te skupine zdravil so že v 81 % aplicirali samostojno brez zdravnikovega naročila in prisotnosti.

Ravnanje z zdravili je v nujni medicinski pomoči vsakodnevno opravilo in uporaba zdravil je vključena v samo oskrbo pacienta. Zaradi večje učinkovitosti, zmanjševanja napak in večje varnosti je reševalce nujno potrebno vključiti v izobraževanja tudi s področja farmakologije.

Abstract

Paramedics deal with different medications every day. In the treatment of the acutely ill patients, it is important to act fast and safe, so they have to have enough adequate knowledge about medications and their administration. In October in 2015 an amendment of a policy was made, which gives paramedics more responsibility and work jurisdiction - they have to know how to use adrenalin, amiodarone and glucose independently.

Results of a study taken in the prehospital unit in Maribor (as a part of a thesis about the use of medications in the prehospital unit by paramedics) has shown that paramedics deal mostly with painkillers, cardiopulmonary resuscitation drugs and antihistamines. In most cases these drugs were administered by paramedics without doctors' approval and presence.

Many different medications are used in our treatment every day. The aim is not just to heal, but also to achieve quality, safety and effectiveness of the treatment. Therefore, it is necessary to include basic pharmacology into paramedics training.

UVOD

Zdravila lahko predpisuje le zdravnik. V ambulantnem okolju zdravnik izda recept, v bolnišničnem okolju pa predpiše zdravilo na temperaturnem listu/listu predpisane terapije. V pisni obliki se predpiše ime zdravila, odmerek, pogostost aplikacije in način aplikacije. Pisno naročilo je tudi uradni dokument, zato mora biti napisano čitljivo, pravilno in popolno. (1)

Za varno aplikacijo je nujno potrebno poznavanje kritičnega kliničnega stanja, poznavanje zdravil in njegovih lastnosti, delovanja ter pravilna aplikacija ne glede na nepredvidljivo okolje, v katerem se reševalci pogosto znajdejo. V izogib napakam so se razvile različne strategije preprečevanja napak povezanih z zdravili. Predpisovanje zdravil in aplikacija so običajno razdeljene v 5 različnih faz:

A: predpisovanje

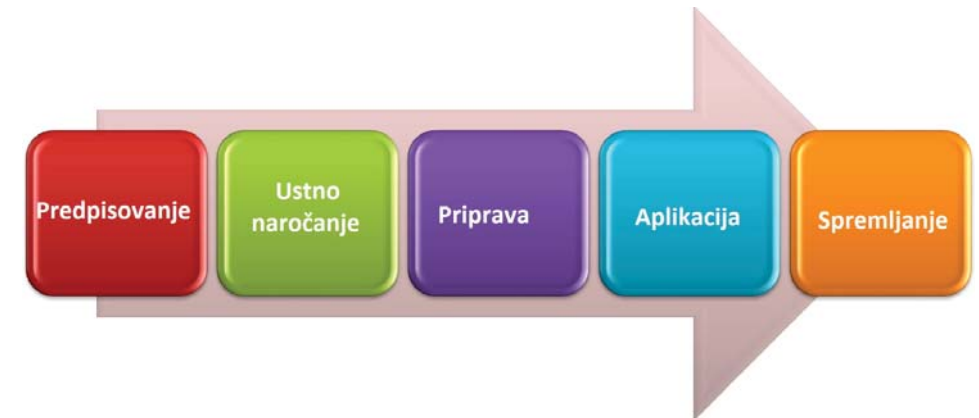
B: prepisovanje (ustno naročanje)

C: priprava

D: aplikacija zdravila

E: spremljanje (Slika 1)

Vsaka od teh faz predstavlja možno točko tveganja in potencialno ranljivo povezavo v verigi varnosti pacienta (2).



Slika 1. Proces rabe zdravila v NMP (Weant et al., 2014).

Predvsem v predbolnišničnem okolju je situacija drugačna. Nujna stanja ogrožajo bolnika in zahtevajo hitro ukrepanje, tako se dokumentacija o opravljenih posegih in danih zdravilih izpolnjuje po končani intervenciji. Včasih se zgodi, da sta na terenu reševalca sama; zdravnik je obveščen in preko telefona odredi aplikacijo zdravila. Prav ta potreba po hitrem ukrepanju je tista, ki zahteva dodatna znanja in dodatne odgovornosti zaposlenih v NMP. To je deloma rešil nov Pravilnik o službi NMP (oktober 2015), ki določa, da morajo reševalci znati uporabljati zdravila v postopkih oživljanja - adrenalin, amiodaron - ter glukozo ob ugotovljeni hipoglikemiji. (3,4)

RAVNANJE Z ZDRAVILI V NUJNI MEDICINSKI POMOČI

V NMP se vsakodnevno uporablja veliko različnih zdravil. Pomembno je pravilna evidenca, označevanje zdravil in sprotne preverjanje ustreznosti ob vsaki izmeni s strani reševalca. Zdravila morajo biti vedno na razpolago, pravilno shranjena, urejena in dokumentirana. (5)

Reševalci naj bi v NMP poznali: reanimacijska zdravila, analgetike, pomirjevala, mišične relaksanse, infuzijske raztopine. (6)

Raziskava v diplomski nalogi "Poznavanje in uporaba zdravil v nujni medicinski pomoči" je med drugim preverjala tudi poznavanje adrenalina, amiodarona, glukoze med reševalci.

Na pravilnost trditev o poznavanju delovanja adrenalina je bilo največje število pravilnih odgovorov (nad 90 %) pri dejstvih, ki so navajale: »Je primeren za anafilaktične reakcije v obliki i.m. injekcije«, »Adrenalin je vazodilatator« in pa: »Posamezna doza adrenalina pri KPO je 1 mg«. Nekoliko manjši odstotek pravilnih odgovorov pa so anketiranci dosegli pri dveh trditvah: »Se uporablja pri vseh oblikah srčnega zastoja na 10 min pri KPO« (86,7 %) in pri trditvi »Pri KPO se ponavlja na 4 min« (80,3 %).

Poznavanje amiodarona se je izkazalo za solidno. Anketirani bi ga v 92% uporabili pri srčnem zastoju z začetnim ritmom VF/VT, nobeden izmed anketiranih pa ga ne bi uporabil pri srčnem zastoju z začetnim ritmom asistolija in v primeru vsakega srčnega zastoja.

Na vprašanje o uporabi glukoze med oživljanjem je 93 % vseh anketiranih odgovorilo pravilno.

Eno izmed vprašanj je bilo o zdravljenju hipoglikemične kome ob nezmožnosti nastavitve i.v. poti. Pri tem bi 70% anketiranih apliciralo glukagon intramuskularno, 11% bi vzpostavilo intraosnalno pot, v 3% bi se posvetovali z zdravnikom. Intraosnalna pot je alternativna pot aplikacije zdravil, rezervirana za ekstremne klinične okoliščine, saj predstavlja večje tveganje za okužbe in slabše celjenje ran pri sladkornih bolnikih. (7)

Tabela 1. Uporaba adrenalina, anketni vprašalnik iz Poznavanje in uporaba zdravil v NMP.

Dejstvo	Število anketiranih, ki so odgovorili DA		Število anketiranih, ki so odgovorili NE		Število anketiranih, ki so odgovorili pravilno	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
a Označuje pravilen odgovor.						
1. Se uporablja pri vseh oblikah srčnega zastoja na 10 min pri KPO	9	(13,3)	52 ^a	(86,7)	52	(86,7)
2. Posamezna doza adrenalina pri KPO je 1 mg	55 ^a	(90,2)	6	(9,8)	55	(90,2)
3. Pri KPO se ponavlja na 4 min	49 ^a	(80,3)	12	(19,4)	49	(80,3)
4. Adrenalin je vazodilatator	5	(8,2)	56 ^a	(91,8)	56	(91,8)
5. Je primeren za anafilaktične reakcije v obliki i.m. injekcije	58 ^a	(95,1)	3	(4,9)	58	(95,1)

Anketirani so bili povprašani tudi o sami pripravi zdravil. Pred pripravljanjem zdravil si 83% umije oz. razkuži roke. Le 24% obriše vrat ampule in uporabi zaščitno sterilno gobico za odpiranje ampule. 79 % jih je že apliciralo zdravilo, ki ga je pripravil nekdo drug in več kot tretjina vseh vprašanih (38,7 %) je že apliciralo napačno zdravilo pacientu. Več kot polovica (67,7 %) jih vedno preveri dozo in rok uporabnosti pred aplikacijo ter velika večina (87,1%) pozna znake in simptome neželenih reakcij zdravil, ki jih aplicirajo. 79 % reševalcev si tudi v prihodnje želi izobraževanja s področja uporabe in aplikacije zdravil.

Reševalci so bili povprašani tudi o obsegu kompetenc, ki si jih želijo. Mnenja o tem so bolj izenačena. 44 % anketiranih si želi večjih kompetenc, saj menijo, da bi lahko v določenih okoliščinah samostojno aplicirali naslednja zdravila: Adrenalin, Tramal, Torecan, glukagon, zdravila za reanimacijo, analgetike, glukozo, fiziološko raztopino, antihistaminike. Rezultat raziskave iz leta 2011 (8) je bil obraten, saj si je večje kompetence želelo kar 57% anketiranih.

Tako sedanja kot študije iz leta 2011 (8, 9) ugotavljajo, da je že 80 % reševalcev na terenu ob zdravnikovi odsotnosti apliciralo zdravilo samostojno in sicer: Adrenalin (53 %), Analgin (16 %), Atropin (2 %), Apaurin (5 %), glukozo (16 %), Tavegyl (5 %), Solu medrol (2 %), Torecan (11 %). Nekateri izmed njih (6,5 %) so se pred aplikacijo predhodno po telefonu posvetovali z zdravnikom. Anketiranci so priznali, da so ne glede na (ne)poznavanje zdravil že aplicirali katero izmed zdravil kljub odsotnosti zdravnika.

Študija, opravljena na NMP Maribor, pa je pokazala na problem, da se je znanje v nekaterih primerih izkazalo za slabše od pričakovanega, predvsem na področju porabe oz. uporabe že odprtih/pripravljenih zdravil. Nekaj nejasnosti se je pokazalo tudi glede uporabe adrenalina, amiodarona in glukoze.

ZAKLJUČEK

Ta študija je pokazala na problem pomanjkljivega znanja na posameznih področjih, ki nastopi ob hitrem spreminjanju smernic in uporabe vedno večjega števila zdravil. Zaradi narave dela v enotah nujne medicinske pomoči je oktobra 2015 bil sprejet obnovljen Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Ta je povečal obseg dela, odgovornost in kompetence reševalcev - samostojna aplikacija adrenalina, amiodarona in glukoze. Izkazalo se je, da je poznavanje teh zdravil med reševalci solidno, ne pa zadostno. V bodoče bo potrebno za zagotavljanje večje varnosti tako osebja kot akutno obolelih poskrbeti tudi za ustrezno izobraževanje reševalcev na področju farmakologije. Le na ta način bo prva obravnava bolnika uspešnejša.

LITERATURA

- Šmitek J. Krist A. Venski pristopi, odvzemi krvi in dajanje zdravil. Ljubljana: Univerzitetni klinični center. 2008;
- Weant KA. Bailey AM et al. Strategies for reducing medication errors in the emergency department. Open Access Emergency Medicine. 2014;6, 45–55.
- Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Uradni list RS, št. 81/2015 z dne 30.10.2015. Dostopno na: <https://www.uradni-list.si/1/content?id=123617>
- Šober G. Poznavanje in uporaba zdravil v nujni medicinski pomoči. Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede. 2016; 6-8, 15, 31,32, 34, 35, 38-44
- Zakon o zdravilih. Uradni list RS, št. 17/14 z dne 24.2.2014. Dostopno na: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO6295>

- Grmec Š, Čander D. Kompetence reševalcev - na katerih področjih so ali bi lahko bili reševalci samostojni. V Posavec A. 20-Letnica Delovanja Sekcije Reševalcev v Zdravstvu. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu. 2010;
- Cabañas, JG et al. Diabetic emergencies. Emergency Medical Services: Clinical Practice and Systems Oversight. 2014;2
- Zafošnik, U. Prepoznava neželenih učinkov zdravil in ustrezno ukrepanje. V Posavec A et al. Varna Uporaba Zdravil v Predbolnišnični Nujni Medicinski Pomoči. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu. 2011;
- Zafošnik U. Lešnik D. Lešnik B. Pomen kontinuiranega izobraževanja iz vsebin farmakologije pri zaposlenih na urgenci - predpogoj za kvalitetno prakso. V Posavec A. Varna Uporaba Zdravil v Predbolnišnični Nujni Medicinski Pomoči. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu. 2011;

DIFERENCIALNO DIAGNOSTIČNI ALGORITEM GASTROINTESTINALNIH ZNAKOV IN SIMPTOMOV PRI ZASTRUPITVAH Z GOBAMI

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS ALGORITHM OF GASTROINTESTINAL SIGNS AND SYMPTOMS OF MUSHROOMS POISONING

Andreja Rehberger Likozar, Lucija Šarc

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo, Univerzitetni Klinični center Ljubljana,
Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Zastrupitve z gobami so najpogostejše v poletno-jesenskem času, vendar pa je zaradi številnih možnosti konzerviranja in shranjevanja gob, potrebno nanje pomisliti tudi izven gobarske sezone. Za razlikovanje med posameznimi vrstami zastrupitve z gobami še ni na voljo ustreznih rutinskih specifičnih testov, zato so diferencialno diagnostično ključnega pomena anamnestični podatki o času ter vrsti pojava simptomov in znakov zastrupitve po zaužitju gob ter poskus identifikacije zaužitih gob.

Abstract

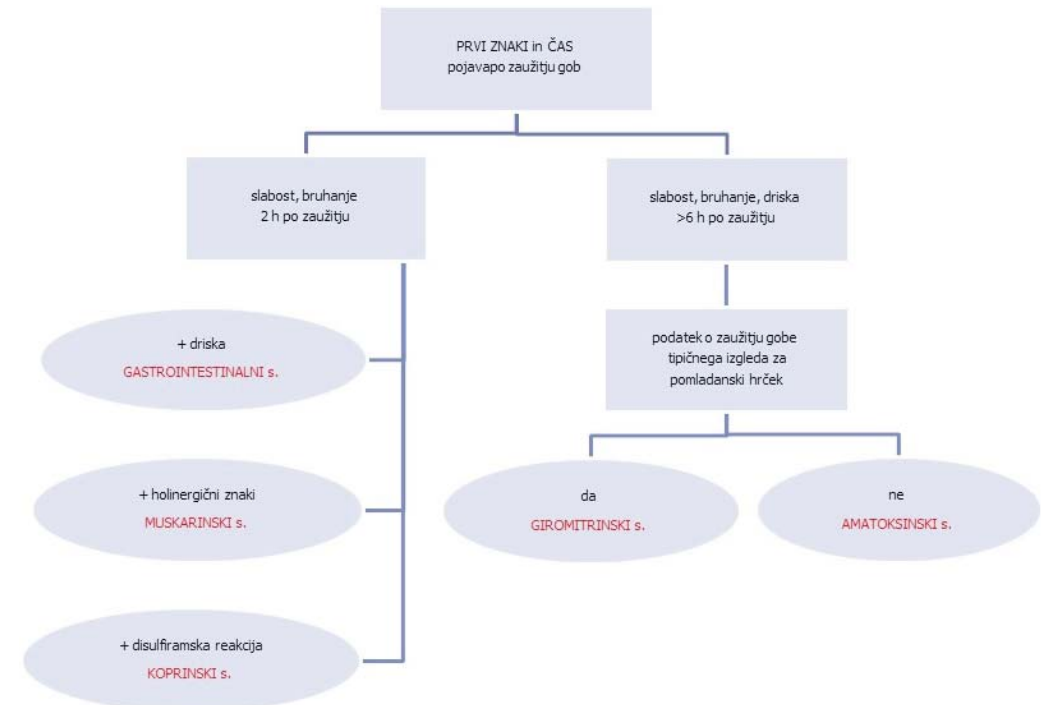
Mushrooms poisonings are most common in the summer-autumn period, but due to the many possibilities of preserving and storing of mushrooms, we need to keep them in mind also outside the mushroom picking season. Since the distinguish between different types of mushrooms poisonings with the suitable specific routine tests is not yet available, in the differential diagnosis are essential an attempt of identifying of the eaten mushrooms and proper anamnesis data on symptoms or signs and their time of occurrence after mushrooms meal.

UVOD

V Sloveniji poznamo okoli 3000 vrst gob, od tega približno 200 strupenih, med katerimi je najbolj strupena zelena mušnica. Vzrok za zastrupitev je v kar 95% zamenjava strupene gobe z užitno zaradi podobnosti v barvi in osnovni morfologiji. Vsaka strupena goba vsebuje en ali več strupov, veliko jih je tudi še neidentificiranih. Glede na klinično sliko ločimo več vrst zastrupitev – sindromov, ki so poimenovani po strupih, ki jih vsebuje določena vrsta gob. Tako poznamo npr. amatoksinski, koprinski, muskarinski, giromitrinski, psilocibinski, ibotenski, orelaninski sindrom ter gastrointestinalni sindrom, ki ga povzročajo večinoma še neidentificirani strupi številnih vrst gob s predvsem lokalno dražejim delovanjem na gastrointestinalni trakt. Ker se veliko zastrupitev z gobami pokaže najprej s slabostjo, bruhanjem in drisko, je zdravnik v urgentni ambulanti pogosto v dilemi, ali gre za najpogostejšo zastrupitev s strupenimi gobami, ki povzročajo le prebavne motnje, ali pa za najnevarnejšo zastrupitev povzročeno z amatoksini zelene mušnice. Prav pri slednji je uspešnost zdravljenja odvisna predvsem od pravične in pravočasne prepoznavne vrste zastrupitve.

ZGODNJI POJAV PRVIH ZNAKOV IN SIMPTOMOV PO ZAUŽITJU STRUPENIH GOB

Slabost in bruhanje ter še določeni pridruženi simptomi, ki se pojavijo običajno znotraj dveh ur, vsekakor pa prej kot 6 ur po zaužitju strupenih gob, so praviloma znak gastrointestinalnega, muskarinskega ali koprinskega sindroma (Slika 1). Te zastrupitve večinoma potekajo blago in simptomi spontano izzvenijo. Zdravljenje je simptomatično; dekontaminacija z aktivnim ogljem, odvajalom (če



Slika 1. Diferencialno diagnostični algoritem gastrointestinalnih znakov in simptomov pri zastrupitvah z gobami.

nima driske). Pozorni moramo biti na stanje hidracije in ustrezno nadomeščati tekočine in elektrolite, da preprečimo morebitne zaplete npr. ledvično odpoved ali poslabšanje že prej prisotnih kroničnih obolenj.

Gastrointestinalni sindrom je pri nas najpogostejša vrsta zastrupitve z gobami, ki jo povzročajo večinoma še neidentificirani termostabilni strupi številnih vrst gob kot npr. rdečelistk (Entoloma), kolobarnic (Tricholoma), kukmakov (Agaricus), gobanov (Boletus), golobic (Russula), mlečnic (Lactarius), griv (Ramaria), podvihank (Paxillus) ter drugih. Strupi delujejo lokalno dražeče na želodčno in črevesno sluznico kar povzroči slabost, bruhanje in drisko lahko že 15 minut, vsekakor pa manj kot 6 ur po zaužitju gobjega obroka. Ti simptomi in znaki običajno spontano izzvenijo v 6-24 urah. Za diagnostiko je najpomembnejši anamnestični podatek o zgodnjem pojavu simptomov ter vrsta oziroma opis zaužitih gob s katerimi si pomagamo pri diferencialno diagnostičnem izključevanju amatoksinskega sindroma.

Muskarinski sindrom povzročajo gobe iz skupine razcepljenk (Inocybe) in livk (Clitocybe). ki vsebujejo muskarin. Muskarin se veže na acetilholinske receptorje in vpliva na parasimpatični vegetativni živčni sistem. Pol do dve uri po zaužitju se pojavijo driska, kolike, slinjenje, znojenje, solzenje, mioza, dispneja, bradikardija. Simptomi običajno hitro minejo. Če je potrebno napravimo ustrezno dekontaminacijo, pri močno izraženi holinergični simptomatiki apliciramo atropin in zagotovimo ustrezno simptomatsko zdravljenje.

Koprinski sindrom povzročajo nekatere gobe iz skupine tintnic (Coprinus). Vsebujejo strup koprin, ki se v organizmu metabolizira v aminociklopropanol. Slednji zavira aldehidno dehidrogenazo v jetrih. Tako se ob sočasni prisotnosti etanola v krvi (že pri 0,15 promila), pojavi antabusna reakcija, ki se kaže kot slabost, bruhanje, žeja, znojenje, rdečica, dispneja, hiperventilacija, tahikardija, bolečina v prsnem košu, motnje srčnega ritma, zmedenost, lahko tudi miokardni infarkt. Znaki in simptomi se pojavijo že 30 minut po zaužitju gob. Praviloma ne smemo piti alkohola še 24 do 40 ur po uživanju tintnic.

POZNI POJAV PRVIH ZNAKOV IN SIMPTOMOV PO ZAUŽITJU STRUPENIH GOB

Pojav slabosti, bruhanja in driske več kot 6 ur po zaužitju je značilen za amatoksinski in giromitrinski sindrom (Preglednica 1).

Amatoksinski sindrom povzročajo gobe, ki vsebujejo zelo toksične termostabilne oktapeptide amatoksine (amanitin alfa, beta in drugi). Poleg tega vsebujejo še polipeptide falotoksine (faloidine) in virotoksine, ki pa po zaužitju nimajo sistemskih toksičnih učinkov. Amatoksine vsebujejo gobe iz skupin mušnic: zelena mušnica (*Amanita phalloides*), pomladanska mušnica (*A. verna*), koničasta mušnica (*A. virosa*); dežničkov (*Lepiote*); kučmic (*Galerine*) in luskinčkov (*Pholiotine*).

Med vsemi gobami proizvaja najbolj strupene ciklopeptidne toksine zelena mušnica. V kliničnem poteku zastrupitve z zeleno mušnico ločimo tri faze. Prvo fazo povzročajo 6-24 ur po zaužitju falotoksini in virotoksini, ki se iz črevesja zelo slabo absorbirajo, delujejo lokalno citotoksično na sluznico gastrointestinalnega trakta in s tem povzročijo prve simptome v obliki gastroenterokolitisa. Amanitin, ki je najbolj toksičen amatoksin, se v hepatocith veže na RNA polimerazo II, zavre sintezo mRNA in s tem sintezo proteinov, kar vodi do celične jetrne nekroze. Amanitin ima odloženo delovanje za 16-24 ur, zato je druga faza zastrupitve latentna in klinično nema, z laboratorijskimi preiskavami pa že zaznamo prve znake hepatotoksičnega delovanja amanitina: porast transaminaz in laktatne dehidrogenaze ter podaljšan protrombinski čas. V tretji fazi, po 2-4 dneh, so v ospredju znaki hitro napredujoče jetrne odpovedi, gastrointestinalne krvavitve, hepatične encefalopatije, ledvične odpovedi in smrt. S pravočasnim ukrepanjem skušamo omiliti težave, predvsem pa preprečiti smrtni izid zastrupitve z zeleno mušnico. Pri diagnostiki smo omejeni predvsem na natančne anamnestične podatke o kasnem pojavu prvih simptomov in opis zaužitih gob ter identifikacijo enakih še ne zaužitih gob. Poleg dobrega simptomatičnega zdravljenja imamo tu še možnost specifičnega zdravljenja s silibininom. Silibinin sicer ni pravi antidot, saj le preprečuje vstop amanitina v hepatocite. Prav zaradi tega je pomembno, da ga pričnemo dajati čimprej po zaužitju gob, ki povzročajo amatoksinski sindrom. Ves čas zdravljenja skrbno spremljamo kazalce jetrne okvare in v primeru fulminantne jetrne odpovedi pravočasno aktiviramo postopke za morebitno transplantacijo jeter.

Giromitrinski sindrom povzroča goba pomladanski hrček (*Gyromitra esculenta*), ki vsebuje pretežno toksin giromitrin, katerega presnovki so hepatotoksični in kancerogeni. Ni povsem jasno, če so toplotno občutljivi, so pa hlapni in vodotopni ter se akumulirajo v omaki ali konzervirni tekočini. Simptomi so podobni zastrupitvi z amanitinom. 6-12 ur po zaužitju se pojavijo slabost, bruhanje, bolečine v trebuhu in driska. Kasneje se pojavijo še hemoliza, hemoglobinurija, utrujenost, glavobol, krči, delirij, vse do ledvične in jetrne odpovedi ter nezavesti. Zdravljenje je simptomatično.

ZAKLJUČEK

Pri diagnostiki zastrupitev z gobami je običajno prvi usmernik čas od zaužitja gob do pojava prvih znakov in simptomov, ki pa ni zanesljiv pri sočasnem zaužitju različnih skupin gob in uživanju gob večkrat dnevno. Še vedno nimamo oziroma ne uporabljamo dovolj zanesljive in občutljive objektivne metode za pravočasen dokaz amanitina v telesnih tekočinah, zato se pri postavitvi diagnoze opiramo na identifikacijo gob, natančne anamnestične podatke in na nekatere rezultate laboratorijskih preiskav. Pravočasna razpoznavna amatoksinskega sindroma je za bolnika odločilnega pomena, saj tovrstna zastrupitev zahteva energično specifično ukrepanje za razliko od gastrointestinalnega sindroma, pri katerem težave navadno spontano izzvenijo ali pa so potrebni le simptomatični ukrepi. Pri vsakem utemeljenem sumu na zastrupitev z zeleno mušnico se odločimo za specifično zdravljenje, saj pričakujemo zaščitni učinek antidota silibinina le v prvih treh dneh po zaužitju. Če se tekom druge faze ne pokažejo znaki hepatotoksičnosti (jetrne teste laboratorijsko kontroliramo na 6 ur), specifično zdravljenje prekinemo in po potrebi nadaljujemo le s podpornim zdravljenjem.

LITERATURA

1. Šarc L, Gričar M, Bunc M. Amatoksinski in gastrointestinalni sindrom: razločevanje in zdravljenje. In: Urgentna medicina : izbrana poglavja 5, 1999, str. 267-271.
2. Perčič S, Šarc L, Perharič L. Zastrupitve z gobami = Mushroom poisoning. Enboz, okt. 2014, letn. 4, št. 9, str. 8-24.
3. http://www.ivz.si/enboz?pi=5&_5_FileName=attName.png&_5_MediaId=9007&_5_AutoResize=false&pl=223-5.3.
4. Brvar M, Grenc D, Jamšek M, Možina M, Šarc L. Seminarsko gradivo : XLIV. podiplomski seminar klinične toksikologije. Ljubljana: Klinični center, SPS Interna klinika, Center za zastrupitve, 2016.
5. Goldfrank LR. Mushrooms. In: Nelson LS, Lewin N, Howland MA, et al. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. 9th Edition. China: The McGraw-Hill Companies, Inc. 2011; p.1522-1536.
6. Marquardt K. Mushrooms: amatoxin-type. In: Olson KR, Anderson IB, Clark RF et al. Poisoning&Drug Overdose. 6th Edition. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc. 2012; p.292-294.
7. Michelot D, Toth B. Poisoning by *Gyromitra esculenta* - a review. J Appl Toxicol. 1991; 11(4):235-243.

OBRAVNAVA BOLNIKOV S PAROKSIZMALNO SUPRAVENTRIKULARNO TAHIKARDIJO

TREATMENT OF PATIENTS WITH PAROXYSMAL SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA

Matic Avsec*, Matevž Herzo**, Hugon Možina***, Emina Hajdinjak****

*Internistična prva pomoč, UKC Ljubljana, Interna klinika, Zaloška 7, 1525 Ljubljana

**Splošna nujna medicinska pomoč, ZD Ljubljana, Bohoričeva 4, 1000 Ljubljana

***Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

****Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Taborska ulica 8, 2000 Maribor

Izvleček

Paroksizmalna supraventrikularna tahikardija (PSVT) je pogost razlog za obisk enot nujne medicinske pomoči. Na Splošni nujni medicinski pomoči Ljubljana smo od oktobra 2015 do vključno marca 2016 obravnavali 46 bolnikov s PSVT. Uspešno smo jo prekinili pri 96% bolnikov. Uspešnost različnih vagalnih manevrov je bila 33%, uspešnost adenozeina pa 88%. Rezultati so primerljivi z rezultati tujih raziskav.

Abstract

Paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT) is a common presentation at emergency departments. We had 46 patients with PSVT presenting to the Ljubljana community health centre Emergency department since October 2015 till March 2016. We successfully converted 96% of patients. The success rate of different vagal manoeuvres was 33% and that of adenosine was 88%. Our results are compatible with the results of foreign studies.

UVOD

Paroksizmalna supraventrikularna tahikardija (PSVT) je pogost razlog za obisk enot nujne medicinske pomoči. Raziskave iz tujine kažejo veliko raznolikost uspešnosti različnih metod zdravljenja PSVT. Z analizo obravnave omenjenih pacientov na Splošni nujni medicinski pomoči (SNMP) Ljubljana smo želeli ugotoviti našo uspešnost ter rezultate primerjati s tujimi raziskavami.

METODE

Maja 2016 smo na Splošni nujni medicinski pomoči (SNMP) Ljubljana opravili analizo obravnave bolnikov s PSVT. Retrospektivno smo pregledali dokumentacijo bolnikov iz obdobja 6 mesecev od 1.10.2015 do 31.3.2016 ter poiskali paciente z diagnozami iz poglavja paroksizmalnih tahikardij (I47). Dobljene rezultate smo ročno pregledali in izločili paciente, ki niso imeli PSVT. Po izločitvi neustreznih rezultatov smo pregledali izvide pacientov s PSVT in analizirali njihovo obravnavo. Pregledali smo tudi izvide pacientov na Internistični prvi pomoči (IPP) Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, ki so bili po omenjeni diagnozi s SNMP napoteni na IPP.

REZULTATI

V omenjenem obdobju 6 mesecev smo na SNMP Ljubljana obravnavali 46 bolnikov s PSVT, od tega 27 žensk (59%) in 19 moških (41%). Pri 96% (44 bolnikov) smo PSVT uspešno prekinili na SNMP. V 27 izvidih so opisani poskusi različnih vagalnih manevrov, ki so bili uspešni pri 33% (9 bolnikov). Domnevamo, da neuspešni poskusi vagalnih manevrov niso bili vedno zabeleženi v izvidu, zato bi bil lahko delež uspešnih prekinitev PSVT z vagalnimi manevri nižji. Valsalvin maneuver, ki je bil opisan pri 21

bolnikov, je bil uspešen v 29% (pri 6 bolnikih). Masaža karotidnih sinusov, opisana pri 13 bolnikih, je bila uspešna v 15% (pri 2 bolnikih). Preostali vagalni manevri niso bili opredeljeni. K zdravljenju z adenozinom smo pristopili pri 33 bolnikih. Nižji odmerki adenozina (6 mg) je bil uspešen v 61% (pri 20 bolnikih), dodatni 12 mg odmerki pa še pri 9 bolnikih, skupno v 88% (pri 29 bolnikih). Do spontane prekinitve je prišlo v 9% (pri 4 bolnikih). Pri dveh iz izvidov razrešitev PSVT ni bila razvidna. Dva pacienta (4%) smo zaradi vztrajajoče PSVT napotili na IPP. Pri enem vagalni manevri in adenzin po shemi 6+12+12 mg niso bili uspešni, na IPP so PSVT prekinili s 5 mg bisoprolola. Drugi je imel redne spontane zagone in prekinitve PSVT, kar so na IPP razrešili z 2,5 mg diazepama IV in infuzijo MgSO₄. Poleg omenjenih dveh smo na IPP napotili še 6 bolnikov zaradi bolečine v prsnem košu, bolečine v trebuhu, ishemičnih sprememb v EKG, hiperkaliemije ali povišane vrednosti troponina po PSVT.

RAZPRAVA

Prekinjanje PSVT

PSVT nastane zaradi kroženja impulzov, ki vključujejo AV vozle, prekinjanje PSVT pa temelji na upočasnitvi prehajanja vzbujenja preko AV vozla. Terapija prvega izbora za PSVT so vagalni manevri, ki med drugimi vključujejo Valsalvin maneuver, masažo karotidnih sinusov in potopitev obraza v mrzlo vodo. Farmakološko zdravljenje PSVT vključuje zdravljenje z adenozinom, verapamilom in drugimi antiaritmiki.

Vagalni manevri

Izmed predhodno omenjenih vagalnih manevrov je v prekinjanju PSVT najbolj uspešen Valsalvin maneuver (1). Masaža karotidnih sinusov je lahko učinkovita pri pacientih, pri katerih Valsalvin maneuver ni bil učinkovit, in obratno (2). Kombinacija Valsalvinega manevra in masaže karotidnih sinusov je uspešna pri več kot eni četrtini bolnikov s PSVT (3), na SNMP smo PSVT z vagalnimi manevri prekinili v 33%.

Fiziologija Valsalvinega manevra je zapletena. Osnova manevra je v povečanju perifernega žilnega upora med fazo napenjanja, nenadnemu toku krvi v prsni koš po koncu napenjanja in posledičnem večjem utripnem volumnu. Povečan utripni volumen naleti na povečan periferni žilni upor in tako vzdraži arterijske baroreceptorje, ki preko stimulacije nervus vagusa upočasnijo prevajanje po AV vozlu in povzročijo bradikardijo (4). Kontraindikacije za Valsalvin maneuver so aortna stenoza, miokardni infarkt v bližnji preteklosti, glavkom, retinopatija (5).

Standardno izvajanje Valsalvinega manevra predstavlja ležanje na hrbtu in pihanje proti upor, ki ustvarja pritisk 40 mmHg in traja 15 sekund. Raziskava iz Avstralije je pokazala, da se navodila za izvajanje Valsalvinega manevra med zdravniki močno razlikujejo in so v večini primerov napačna (6).

V literaturi opisan delež uspešnih prekinitvev PSVT z navadnim Valsalvinim manevrom je od 5 do 19,4% (1, 3), na SNMP pa 29%. Appelboam in sodelavci so PSVT z Valsalvinim manevrom s posturalno modifikacijo uspešno prekinili pri 43% bolnikov, z običajnim Valsalvinim manevrom pa pri 17% bolnikov (5). Valsalvin maneuver s posturalno modifikacijo se izvaja tako, da pacient leži v polsedečem položaju, v katerem izvede Valsalvin maneuver, s katerim proizvede 40 mmHg intratorakalnega pritiska in traja 15 sekund. Nemudoma po končanem manevru se pacienta zniža v navaden ležeč položaj in se mu dvigne noge pod kotom 45 stopinj, kar traja 15 sekund (5). 40 mmHg intratorakalnega pritiska se, glede na raziskavo iz tujine, lahko doseže s pihanjem v 10 mL brizgo tako, da se premika bat (7). Po naših izkušnjah 10 mL brizge, ki jih uporabljamo v UKC Ljubljana, za premik bata potrebujejo veliko višji pritisk, smo pa ugotovili, da pritisk približno 40 mmHg ustvarja pihanje v B. Braun Original Perfusor® 50 mL brizgo za perfuzor.

Lim in sodelavci so dosegli uspešnost masaže karotidnih sinusov v prekinjanju PSVT 10,5% (3), zdravniki na SNMP pa 15%. Pred izvajanjem masaže je potrebno avskultirati vratne arterije; ob prisotnosti šuma je masaža karotidnih sinusov kontraindicirana. Karotidni sinus masiramo tako, da 5 do 10 sekund izvajamo konstanten pritisk na karotidni sinus. Če je postopek na eni strani neučinkovit, poskusimo še na drugi strani. Možni zapleti vključujejo ventrikularno fibrilacijo, monoplegijo, hemiplegijo in hematoma (3).

Farmakološka terapija

Farmakološka terapija prvega izbora je običajno adenzin. Adenzin po protokolu 6-12-12 mg uspešno prekine PSVT v 74,4% do 96% primerov, odvisno od raziskave (8, 9, 10, 11), pri nas v 88%.

Uspešnost prekinitve PSVT je odvisna od frekvence srca. Pri frekvencah, višjih od 166 utripov/minuto je uspešnost več kot 75%, pri 138 utripov/minuto pa samo še 25% (8). Adenzin se aplicira preko čim večjega in čim bolj proksimalnega venskega kanala. Aplikaciji adenozina mora takoj slediti spiranje kanala z bolusom tekočine ali hitro infuzijo. Evropske smernice oživljanja iz leta 2015 priporočajo shemo 6-12-12 mg (12). Pri aplikaciji adenozina skozi centralni venski kateter odmerki 3 mg učinkovito prekine PSVT pri 77% bolnikov (13).

Hujši stranski učinki adenozina, ki so redki, vključujejo bronhospazem pri bolnikih z astmo ali KOPB in vrsto različnih disritmij. Večina teh disritmij je prehodnih, nevarne disritmije pa se pogosteje pojavijo pri bolnikih z aberantnim prevajanjem ali po transplantaciji srca. Blažji stranski učinki, ki so pogostejši, so občutek nelagodja oz. bolečine v prsnem košu, dispneja, zardevanje obraza in glavobol (14). Učinek adenozina poveča pa prisotnost karbamazepina in dipirdamola, nasprotuje pa mu prisotnost metilksantinov (kofein, tein). Priporočila glede prilagajanja odmerka adenozina ob omenjenih interakcijah ne obstajajo (14).

Poleg adenozina je najuspešnejša farmakološka terapija za PSVT zdravljenje z verapamilom. Evropske smernice oživljanja iz leta 2015 priporočajo 2,5 do 5 mg verapamila za prvo aplikacijo; če je ta neuspešna, lahko na 15 do 30 minut dajemo 5 do 10 mg verapamila do maksimalne skupnega odmerka 20 mg (12). Cochrane pregled literature ni pokazal statistično pomembnih razlik med uspehom adenozina in verapamila, je pa pokazal daljši čas od aplikacije zdravila do prekinitve PSVT pri uporabi verapamila (15). Verapamil je bolj uspešen pri nižjih frekvencah; pri frekvencah, nižjih od 186 utripov/minuto, je verapamil uspešen v več kot 75%, pri frekvenci 241 utripov/minuto pa v 25% (8).

Elektrokardioverzija

Elektrokardioverzija je indicirana pri bolnikih s PSVT, ki so hipotenzivni, imajo znake akutnega srčnega popuščanja (pljučni edem), motnjo zavesti (12), ali po neuspešni farmakološki terapiji (15). Izvedemo sinhronizirano elektrokardioverzijo z začetno energijo 70 do 120 J (12).

Naknadna oskrba

Po uspešni prekinitvi PSVT je potrebno narediti 12 kanalni EKG in ugotoviti morebitno priostnost delta valov, ki nakazujejo akcesorno pot. Odsotnost delta valov ne izključuje obstoja akcesorne poti (16). Paciente je potrebno izobraziti o samozdravljenju z vagalnimi manevri.

ZAKLJUČEK

Rezultati analize obravnave bolnikov s PSVT na Splošni nujni medicinski pomoči Ljubljana so podobni rezultatom raziskav iz tujine. Z implementacijo Valsalvinega manevra s posturalno modifikacijo bi morda povečali uspešnost vagalnih manevrov in zmanjšali potrebo po farmakološkem zdravljenju. V kolikor bi bolnike s ponavljajočo PSVT učili samozdravljenja z Valsalvinim manevrom s posturalno modifikacijo, bi lahko povečali uspeh prekinjanja PSVT v domačem okolju.

LITERATURA

1. Gaspar JL. Comparing Valsalva manoeuvre with carotid sinus massage in adults with supraventricular tachycardia. BestBets 2005. <http://bestbets.org/bets/bet.php?id=930> (dostop 10.5.2016).
2. Lim SH, Anantharaman V, et al. Comparison of treatment of supraventricular tachycardia by Valsalva manoeuvre and carotid sinus massage. Ann Emerg Med 1998; 31:30-35.
3. Lim SH, Anantharaman V, Teo WS, et al. Comparison of treatment of supraventricular tachycardia by Valsalva manoeuvre and carotid sinus massage. Ann Emerg Med 1998; 31:30-35.
4. Looga R. The Valsalva manoeuvre – cardiovascular effects and performance technique: a critical review. Respir Physiol Neurobiol 2004; 147:39-49.
5. Appelboam A, Reuben A, et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomized controlled trial. Lancet 2015; 386:1747-1753.
6. Taylor DM, Wong LF. Incorrect instruction in the use of the Valsalva manoeuvre for paroxysmal supraventricular tachycardia is common. Emerg Med Australas 2004; 16:284-87.
7. Smith G, Boyle M. The 10ml syringe is useful in generating the recommended standard of 40mmHg intrathoracic pressure for the Valsalva manoeuvre. Emerg Med Aust 2009; 21:449-54.
8. Ballo P, Bernabo D, Faraguti SA. Geart rate is a predictor of success in the treatment of adults with symptomatic paroxysmal supraventricular tachycardia. Eur Heart J 2004; 25:1310-1317.

9. Riccardi A, Arboscello E, Ghinatti M, Minuto P, Lerza R. Adenosine in the treatment of supraventricular tachycardia: 5 years of experience (2002–2006). *Am J Emerg Med* 2008; 26:879–82.
10. Page LR, Joglar JA, et al. Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2015; 10:1161-1452.
11. DiMarco JP, Miles W, et al. Adenosine for paroxysmal supraventricular tachycardia: dose ranging and comparison with verapamil. Assessment in placebo-controlled, multicenter trials. The Adenosine for PSVT Study Group. *Ann Intern Med* 1990; 113:104–10.
12. Soar J, Nolan JP, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3 Adult Advanced Life Support. *Resuscitation* 2015; 95:99–146.
13. McIntosh-Yellin NI, Drew BJ, Scheinman MM. Safety and efficacy of central intravenous bolus administration of adenosine for termination of supraventricular tachycardia. *J Ann Coll Cardiol* 1993; 22:741-745.
14. Holdgate A, Foo A. Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for the treatment of supraventricular tachycardia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006; Issue 4. Art No: CD005154. 10.1002/14651858. CD005154.pub2.
15. Holdgate A, Foo A. Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for the treatment of supraventricular tachycardia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006; Issue 4. Art No: CD005154. 10.1002/14651858. CD005154.pub2.
16. Delacretaz E. Supraventricular tachycardias. *N Engl J Med* 2006; 354:1039-1051.

AKUTNI RSV BRONHIOLITIS NA ODDELKU ZA PEDIATRIJO SB SLOVENJ GRADEC V TRILETNEM OBDOBJU (2012-2014)

ACUTE RSV BRONCHIOLITIS IN THE THREE-YEAR PERIOD IN SLOVENJ GRADEC HOSPITAL (2012-2014)

Katarina Rednak Paradiž, Bernarda Vogel Jurgec***

*Oddelek za pediatrijo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Gosposvetska cesta 1, 2380 Slovenj Gradec

**Zdravstveni dom Ravne na Koroškem, Ob Suhi 11, 2390 Ravne na Koroškem

Izvleček

Akutni bronhiolelitis je najpogostejši vzrok hospitalizacije otrok v prvem letu starosti, najpogostejši virusni povzročitelj je respiratorni sincicijski virus (RSV). S kratko retrospektivno epidemiološko raziskavo smo želeli opredeliti problematiko akutnega RSV bronhiolelitisa na Oddelku za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec. V analizo smo vključili vse otroke v starosti od 0-18 let sprejete na oddelek v času od 1.1.2012 do 31.12.2014 (6441 otrok). Delež otrok hospitaliziranih zaradi RSV bronhiolelitisa je znašal 4,3%, pogosteje so bili hospitalizirani fantje kot dekleta. Pri otrocih v starostni skupini pod 12 mesecev je bolezen potekala s težjo klinično sliko, več hospitaliziranih otrok je bilo iz te starostne skupine (52%) in več otrok, ki so ob hospitalizaciji potrebovali tudi terapijo s kisikom (58,6%). Zaradi težkega kliničnega poteka bolezni je 3,3% vseh otrok z RSV bronhiolelitisom potrebovalo umetno ventilacijo in so bili premeščeni v Enoto intenzivne terapije.

Abstract

Acute bronchiolitis is leading cause of hospitalization in infancy, respiratory syncytial virus (RSV) is the most common viral cause of disease. With short retrospective epidemiologic research we wanted to define the problem of acute RSV bronchiolitis on Pediatric department General hospital Slovenj Gradec. The study population included all children in age 0-18 years hospitalized on Pediatric department between 1.1.2012 and 31.12.2014 (6441 children). 4,3% of all hospitalized children had acute RSV bronchiolitis, male to female ratio was measured with distribution 57% males to 43% females. With children under 12 months of age more severe form of disease with higher hospitalization rate (52%) was observed and the need for supplemental oxygen was also higher in this group (58,6%). Because of severity of the disease nine (3,3%) patients with acute RSV bronchiolitis needed mechanical ventilation and were transferred to intensive care unit.

UVOD

Bronhiolelitis je akutna vnetna bolezen, največkrat posledica virusne okužbe. Pojavi se lahko pri osebah vseh starosti, največkrat pa prizadene otroke mlajše od dveh let. Je najpogostejši vzrok hospitalizacije otrok v prvem letu starosti. V ZDA je 100000 otrok letno v bolnišnicah zdravljenih zaradi bronhiolelitisa (1). Simptomi in klinična slika pri bronhiolelitisu so posledica akutnega vnetja malih dihalnih poti, edema in nekroze epitelnih celic ter povečanega nastajanja seroznih izločkov. Bolezen se začne s seroznim nahodom in kašljem, simptomi in znaki se lahko stopnjujejo, kar se kaže s tahipnejo, piskanjem, poki nad pljuči in kliničnimi znaki povečanega dihalnega dela (uporaba dodatnih dihalnih mišic, dihanje z nosnimi krili) (2). Bolezen se lahko kaže tudi z dihalnimi premori, simptomi encefalitisa, miokarditisa, motnjami srčnega ritma, nepravilnim izločanjem antidiuretičnega hormona (SIADH). Glede na klinične znake obolenja ločimo blago, zmerno in hudo obliko. Pri zmerni obliki je otrok

tahidisponičen, tahikarden, slabo se hrani, saturacija kisika na zraku je pod 92%. Pri hudi obliki obolenja je saturacija kisika kljub dodatku O₂ v vdihanem zraku (več kot 50% O₂) pod 92%, otrok je cianotičen, pri dihanju se utruja, stoka, prisotna je respiratorna acidoza, parcialni tlak CO₂ v krvi narašča, pojavijo se lahko dihalni premori (3). Najpogostejši virusni povzročitelj bronhiolitisa je respiratorni sincicijski virus (RSV), ki se sezonsko najpogosteje pojavlja od decembra do marca (5). V prvih dveh letih življenja se z RSV okuži 90% otrok (4). Bronhiolitis lahko povzročajo tudi drugi virusi: humani rinovirus (39%), virusi gripe (10%), koronavirusi (2%), humani metapneumovirus (1%), parainfluenca virus (1%) (6). Diagnozo postavimo na podlagi starosti otroka, anamnestičnih podatkov poteka obolenja, klinične slike (kašelj, tahidisponija, fini pokci in piski nad pljuči) ter sezonskega pojavljanja. Rutinsko laboratorijska diagnostika za dokaz virusa in rentgensko slikanje pljuč nista potrebna (7). Rizični dejavniki za hujšo obliko obolenja pri otroku so: starost pod 12 mesecev (7), nedonošenost (7), prirojene srčne napake (8), imunska pomanjkljivost, kronično pljučno obolenje (8). Pri bronhiolitisu je etiološka opredelitev virusa potrebna le iz epidemiološkega vidika. Diagnozo lahko potrdimo z hitrimi antigenski testi, katerih občutljivost je 85-90% (9). Z verižno reakcijo pomnoževanja v realnem času (angl. *real-time PCR*) preiskavo lahko dokažemo virus iz nosno- žrelnih izločkov. Diferencialno diagnostično moramo izključiti bakterijsko pljučnico, aspiracijo, prirojene anomalije dihalnih poti, oslovski kašelj, srčno popuščanje, astmo, aspiracijo tujka. Pri zdravljenju akutnega bronhiolitisa dodatek kisika v vdihanem zraku ob saturaciji O₂ pod 92% dokazano doprinese k izboljšanju kliničnega stanja pri otroku (10). Zadnje raziskave kažejo, da ostala zdravila (bronhodilatatorji, adrenalin, kortikosteroidi, antibiotiki) niso primerna za rutinsko uporabo pri bronhiolitisu (7), pomembni so predvsem nefarmakološki ukrepi: vzdrževanje ustrezne hidracije pri otroku, aspiracije sluzi iz ust in nosu, zniževanje telesne temperature, spremljanje vitalnih znakov, mehanska ventilacija. Inhalacije hipertonične raztopine 3% NaCl povečajo delovanje mukociliarnega sistema v dihalnih poteh (11,12) in zadnje raziskave kažejo, da uporaba le teh inhalacij vsaj 24 ur zmanjša čas hospitalizacije otroka zaradi bronhiolitisa (7). Respiratorna fizioterapija se po podatkih zadnjih raziskav ne priporoča več (7). Zelo pomembno vlogo pri preprečevanju RSV bronhiolitisa imajo preventivni ukrepi: dobra higiena rok, izogibanje tobačnemu dimu, osveščanje ljudi o pomenu ustreznih higienskih ukrepov, v času sezonskega pojavljanja respiratornih virusov izogibanje zaprtih prostorov, kjer je mnogo ljudi, promocija dojenja vsaj do 6 meseca starosti, monoklonska protitelesa (palvizumab) za rizične skupine (7).

NAMEN IN CILJ ANALIZE PODATKOV

Z retrospektivno epidemiološko kohortno raziskavo podatkov iz BIRPIS sistema smo želeli prvič prikazati problematiko RSV bronhiolitisa pri hospitaliziranih otrocih na Oddelku za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec (SB SG) v triletnem obdobju od 1.1.2012 do 31.12.2014. Glavni cilji raziskave so bili ugotoviti, koliko otrok je bilo na Oddelku za pediatrijo hospitaliziranih zaradi RSV bronhiolitisa, koliko otrok z RSV bronhiolitisom, ki so bili hospitalizirani na Oddelku za pediatrijo, je imelo zmerno obliko obolenja in je potrebovalo dodatek kisika v vdihanem zraku in koliko otrok z RSV bronhiolitisom, hospitaliziranih na Oddelku za pediatrijo, je zaradi hude oblike obolenja potrebovalo umetno ventilacijo in zdravljenje v Enoti za intenzivno terapijo na terciarnem nivoju.

OPIS POPULACIJE

V analizi statističnih podatkov o številu sprejetih otrok na Oddelku za pediatrijo v letih 2012, 2013, 2014 in številu diagnoz akutni RSV bronhiolitis smo vključili podatke glede spola, števila dni hospitalizacije, premestitev v terciarno ustanovo in predpisane antibiotične terapije vseh sprejetih otrok v starosti od 0-18 let na Oddelku za pediatrijo v času od 1.1.2012 do 31.12.2014.

METODE DELA

Iz bolnišničnega BIRPIS sistema smo pridobili podatke o številu vseh sprejetih otrok na Oddelku za pediatrijo, povprečno število dni hospitalizacije v posameznih letih 2012-2014, številu vseh premeščenih sprejetih otrok iz Oddelka za pediatrijo na terciarni nivo v posameznih letih 2012-2014, številu vseh otrok hospitaliziranih na Oddelku za pediatrijo, ki so prejeli antibiotično terapijo (vsi z šifro posega aplikacija antibiotikov 96199-02) ali potrebovali dodatek kisika v vdihanem zraku (vsi z SPP šifro J96.0). Na podlagi SPP sistema šifriranja diagnoz smo iz BIRPIS sistema pridobili podatke o številu sprejetih otrok z RSV bronhiolitisom (vsi z SPP šifro J21.0), številu sprejetih otrok z RSV bronhiolitisom (vsi z SPP

šifro J21.0 in J96.0), povprečnemu trajanju hospitalizacije otrok z diagnozo akutni RSV bronhiolitis (v dnevih), številu deklet in fantov z akutnim RSV bronhiolitisom in številu otrok z akutnim RSV bronhiolitisom, ki so prejeli antibiotično terapijo (šifra posega aplikacija antibiotikov 96199-02). Pacienti v analizo podatkov niso bili vključeni poimensko, vključeni so bili le številčni podatki, zabeleženi v tabele. Za analizo podatkov smo uporabili računalniški program excell »Microsoft® Excel® 2010 (14.0.6117.5003) MSO6112.5000), Part of Microsoft Office Professional Plus 2010«. Ob sprejemu na oddelek so starši/skrbniki podpisali soglasje za zdravstveno oskrbo s katerim smo pridobili njihovo dovoljenje za uporabo podatkov, ugotovljenih ob zdravstveni obravnavi, za znanstveno raziskovalne namene (Privolitev v zdravstveno oskrbo po pojasnilu KV/PFR-5/1-1). Zaupnost osebnih podatkov je bila varovana. Za izvedbo raziskave smo pridobili odobritev Etične komisije in Raziskovalne skupine Splošne bolnišnice Slovenj Gradec.

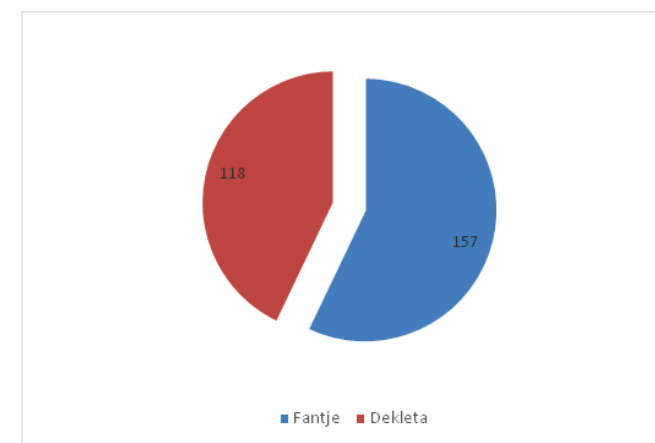
REZULTATI

V letih 2012 – 2014 je bilo na Oddelku za pediatrijo SB SG hospitaliziranih 6441 otrok, od tega 275 otrok z akutnim RSV bronhiolitisom. Ta je bil vzrok 4,3% vseh hospitalizacij in vzrok 6,5% hospitalizacij pri otrocih mlajših od 12 mesecev. 52% vseh hospitaliziranih otrok z RSV bronhiolitisom je bilo mlajših od 12 mesecev (Tabela 1).

Tabela 1. Podatki o številu vseh sprejetih otrok ne glede na diagnozo in številu vseh sprejetih otrok z diagnozo akutni RSV bronhiolitis v starosti 0-18 let ter številu vseh sprejetih otrok mlajših od 12 mesecev ne glede na diagnozo in z diagnozo akutni RSV bronhiolitis na Oddelku za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju od 2012 do 2014.

Število/Leto	2012	2013	2014	Skupno 2012-2014
Število vseh sprejemov	2081	2193	2167	6441
Število vseh sprejetih otrok z RSV bronhiolitisom	79	111	85	275
Število sprejetih otrok mlajših od 12 mesecev	740	750	712	2202
Število sprejetih otrok mlajših od 12 mesecev z RSV bronhiolitisom	43	59	41	143

Pogosteje so bili zaradi akutnega RSV bronhiolitisa hospitalizirani fantje (57%) kot dekleta (43%) (Slika 1).

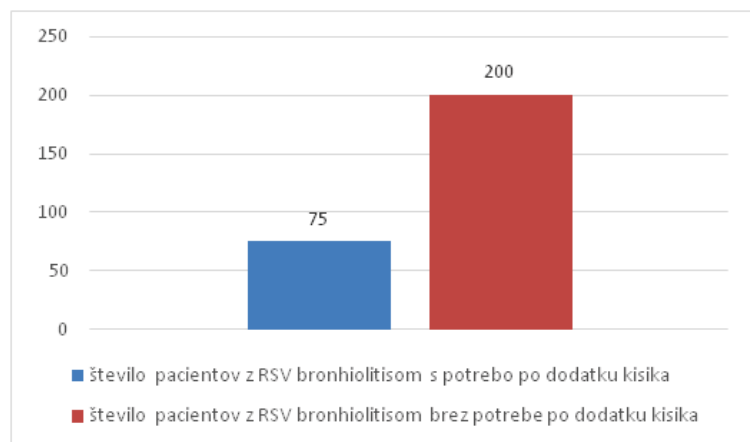


Slika 1. Število vseh otrok z RSV bronhiolitisom v starosti 0-18 let hospitaliziranih na Oddelku za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju 2012 do 2014 glede na spol.

Terapijo s kisikom je od vseh sprejetih otrok na oddelek potrebovalo 193 otrok (2,9%), od tega jih je 75 (38,9%) prebolevalo akutni RSV bronhiolitis (Tabela 2). 75 otrok (27,3%) od skupno sprejetih 275 otrok zaradi RSV bronhiolitisa je potrebovalo terapijo z dodatkom kisika (Slika 2). Pri otrocih z RSV bronhiolitisom, ki so potrebovali dodatek kisika jih je bilo 58,6% mlajših od 12 mesecev (Tabela 2).

Tabela 2. Podatki o številu vseh sprejetih otrok ne glede na diagnozo s potrebo po dodatku kisika v vdihanem zraku v starosti 0-18 let, številu sprejetih otrok z RSV bronhioolitom ter s potrebo po dodatku kisika v vdihanem zraku v starosti 0-18 let in v starosti 0-1 leta na Oddelek za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju od 2012 do 2014

Število/leto	2012	2013	2014	Skupno 2012-2014
Število vseh sprejetih otrok ne glede na diagnozo s potrebo po dodatku O ₂ v vdihanem zraku 0-18 let	39	74	80	193
Število sprejetih otrok s potrebo po dodatku O ₂ v vdihanem zraku z RSV bronhioolitom v starosti 0-18 let	16	28	31	75
Število sprejetih otrok s potrebo po dodatku O ₂ v vdihanem zraku z RSV bronhioolitom v starosti 0-1 leta	11	17	16	44

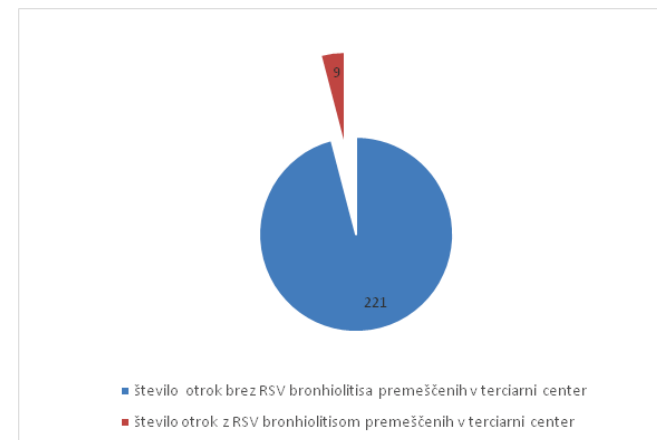


Slika 2. Primerjava števila otrok z RSV bronhioolitom s potrebo po dodatku kisika in števila otrok z RSV bronhioolitom brez potrebe po dodatku kisika v starosti 0-18 let na Oddelek za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju od 2012 do 2014

221 (3,4%) od skupno hospitaliziranih 6441 otrok v izbranem obdobju je zaradi različnih vzrokov potrebovalo nadaljnjo diagnostiko in zdravljenje na terciarnem nivoju (Tabela 3). Od tega jih je bilo zaradi hudega kliničnega poteka RSV bronhioolitisa premeščenih devet otrok (4,1%), ostali pa so bili premeščeni zaradi drugih vzrokov (Slika 3).

Tabela 3. Podatki o številu vseh sprejetih otrok ne glede na vzrok, številu vseh premeščenih otrok na terciarni nivo ne glede na vzrok in številu otrok z RSV bronhioolitom premeščenih na terciarni nivo iz Oddelka za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v triletnem obdobju od 2012 do 2014.

Število/leto	2012	2013	2014	Skupno 2012-2014
Število vseh sprejemov	2081	2193	2167	6441
Število vseh premeščenih otrok na terciarni nivo	76	81	64	221
Število premestitev pri otrocih z RSV bronhioolitom	3	5	1	9



Slika 3. Primerjava števila otrok brez RSV bronhioolitisa premeščenih na terciarni nivo oskrbe in števila otrok z RSV bronhioolitom premeščenih na terciarni nivo oskrbe v starosti 0-18 let iz Oddelka za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v obdobju od 2012 do 2014

Od vseh 6441 sprejetih otrok na oddelek v opazovanem obdobju jih je 306 (4,7%) prejelo antibiotično terapijo. Med pacienti z RSV bronhioolitom je bila antibiotična terapija predpisana 14 otrokom (5,1%) (Slika 4).



Slika 4. Podatki o številu pacientov z RSV bronhioolitom, ki so prejeli antibiotično terapijo in številu pacientov z RSV bronhioolitom, ki niso prejeli antibiotične terapije v starosti 0-18 let na Oddelek za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v obdobju od 2012 do 2014

Povprečno število dni hospitalizacije pri otrocih ne glede na diagnozo v opazovanem triletnem obdobju je bilo 3,13 dneva, otroci z RSV bronhioolitom brez potrebe po dodatku kisika so bili hospitalizirani 4,4 dneva, tisti z RSV bronhioolitom in potrebo po kisiku 5,7 dneva (Tabela 4).

Tabela 4. Podatki o povprečnem številu dni hospitalizacije pri otrocih z RSV bronhioolitom, z RSV bronhioolitom s potrebo po dodatku kisika in povprečnem številu dni hospitalizacije pri vseh sprejetih otrocih ne glede na vzrok v starosti od 0-18 let na Oddelek za pediatrijo Splošne bolnišnice Slovenj Gradec v obdobju od 2012 do 2014

Povprečno št. dni hospitalizacije na oddelku/leto	2012	2013	2014	Povprečje 2012-2014
RSV bronhioolit	4,38	4,54	4,34	4,42
RSV bronhioolit s potrebo po O ₂	5,82	5,56	5,73	5,70
vsi hospitalizirani na oddelku	3,17	3,19	3,02	3,13

RAZPRAVA

Okužba z respiratorni sincicijskim virusom je infekcijska bolezen, ki v razvitih državah predstavlja glavni vzrok hospitalizacij med malčki (13). Letno po svetu povzroči okrog 34 milijonov epizod infektoz spodnjega respiratornega trakta od tega 3,4 milijona RSV okužb zaradi svojega kliničnega poteka zahteva hospitalizacijo (14). Raziskave kažejo konstantno incidenco RSV bronhioolitisa s posameznimi letnimi variacijami pojavljanja virusa (15). Naši podatki kažejo, da je RSV bronhioolitis vzrok 4,3 % (275) vseh hospitalizacij med otroki v starosti od 0-18 let na Oddelku za pediatrijo SB SG v triletnem obdobju. Glede na dobljene podatke pojavnost variira med leti vendar bi bilo za ugotavljanje konstantnosti pojavnosti potrebno daljše opazovano obdobje.

Po podatkih iz literature je večina otrok, ki potrebuje hospitalizacijo mlajša od 12 mesecev (16), kar smo potrdili tudi v naši kratki retrospektivni raziskavi. V naši raziskavi je bila nekaj več kot polovica (52%) hospitaliziranih otrok mlajših od 12 mesecev.

Med rizičnimi dejavniki za hušji potek RSV bronhioolitisa je poleg prezgodnjega rojstva, predhodnih kroničnih bolezni, nižjega socio-ekonomskega statusa in kontakta z drugimi otroci tudi moški spol in starost pod 12 mesecev (7,17). Tudi v naši raziskavi je bilo 57% vseh hospitaliziranih otrok zaradi akutnega RSV bronhioolitisa moškega spola. Zaradi majhnega števila vključenih v raziskavo ostalih posameznih rizičnih dejavnikov v naši raziskavi nismo ugotavljali.

Eden od kazalcev težavnosti poteka bolezni je tudi potreba po dodatku kisika za vzdrževanje saturacije kisika na zraku nad 92%, ki se pojavi pri zmerni obliki bronhioolitisa (3). Tretjina vseh hospitaliziranih otrok (27,3%) je ob prebolevanju RSV bronhioolitisa potrebovala terapijo s kisikom, od tega je bila več kot polovica otrok (58,6%) v starostni skupini pod 12 mesecev, ki je tudi glede na podatke iz literature bolj rizična za klinično težji potek bolezni (7).

Velika statistična analiza ameriškega zdravstvenega sistema v letu 2009 je pokazala, da je povprečno trajanje hospitalizacije pri otrocih 3,8 dneva (18), iz naše raziskave je razvidno, da je bila v triletnem obdobju povprečna dolžina hospitalizacije otrok na našem oddelku ne glede na diagnozo krajša kot navaja literatura (3,1 dneva). Zdravljenje z dodatkom kisika je eden od pomembnih napovednikov trajanja hospitalizacije ob prebolevanju akutnega bronhioolitisa kar potrjujejo tudi naši rezultati, saj so bili otroci s potrebo po dodatku kisika na oddelku v povprečju hospitalizirani 1,3 dneva dlje kot tisti, ki dodatka kisika ob prebolevanju RSV bronhioolitisa niso potrebovali (19).

Okrog 3% otrok potrebuje zaradi hude dihalne stiske ob prebolevanju bronhioolitisa zdravljenje v Enoti intenzivne terapije (3). Indikacije za sprejem v Enoto intenzivne terapije so nezmožnost vzdrževanje saturacije kisika nad 92 % kljub naraščajočem nadomeščanju kisika, znaki respiratornega odpovedovanja in/ali ponavljajoče se apnoje (16). Devet (3,3%) od 275 otrok obolelih z RSV bronhioolitism sprejetih na naš oddelek v triletnem obdobju od leta 2012 do leta 2014 je ob prebolevanju hude oblike RSV bronhioolitisa potrebovalo zdravljenje v Enoti intenzivne terapije v terciarni ustanovi. V naši raziskavi je bilo sicer po letih število premestitev otrok z hudo obliko RSV bronhioolitisa, ki so potrebovali zdravljenje v Enoti za intenzivno terapijo različno, vendar številčno premalo, da bi bili podatki tudi statistično značilni. Za le to bi potrebovali večje število vključenih v raziskavo in daljše časovno obdobje spremljanja podatkov.

Študije kažejo, da je tveganje za sekundarno bakterijsko infekcijo pri otrocih z akutnim RSV bronhioolitism zelo nizko zato empirična raba antibiotikov pri otrocih s tipičnimi znaki in simptomi RSV bronhioolitisa ni priporočljiva (20, 21). Bakterijske infekcije pri prej zdravih otrocih se pojavljajo v manj kot 1 % primerov (infekcije urinarnega trakta, bakteriemija, bakterijskih meningitis), nekoliko pogosteje le bakterijska pljučnica (21). Antibiotik je bil na našem oddelku predpisan pri 5,1% bolnikih z RSV infekcijo, kar je glede na dosegljive podatke iz literature nižje (20,22).

ZAKLJUČEK

Akutni RSV bronhioolitis je lahko zaradi hude dihalne stiske pri otroku življenje ogrožajoče stanje. Je drugi vzrok smrti med otroci izven neonatalnega obdobja na svetu in tako predstavlja velik javnozdravstveni problem. S kratko retrospektivno kohortno epidemiološko raziskavo smo želeli ugotoviti problematiko akutnih RSV bronhioolitsov na Oddelku za pediatrijo SB SG. V opazovanem triletnem obdobju v letih od 2012 do 2014 je delež hospitaliziranih otrok zaradi akutnega RSV bronhioolitisa znašal 4,3% vseh hospitalizacij. Pri otrocih v starostni skupini pod 12 mesecev je bolezen potekala s težjo klinično sliko, več hospitaliziranih otrok je bilo iz te starostne skupine (52%) in več otrok,

ki so ob hospitalizaciji potrebovali tudi terapijo s kisikom (58,6%). Zaradi težkega kliničnega poteka bolezni je 3,3% vseh otrok z RSV bronhioolitism potrebovalo zdravljenje v Enoti intenzivne terapije. Podatki kažejo, da so analizirani parametri, razen pogostost predpisovanja antibiotikov, ki je celo nižja, primerljivi s podatki ostalih svetovnih raziskav. Omejitve raziskave pa je majhno število vključenih oseb, potrebno bi bilo podaljšati opazovani časovni interval in tako pridobiti statistično bolj zanesljive podatke.

LITERATURA

- Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown DF, Mansbach JM, Camargo CA Jr. 2013. Trends in bronchiolitis hospitalizations in the United States, 2000-2009. *Pediatrics* 132: 28-36.
- Agency for Healthcare research and Quality. 2003. Management of Bronchiolitis in Infants and Children. Evidence Report/Technology Assessment No. 69. Rockville, MD: Agency for Healthcare research and Quality AHRQ Publication : E014.
- Guidelines for management of moderate to severe bronchiolitis. Dosegljivo 10.5.2016 s spletne strani: <https://www.networks.nhs.uk/nhs-networks/north-west-north-wales-paediatric-critical-care>.
- Greenough A, Cox S, Alexander J, et al. 2001. Health care utilisation of infants with chronic lung disease, related to hospitalization for RSV infection. *Arch Dis Child* 85:463-8.
- Center for Disease Control and Prevention. 2013. Respiratory syncytial virus activity. United States, July 2011-January 2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 62: 141-4.
- Miller EK, Gebretsadik T, Carroll KN, et al. 2013. Viral etiologies of infant bronchiolitis, croup and upper respiratory illness during 4 consecutive years. *Pediatr Infect Dis* 32: 950-5.
- Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. 2014. Clinical practice guideline: The diagnosis, management and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 134: 1474-502.
- Navas L, et al. 1992. Improved outcome of respiratory syncytial virus infection in a high risk hospitalized population of Canadian children. *Pediatric Investigators Collaborative Network of Infections in Canada. J Pediatr* 121: 348-54.
- Welliver RC, et al. 1983. Use of immunofluorescence in the study of pathogenesis of respiratory syncytial virus infections. *Ann N Y Acad Sci* 420: 369-75.
- Unger S, Cunningham S. 2008. Effect of oxygen supplementation on length stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis. *Pediatrics* 121: 470-5.
- Wark PA, McDonald V, Jones AP. 2005. Nebulised hypertonic saline for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 3: CD001506. Dosegljivo 10.5.2016 s spletne strani: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16034863>.
- Henderson FW, Clyde WA Jr, Collier AM, Denny FW, Senior RJ, Sheaeffer CI. 1979. The etiologic and epidemiologic spectrum of bronchiolitis in pediatric practice. *J Pediatr* 95: 183-90.
- Drysdale SB, Green CA, Sande CJ. 2016. Best practice in the prevention and management of paediatric respiratory syncytial virus infection. *Ther Adv Infect Dis*. 3: 63-71.
- Turner TL, Kopp BT, Paul G, Landgrave LC, Hayes D, Thompson R. 2014. Respiratory syncytial virus: current and emerging treatment options. *Clinicoecon Outcomes Res*. 6: 217-25.
- Pisesky A, Benchimol EI, Wong CA, et al. 2016. Incidence of Hospitalization for Respiratory Syncytial Virus Infection amongst Children in Ontario, Canada: A Population-Based Study Using Validated Health Administrative Data. *PLoS One*. Dosegljivo 10.5.2016 s spletne strani: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0150416>.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2006. Bronchiolitis in children. A national clinical guideline. Dosegljivo 10.5.2016 s spletne strani: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign91.pdf>.
- Hall et al. 2009. The burden of respiratory syncytial virus infection in young children. *N Engl J Med* 360:588-98.
- Agency for Healthcare Research and Quality. 2011. Hospital Stays for Children, 2009. Statistical Brief #118. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs. Rockville (MD): Agency for Health Care Policy and Research. Dosegljivo 10.5.2015 s spletne strani: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb118.pdf>.
- Wainwright CE, Kapur N. 2015. Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis. *The Lancet* 386, 1016-8.
- Purcell K, Fergie J. 2002. Concurrent serious bacterial infections in 2396 infants and children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 156:322-4.
- Randolph AG, Reder L, Englund JA. 2004. Risk of Bacterial Infection in Previously Healthy Respiratory Syncytial Virus-Infected Young Children Admitted to the Intensive Care Unit. *Pediatr Infect Dis* 23: 990-4.
- Spurling GK, Doust J, Del Mar CB, Eriksson L. 2011. Antibiotics for bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev*. (6):CD005189. Dosegljivo 10.5.2016 s spletne strani: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21678346>.

SAVVY - ELEKTRONSKI OBLIŽ ZA SLEDENJE EKG SIGNALOM

SAVVY - NOVEL WEARABLE ECG MONITORING PATCH DEVICE

*Jurij F. Tasič***, Boris Simončič**, Andrej Strahovnik***, Radko Komadina***,
Olga Chambers*, Jana Milenković* Tina Samardzija**, Marino Samardzija**,
Roman Trobec****, Aleksandra Rashkovska****, Viktor Avbelj****, Matjaž Depolli*****

* University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering, 1000 Ljubljana, Tržaska 25, Slovenia

** SAVING d.o.o., 1000 Ljubljana, Finžgarjeva 4, Slovenia

*** University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Vrazov trg 2 1104 Ljubljana Slovenija

**** Jožef Stefan Institute, Slovenia

Cardiac arrhythmias are in many cases undiagnosed because they are often transient and asymptomatic. 12-lead ECG holter system monitors are useful diagnostic tools for a short time ambulance monitoring and they fulfill many needs in the last few decades. Their shortcomings are that they are not usable for long time monitoring not only in ambulatory environment but also in everyday life. ECG signals capturing and arrhythmias diagnosing may lead to a changes in patient diagnosis and his clinical management. This problem was recently addressed by emerging technologies. With advances in microelectronic miniaturization, computing power, wireless communication technologies, we can expect in the near future the wearable ECG patch devices that are being developed to meet the needs of low energy wearable medical devices. These new devices are undisturbing, lightweight and easy to use, what leads to prolonged period of use and better diagnosis. Consequently, effective diagnosis can significantly reduce the morbidity and mortality rate associated with cardiac arrhythmias. The methods for detecting arrhythmias are well known and so they are more or less standardized. The continuous ECG monitoring in the period of few days (from 3 to 5 days continuously) indicates that such devices and on-body mobile multisensor systems can actually transform the clinical treatment of patients, with implications for future healthcare delivery. The Savvy (produced and developed by Saving, d.o.o. Ljubljana, Slovenia in cooperation with Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia) is a novel, single-lead electrocardiographic (ECG), lightweight, adhesive, continuously recording monitoring system, suitable for detecting cardiac arrhythmias at the patients that are referred for ambulatory ECG monitoring. In this paper the functionality of the novel Savvy wearable patch multisensor system will be presented. The system has already been tested on more than 30 patients in the hospital environment and it is in the process of obtaining the CE certificate.

Introduction

Health monitoring is one of the main application areas for pervasive and mobile computing. Such mobile health care system is the integration of multisensor system, data logging, mobile computing and intelligent health monitoring. Therefore the remote continuously monitoring of ECG and other vital physiological signals are becoming increasingly important as it can significantly reduce the costs and risks involved in personal healthcare.

During last decades a lot of effort has been given into the development of small, wearable devices, with focus on lower cost, greater mobility of the patient and improved physiological data collection for the intelligent analyse of data, attempting to diagnose the health condition of the patient. A wireless device provides mobility and improves the communication efficiency based on available used bandwidth.

These technologies facilitate collaborative patient care in emergency response. As a result, we propose solutions that can significantly increase the quality and quantity of patient care and more efficiently deliver patients to the hospital. Our proposed system consists of the following components:

- Integrated Sensors System
- A wireless network
- On site patient software (electronic manual)
- A secure web portal
- PDA
- Remote server

We plan that this system would also provide medical feedback to the patients by mobile devices, based on the vital parameter data collected by multisensor node.

Vital signal sensors integrated in the system Savvy is temperature, ECG signal, blood pulse and respiration. There exist also a possibility to extend the sensor node with 9 axis motion tracking device that combines a 3-axis MEMS gyroscope, a 3-axis MEMS accelerometer, a 3-axis MEMS magnetometer and a Digital Motion Processor and sensors for humidity, temperature, air pressure and light. Blood pressure is not jet included, due to lack of suitable sensor technology. Any significant change in vital parameters may indicate a change in patient health. Therefore the frequency of vital signs assess is at least every 10 minutes for patients with elevated temperatures, with low or high blood pressures, with changes in pulse rate or rhythm or with respiratory difficulty as well as in patients who had a surgery interventions.

The data are wirelessly send to the Patients Personal Cell Phone which is responsible for patient's data transmission to the Intelligent Medical Server. The controller of the wearable body sensor communicates with the Patients Personal Cell Phone/PDA using wireless protocols. In the system Savvy Bluetooth is used for short range distances communication between the wearable body sensor and patients personal cell phone.

Such multisensor systems is very useful also in the cases of natural disasters and in major incidents; namely for the fast and continuous monitoring of the health status of the injured persons.

SYSTEM ARCHITECTURE

A conceptual representation of a system for remote monitoring is shown in Figure 1. Wearable sensors are used to gather physiological and movement data thus enabling patient's status monitoring. The data aggregated in the multisensor system are transmitted to a patient's cell phone or PDA. Finally, the collected medical data are present on PDA screen or forward to the medical server for computer analysis. At that place the transmitted and analysed data are available for the health care professionals. In the system Savvy, Bluetooth is used for short range distances communication between the wearable body sensor and patients personal cell phone. The basic architecture of the system contains three components:

- a) Wearable Body Sensor Savvy
- b) Patients Personal Cell Phone/PDA
- c) Intelligent Medical Server.

Among the most distinguished medical ICT devices are the wearable wireless sensors that have become advanced enough to provide reliable physiological readings for health management.

a. WEARABLE BODY SENSOR

The academic partner of the Saving d.o.o. has developed the laboratory version of the multisensor system and software for a multifunctional data collection, analysis and presentation. After that phase the common activities were done on industrialization of the Savvy ECG multisensor. The Savvy wireless body sensor of weight 17 g is integrated with two electrodes at the distance of 8 cm. The sensor has a long autonomy (up to 5 days continuously), a low power wireless connection (BT4) to a Smartphone or other personal device, and a corresponding software for standard interpretation of measurements upgraded with new ambient intelligence approaches.

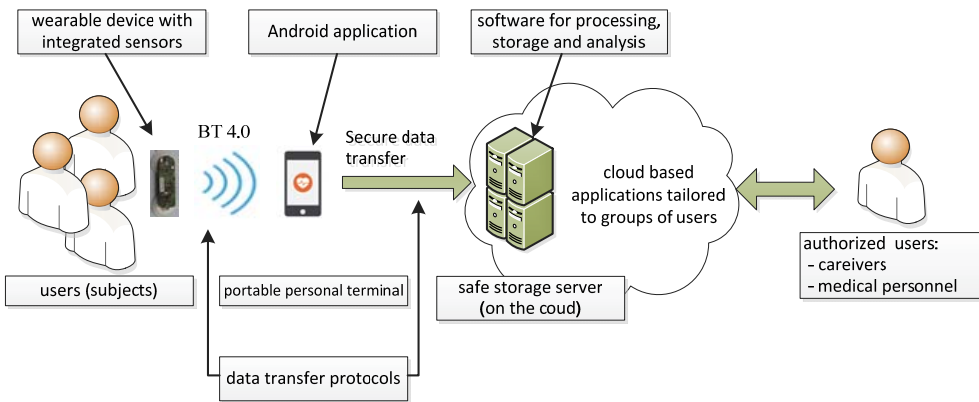


Figure 1. Technology platform for follow-up of patients

In near future we plan to activate all built in sensors that in the emergency situations will be able to detect patient's falls. The Savvy multisensor system will also support the remotely monitor patient's status by clinical personnel and they will be alerted in case a medical decision has to be made.

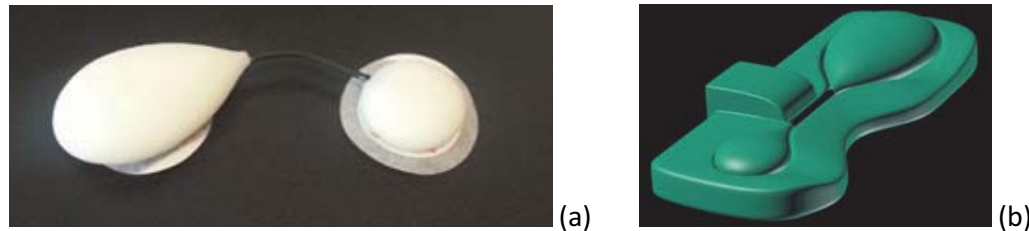


Figure 2. (a) Wearable body sensor Savvy in biocompatible housing with two self-adhesive electrodes attached (b) Body sensor during charging placed in the charging dock

On the Fig. 2 the production model of the Savvy system and its charging unit are presented. The core of the system is a small and light gadget fixed to the skin using standard self-adhesive electrodes. The device measures the user's ECG with high resolution suitable also for clinical use. In addition to the ECG, the device also senses its environment, including skin temperature, position and movement of the device and the user, thus providing information about the measurement conditions.

With a single charge of the built-in battery, the device can run continuously for more than five days. The device is extremely simple to use, requires no setup, cables or switches, so it is easy to maintain and clean.

b. PATIENTS PERSONAL CELL PHONE/PDA

Patients Personal Cell Phone or a tablet represents a kind of the patient's personal server. The mobile devices are more suitable for the users as home computer. It collects information from wearable sensors and forward the information to the Intelligent Medical Server. This server then act as the service provider.

Fig. 3 shows an example of the graphical user interface study from the Patients Personal Cell Phone mobile application.

In the system Savvy the mobile application on a Patients Personal Cell Phone or a tablet provides storage and graphical presentation of the measurements, basic analyses (e.g. calculation of the heart rate), advanced analyses (e.g. search and classification of extrasystoles), analyses of data from multiple sensors, uploads of the measurement in a cloud storage, and alerts the user when exceeding its personal limits. Fig. 4 shows an example of the Savvy graphical user interface from the Patients Personal Cell Phone mobile application.



Fig. 3. Two studies for sensor-human interface prepared for the Pupilla® System

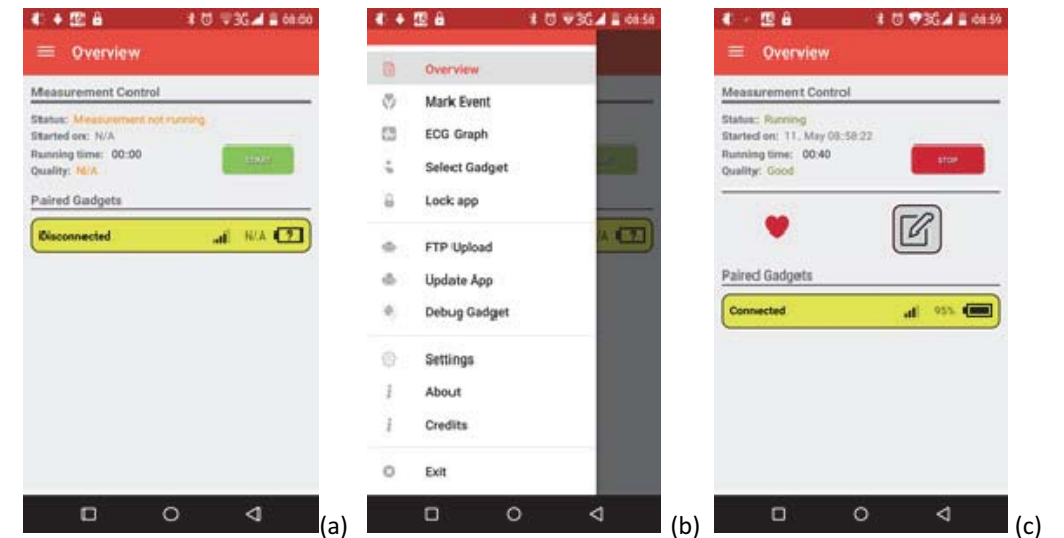


Figure 4: Cell phone application symbolic design of: (a) the main overview screen (b) the application menu (c) during measurement

The application provides also option to visualize the ECG measurements (Fig. 5).

c. INTELLIGENT MEDICAL SERVER

Intelligent Medical Server receives data from all the Patients Personal Cell Phone/PDA. Such a system is capable of learning about patient health situation on the basis of previous patient treatment records. Intelligent Medical Server mines collected data together with specialist's examination and treatment results, stored in the central database by data mining techniques such as neural nets, association rules, decision trees depending on the nature and distribution of the data.

Intelligent Medical Server is controlled and monitored mainly by specialized physicians where the security of the patients is a major issue. After mining the database stored in Intelligent Medical Server, important information regarding general health of the people can be obtained.



Figure 5: Full screen visualization of the ECG measurement

THE CHARACTERISTICS OF THE PROPOSED MOBILE HEALTHCARE MONITORING SYSTEM

The main features of the proposed mobile healthcare monitoring system are:

- **Simplicity**
The system architecture of the proposed mobile healthcare monitoring system is a simple and user friendly.
- **Cost-Effective**
The architecture of the proposed mobile health monitoring system is low-cost. The communication from Wearable body sensor is cheap.
- **Secure**
Security is a major issue in the system Savvy. Patient ID code is associated to unique identifier.
- **Flexible communication**
The communication protocols of the system Savvy are flexible. The wireless sensor controller can communicate using Bluetooth protocol.

Cell phones or PDAs can communicate with the Intelligent Medical Server using wireless Internet protocol over VPN or over alternative secure channels.

EVALUATION OF THE SYSTEM SAVVY

As mentioned, the system Savvy is still under development in cooperation with Jozef Stefan Institute. The prototype version of the system Savvy was integrated at the University Medical Centre of Ljubljana for twenty patients monitoring. Data recorded by the sensors are transmitted to the temporal server and analyzed by cardiologists. To evaluate the functionality and usability of system Savvy, we are following the certain strategy.

- **System users**
Users are divided onto users with technical knowledge and users without technical knowledge. Moreover, users are divided by gender, i.e. males and females and, by age.
- **Definition of tasks**
The only tasks relevant for clinical diagnosis will be evaluated. Tasks will be defined by medical specialists based on the previous experience.
- **Reliability analysis**
The captured data would be separately analyzed by computer-based methods and medical specialists.

Additional analysis

A medical expert can analyze the recorded ECG in more details by selecting any recorded interval. The selected interval is then displayed for further processing (e.g., noise removal, baseline correction, etc.) and assessment of the ECG waves Fig. 5. Based on the expert analysis, a patient report can be generated with eventual remarks and proposals for further treatment procedures.

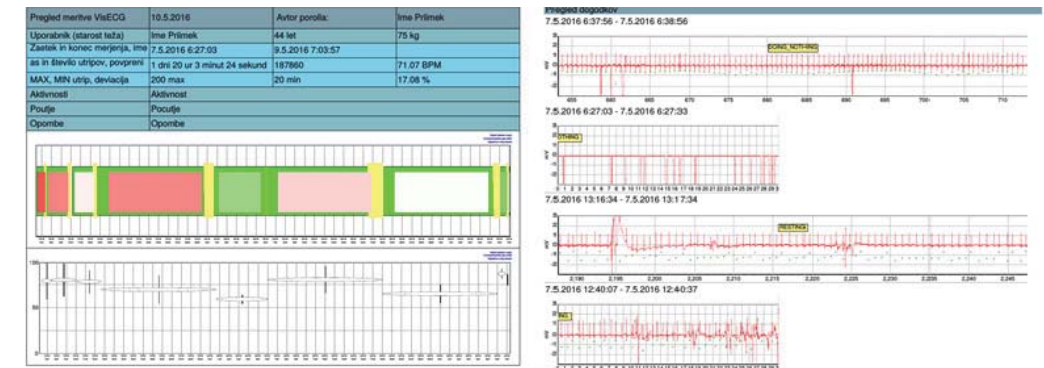


Figure 6: An example of a report the patient

Diagnosis and electrocardiogram heartbeat classification

For the purpose of ECG signal classifications we plan to apply the nonlinear classification method in combination with rule-based processing. It is a supervised learning model with automatic learning algorithms that analyzes data features for classification and discrimination analysis.

Indications

The SAVVY system is intended for use by individuals who require monitoring for detection of non-life threatening arrhythmias such as:

- supraventricular tachycardia,
- ventricular ectopy,
- brad arrhythmia,
- disorders of the cardiac conduction system.

The SAVVY system monitors and displays the ECG instantly to the user during the measurement and after the measurement when the ECG data can be reviewed and analyzed.

Additionally, a certified system as a medical device according to the directive MDD 93/42/EEC, and standards EN 60601 and EN ISO 14971 will be ready, and the system is expected to be near commercial production and further industrialization. Start of marketing is planned for June 2016.

CONCLUSION

We live in a time when health care is understood as care for healthy life and well-being. Nowadays, advanced sensor technologies are playing a major role in health care approaches. Sensors can help us identify behavior of users such as lifestyle, poor sleeping patterns, etc. One of such sensors is Savvy commercial multisensor system designed recently for mobile-patients healthcare applications.

The prototype Savvy commercial multisensor system is already under the test in University Medical Centre of Ljubljana for patients monitoring and is designed to be worn all the time with minimal physical impact on the wearer.

The SAVVY mobile online digital ECG recorder uses a readout system that is similar to what the existing Holter system uses but is extremely easy to use as it weighs 17 g and is easy to place under clothing. The display on mobile terminal shows ECG signal in real time and can be recorded for 72 hours. The sensor SAVVY can be recharged through an Energy Source docking station that comes with it. There are no separate batteries or memory cards, thus making this system easier to maintain. The

sensor with only one wire makes it easier to paste it on the body, allowing dynamic movement of the user, maintaining the signal as needed.

References

1. X.Y. Xu, X.D. Zou, L.B. Yao, and Y. Lian, "A 1-V 450-nW Fully Integrated Biomedical Sensor Interface System," 2008 Symp. VLSI Circuits Dig. Tech. Papers, pp. 78-79, 2008.
2. S.C. Jocke, J.F. Bolus, and et.al,"A 2.6- μ W Subthreshold Mixed-signal ECG SoC," 2009 Symp. VLSI Circuits Dig. Tech. Papers, pp. 60-61, 2008.
3. N.V. Helleputte, J.M. Tomasik, W. Galjan, A.M.Sanchez, and et.al "A flexible system-onchip (SoC) for biomedical signal acquisition and processing," Sensors and Actuators A, vol. 142, pp.361-368, 2008.
4. Emil Plesnik; doctorate Thesis- ANALYSIS OF MOBILE USERS ELECTROCARDIOGRAM IN THE PHASE SPACE, University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering, May 2015
5. Trobec, Roman et al; "Wireless network of bipolar body electrodes," Proc. 7th International Conference on Wireless On-demand Network Systems and Services, WONS 2010, 145-149.
6. Rifat Shahriyar et al; Intelligent Mobile Health Monitoring System (IMHMS) International Journal of Control and Automation Vol.2, No.3, September 2009;
7. Te-Wei Ho et al; A Telesurveillance System With Automatic Electrocardiogram Interpretation Based on Support Vector Machine and Rule-Based Processing; JMIR MEDICAL INFORMATICS 2015;3(2):e21
8. Sergio Gonza'lez-Valenzuela et al; Body Area Networks; Autonomous Sensor Networks: Collective Sensing Strategies for Analytical Purposes, Springer Series on Chemical Sensors and Biosensors (2013) 13: 17-38.
9. Benny Lo, Guang-Zhong Yang; Architecture for body sensor networks; Department of Computing Imperial College London; http://vip.doc.ic.ac.uk/bsn/public/UbiMonPapers/Architecture_for_Body_Sensor_Networks.pdf
10. Surapa Thiemjarus et al; A NOISE RESILIENT DISTRIBUTED INFERENCE FRAMEWORK FOR BODY SENSOR NETWORKS; <http://www.pervasive.ifi.lmu.de/adjunct-proceedings/poster/p013-017.pdf>
11. Jack Kustanowitz ; Personal Medical Monitoring Devices; University of Maryland Department of Computer, Spring 2004
12. Tia Gao et al; Vital Signs Monitoring and Patient Tracking Over a Wireless Network

PODOBNOСТИ IN RAZLIKE MED OBRAVNAVO BOLNIKOV S STEMI IN NSTEMI

SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN MANAGEMENT OF PATIENTS WITH STEMI AND NSTEMI

Marko Gričar, Rajko Vajd ***

*Univerzitetni klinični center Ljubljana, Interna klinika, Klinični oddelek za kardiologijo, Zaloška 7, 1525 Ljubljana
**Zdravstveni dom Medvode, Ostrovrharjeva ulica 6, 1215 Medvode

Izvleček

Obravnavanje bolnikov s miokardnim infarktom z dvigom veznice ST (STEMI) se razlikuje od obravnave bolnikov z miokardnim infarktom brez dviga veznice ST (NSTEMI). Pri navedenih bolezenskih stanjih gre načelno za različno dogajanje v koronarnih arterijah, za različne spremembe v EKG, drugačno klinično sliko, drugačno kratkoročno in dolgoročno prognozo, drugačno ocenjevanje ogroženosti, predvsem pa drugačno obravnavo s stališča izbire zdravstvene ustanove, odločanja o ustreznem času invazivne obravnave ter predbolnišnične in bolnišnične uporabe protitrombotičnih in drugih zdravil. NSTEMI je v primerjavi s STEMI težje prepoznati, povezan je z več organizacijskimi problemi v zvezi z gibanjem bolnika, zahteva več znanja in predvsem izkušenj za oceno bolnikove ogroženosti in izbiro prave strategije zdravljenja, postavlja več omejitev za urgentno uporabo protitrombotičnih zdravil ter je končno povezana s slabšo dolgoročno prognozo.

Abstract

Management of patients with STEMI differs from management of patients with NSTEMI. Thrombotic events in coronary arteries can be divided in total and partial obstruction of coronary flow leading to different ECG dynamics, clinical presentation, short-term and long-term prognosis, risk stratification, choice of destination hospital, timing of coronary angiography and use of antithrombotic agents. NSTEMI tends to be harder to recognize, brings more organizational obstacles regarding transfer and admission, requires more knowledge and skill to manage appropriately and carries a worse prognosis compared to STEMI.

Razlike med STEMI in NSTEMI

Akutni miokardni infarkt (AMI) se navadno kaže s prsno bolečino, bolj ali manj značilnimi spremembami v elektrokardiogramu (EKG) in s porastom biokemičnih označevalcev srčno-mišične nekroze. V akutni fazi ločujemo miokardne infarkte na tiste z dvigom veznice ST (STEMI) in na tiste brez dviga veznice ST (NSTEMI). Bolnike s STEMI skladno s sodobnimi smernicami in doktrino obravnavamo hitreje in bolj agresivno kot bolnike z NSTEMI (1). Za sprejemanje pravih odločitev o obravnavi bolnikov z akutnim srčnim infarktom je potrebno prepoznati klinično sliko, EKG in laboratorijske izvide ter poznati ustrezne smernice za obravnavo bolnikov, predvsem pa je priporočljiv posvet z bolj izkušenimi kolegi.

Pomen EKG pri odločanju o obravnavi bolnika z akutnim koronarnim sindromom

Urgentne odločitve o obravnavi bolnika pri akutnem koronarnem sindromu (AKS) v predbolnišničnem in bolnišničnem okolju temeljijo na oceni 12-kanalnega posnetka elektrokardiograma (EKG). Dvig veznice ST je običajno povezan s popolno zaporo koronarne arterije, vendar ne vedno: pogosto najdemo sveže trombotične zapore koronarnih arterij brez dviga veznice ST

(najpogosteje ob trombotičnih koronarnih dogodkih v povirju arterije LCX), po drugi strani pa tudi dvig veznice ST ne pomeni vedno popolne zapore koronarne arterije (1). Neznačilne spremembe v EKG (odsotnost dviga veznice ST ali spregledanje le-tega) ob prsni bolečini so lahko izvor težav – povzročijo preveč ali premalo agresivno obravnavo. Glede na uveljavljen in učinkovit sistem obravnave AKS (STEMI) v Sloveniji so urgentne kateterizacije srca in primarni perkutani koronarni poseg rezervirani predvsem za bolnike z dvigom veznice ST, zadnje smernice Evropskega kardiološkega združenja (ESC - European Society of Cardiology) pa prinašajo koristne novosti tudi za bolnike z NSTEMI, med katerimi je najbolj ogroženim invazivna obravnavna zagotovljena v najmanj dveh urah.

Kratkoročna in dolgoročna napoved izida bolezni po STEMI in NSTEMI

Akutni miokardni infarkt brez dviga veznice ST (NSTEMI) je pogosto podcenjevan, češ da verjetno ni povezan s popolno zaporo koronarne arterije, zaradi česar so taki bolniki lahko kasneje invazivno obravnavani ali kasneje premeščeni v center, usposobljen za perkutane koronarne intervence (PCI). Rezultati iz raziskav in še kredibilnejši podatki iz multicentričnih registrov pa so pokazali, da je kratkoročna napoved izida res slabša pri bolnikih s STEMI, dolgoročno pa je napoved izida bolezni slabša pri bolnikih z NSTEMI.

Zgodnja umrljivost (bolnišnična ali 30-dnevna) znaša pri bolnikih s STEMI 3-8 %, pri bolnikih z NSTEMI pa 2-4 % (2). Tudi podatki registrov GRACE in Euro Heart potrjujejo boljšo kratkoročno prognozo bolnikov z NSTEMI (zgodnja umrljivost 5-7 %) v primerjavi z bolniki s STEMI (zgodnja umrljivost 7-9.3 %) (3, 4). Na dolgi rok pa se stvari spremenijo. V raziskavi, ki je spremljala 6.000 bolnikov z miokardnim infarktom tekom 23 let, so ugotovili, da je bila dolgoročna umrljivost bolnikov s STEMI 11 %, pri bolnikih z NSTEMI pa 20 % (5). Podobno so v raziskavi Worcester Heart Attack Study ugotovili, da je bila umrljivost po enem letu pri STEMI 8.4 %, pri NSTEMI pa kar 18.7 % (6). Navedene izsledke registrov potrjuje tudi primerjava dveh primerljivih raziskav, od katerih je francoska FAST-MI obravnavala bolnike z NSTEMI (20 % umrljivost po 3 letih; srčnožilni vzroki so predstavljali polovico smrti) (7), raziskava HORIZONS AMI pa bolnike s STEMI (6-7 % umrljivost po 3 letih) (8).

Slabša dolgoročna prognoza bolnikov z NSTEMI je delno povezana z več kot 50 % pojavnostjo večžilne koronarne bolezni in z večjo verjetnostjo rezidualne ishemijske, zaradi česar praviloma ostane ogrožen pomemben del srčne mišice (9), kar vpliva tudi na dolgoročni izbor zdravlil po miokardnem infarktu in PCI.

AKS in odličanje glede na EKG v predbolnišničnem okolju

Pri bolniku s prsno bolečino moramo kar najhitreje posneti 12-kanalni elektrokardiogram (EKG) ter ga brez odlašanja v nekaj minutah pokazati zdravniku, ki je dovolj usposobljen in izurjen za prepoznavo in obravnavo akutnih kardioloških stanj. Kompetenten zdravnik ali drug usposobljen zdravstveni delavec že na mestu dogodka sam oceni, ali gre za dvig veznice ST (STEMI) oziroma ekvivalente STEMI, lahko pa EKG ob dostopnosti ustreznih komunikacijskih (telemedicinskih) možnosti pošlje v oceno usposobljenemu strokovnjaku na daljavo. Na osnovi njegovega nasveta se v Sloveniji nato organizira ustrezen prevoz v eno od dveh terciarnih bolnišnic v Sloveniji (UKC Ljubljana in UKC Maribor), ki imata stalno možnost kateterizacije srca in perkutane koronarne intervencije (angl. PCI – *percutaneous coronary intervention*). Če se v posnetku EKG ugotovi dvig veznice ST, značilen za miokardni infarkt, ekipa nujne medicinske pomoči (NMP) v spremstvu zdravnika in po dogovoru s sprejemno bolnišnico bolnika nemudoma pripelje v bolnišnico, kjer je ob vsakem času mogoč koronarni poseg. Ne izgubljajo časa s prevozom v regionalno bolnišnico in s tamkajšnjo obravnavo. Za prevoz lahko uporabijo ustrezno opremljeno reševalno vozilo ali pa pokličejo enoto helikopterske nujne medicinske pomoči (HNMP), ki je na voljo in usposobljena za tovrstne primere. To ekipo lahko aktivira oziroma zaprosi za njeno intervencijo zdravnik s klicem na tel. 112, kjer operaterja prosi za povezavo z dežurnim zdravnikom HNMP.

Kadar pa v EKG ni dviga veznice ST in se postavi diagnoza NSTEMI ali sum na NSTEMI, bolnika praviloma prepeljemo v najbližjo oziroma regionalno bolnišnico zaradi nadaljnje diagnostike, zdravljenja in stabilizacije. Ta čas se lahko koristno izrabi za razlikovanje med klasičnimi oziroma koronarnimi miokardnimi infarkti tipa 1 (povezanimi z zožitvijo ali zaporo koronarne arterije) in nekoronarnimi miokardnimi infarkti tipa 2 (kjer pride do prizadetosti srca in porastov troponina ob okrnjeni prekrvavitvi srca zaradi nekoronarnih vzrokov). Žal se prepogosto dogaja, da so bolniki z NSTEMI kateterizacije srca vendarle deležni pozno ali sploh ne, čemur lahko botrujejo strokovni, organizacijski, finančni, politični in celo osebni razlogi. Na tem področju je še veliko prostora za

izboljšave pri odpravljanju klinične inercije. Sedanje smernice na srečo tudi za najbolj ogrožene bolnike z NSTEMI predvidevajo hitrejšo pot do kateterizacije srca in PCI, kar bolj ali manj uspešno izvajamo tudi v Sloveniji.

Odsotnost dviga veznice ST ne jamči, da koronarna arterija ni popolnoma zaprta

Veliko je primerov, ko pri urgentni ali odloženi kateterizaciji srca kljub odsotnosti dviga veznice ST v EKG (torej pri NSTEMI) vendarle ugotovimo popolno zaporo ene od koronarnih arterij. To nas navdaja s skrbjo, saj ti bolniki zaradi neznačilnih sprememb v EKG kljub zapori žile niso deležni enako hitre invazivne obravnave kot bolniki s STEMI. Načelo, da je koronarna arterija pri NSTEMI delno še prehodna, pri STEMI pa popolnoma zaprta, žal ne drži vedno. Dvig veznice ST tako na nek način predstavlja prednost, saj bolniku omogoči hitrejši dostop do koronarografije in PCI. Bolniki s težje prepoznavnimi elektrokardiografskimi spremembami, kot so koronarni valovi T, Wellensov sindrom, de Winterjev znak, dvig veznice ST v odvodih aVR (in aVL), izoliranim infarktom zadnje stene ter drugi ekvivalenti STEMI, so lahko žrtev nepotrebnih in nevarnih zamud pri obravnavi.

Opredelitev ogroženosti bolnika z NSTEMI in odločitev glede strategije obravnave

Za razliko od obravnave STEMI, kjer je čim prejšnja revaskularizacija s PCI indicirana pri veliki večini bolnikov (10), so smernice Evropskega kardiološkega združenja (ESC) iz leta 2011 za obravnavo bolnikov z NSTEMI prinesle koristne novosti (11). Odločitev o času invazivne obravnave je potrebno sprejeti glede na natančno analizo kriterijev za visoko ogroženost.

Obstajata **dve skupini kriterijev za določitev visoke ogroženosti** bolnikov z NSTEMI:

Primarni kriteriji:

- pomemben dvig oziroma dinamika serumske ravni troponina,
- dinamične spremembe segmenta ST-T (simptomatične ali neme),
- seštevek točk po točkovniku "GRACE Risk Score" nad 140.

Sekundarni kriteriji:

- sladkorna bolezen,
- ledvično popuščanje (KLB vsaj 2. stopnje),
- okrnjena sistolična funkcija levega prekata (iztisni delež pod 40 %),
- zgodnja poinfarkta angina pectoris,
- nedavna PCI,
- predhodna kirurška revaskularizacija miokarda (CABG),
- zmerno do visoko tveganje glede na točkovnik ogroženosti GRACE.

Urgentna koronarna angiografija je potrebna pri bolnikih z zelo veliko ogroženostjo, ki jo opredeljujejo bodisi refraktarna angina pectoris, akutno srčno popuščanje, kardiogeni šok, nevarne prekatne aritmije ali hemodinamična nestabilnost (priporočilo razreda I, raven dokazov C).

Zgodnja invazivna oskrba (koronarografija znotraj 24 ur od začetka težav) je potrebna pri bolnikih z NSTEMI, ki imajo vsaj enega od primarnih kriterijev (priporočilo razreda I, raven dokazov A) (10).

Invazivna strategija znotraj 72 ur je indicirana pri bolnikih z vsaj enim primarnim ali sekundarnim kriterijem ogroženosti ali s ponavljajočimi se simptomi (priporočilo I, A).

Pri bolnikih z majhno ogroženostjo in brez ponavljajočih se simptomov je pred odločitvijo za invazivno srčno diagnostiko primerno **izzvati inducibilno ishemijsko** (priporočilo I, A).

Antitrombotična terapija pri NSTEMI in STEMI

Smernice za predbolnišnično in bolnišnično rabo antikoagulacijskih in antiagregacijskih zdravil v urgentnih pogojih pri bolnikih s STEMI in NSTEMI se razlikujejo in presegajo obseg tega prispevka. Pri odločitvah so nam v pomoč mednarodne smernice za obravnavo bolnikov s STEMI in NSTEMI (10, 11), pri odločanju o dvojni antiagregacijski terapiji pred prihodom v bolnišnico pa ustrezno vrednotimo tudi izsledke raziskav ACCOAST (12) in ATLANTIC (13).

Zaključek

Pri bolnikih s STEMI gre v večini primerov za popolno zaporo ene od koronarnih arterij ali njihovih vej. Pomembno je čim prej postaviti pravilno diagnozo na osnovi 12-kanalnega EKG, dati nujna zdravila (vključno z antiokagulantom in dvojno antiagregacijsko terapijo) ter bolnika kar najhitreje in brez vmesnih postaj prepeljati do bolnišnice, ki neprekinjeno opravlja urgentne kateterizacije srca in PCI. V najkrajšem mogočem času je potrebno doseči reperfuzijo prizadetega področja srčne mišice, zato je potrebno preprečiti tudi nepotrebne zamude znotraj bolnišnice. PCI je večinoma izvedljiva in uspešna, kirurška revaskularizacija je v takih primerih redko potrebna (okoli 2 % primerov).

Pri NSTEMI ni dviga veznice ST, pač pa v EKG lahko ugotavljamo različne spremembe v področju veznice ST in valov T: spust veznice ST, obrnjene valove T, koničaste simetrične pozitivne valove T (t. i. koronarni valovi T), Wellensov sindrom z dvema podtipoma, de Winterjev znak, diskreten dvig veznice ST v odvodu aVR, včasih pa ni najti nikakršnih sprememb v EKG. V teh primerih večinoma ne gre za popolno zaporo koronarne arterije, lahko pa tudi. Pri teh bolnikih po postavitvi diagnoze NSTEMI AKS ocenimo ogroženost s pomočjo točkovnikov (GRACE Risk Score), klinične slike, hemodinamične stabilnosti, funkcije levega prekata, pridruženih boleznih in koronarnih posegov v preteklosti. Za zelo ogrožene bolnike izberemo urgentno invazivno strategijo (koronarografija znotraj 2 ur), za ostale pa glede na ogroženost in klinično sliko bodisi zgodnjo invazivno strategijo (koronarografija v roku 24 ur), invazivno strategijo v roku 72 ur ali neinvazivno strategijo. S pomočjo dodatnih preiskav skušamo v regionalni bolnišnici brez izgubljanja dragocenega časa ločiti med miokardnim infarktoma tipa 1 (koronarni) in tipa 2 (nekoronarni). Pri bolnikih z NSTEMI že v predbolnišničnem okolju damo acetilsalicilno kislino (če ni kontraindikacij), ne pa antikoagulantov (zaradi pogostnosti miokardnih infarktov tipa 2) in praviloma tudi ne zaviralcev P2Y₁₂; med slednjimi prideta v regionalni bolnišnici za srednje do hudo ogrožene bolnike v poštev tikagrelor ali vse redkeje klopidoogrel še pred premostitvijo v bolnišnico s kateterizacijskim laboratorijem.

Literatura

- Gričar M. Pogled na EKG pri bolnikih s STEMI in NSTEMI. In: Gričar M, Vajd R, eds. Urgentna medicina – izbrana poglavja 19. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino (2012).
- Roe MT, Messenger JC, Weintraub WS, Cannon CP, Fonarow GC, Dai D, Chen AY, Klein LW, Masoudi FA, McKay C, Hewitt K, Brindis RG, Peterson ED, Rumsfeld JS. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol.* 2010 Jul;56(4):254-63.
- Steg PG, Goldberg RJ, Gore JM, Fox KA, Eagle KA, Flather MD, Sadiq I, Kasper R, Rushton-Mellor SK, Anderson FA, GRACE Investigators. Baseline characteristics, management practices, and in-hospital outcomes of patients hospitalized with acute coronary syndromes in the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Am J Cardiol.* 2002;90(4):358.
- Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, Fioretti PM, Simoons ML, Battler A. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J.* 2002;23(15):1190.
- Furman MI, Dauerman HL, Goldberg RJ, Yarzebski J, Lessard D, Gore JM. Twenty-two year (1975 to 1997) trends in the incidence, in-hospital and long-term case fatality rates from initial Q-wave and non-Q-wave myocardial infarction: a multi-hospital, community-wide perspective. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37(6):1571.
- McManus DD, Gore J, Yarzebski J, Spencer F, Lessard D, Goldberg RJ. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am J Med.* 2011 Jan;124(1):40-7.
- Puymirat E, Taldir G, Aissaoui N, Lemesle G, Lorgis L, Cuisset T, Bourlard P, Maillier B, Ducrocq G, Ferrieres J, Simon T, Danchin N. Use of invasive strategy in non-ST-segment elevation myocardial infarction is a major determinant of improved long-term survival: FAST-MI (French Registry of Acute Coronary Syndrome). *JACC Cardiovasc Interv.* 2012 Sep;5(9):893-902.
- Stone GW, Witzensbichler B, Guagliumi G, Peruga JZ, Brodie BR, Dudek D, Kornowski R, Hartmann F, Gersh BJ, Pocock SJ, Dangas G, Wong SC, Fahy M, Parise H, Mehran R, HORIZONS-AMI Trial Investigators. Heparin plus a glycoprotein IIb/IIIa inhibitor versus bivalirudin monotherapy and paclitaxel-eluting stents versus bare-metal stents in acute myocardial infarction (HORIZONS-AMI): final 3-year results from a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2011 Jun;377(9784):2193-204.
- Armstrong PW, Fu Y, Chang WC, Topol EJ, Granger CB, Betriu A, Van de Werf F, Lee KL, Califf RM. Acute coronary syndromes in the GUSTO-IIb trial: prognostic insights and impact of recurrent ischemia. The GUSTO-IIb Investigators. *Circulation.* 1998;98(18):1860.
- Wijns W, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic

Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European Heart Journal* (2014) 31, 2501–2555.

- Hamm, Christian W., et al. "ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation." *European Heart Journal* 32.23 (2011): 2999-3054.
- Montalescot, Gilles, et al. "Pretreatment with prasugrel in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes." *New England Journal of Medicine* 369.11 (2013): 999-1010.
- Montalescot, Gilles, et al. "Ambulance or in-catheterization laboratory administration of ticagrelor for primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction: rationale and design of the randomized, double-blind Administration of Ticagrelor in the cath Lab or in the Ambulance for New ST elevation myocardial Infarction to open the Coronary artery (ATLANTIC) study." *American heart journal* 165.4 (2013): 515-522.

PRIKAZI PRIMEROV

CASE REPORTS

ANEVRIZMA ABDOMINALNE AORTE

ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Miha Kodela, Andrej Lazar

Služba nujne medicinske pomoči, Zdravstveni dom Ptuj, Potrčeva cesta 19a, 2250 Ptuj

Izvleček

66-letni bolnik je obiskal dežurnega zdravnika zaradi bolečine v križu. Z obposteljnimi ultrazvokom je bila ugotovljena anevrizma abdominalne aorte. Takoj je bil transportiran v terciarno ustanovo, kjer bila opravljena CT angiografija ter ugotovljena ruptura. Bolnik je bil urgentno operiran ter po krajši hospitalizaciji brez posledic odpuščen v domačo oskrbo. S primerom želimo še enkrat poudariti pomen uporabe ultrazvoka pri obravnavi bolnikov v urgentnih ambulantah.

Abstract

66-year old male visited the emergency department because of back pain. An aneurysm of the abdominal aorta was diagnosed with point of care ultrasound. The patient was then transferred to a tertiary hospital. CT angiography showed that AAA has already ruptured. Urgent surgery was performed and the patient left the hospital without any complications. With this case report we would like to emphasize the importance of point of care ultrasound in the emergency department.

PRIKAZ PRIMERA

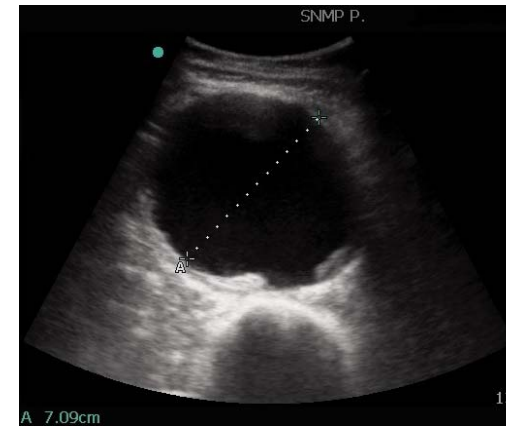
66-letni moški je v večernih urah obiskal dežurnega zdravnika zaradi bolečin v križu. Povedal je, da je isti dan dvignil harmoniko, takrat ga je "zasekalo" v križu. Bolečina je bila prisotna levo ledveno. Druge težave je zanikal. Sicer se je zdravil zaradi arterijske hipertenzije in hiperlipidemije. V redni terapiji je prejemal antilipemik, ACE inhibitor ter acetilsalicilno kislino. Nekadilec. Alergij na zdravila ni navajal.

Bolnik je bil ob pregledu neprizadet, vitalne funkcije so bile v mejah normale. Ob pregledu trebuha je bila levo nad popkom tipna pulzirajoča masa, velikosti približno 10 cm, ki je bila na otip blago boleča. Povedal je, da zatrdlino v trebuhu opaža približno pol leta. Opravili smo obposteljni ultrazvok (POCUS), kjer je bila najdena anevrizma abdominalne aorte (AAA) s premerom več kot 7 cm (slika 1 in 2). Bolnika smo nato takoj transportirali v UKC Maribor. Ob pregledu v kirurški ambulanti je bil kardiovaskularno stabilen. Opravljena je bila CT angiografija (CTA), ki je pokazala AAA s premerom 6,8 cm z muralnim trombom (slike 3,4). Ob posteriornem delu v retroperitoneju je bil viden 2 cm debel hematoma z aktivnim ekstravazatom iz aorte (znaki rupture AAA), zaradi česar je bil bolnik urgentno operiran. Del aorte so zamenjali z graftom. Ves čas je bil hemodinamsko stabilen. Pooperativni potek je potekal brez zapletov, enajsti dan je bil odpuščen v domačo oskrbo. Kontrolni pregledi so bili brez posebnosti.

DISKUSIJA

Anevrizma je definirana kot razširitev žile za več kot 1,5 kratnik normalnega premera za določeno obdobje in spol. Anevrizma abdominalna aorte je najpogostejša izmed arterijskih anevrizem. Večinoma gre za pravo anevrizmo, kjer so izbočeni vsi trije sloji žilne stene. Pri odraslih govorimo o anevrizmi abdominalne aorte, kadar je premer večji kot 3 cm, kadar je premer več kot 5,5 cm pa gre za veliko anevrizmo (1).

Pogostost AAA narašča s starostjo; pred 50 leti starosti je redka, najdemo jo pri 2-5% moških, starejših od 50 let (2). Dejavniki tveganja za nastanek so: kajenje, arterijska hipertenzija, moški spol, družinska anamneza AAA, starost, bela rasa, ateroskleroza, anevrizme drugih večjih žil. Kajenje je največji neodvisni dejavnik za nastanek AAA. 90% procentov bolnikov z AAA je bilo kadilcev (3). V



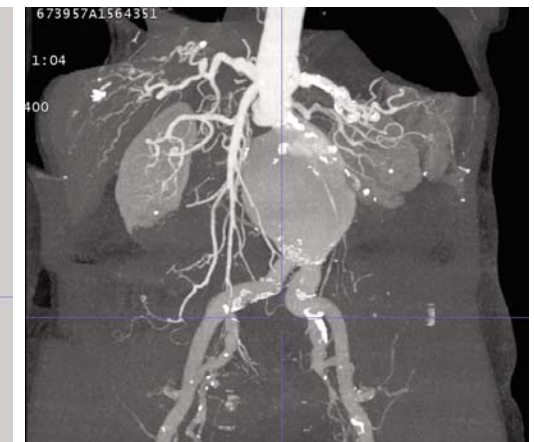
Slika 1: Prečni prerez AAA



Slika 2: Vz dolžni prerez AAA



Slika 3: 3D rekonstrukcija



Slika 4: CTA

patogenezo je vpletenih več dejavnikov, nastanek povezujejo z biokemičnimi spremembami v steni žile, ki vodijo do izgube elastina in kolagena, ki sta glavna gradnika žilne stene. Velikost AAA z leti raste, nevarnost za rupturo se skokovito poveča pri premeru nad 5,5 cm (2,3).

Večina bolnikov z AAA je brez težav, kadar pa se simptomi pojavijo pa je najpogostejši simptom bolečina. Asimptomatske anevrizme so tako večinoma naključna najdba pri kliničnem pregledu oziroma ultrazvoku trebuha zaradi drugih vzrokov (4). Asimptomatske anevrizme do premera 5,5 cm se večinoma zdravijo konzervativno z rednim spremljanjem (5). Pri nerupturiranih simptomatskih anevrizmah je najpogostejši simptom nespecifična bolečina v trebuhu ali križu. Bolečina v križu je pogost vzrok za obisk zdravnika, najmanj enkrat v življenju prizadene 60-80% populacije. V veliki večini gre za nezapleteno benigno bolečino (6,7). Potrebno pa je biti pozoren na nekatere znake, ki lahko govorijo v prid hujši patologiji (AAA, disekcija aorte, sindrom kaude equine, spinalne metastaze, spinalni epiduralni absces, spinalni epiduralni hematoma, osteomielitis/spondilodiscitis, zlom vretenca) (8,9). Opozorilni znaki pri bolečini v križu so: starost pod 18 ali nad 60 let, anamneza malignoma, imunokomprimirani bolniki, bolečina, odporna na analgezijo, anamneza poškodbe ali koagulopatije, simptomi caude equine (sfinkterske motnje, sedlasta anestezija, bilateralna oslabelost nog) (9). V AAA se lahko tvorijo tudi trombi, ki povzročajo tromboembolične zaplete na spodnjih okončinah (4). Pri bolnikih z znano AAA s simptomi, ki bi lahko bili v povezavi z AAA (bolečina v trebuhu, križu), je potrebno izpeljati diagnostiko, da najdemo drug vzrok oziroma dokažemo, da AAA ni vzrok bolnikovih težav (10).

Za rupturo AAA je klasična triada bolečina, hipotenzija in pulzirajoča masa v abdomnu. Pogosto pa imajo bolniki le dva ali enega izmed treh znakov rupture, pri atipični prezentaciji pa lahko tudi nobenega (2). Triada znakov je tako prisotna le pri 25-50% bolnikov z rupturo. Tipična je nenadna huda bolečina v trebuhu, ki pa lahko seva tudi v križ ali dimlje (4). Simptomi so odvisni od tipa oziroma lokacije rupture. V približno 20% gre za anteriorno intraperitonealno rupturo. Za njo je značilna hitra izkrvavitev v peritonealni prostor, bolniki večinoma umrejo še pred prihodom v bolnišnico. Najpogostejša je posteriorna retroperitonealna ruptura (80%). Takrat pride do krvavitve v retroperitonealni prostor, ki se kaže z bolečino z ali brez hipotenzije, ob tem pogosto tipamo tudi pulzirajočo maso v trebuhu. Takšna ruptura se pogosto zajezi za nekaj ur, kar nam omogoči transport do bolnišnice in zdravljenje. Sama zavezitev krvavitve pa nas lahko zavede pri diagnozi, saj lahko bolnik takrat postane asimptomatski. Zelo redko lahko ruptura ostane omejena tudi več mesecev (kronična ruptura), takrat ponavadi povzroča bolečino v križu. Anevrizma lahko rupturira tudi v veno cavo, takrat nastane aortokavalna fistula, ki se poleg klasične triade kaže še z znaki srčnega popuščanja, lahko je slišen tudi šum nad aorto. Ruptura v črevesje (aortoenterična fistula) se prezentira kot masivna krvavitev iz prebavil (11).

Diagnostika je odvisna od hemodinamske stabilnosti bolnika. Pri hemodinamsko stabilnem bolniku s simptomatsko AAA ima glavno vlogo CT angiografija. Kadar pa imamo hemodinamsko nestabilnega bolnika, nam je pri diagnozi AAA v pomoč ultrazvok (10). Ultrazvok ima tudi v rokah urgentnih zdravnikov visoko senzitivnost, saj so le-ti po zgolj tridnevem izobraževanju imeli 100% senzitivnost pri odkrivanju AAA (12). Zavedati pa se moramo, da je ultrazvok nezanesljiva metoda za ugotavljanje rupture, tam ima zadovoljivo občutljivost le CTA (2). Pri bolnikih z znano AAA ter s tipično klinično sliko rupture ne smemo izgubljati časa z diagnostiko, temveč morajo biti le-ti čimprej operirani (10).

V začetni oskrbi je potrebno bolniku nastaviti dva široka intravenska kanala ter rezervirati vsaj 6 enot krvi. Poskrbeti moramo za ustrezno nadomeščanje tekočin. Ciljne vrednosti krvnega tlaka pri rupturi so kontroverzne. Nekateri podatki iz študij, opravljenih pri travmatiziranih, kažejo, da bi permissivna hipotenzija (80-100 mmHg) lahko omejila krvavitev ter zmanjšala trganje aorte. Pomembna je tudi ustrezna analgezija (2,10).

Dokončno zdravljenje je operativno. Danes obstajata dve vrsti zdravljenja, klasična operacija z zamenjavo dela aorte z graftom ter endovaskularno zdravljenje. Kljub napredkom v zdravljenju je pooperativna smrtnost po rupturi še vedno 30-50% (10).

ZAKLJUČEK

Prikazali smo primer bolnika z rupturirano AAA. Bolniku je bila s pomočjo obstojnega ultrazvoka hitro postavljena diagnoza, zato je bil nemudoma prepeljan v ustrezno ustanovo, kjer so mu s pravočasnim operativnim posegom rešili življenje. AAA lahko vodi v smrtno nevarne zaplete, ki se kažejo s številnimi kliničnimi slikami, kar nam oteži hitro diagnozo. Ključnega pomena je zato ultrazvok, ki je nepogrešljivo orodje pri diagnozi AAA.

LITERATURA

- Collins, K. A. Overview of abdominal aortic aneurysm. 2016. URL: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-abdominal-aortic-aneurysm> (3.5.2016)
- Marx, J. A. et. all. Rosen's Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice. 8th ed. Philadelphia: Elsevier, 2014. 1129-1137.
- Flis, V. in Matela, J., 2006: Anevrizme abdominalne aorte. Medicinski mesecnik, 2. 309-321.
- Jim, J., Thompson. R. W. Clinical features and diagnosis of abdominal aortic aneurysm. 2016. URL: <http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-abdominal-aortic-aneurysm> (3.5.2016).
- Dalman, R. L. Management of asymptomatic abdominal aneurysm. 2016. URL: <http://www.uptodate.com/contents/management-of-asymptomatic-abdominal-aortic-aneurysm> (3.5.2016).
- Kunnamo, I. Na dokazih temeljče medicinske smernice. Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, 2006. 578-582.
- Švab, I. in Rotar Pavlič, D. Družinska medicina. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, Slovenskega zdravniškega društva, 2002. 254-262.
- Feifer, C. The chief complaint - Emergency medicine handbook. California: 5150 Publishing, 2015. 188-194.
- Helman, A. Em cases: Lower back pain emergencies. 2016. URL: <http://www.emdocs.net/em-cases-lower-back-pain-emergencies/> (3.5.2016)

- Jim, J. in Thompson, R. W. Management of symptomatic (non-ruptured) and ruptured abdominal aortic aneurysm <http://www.uptodate.com/contents/management-of-symptomatic-non-ruptured-and-ruptured-abdominal-aortic-aneurysm> (3.5.2016)
- Assar, A. N. in Zarins, C. K., 2009: Ruptured abdominal aortic aneurysm: a surgical emergency with many clinical presentations. Postgrad Med J 85: 268-273
- Kuhn M. et al., 2000: Emergency Department Ultrasound Scanning for Abdominal Aortic Aneurysm: Accessible, Accurate, and Advantageous. Annals of Emergency Medicine 36/3. 219-22

REŠEVANJE NA NEVARNEM OBMOČJU OB NEPOSREDNI OGROŽENOSTI

SAVING IN A DANGER ZONE AT THE IMMEDIATE THREAT

Dimitar Anakiev

Médecins du Monde, Bruxelles, Belgique, Azilni dom z izpostavami, Ljubljana, Cesti v Gorice 15, 1000 Ljubljana

Izveček

Naša želja, da bi pri reševanju ogroženih popolnoma obvladali okoliščine ni vedno dosegljiva. Reševanja ob neposredni ogroženosti se ne more izključiti iz zdravniškega poklica in zato ga je potrebno obravnavati kot strokovni problem (namesto da bi se mu "doktrinarno" izogibali). Zavedanje o nevarnosti je pogosto nepopolno, po drugi strani pa je nevarnost vse bolj del našega življenja. Dva primera iz nedavne preteklosti.

Abstract

Our desire to fully control the circumstances in rescuing endangered is not always feasible. Rescuing human lives under a direct threat cannot be excluded from the medical profession and we need to address it as a professional problem (rather than "doctrinaire" avoiding). Awareness of danger is often incomplete but the risk is increasingly part of our lives. Two examples from the recent past.

UVOD

Reševalna akcija se doktrinarno začne z vprašanjem 'Ali smo varni?' ter steče z ugotovitvijo 'Smo varni'. Čas v katerem živimo, na žalost, vse bolj pogosto postreže z odgovorom 'Nismo varni'. NMP je v državah EU v zadnjih 21 letih obravnavala 88.984 poškodovancev v terorističnih napadih, kar na letni ravni pomeni kar 4,237 poškodovancev. V istem obdobju je življenje izgubilo 507 ljudi kot posledica terorističnih dejanj. Gre torej za pravo vojno, ki se odvija znotraj EU in pri kateri mora sodelovati tudi NMP.

Verjetno smo tudi zaradi tega pred nedavnim v Sloveniji uprizorili Vajo množične nesreče na stadionu v Stožicah, med katero je NMP poskrbela za 700 hipotetično ogroženih med katerimi je bilo 250 poškodovancev. Pred nedavnim je bilo moč v slovenskih medijih zaslediti tudi vrsto novic o nakupu zaščitnih jopičev za reševalce na posameznih območjih, kjer se ti ne počutijo varno. Nevarnost se tudi v NMP Slovenije vse bolj uveljavlja kot pomemben element delovnega okolja na katerega morajo biti pripravljeni tudi urgentni zdravniki in reševalci. Smiselno je torej obravnavati strategijo in taktiko reševanja v nevarnem okolju in tudi razmišljati o reševanju ob neposredni ogroženosti.

Altruistična naravnost zdravniškega poklica in narava dela NMP predpostavlja prostovoljno sodelovanje reševalcev in zdravnikov pri reševalnih akcijah, kjer varnost ni popolna, oziroma kjer obstaja tveganje letalnega izhoda in poškodbe udeležencev, celo v primerih, ko tveganje presega benefit reševalne akcije. S tem vprašanjem se ukvarja tudi Tony Hope v svojem 'Primeru ujetega rudarja'. Avtor trdi, da je za reševalce pri reševalnih akcijah sprejemljivo tveganje 1:10.000 na katerega večina zdravnikov in zdravstvenih delavcev pristaja brez pomislekov. Pri manjših reševalnih akcijah, kjer je število udeležencev omejeno, je tveganje 1:10.000 še bolj sprejemljivo, oziroma se takorekoč avtomatično predpostavi. Pri tem moramo razlikovati sodelovanja vojaških zdravnikov in reševalcev, ki se odvijajo po posebnih taktičnih protokolih in po načelih dvojnega vodenja (vojaškega in strokovnega). V naši obravnavi nas zanima predvsem reševanje po načelih strokovnega vodenja v nevarnih situacijah (ki so lahko vojne ali druge masovne nesreče).

Kot dolgoletni vojaški zdravnik nekdanje JLA sem se večkrat udeležil reševanj v nevarnih situacijah, tudi pri takšnih, ki niso bile del taktične vojaške operacije. Predstavil bom dva primera iz vojne, ki je nastala po razpadu Jugoslavije. Obe reševanja sta se zgodili februarja 1992 v Glini na Hrvaškem, približno dva meseca preden je Hrvaška postala neodvisna država.

PREDSTAVITEV PRIMERA

Primer "A": Zgodaj zjutraj, okoli 5 ure, ko je bilo zunaj še temno, prejmem, kot dežurni zdravnik v garniziji Glina, klic iz Komande garnizona. Povedo mi, da je pinzgauer JLA pri razvažanju zajtrka vojnikom v bližini razmejitvene črte s hrvaškimi vojaškimi formacijami ZNG, naletel na protitankovsko mino, ki je eksplodirala in poškodovala voznika in sovoznika. Povedo mi tudi točne koordinate kraja nesreče, podrobnosti o ponesrečencih nimajo. Ukažejo mi, naj se napotim na kraj nesreče, ki je od ambulantne odaljen približno 5 km... Po pogovoru z dežurnim voznikom ambulante, določim, da se bomo odpravili na kraj nesreče z vozilom S-4. V takratni vojaški terminologiji je izraz S-2 označeval vozilo za dva ranjenca, opremljeno z dvema posteljama (pinzgauer), medtem ko je S-4 pomenilo, da je opremljeno s štirimi posteljami (tovornjak TAM-110). Če bi se odločal po številu poškodovancev – dva – bi moral izbrati pinzgauerja, jaz pa sem izbral precej večje vozilo, saj sem se bal, da je bil v zadnjem delu intendatskega vozila še kakšen vojak, ki so ga v komandi spregledali (kuhari niso sloveli po disciplini in so delitve zajtrka pogosto izkoriščali za osebne obiske).

Odločitev o izbiri vozila, se je kasneje pokazala za ključno za uspešen potek naše reševalne akcije. Štiričlansko ekipo so sestavljali zdravnik, dva tehnika in voznik. Oboroženi smo bili z avtomatskim orožjem (kalašnikov), ki pa jih seveda nismo nosili, temveč so bili vmeščeni v posebne nosilce v kabini. Na kraj nesreče smo prispeli uspešno in hitro. Hudo poškodovan intendantski pinzgauer je bil sredi ceste delno obrnjen na bok. S4 smo parkirali zraven in delali na svetlobi žarometov. Voznik, po činu zastavnik, je omedlel, bil je v stanju šoka, levo nogo je imel amputirano pod kolenom. Namestili smo Esmarh in nastavili infuzijo. Sovoznik je bil navaden vojak, Rom po nacionalnosti, pri zavesti (stokanje) ampak tudi v šoku in prerešetan z več sto drobnimi delci rasejanimi po celem telesu, obrazu in tudi po očesnih votlinah. Rane na obrazu smo samo pokrili z navlaženo sterilno gazo, nastavili smo infuzijo in analgezijo, in se nato obrnili po isti poti nazaj proti Glini. Vse skupaj, reševanje in transport do Gline, je trajalo 35 minut. Zunaj se je dani. Ranjenca smo preložili v helikopter MI-22 in se dvignili proti Beogradu, ki je bil oddaljen 300 km. Šele v zraku sem se začel zavedati nevarnosti. Helikopter, velikosti manjšega avtobusa, je bil lahka tarča in bi ga lahko zadel praktično vsak vojak s pomočjo toplotno vodenega projektila "strela", ki ga je imela na zalogi vsaka pehotna četa (stotnija). Čez približno 40 minut smo prileteli na VMA (Vojno-medicinska akademija) kjer smo oba ranjenca živa predali v nadaljno oskrbo. Po vrnitvi v Gline me je obiskal inženirski major. Njegova enota je na isti poti, po kateri smo zjutraj evakuirali ranjenca, podnevi izkopal še 7 (sedem!) protitankovskih min. To pomeni da smo se peljali – v obe smeri - prek 7 protitankovskih min! Enkrat, in še enkrat! Če bi se odpravili s precej ožjim vozilom S-2 bi sigurno zadelo mino. Tako pa je bila širina našega vozila odločilna, da smo uspeli obiti mine, oziroma, da so ostale med našimi kolesi.

Primer "B": Februarja 1992, približno en teden po dogodku "A", sem bil napoten okoli 21:00 ure na reševanje zadetega rešilca TO v dolino reke Gline. V zadetem vozilu naj bi se nahajal ranjen medicinski tehnik, drugi pa se je nepoškodovan izvlekel in je poročal o dogodku. Na kraju nesreče je bila dolina v obliki črke "V", kar je pomenilo, da je bilo od lokacije zadetega rešilnega vozila do položajev na drugi strani reke od koder se je streljalo približno 300-400 metrov zračne linije. Peljali smo se v pinzgauerju navzdol proti reki, medtem, ko so proti nam leteli razni svetleči projektili. Vozili smo se seveda brez luči in brez plina tako, da smo se komaj premikali. Bili smo v popolni temi. Svetloba letečih krogel v temni noči nas je popolnoma očarala – letele so proti nam z vseh možnih pozicij in vse skupaj je izgledalo kot magična predstava. Ni bilo jasno ali so krogle, ki smo jih očarano gledali, izstreljene zaradi nas ali pa na kakšno drugo tarčo, ker smo se nahajali v neposredni bližini prve bojne črte. Veliko teh krogel je končalo v naši neposredni bližini in lahko smo slišali njihov zvok. Vsaka minuta se nam je zdela kot večnost... Čas se je ustavil, ker smo se komaj premikali, zato da bi ostali domnevno neopaženi. Na polovici hriba smo končno v temi opazili zadeto reševalno vozilo. Voznik je bil mrtev, tehnik zraven njega pa je bil zadet v predelu hipogastrija, v stanju šoka, pri zavesti. Vse kar smo v tem trenutku naredili je, da smo izvlekli ranjenega tehnika iz zadetega vozila in ga prestavili v naše vozilo. Potem smo s polnim plinom, še vedno brez luči, zapeljali po poti naprej proti vrhu. Od hrupa našega motorja nismo več vedeli ali streljajo na nas, frontni črti smo obrnili hrbet in se hitro umikali. Čez nekaj časa smo se ustavili na varni lokaciji in oskrbeli ranjenca, potem smo ga peljali naprej.

RAZPRAVA

Na nevarnem območju, kakršno je vojno območje in kraji množičnih nesreč, mnoga pravila postanejo relativna in se močno poveča pomen trenutne presoje ter osebne odgovornosti zdravnika/vodje teama za začetek in potek reševalne akcije. V zgoraj navedenih primerih smo videli, da pravilo "zmeraj se vračaj po poti, po kateri si prispel na kraj nesreče" ne drži vedno. V našem primeru "B" je bilo vračanje po isti poti nemogoče, medtem, ko je v primeru "A" še povečalo tveganje. Izbira vozil in sredstev ni vedno samoumevna. Noč predstavlja tveganje, ampak pravtako nudi zaščito. Ambivalentnost pravil je pogosta. V obeh zgornjih primerih smo videli, da preliminarne akcije ni bilo mogoče izvesti, oziroma bi bila nesmiselna (razlika med ofenzivnimi, taktično vodenimi akcijami s pobudo, kjer se lahko načrtuje in izvaja protokol, ter pasivnim, obrambnim dogajanjem, kjer je kontrola dogodka otežena). Reševanje je, v obeh opisanih primerih, potekalo na osnovi moje osebne presoje o prevzemu tveganja za reševanje. Ta je bila na začetku bolj intuitivno-čustvena kot racionalna, čeprav mi je situacija na terenu, zaradi rednih obiskov enot, bila delno znana. Seveda obstajajo tudi racionalni razlogi. Ameriška vojaško-medicinska literatura navaja samo dva razloga za (eventualno) reševanje ob neposredni ogroženosti:

1. Absolutno esencialno ukrepanje (kot je na primer Esmarh)
2. Ponesrečenec mora biti nujno premeščen/umaknjen z mesta nesreče (zaradi takšne ali drugačne ogroženosti).

Dva takšna primera sem opisal zgoraj. Samo reševanje je bilo izpeljano protokolarno korektno, čeprav spet kot narekujejo okoliščine. Naša želja, da bi popolnoma obvladali le te ni vedno dosegljiva. Reševanja ob neposredni ogroženosti se ne more izključiti iz zdravniškega poklica in zato ga je potrebno obravnavati kot strokovni problem (namesto da bi se mu "doktrinarno" izogibali). Zavedanje o nevarnosti je pogosto nepopolno, po drugi strani pa je nevarnost vse bolj del našega življenja.

LITERATURA

1. Campbell, John E. in Alson Roy L. 2015. ITLS for Emergency Care Providers - eighth edition. Boston: Pearson Education, xii-xii, 2-5.
2. Campbell, John E., Heiskell E. Lawrence, Smith Jim in Wipfler John E. 2012. Tactical Medicine Essentials. Sudbury: Jones and Bartlett Learning, 4-15.
3. Campbell, John E., Pfeifer William in Kagel Andrew. 2014. ITLS Military Second Edition. Boston: Pearson Education, 2-3.
4. Hope, Tony. 2014. Medicinska etika. Zelo kratek uvod. Ljubljana: Založba Krtina, 48.

OSKRBA POLITRAVMATIZIRANEGA PADALCA V ZAHTEVNEM TERENU

ON SITE TREATMENT OF POLYTRAUMATIZED PARAGLIDING PILOT IN DIFFICULT TERRAIN

Miha Gašperin, Iztok Tomazin

Gorska reševalna zveza Slovenije, Bleiweisova cesta 34, 4101 Kranj

Izvleček

Oskrba poškodovanca v zahtevnem gorskem terenu poleg medicinskega predstavlja tudi organizacijski in tehnični izziv za ekipe gorske reševalne službe (GRS). Vodja reševalne intervencije sprejme odločitev o zahtevi za aktivacijo zrakoplova na podlagi praviloma laične ocene teže poškodbe in glede na težavnost dostopa zemeljske reševalne ekipe. V času poletnega dežurstva helikopterske enote gorske reševalne službe na Brniku so aktivacijski časi kljub birokratskim postopkom aktivacije sorazmerno kratki; bistveno se podaljšajo v času izven sezone zaradi iskanja dosegljive posadke gorskih reševalcev in njihovega pobiranja s helikopterjem na terenu.

Primer oskrbe politravmatiziranega padalca s strani GRS ekipe za helikoptersko reševanje marca 2016 v steni Kuclja na Čavnu prikazuje kakovostno, žal pa zaradi omenjenih razlogov zakasnelo obravnavo hudega poškodovanca v zelo zahtevnem terenu. ICAR Medcom1, katerega članica je tudi GRZ Slovenija, med drugim priporoča stalno prisotno, vsestransko usposobljeno ekipo za reševanje v gorah, ki lahko nudi pomoč poškodovancem v 'zlati uri', kar pa je v Sloveniji izven poletne sezone GRS dežurstev večinoma nedosegljivo zaradi podaljšanega aktivacijskega in dostopnega časa. S stalno prisotno izurjeno ekipo za reševanje v gorah ter z namenskim helikopterjem za reševanje bi ta dva časa lahko pomembno skrajšali.

Abstract

Dealing with severely injured patients in demanding mountain terrain presents a big technical, organisational and medical challenge for mountain rescue (GRS) teams. The head of the rescue operation has to make a decision whether the activation of the helicopter is required depending on the severity of the injury or illness and the accessibility of the terrain for conventional rescue teams. During the summer season, the on-call helicopter mountain rescue team, situated at the Ljubljana Joze Pucnik airport, is reaching appropriate activation times. Out of season, the activation times get much longer due to searching for available mountain rescuers and doctors trained for mountain rescue and helicopters losing time picking them up. What is also delaying the activation time is the flight approval of army and police helicopters that we are working with, as they are a subject to superior command.

The case report on a polytraumatised paraglider rescue operation by a helicopter mountain rescue team that took place in March 2016 on the south face of Kuclj pri Čavnu demonstrates the need of providing high quality emergency medical care in difficult terrain. It also points out the importance of an on-duty specially trained helicopter mountain rescue team, which should reach the patients faster, provide emergency medical care and transport to appropriate hospitals in 'Golden hour', as recommended by the ICAR Medcom, Slovenia being one of its founding members.

The all year round presence of a specially trained helicopter mountain rescue team and availability of helicopters intended for medical use would significantly shorten the activation and approach times.

UVOD

Gorska reševalna služba (GRS) v Sloveniji ima dolgoletno tradicijo (1). Ustanovila sta jo zdravnik Demšar in Tičar leta 1912 v Borovski vasi (današnji Kranjski gori). Leta 1955 je bila Slovenija ena izmed ustanovnih članic ICAR (Mednarodne komisije za reševanje v gorah). Prvo helikoptersko reševanje na naših tleh je potekalo že leta 1963, posredovalo je avstrijsko plovilo. Organizirano letalsko reševanje v Sloveniji se je razvilo v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja.

ICAR Medcom, katerega članica je tudi GRZ Slovenija, med drugim priporoča v bazi stalno prisotno, vsestransko usposobljeno ekipo za reševanje v gorah, ki lahko nudi pomoč poškodovancem v 'zlati uri', kar pa je v Sloveniji izven poletne sezone GRS dežurstev večinoma nedosegljivo zaradi podaljšanega aktivacijskega in dostopnega časa (2, 3, 4). Med poletno planinsko sezono, ki traja približno 3 mesece, je na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana čez dan prisotna dežurna ekipa GRS, ki jo sestavljajo zdravnik reševalec letalec, gorski reševalec letalec, policist gorske enote ter tričlanska posadka helikopterja. Ekipa ni v celoti profesionalna, gorski reševalec letalec je prostovoljec. Plovila in posadke Letalske policijske enote ter Slovenske vojske se izmenjujejo v pokrivanju nalog letalskega reševanja. V letu 2015 je bilo v Sloveniji 434 intervencij GRZS; v 187 (43%) primerih je posredovala helikopterska ekipa. 71 (38%) helikopterskih intervencij je bilo v času izven poletne sezone (5).

Po klicu na pomoč na številko 112 regijski center za obveščanje (ReCO) vzpostavi stik z vodjo gorsko reševalne postaje na območju, kjer se je pripetila gorska nesreča ali pa gre za poškodovano ali obolelo osebo v težko dostopnem terenu, kjer ekipe običajne NMP ne morejo posredovati. Naloga vodje akcije je, da na podlagi začetnih informacij sprejme odločitev o eventualni aktivaciji GRS helikopterske ekipe, ki pa ji vedno asistira tudi ekipa reševalcev na tleh, ki opravi intervencijo v primeru nedosegljivosti (zasedenosti) helikopterske ekipe ali vremenskih ovir za polet helikopterja. Vzporedno s pridobivanjem odobritve za let, regijski center v času izven sezone dežurstev telefonsko poišče najbližjega usposobljenega zdravnika reševalca letalca ter ga poveže s posadko helikopterja, ki ga na primernem mestu pobere in skupaj odletijo proti kraju nesreče. V bližini lokacije praviloma poberejo še lokalnega reševalca letalca, kar oboje predstavlja nepotreben ovinek in podaljšanje dostopnega časa. Zdravnik reševalec letalec in reševalec letalec sta v tem primeru prostovoljca, prav tako kot vsi preostali gorski reševalci iz sedemnajstih postaj gorske reševalne službe v Sloveniji.

PRIKAZ PRIMERA

V petek, 4.3.2016 se je ob 14.25 zgodila nesreča – strmoglavljanje jadralnega padalca. Ob 15:15 sem prejel klic iz ReCO Nova Gorica. Pred tem so neuspešno že nekaj časa iskali dosegljivega zdravnika gorskega reševalca letalca. Potrdil sem razpoložljivost, se telefonsko povezal s posadko helikopterja, se opremil za intervencijo, helikopter pa me je na bližnjem športnem letališču pobral ob 15:40, torej 75 minut po nesreči. Poleteli smo na področje GRS Tolmin, kjer smo vkrcali reševalca letalca in še dva gorska reševalca – nov ovinek in izguba časa. V času leta smo vzpostavili radijsko povezavo z reševalcema, ki sta medtem priplezala do ponesrečenca. Javila sta, da je pacient pri zavesti in da je hudo poškodovan. Iz zraka smo jih takoj locirali in zaradi zahtevnosti terena sem se odločil, da se po jeklenici spustiva zgolj letalca. Ob našem prihodu na kraj nesreče ob 16:20, skoraj dve uri po nesreči, je bil pacient neodziven z Glasgowsko koma skalo (GCS) 3, zenici sta bili široki in nereaktivni, prisotni so bili znaki hemoragičnega šoka. Ob hitrem pregledu je izstopal zlom leve stegenice z deformacijo uda. Na glavi ni bilo znakov poškodbe. Pacient je ležal na tleh brez čelade, ki je bila najdena nekaj deset metrov pod njim. Pulzi karotidne arterije so bili tipni, dihal je samostojno. Reševalca, ki sta že bila pri njem, sta izvajala ročno imobilizacijo vratne hrbtenice in udov, medtem ko sva letalca izdelala sidrišče in pripela ponesrečenca, opremo in reševalce v steno. Po sprostivni padala in padalske opreme sem vzpostavil IV pot, nastavil kristaloid in izvedel 'crash' intubacijo (6). Po zaščiti pred zunanjimi vplivi ter dokončni imobilizaciji z uporabo vratne opornice in vakumske blazine smo ga s kratkim spustom po vrvi predstavili na primerno polico ter ga ob 16:45 z vitlom v helikopterski vreči dvignili v plovilo; ob tem je še imel tipne pulze na vratu. Prejemal je 100% kisik, vitalni parametri niso bili merljivi. Ob pristanku na ploščadi Splošne bolnišnice Nova Gorica ob 16:50 je bil po predhodni najavi predan reanimacijski ekipi, ki ga je odpeljala v prostor za reanimacijo novega urgentnega centra. Po petih minutah so nam sporočili, da je pacient umrl.

RAZPRAVA

Politratmatizirani poškodovanci imajo zaradi narave poškodb ter razvijajočega se hemoragičnega šoka s pridruženimi motnjami koagulacije in podvrženosti hipotermiji omejen čas reverzibilnosti svojega stanja pred kritično okvaro vitalnih organov (7). V gorskem okolju so temperature pomembno nižje kot v dolini. V času prikazane intervencije so bile po okoliških vrhovih še prisotne zaplate snega, trava v strmem skalnatem pobočju pa je bila mokra. Pacient se je hitreje ohlajal.

Čas od poškodbe do začetka medicinske oskrbe (dostopni čas) je na tej intervenciji znašal 115 min, kar je mnogo preveč in zelo odstopa od mednarodnih standardov (8, 9). Prva zamuda je bila med nesrečo in klicem očitca na 112. Sledila je zamudna aktivacija plovila Slovenske vojske, ki za vsak let potrebuje odobritev združenega operativnega centra. Vzporedno s tem je potekal tretji časovni zamik, ko je ReCO s telefonskimi klici iskal dosegljivega zdravnika reševalca letalca. Četrta zamuda je bil čas, ki ga je helikopter porabil za pobiranje zdravnika na Gorenjskem, peta zamuda pa čas, ki ga je porabil za pobiranje lokalnega reševalca letalca. Šele nato je poletel proti mestu nesreče.

Oskrba na terenu je bila varna in hitra. Za izdelavo sidrišča z izvedbo tehničnih postopkov reševanja, za medicinsko oskrbo z vzpostavitvijo intravenskega pristopa in orotrahealno intubacijo ter za imobilizacijo pacienta s pripravo vakumske blazine in helikopterske vreče smo skupaj z vitlanjem v plovilo porabili 25 minut.

Pacient je bil reanimacijski ekipi Splošne bolnišnice Nova Gorica predan 145 minut po nesreči. Dostopni čas, ki bi ga na taki intervenciji dosegla ekipa katere od razvitih alpskih držav (npr. Avstrija, Švica, Italija) z boljšo organizacijo HNMP in helikopterskega gorskega reševanja, bi bil manj kot pol ure (približno 5 minut za aktivacijo in vzlet helikopterja, 15 minut poleta do kraja nesreče, 5 minut za prihod do pacienta s tehničnimi manevri – vitlanjem) (10), kar bi omogočilo prihod pacienta v bolnišnico znotraj časovnega okvira »zlate ure«.

Ob našem poznem prihodu je na žalost pacient imel GCS 3 ter široki, nereaktivni zenici, kar je izrazito slab prognostični dejavnik (11) in je tako kljub kakovostni nadaljnji oskrbi v zahtevnem terenu umrl ob prihodu v bolnišnico.

ZAKLJUČEK

Reševalna akcija v zahtevnem gorskem terenu praviloma predstavlja kompleksno in stresno situacijo za vse vpletene. Zavedamo se, da je pogosto tudi od naše hitrosti in iznajdljivosti odvisno preživetje težko poškodovanih pacientov. Pričetek helikopterskega reševanja v gorah je pred desetletji povzročil revolucijo v delovanju gorske reševalne službe. Politratmatizirani in ostali življenjsko ogroženi pacienti, ki so bili nekdanj prepriščeni nemilosti v dolgotrajnih klasičnih gorsko-reševalnih akcijah, so danes lahko hitreje in kakovostneje oskrbljeni v vsakem kotičku gorate in gozdne Slovenije. Še vedno pa bazo tega sistema predstavlja približno 800 gorskih reševalcev iz 17 postaj GRS, ki opravljajo prostovoljno delo podnevi in ponoči, vse dni v letu in ki v primeru ovire za polet helikopterja v celoti poskrbijo za oskrbo in transport pacientov do predaje reševalnim ekipam NMP.

Aktivacijski časi ekipe za letalsko reševanje v slovenskih gorah so v času izven sezone dežurstev pomembno predolgi, med dežurstvi so krajši, a še vedno daljši od mednarodnih priporočil (8, 9). Razpravljanje o tem, ali bi se opisani primer lahko končal drugače, če bi bila na letališču Jožeta Pučnika tedaj prisotna dežurna ekipa, usposobljena za reševanje v gorah, oziroma če bi ponesrečenec dobil hitrejše medicinsko oskrbo, ni predmet tega prikaza primera. Vsekakor bi imel večjo možnost preživetja (12)

V Sloveniji že nekaj let potekajo poskusi združevanja HNMP in dežurne helikopterske ekipe GRS, ki pa jih ovira državna birokracija, predvsem pasivnost Ministrstva za zdravje. Združena ekipa bi lahko pomembno izboljšala dostopne čase predvsem v gorah in drugih težko dostopnih terenih, hkrati z namenski medicinskimi helikopterji, ki jih sedaj v Sloveniji sploh nimamo, bi tako lahko znatno izboljšali kakovost helikopterske NMP in gorskega reševanja, še posebej v času izven poletnih dežurstev helikopterske ekipe GRS (13, 14).

LITERATURA

1. Gorska reševalna Zveza Slovenije, 2015: Zgodovina gorskega reševanja. Dostopno na spletnem naslovu: <e-ucbenik.grzs.si>
2. ICAR Medcom (International Commission for Mountain Emergency Medicine) <http://www.alpine-rescue.org/>

3. Russ S, Kotwal, Jeffrey T, Howard. The Effect of a Golden Hour Policy on the Morbidity and Mortality of Combat Casualties. *JAMA Surgery* 2016;151(1):15-24
4. E. Brooke L. The Golden Hour: Scientific Fact or Medical "Urban Legend"? *Academic Emergency Medicine* (Impact Factor: 2.01). 08/2001; 8(7):758-60.
5. N. Walter, Miha Gašperin, George R. Deeb: A Review of Search and Rescue Operations in Slovenia, 2016, Virginia Commonwealth University; Unpublished manuscript.
6. Airway management by US and Canadian emergency medicine residents. Sagarin MJ, Barton ED, Chng YM, Walls RM, National Emergency Airway Registry Investigators. *Ann Emerg Med*.
7. G. Gutierrez, H. D.Reines: Clinical review: Hemorrhagic shock, *Crit Care*. 2004; 8(5): 373–381.Recommendations ICAR Medcom, High altitude medicine and biology, 2011 12(4):335-41.
8. Tomazin I, Kovacs T. Medical Considerations in the Use of Helicopters in Mountain Rescue. *High Altitude Medicine Biology*, 2003, 4: 479-483.
9. Tomazin I, Ellerton J, Reisten O, Soteris I, Avbelj M: Medical Standards for Mountain Rescue Operations using Helicopters: Official Consensus Recommendations of the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM). *High Alt Med Biol* 2011; 12: 335-341.
10. Tomazin et al. Factors impacting on the activation and approach times of helicopter emergency medical services in four Alpine countries *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2012, 20:56 <http://www.sjtem.com/content/20/1/56>
11. RK. Chaudhuri, G.M.Malham. Survival of trauma patients with coma and bilateral fixed dilated pupils. *Injury* 2009 40(1):28-32
12. Regel G, Stolp M, Lehmann U. Prehospital care, importance of early intervention on outcome. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1997; 110: 71-6.
13. Myers JB, Slovis CM, Eckstein M, Goodloe JM, Isaacs SM, Loflin JR et al. Evidence based performance measures for emergency medical service systems: a model for expanded EMS benchmarking. *Prehosp Emerg Care* 2008; 12: 141-51.
14. Tomazin I. Helikoptersko reševanje in nujna medicinska pomoč v Sloveniji – primerjava dveh služb. In: Bručan A, Gričar M, Vajd R, editors. *Urgentna medicina. Izbrana poglavja 2004. Zbornik 11. Mednarodni simpozij o urgentni medicini*; 2004 jun. Portorož. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino: 2004: 81-6.

PRIMARNI SRČNI ZASTOJ PRI MLADIH

PRIMARY CARDIAC ARREST IN YOUNG PEOPLE

Mark Kačar

Univerzitetni klinični center, Interna klinika, Internistična prva pomoč, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Primarni srčni zastoj pri mlajših bolnikih pogosto povzročajo povsem drugačni povzročitelji kot pri starejših. Poleg »klasičnih« povzročiteljev pri tej skupini bolnikov zasledimo genetske in pridobljene sindrome podaljšane dobe QT, sindrom Brugada, kardiomiopatije in druge bolezni, na katere moramo pomisliti v obravnavi na oddelku intenzivne medicine. Ta kratka predstavitev nedavne obravnave mladega bolnika s srčnim zastojem je mišljena kot hiter pregled bolnikove poti od trenutka zastoja vse do odpusta.

Abstract

Cardiac arrest in the young is caused by different pathological processes than among the older population. Thus inherited and acquired long QT syndromes, the Brugada syndrome, cardiomyopathies and other diseases must be considered when managing such a patient in an intensive care unit. This short presentation of a recent case serves as a crash course for managing such a young patient from the moment of cardiac arrest until discharge.

KLINIČNI PRIMER

47-letni gospod M je med večernim odpravljanjem v posteljo vpricho žene pomodrel in postal neodziven. Žena je nemudoma poklicala 112 in pričela s TPO. Klic je bil beležen 21.43, prihod ekipe prve pomoči ob 21.52. Ob prihodu ekipe je bil GCS 3, zenici sta bili ozki in reaktivni. Prvi ritem je bil VF. Dvakrat je bil defibriliran, po 7 minutah se je vzpostavila spontana cirkulacija (ROSC) s sinusnim ritmom. Ker se ni zbuja, so bolnika po premedikaciji intubirali ter pričeli s hlajenjem.

Gospod je sicer imel 10 let napade hitrega bitja srca, vendar dogodek nikoli ni bil zabeležen na EKG posnetku. Napade hitrega bitja srca je pripisoval psihičnim težavam. Bil je redno telesno aktiven in ob tem normalno telesno zmogljiv. Kroničnih bolezni ni imel, redne terapije ni prejemal.

Ob sprejemu na IPP je bil ugotovljen sinusni ritem s fr. 65/min, normalna srčna os, sedlasta ST elevacija v V1-V2. Negativen T val v V1. Avtomatska analiza elektrokardiograma je postavila diagnozo Sy. Brugada. Kasnejši EKG tekom hospitalizacije niso kazali pomembnih sprememb od prvega.

Prepeljan je bil v katetrski laboratorij, opravljena je bila urgentna koronarografija, ki ni pokazala patoloških sprememb na venčnih arterijah, prav tako ni bilo znakov za sindrom Takotsubo. Vstavljen je bil centralni venski kateter in arterijska linija. Opravljena je bila računalniška tomografija glave, ki ni pokazala patoloških sprememb.

Gospod je bil sprejet na KOIM, kjer je bil opravljen UZ srca, ki je pokazal normalno velik levi prekat z normalnim iztisnim deležem, brez segmentnih motenj krčenja, zaklopke so bile normalne. Kasneje se je zbudil in bil ekstubiran, premeščen je bil na intenzivni oddelek KOK.

Na KOK je potekla diagnostika v smeri aritmogene displazije desnega ventrikla, ki smo jo izključili z magnetnoresonančnim slikanjem ter v smeri sindromov podaljšane dobe QT oz. sindroma Brugada.

Opravljena sta bila ajmalinski test, ki je bil negativen, ter adrenalinski test, pri katerem je prišlo do izrazitega podaljšanja dobe QT (QTc=480ms). Odvzeti so bili vzorci krvi za genetske teste za potrditev morebitnega kongenitalnega sindroma LQT, na rezultate le-teh študij pa še čakamo. Pred odpustom je

bil pri gospodu vstavljen ICD Biotronic Itreva VR, zaradi visoke verjetnosti sindroma podaljšane QT je bilo priporočeno tudi testiranje njegovih sorojencev ter otrok.

EPIDEMIOLOGIJA

Kljub dolgotrajni hospitalizaciji ter resnim implikacijam novoodkritega zdravstvenega stanja pa je gospod M v resnici srečnež, saj spada med peščico pacientov, ki so preživeli zunajbolnišnični srčni zastoj (OHCA). Delež preživelih v vseh primerih OHCA je 10,6%, v primeru srčnega zastoja s šokabilnim ritmom (ventrikularna fibrilacija ali hemodinamsko nestabilna ventrikularna tahikardija) v prisotnosti druge osebe, ki bodisi samo priključuje reševalce, bodisi tudi izvaja TPO, pa preživetje naraste na 31,4%¹.

Mediana starost bolnikov pri nastopu srčnega zastoja je 66 let, njegova incidenca pa z leti strmo narašča.² Približno 2/3 žensk ter 1/2 moških ob nastopu srčnega zastoja nima znane srčne bolezni, ženske pa imajo tudi pogostejše kot moški strukturno normalna srca na obdukciji po srčnem zastoj.³

Srčni zastoj pri mladih predstavlja le majhen delež vseh bolnikov z OHCA, vendar pa gre v teh primerih večkrat za na videz zdrave osebe, tako da je med njimi pogostejša prava »nenadna« srčna smrt. Ker gre v teh primerih za osebe na vrhuncu svoje fizične pripravljenosti, ki zasedajo pomembno mesto v družbi, je izguba vsakega takega življenja še posebno boleča.⁴

Definicija mlade osebe je v pregledani literaturi drastično variirala – nekateri raziskovalci so jo postavili pri 20, 25, 35 ali 45 letih, tako da naš pacient v nobenem primeru ne bi spadal v to kategorijo, vendar je bil vseeno izbran kot dober primer zaradi očitno nižje biološke starosti ter, pomembneje, odsotnosti vseh »klasičnih« faktorjev tveganja za srčna obolenja. Redno se je ukvarjal s športom, njegov ITM je bil idealen, koncentracije lipidov v krvi so bile optimalne, tudi povišan krvni tlak ali ostali rizični faktorji so bili odsotni.

Do 80% primerov srčnega zastoja je pri starejših posledica koronarne srčne bolezni^{5,6}, pri mlajših pa prevladujejo prirojene srčne okvare, kardiomiopatije ter genetsko pogojene motnje prevajanja^{4,7-10}. Ker imajo mnoge od omenjenih bolezni vzorce pojavljanja v družinah, njihovo zdravljenje pa se razlikuje od »standardnega«, se mora obravnava primarnega srčnega zastoja spremeniti glede na starost bolnika.

URGENTNA OBRAVNAVA SRČNEGA ZASTOJA

Na terenu je najpomembnejša razdelitev srčnih ritmov na šokabilne (VT, VF) in nešokabilne (asistolija, PEA). Novejše študije, katerih namen je bil opredeliti časovni razvoj aritmogenih dogodkov in srčnega zastoja, so dokazale, da se veliko večji delež (70-80%) srčnih zastojev začne kot VF, ki pa po določenem času napreduje v PEA^{11,12}. Zgodnja uporaba monitorja z defibrilatorjem bo tako v prihodnosti lahko povečala delež pacientov s šokabilnimi ritmi, ki imajo načeloma boljšo prognozo – če je defibrilator uporabljen znotraj 3-5min od nastopa zastoja, je preživetje 50-70%, vsaka dodatna minuta pa zmanjša verjetnost preživetja za 10-12%¹³.

Smernica za ALS, objavljena oktobra 2015, priporočajo oživljanje s po 30 stiski prsnega koša (s frekvenco 100/min) in dvema vpihom (čas vpiha 1s), s čim manj prekinitvami. Opredelitev srčnega ritma z avtomatskim defibrilatorjem opravimo po dveh minutah oživljanja, prekinitve oživljanja mora biti čim krajša, prav tako na dve minuti oživljanja preverimo morebiten povratek spontane cirkulacije¹³.

V primeru, da avtomatski defibrilator zazna ventrikularno fibrilacijo ali tahikardijo, defibriliramo (prvi sunek z bifaznim šokom 150J, pri nadaljnjih šokih dvignemo energijo na 150-360J), nato brez prekinitve nadaljujemo z oživljanjem. Po 3-5min damo 1mg adrenalina i.v. po možnosti brez prekinitve oživljanja. Aplikacijo 1mg adrenalina i.v. ponavljamo na 3-5 min (po dveh ciklih) do vzpostavitve spontane cirkulacije. Po tretji defibrilaciji damo pacientu i.v. 300mg amiodarona.

Če pa avtomatski defibrilator pokaže ritem, ki ni šokabilen (PEA, asistola), takoj nadaljujemo z oživljanjem, obenem pa intenziviramo iskanje povzročitelja srčnega zastoja, saj je verjetnost vzpostavitve cirkulacije brez odstranitve le-tega zelo majhna. Adrenalin (1mg i.v.) apliciramo takoj ob vzpostavitvi intravenskega pristopa, nato pa ponavljamo na 3-5 min.

Pri urgentni obravnavi srčnega zastoja moramo nenehno razmišljati o reverzibilnih vzrokih, t.i. 4H in 4T – hipo/hiperkaliemija (ter hipokalcemija, acidoza), hipotermija, hipovolemija, hipoksija, tamponada, tenzijski pnevmotoraks, toksini (in zdravila) ter jih aktivno popravljati.¹⁴

DIAGNOSTIKA POVZROČITELJA SRČNEGA ZASTOJA

V primeru uspešne vzpostavitve spontane cirkulacije nastopi druga faza obravnave – iskanje in zdravljenje sprožilnega zdravstvenega stanja.

Kljub temu, da je delež srčnih zastojev, ki so posledica koronarne srčne bolezni, pri mlajših precej nižji kot pri starejših², je potrebno opraviti urgentno koronarografijo za izključitev in eventualno razrešitev zapore v koronarnih arterijah, prikaže pa nam lahko tudi prirojene malformacije srčnega žilja in morebitno kardiomiopatijo Takotsubo.

Za opredelitev strukturnih anomalij opravimo ultrazvok srca, s katerim lahko prikažemo spremenjeno obliko ali delovanje srca, vendar je za izključitev aritmogene displazije desnega ventrikla potrebna vsaj magnetnoresonančna preiskava, dokončno diagnozo pa postavimo šele histopatološko¹⁵.

Za izključitev genetskih motenj srčnega prevajanja (kanalčkopatij), kot so sindromi podaljšane dobe QT ter sindrom Brugada, je osnovna preiskovalna metoda elektrokardiografija. Ker pa so značilne spremembe lahko odsotne, se poslužujemo tudi adrenalinskega ter ajmalinskega testa. Pri obeh testih je obvezno spremljanje vitalnih znakov preiskovanca, saj lahko obe substanci sami po sebi delujeta proaritmčno in sprožita srčni zastoj.

Namen adrenalinskega testiranja je v kontroliranih pogojih simulirati napor, ob katerem lahko pride do podaljšanja QTc – vrednosti nad 480ms so močno indikativne za sindrom podaljšane dobe QT, kot mejno pozitiven test pa smatramo podaljšanje QTc na 460-479ms. Adrenalinsko testiranje lahko razkrije tudi morebitne elektrokardiografske spremembe v sklopu sindroma Brugada¹⁶.

Ajmalin je hitro delujoči antiaritmik 1A razreda, ki lahko tako kot adrenalin razkrije značilne spremembe sindroma Brugada¹⁷. Šele ko s predhodno omenjenimi preiskovalnimi metodami potrdimo prisotnost kanalčkopatij pa se lahko odločimo za genetsko testiranje na specifične mutacije, na osnovi rezultatov te preiskave pa nato teste izvedemo tudi na bolnikovih sorojcih ter otrocih, saj se omenjene bolezni dedujejo avtosomno dominantno.

TERAPIJA

Uporaba implantabilnih kardioverter-defibrilatorjev (ICD) je drastično izboljšala prognozo bolnikov s primarnim srčnim zastojem ne-ishemične etiologije, saj lahko te naprave nemudoma prepoznajo motnjo ritma (ki je v začetni fazi pogostejše šokabilna) ter jo defibrilirajo nazaj v sinusni ritem. Vstavev ICD-ja je pri nas standardna praksa v primerih, ko je bil srčni zastoj posledica motnje ritma bodisi zaradi strukturne, bodisi zaradi genetske okvare, ki je ne moremo popraviti do odpusta. Učinkovitost naprave so dokazale mnoge študije¹⁸, njihov psiholoških učinek na samozavest bolnikov pa je neprecenljiv.

ZAKLJUČEK

Namen te kratke predstavitve je bil izpostaviti pomembnost drugačnega pristopa k obravnavi srčnih zastojev pri mlajših pacientih, obnoviti principe nadaljevalnih postopkov oživljanja ter prikazati zaporedje diagnostičnih preiskav, potrebnih za postavitev diagnoze in uvedbo primerne terapije.

LITERATURA

1. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2015. doi:10.1161/CIR.0000000000000350.
2. Deo R, Albert CM. Epidemiology and genetics of sudden cardiac death. *Circulation*. 2012;125(4):620-637. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.023838.
3. Albert CM, Chae CU, Grodstein F, et al. Prospective study of sudden cardiac death among women in the United States. *Circulation*. 2003;107(16):2096-2101. doi:10.1161/01.CIR.0000065223.21530.11.
4. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death—executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2006;27(17):2099-2140. doi:10.1093/eurheartj/ehl199.
5. Manfredini R, Portaluppi F, Grandi E, Fersini C, Gallerani M. Out-of-hospital sudden death referring to an emergency department. *J Clin Epidemiol*. 1996;49(8):865-868. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8699205>. Accessed May 12, 2016.
6. Lopshire JC, Zipes DP. Sudden cardiac death: better understanding of risks, mechanisms, and treatment. *Circulation*. 2006;114(11):1134-1136. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.647933.

7. Burke a P, Farb a, Virmani R, Goodin J, Smialek JE. Sports-related and non-sports-related sudden cardiac death in young adults. *Am Heart J.* 1991;121(2 Pt 1):568-575. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1825009>.
8. Eckart RE, Scoville SL, Campbell CL, et al. Sudden death in young adults: A 25-year review of autopsies in military recruits. *Ann Intern Med.* 2004;141(11):829-834. doi:10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00005.
9. Vincent GM. The long QT and Brugada syndromes: Causes of unexpected syncope and sudden cardiac death in children and young adults. *Semin Pediatr Neurol.* 2005;12(1):15-24. doi:10.1016/j.spen.2004.11.008.
10. Brugada P, Brugada J, Roy D. Brugada syndrome 1992-2012: 20 years of scientific excitement, and more. *Eur Heart J.* 2013;34(47):3610-3615. doi:10.1093/eurheartj/eh113.
11. Greene HL. Sudden arrhythmic cardiac death—mechanisms, resuscitation and classification: the Seattle perspective. *Am J Cardiol.* 1990;65(4):4B - 12B. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2404396>. Accessed May 12, 2016.
12. Gang UJO, Jøns C, Jørgensen RM, et al. Heart rhythm at the time of death documented by an implantable loop recorder. *Europace.* 2010;12(2):254-260. doi:10.1093/europace/eup383.
13. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation.* 2015;95:81-99. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.
14. Truhlar A, Deakin CD, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation.* 2015;95:148-201. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.017.
15. Calkins H. Arrhythmogenic right-ventricular dysplasia/cardiomyopathy. *Curr Opin Cardiol.* 2006;21(1):55-63. doi:10.1097/01.hco.0000198984.70884.4d.
16. Obeyesekere MN, Klein GJ, Modi S, et al. How to perform and interpret provocative testing for the diagnosis of Brugada syndrome, long-QT syndrome, and catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2011;4(6):958-964. doi:10.1161/CIRCEP.111.965947.
17. Brugada J. The ajmaline challenge in Brugada syndrome A useful tool or misleading information? *Eur Heart J.* 2003;24(12):1085-1086. doi:10.1016/S0195-668X(03)00232-X.
18. Glikson M, Friedman PA. The implantable cardioverter defibrillator. *Lancet.* 2001;357(9262):1107-1117. doi:10.1016/S0140-6736(00)04263-X.

VROČINSKI EPILEPTIČNI STATUS PRI OTROKU - PRIKAZ PRIMERA

FEBRILE STATUS EPILEPTICUS IN CHILD - CASE REPORT

Iva Cestar, Tanja Dukić Vuković**

*OE NMP, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Cesta proletarskih brigad 21, 2000 Maribor

**Enota za pediatrično intenzivno nego in terapijo, Klinika za pediatrijo, UKC Maribor, Ljubljanska cesta 5, 2000 Maribor

Izvleček

Krči so paroksizmalen dogodek, do katerega pride zaradi nenormalne, prekomerne, sinhronne aktivnosti skupine nevronov, navadno v cerebralnem korteksu. Pri otrocih so dokaj pogost pojav, do 16. leta starosti jih vsaj 1x doživi 4-10% otrok. Navadno trajajo kratek čas in sami ponehajo. Pri daljših trajajočih ali ponavljajočih se epizodah krčev brez vmesne povrnitve zavesti govorimo o epileptičnem statusu. Ločimo simptomatske in idiopatske krče. Najpogostejši vzrok simptomatskih krčev je vročina. Vročinski krči so krči, ki se pojavijo ob vročinskem stanju, ob odsotnosti okužbe osrednjega živčnega sistema pri otrocih med 6. mesecem in 6. letom starosti. V okoli 5% primerov vodijo v vročinski epileptični status. Gre za nujno nevrološko stanje, ki zahteva hitro prepoznavo in takojšnje ukrepanje. Potrebna je stabilizacija vitalnih funkcij po principu ABC ter čim prejšnja prekinitev epileptičnega statusa z medikamentozno terapijo.

Abstract

Seizure is defined as paroxysmal event caused by abnormal, excessive, synchronous activity of a group of cortical neurons. They are the most common neurologic disorder of childhood. 4-10% of children have at least one seizure by the age of 16. Seizures are usually intermittent and self-limited. When the seizure is prolonged or immediately recurrent without a return of consciousness, this is status epilepticus. Seizures are classified as provoked or unprovoked. The most common cause of provoked seizures is fever. Febrile seizure is defined as seizure accompanied by fever, without central nervous system infection, that occurs in infants and children between 6 months and 6 years of age. They are either simple or complex. 5% of them may present in febrile status epilepticus. Status epilepticus is a true neurologic emergency and it is important to resolve it as quick as possible.

PRIKAZ PRIMERA

6.4. je v dopoldanskem času disponent sprejel klic o 3,5 leta stari deklici Š.S., ki naj bi imela vročinske krče. Takoj je bila aktivirana ekipa PHE, ki je prispela na kraj dogodka v 5 minutah. Heteroanamnestično smo od deklčininega očeta izvedeli, da je deklica en teden pokašljevala, na dan dogodka pa ji je nameril temperaturo 39°C, zaradi česar je prejela sirup ibuprofen. Kmalu zatem (okoli 7 minut pred našim prihodom) je opazil pričetek pojavljanja krčev; sprva kot trzljaje levega očesa, ob tem je bila še pogovornjiva, nato so krči postali generalizirani. Poklical je nujno medicinsko pomoč, deklico pa slekel in hladil z vodo. Pred našim prihodom je enkrat bruhala. Oče je povedal še, da je bila zaradi vročinskih krčev v preteklosti večkrat hospitalizirana, do tedaj naj bi šlo za enostavne vročinske krče. Antikonvulzivne terapije ni prejela, prav tako se ni zdravila zaradi drugih kroničnih obolenj. V družini ni imel nihče epilepsije.

Ob prihodu ekipe PHE je bila deklica nezavestna, zrkla so bila devirana navzgor, bila je v tonično kloničnem krču. Ob njej so bile sledi izbruhane vsebine. V izmerjenih parametrih je izstopala nižja saturacija (SpO2 70%), tahikardija (fr. srca 160/min) in povišana telesna temperatura (39°C). Ostali

parametri so bili v mejah normale, vrednost krvnega sladkorja je bila 8,7. Takoj smo ji aplicirali 5 mg midazolama (Epistatus) bukalno. Ker ni prišlo do izboljšanja, smo odmerek ponovili. Medtem smo vzpostavili intravensko pot, deklico prenesli v vozilo PHE. Preko obrazne maske smo ji dodajali kisik, po čemer se je saturacija ustrezno dvignila (SpO₂ 100%). Zaradi vztrajanja povišane telesne temperature smo ji dovajali hladno fiziološko raztopino. V vsem tem času - okoli 10 minut po našem prihodu in pričetu terapije - krči niso popustili. Intravensko smo aplicirali 1,5 mg lorazepama (0,1 mg/kg telesne teže). Po tem so krči prčeli popuščati, a so se kmalu spet pojavili. Še enkrat smo aplicirali 1,5 mg lorazepama in se odločili za prevoz v Enoto za intenzivno nego in terapijo pediatrične klinike v UKC Maribor.

Ob prihodu v Enoto za intenzivno nego in terapijo Klinike za pediatrijo UKC Maribor je bila deklica še naprej nezavestna, v tonično kloničnem krču. Do takrat so krči trajali skupno okoli 27 minut. Po protokolu za epileptični status je prejela Fosfenitoin 300 mg i.v., Nesdonal 75 mg i.v., Keppra 900 mg i.v., Dormicum 3 mg i.v., Ketanest 15 mg i.v. V času prejemanja zdravil so krči sicer prehodno popustili, vendar so se nato ponovili in dokončno prenehali po okoli 45 minutah bolnišničnega zdravljenja - skupno torej po skoraj 75 minutah. Tekom prejemanja zdravil je prišlo tudi do ugriza v jezik in bruhanja ter aspiracije želodčne vsebine v pljuča. Po prejeti antikonvulzivni terapiji je bila iatrogeno povzročena depresija dihanja. Deklica je bila orotrahealno intubirana in umetno ventilirana na način SIMV, FiO₂ 40%, PIP 20, PEEP 3, IT 0,6, SpO₂ ob tem 100%. Iz tubusa se je aspiriralo obilo rumenkastega sekreta.

Takoj po stabilizaciji vitalnih funkcij je bila opravljena magnetna resonanca glave, ki ni pokazala edema ali drugih patoloških sprememb v možganovini. Opravljena je bila tudi lumbalna punkcija, ki prav tako ni pokazala vnetja centralnega živčnega sistema. V laboratorijskih izvidih so bili nekoliko povišani vnetni pokazatelji, ostale vrednosti krvnih in urinskih preiskav so bile v mejah normale. Nevrolog, ki je bil ves čas vključen v deklino zdravljenje, je svetoval uvedbo antiepileptične terapije - Keppra 150 mg/12 ur. Zaradi suma na levostransko aspiracijsko pljučnico je prejela tudi antibiotično terapijo. Deklico so drugi dan hospitalizacije postopno zbudili in ekstubirali. Bila je budna, sodelujoča, kardiorespiratorno stabilna, v nevrološkem statusu ni bilo odstopanj.

Tretji dan po sprejemu je bila deklica odpuščena v domačo oskrbo. Ambulantno je 2 tedna po odpustu opravila EEG, ki enako kot vsi do tedaj opravljeni EEG-ji, ni pokazal epileptiformne aktivnosti. 3 tedne po odpustu je bila na kontroli pri nevrologu. Ob pregledu je bil nevrološki status popolnoma normalen. Nevrolog je svetoval jemanje antiepileptične terapije 2 leti, ponovitev EEG ter ponovno kontrolo. Upajmo, da se ne ponovi...

UVOD

Krči so najpogostejše nujno nevrološko stanje pri otrocih. Gre za paroksizmalen dogodek, do katerega pride zaradi nenormalne, prekomerne, sinhrono aktivnosti skupine nevronov, navadno v cerebralnem korteksu. Klinična manifestacija krčev je odvisna predvsem od predela in velikosti prizadetega možganskega področja - od subtilnih, nekonvulzivnih dogodkov, stereotipnih zgibkov, vse do dramatičnih generaliziranih konvulzij. Navadno so krči intermitentni in po nekaj sekundah do minutah sami izzvenijo. Če trajajo dalj časa (30 minut ali več) ali si epizode sledijo brez vmesne povrnitve zavesti, govorimo o epileptičnem statusu. (1-4)

Do svojega 16. leta starosti doživi vsaj eno epizodo krčev 4 do 10% otrok. Pri okoli 10% teh otrok pride do pojava epileptičnega statusa. Vzrok za tako pogosto pojavljanje pri otrocih je predvsem nezrel živčni sistem, ki je zelo občutljiv za razvoj krčev. V zgodnjem razvoju otrok (< 5 let) prevladuje ekscitatorna aktivnost živčevja, medtem ko je inhibitorni sistem slabše razvit. Vlogo pri nastanku konvulzij ima najverjetneje tudi manjše število sinaptičnih povezav in spremembe v sintezi neurotransmiterjev. (1,2,5)

Glede na to, ali je vzrok krčev znan ali neznan, ločimo simptomatske in idiopatske krče. Najpogostejši vzrok krčev pri otrocih predstavlja povišana telesna temperatura, govorimo o t.i. vročinskih krčih. Ostali pogosti vzroki so: poškodbe, okužbe, zastrupitve, tumorji, elektrolitske in metabolne motnje, hipoglikemija, hipoksija... Ob pojavu dveh ali več epizod idiopatskih krčev v razmaku več kot 24h, govorimo o epilepsiji. V grobem lahko krče razdelimo v fokalne/parcialne in generalizirane. Klinična slika je pri parcialnih krčih odvisna od predela možganovine, od koder se krči prožijo. Generalizirani krči pa so proženi iz obeh hemisfer, lahko so konvulzivni ali nekonvulzivni. Podrobna klasifikacija krčev je zelo obsežna in presega okvirje tega članka. (1,2,5)

V nadaljevanju bo govora predvsem o vročinskih krčih in epileptičnem statusu.

RAZPRAVA

Vročinski krči so najpogostejša nevrološka motnja pri otrocih. Gre za krče, podobne epileptičnim, ki nastanejo ob vročinskem stanju otroka (običajno tel. temp. > 38°C) in niso povezani z okužbo centralnega živčnega sistema. Pojavljajo se pri dojenčkih in otrocih med 6. mesecem in 6. letom starosti. V definicijo vročinskih krčev ne spadajo krči, povezani s povišano telesno temperaturo pri otroku z znano epilepsijo oz. anamnezo afebrilnih konvulzij v preteklosti. Pojavijo se pri okoli 2 - 4% otrok, mlajših od 6 let, z vrhom pojavljanja med 12. in 18. mesecem starosti. Nekoliko pogostejši so pri fantkih (1,6:1). (6)

Glede na klinični potek ločimo enostavne in kompleksne vročinske krče. Enostavni krči so generalizirani, navadno tonično-klonični, trajajo manj kot 15 minut in se v 24h ne ponovijo. Postiktalna epizoda je kratka, otroku se povrne prvotno nevrološko stanje. O kompleksnih vročinskih krčih govorimo, če so le-ti daljši od 15 minut, imajo fokalni začetek ali se v 24h pojavijo več kot 1x. Okoli 35% febrilnih krčev naj bi bilo kompleksnih in okoli 5% se jih manifestira kot vročinski epileptični status (trajanje > 30 minut). Vročinski krči so tudi najpogostejši vzrok za pojav epileptičnega statusa (v 1/3 primerov). Razlikovanje med enostavnimi in kompleksnimi krči je pomembno predvsem zaradi prognoze. Večina študij kaže, da imajo bolniki s kompleksnimi vročinskimi krči večje tveganje za rekurentne krče ter blago višje tveganje za pojav nefebrilnih krčev v prihodnosti. (3,4,6)

Etiopatogeneza vročinskih krčev še ni dokončno razjasnjena. Domneva se, da je od same hitrosti dviga telesne temperature pomembnejša njena absolutna vrednost ter vnetni dejavniki, ki se ob vročini sproščajo. Dejavniki tveganja so še: genska predispozicija (v 25 - 45% je družinska anamneza pozitivna), izpostavljenost nikotinu med nosečnostjo, okužbe s humanim herpesvirusom 6, influenco A, elektrolitske in metabolne motnje, atopija, redko stanja po cepljenjih. (6)

Obnavna otroka z vročinskimi krči je osredotočena na tri glavne stvari - zaustavitev krčev, če le-ti še trajajo, diagnoza in zdravljenje okužbe ter poučitev staršev o vročinskih krčih in ukrepih ob morebitni ponovitvi. Nadaljnja diagnostična obravnava je odvisna od poteka vročinskih krčev. Dokazano je, da imajo otroci s klinično sliko enostavnih vročinskih krčev enako tveganje za meningitis, bakteriemijo in okužbe sečil kot febrilni otroci brez krčev. Obravnava je zato osredotočena na samo febrilno stanje, EEG in slikovne preiskave (CT, MR) niso potrebne. O lumbalni punkciji je potrebno razmisliti pri otrocih mlajših od 12 mesecev, otrocih z nejasnim cepilnim statusom in ob sumu na meningitis ter tistih, ki so bili predhodno zdravljeni z antibiotiki, ki bi lahko zamaskirali klinično sliko meningitisa. Pri kompleksnih vročinskih krčih smernice niso tako jasne, odločitev je odvisna od posameznega primera. Ob febrilnem epileptičnem statusu je tveganje za meningitis višje kot pri enostavnih vročinskih krčih, zato je lumbalna punkcija na mestu. Prav tako se pogosteje opravijo slikovne preiskave. (5,6,7,8)

Starše je potrebno poučiti o naravi bolezni, možnostih za ponovitev ter ukrepih v primeru le-te, tveganju o razvoju epilepsije. Vročinski krči se ponovijo v 33%. Tveganje za razvoj epilepsije je enako kot v splošni populaciji in znaša 1%, v primeru kompleksnih krčev pa je blago povišano. Z rutinsko uporabo antipiretikov in antiepileptikov se verjetnost ponovitve vročinskih krčev ne zmanjša. (5)

Neprekinjeni vročinski krči so resno urgentno stanje, ki ogrožajo otroka. Njihovo zdravljenje je ob uporabi antipiretikov enako kot zdravljenje epileptičnega statusa, potrebno ga je čim hitreje prekiniti. Epileptični status je povezan z visoko morbiditeto in mortaliteto, ki se povečuje s trajanjem napada. Pojavi se pri 10% otrok s krči, najpogostejši vzrok predstavljajo vročinski krči (1/3 primerov) in infekcije sledijo zastrupitve, idiopatska epilepsija, metabolne motnje in kongenitalne nepravilnosti. Mortalitet epileptičnega statusa je sicer nižja kot pri odraslih, znaša 4%. (6,7)

O epileptičnem statusu govorimo ob dalj časa trajajoči epizodi krčev ali ponavljajočih se epizodah krčev, brez vmesne povrnitve zavesti. Časovna opredelitev trajanja napada se je v zadnjih desetletjih spreminjala. V zadnjem času se epileptični status glede na trajanje razdeli v več stadijev:

- epileptični status v nastajanju - 5 - 30 minut
- klinično jasen epileptični status - 30 - 60 minut
- refraktorni epileptični status - več kot 60 - 120 minut
- superrefraktorni epileptični status - če se nadaljuje kljub 24-urnemu zdravljenju

Študije so pokazale, da se krči, ki trajajo več kot 5 minut ne razrešijo sami, zato je potrebno čim prejšnje medikamentozno zdravljenje. Pri vsakem od stadijev naj bi izvajali ustreznost obliko zdravljenja. (10)

Metabolizem možganov se pri generaliziranih krčih poveča vsaj za trikrat. V prvi fazi se ob tem dvigne tudi cerebralni pretok, zato je preskrba možganov s kisikom in energijo zadostna. Če konvulzije ne ponehajo, pride sčasoma do zmanjšane sposobnosti avtoregulacije, sledi tudi padec možganskega pretoka. Laktat se kopiči, celice odmirajo, kar privede do razvoja možganskega edema ter dviga intrakranialnega pritiska. Epileptični status lahko vodi do pojava številnih dodatnih zapletov, kot so motnje srčnega ritma, hipertenzija, pljučni edem, hipertermija, diseminirana intravaskularna koagulacija, mioglobinurija, aspiracija želodčne vsebine, respiratorna odpoved, jetna odpove, ledvična odpoved, trajne nevrološke okvare... Obstajajo tudi dokazi, da so dalj časa trajajoči krči vedno bolj odporni na medikamentozno terapijo. (1,4)

Zaradi kompleksne patofiziologije krčev je pomembno, da krče čim prej prekinemo. Primarna obravnava bolnika s krči je po principu ABCDE:

- A - zaščititi moramo dihalno pot, navadno zadostuje dvig čeljusti, nežna aspiracija, bočni položaj
- B - preveriti frekvenco dihanja, SpO₂, znake dihalnega napora... Poskrbeti je potrebno za ustrezno oksigenacijo in razmisliti o intubaciji
- C - oceniti cirkulacijo (frekvenca srca, krvni tlak, kapilarni povratek, temperatura in barva kože), nastavimo i.v. kanal, ob znakih šoka bolus tekočin
- D - ocena zavesti po AVPU, zenične reakcije, velikost, simetrija zenic, drža bolnika, znaki meningealnega draženja, izmerimo krvni sladkor
- E - izmerimo telesno temperaturo, pozorni smo na izpuščaje, sledi zastrupitve

Pomembno je, da poskusimo čim prej pridobiti tudi heteroanamnestične podatke, ki bi nam pomagali ugotoviti vzrok krčev.(4)

Po začetni stabilizaciji je nujna čim prejšnja aplikacija zdravil za prekinitev epileptičnega statusa. Zdravila prvega izbora so benzodiazepini. V primeru, da nimamo vzpostavljenih intravenskih poti, se priporoča aplikacija midazolama 0,3-0,5 mg/kg bukalno (Epistatus) ali diazepam 0,5 mg/kg rektalno (Stesolid). Ob vzpostavljeni intravenski poti damo i.v. benzodiazepin - lorazepam 0,1 mg/kg, diazepam 0,3 mg/kg, midazolam 0,15-0,2 mg/kg. Če konvulzije po prvem odmerku benzodiazepina ne popustijo, ga lahko po 5-10 minutah ponovimo.

V primeru neuspeha nadaljujemo z zdravili 2. reda - fenitoin ali fosfenitoin 20 mg/kg i.v. v 20 min. Če otrok že prejema fenitoin kot redno terapijo, je potrebna aplikacija fenobarbitona 20 mg/kg i.v. v 5 - 10 minutah. Ob infuziji fenitoina lahko otrok prejme tudi rektalno paraldehid 0,4 mg/kg z enako količino olivnega olja. K zdravilom drugega reda spadajo še levetiracetam in valprojska kislina.

V primeru, da v 20 minutah od začetka aplikacije zdravil 2. reda epileptični status še traja nadaljujemo z zdravili 3. reda - tiopental 4-8 mg/kg i.v., čemur navadno sledi hitrosekvenčna intubacija. Ob rekurentnih krčih pridejo v poštev še: midazolam in propofol v kontinuirani infuziji.

Ves čas zdravljenja je potrebno redno spremljati vitalne funkcije, saj lahko zaradi učinka zdravil pride do depresije dihanja ali hipotenzije. Otroci z epileptičnim statusom hitro zapadejo v hipoglikemijo, četudi je prva izmerjena vrednost glukoze normalna, zato je treba meritve ponavljati.(4,5)

ZAKLJUČEK

Krči so najpogostejše nujno nevrološko obolenje pri otrocih. Ne glede na vzrok je treba krče čim hitreje ustaviti, vzdrževati vitalne funkcije in znižati povišano telesno temperaturo. Kljub ponavljanju v zgodnjem otroštvu so prognozično ugodni in v večini primerov ob ustreznem prepoznavanju in terapiji ne puščajo trajnih nevroloških posledic.

LITERATURA

1. Rubin DH, Halpern Kornblau D, Conway EE et al. Neurologic Disorders. V: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM et al. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2014: 2231-39.
2. Wilfong A. Seizures and epilepsy in children: Classification, etiology, and clinical features. UpToDate Nov 2015. <http://www.uptodate.com/contents/seizures-and-epilepsy-in-children-classification-etiology-and-clinical-features>
3. Agarwal M, Fox SM. Pediatric Seizures. V: Emerg Med Clin North Am. 2013 Aug; 31(3): 733-54.
4. Advanced Pediatric Life Support: The Practical Approach. 5th Ed. BMJ Books, 2012, 128-35.

5. Holsti M. Seizures and Status Epilepticus in Children. V: Tintinalli JD, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka R, Meckler GD. Tintinalli's emergency medicine. 7th ed. New York: McGraw Hill; 2010: 872-80.
6. Millichap JJ, Millichap JG. Clinical features and evaluation of febrile seizures. UpToDate 2016 Feb. <http://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-evaluation-of-febrile-seizures>
7. Millichap JJ, Millichap JG. Treatment and prognosis of febrile seizures. UpToDate 2015 Nov. <http://www.uptodate.com/contents/treatment-and-prognosis-of-febrile-seizures>
8. Clinical practice guideline - febrile seizures: guideline for the neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. Pediatrics. 2011;127;389-394.
9. Boggs JG, Waterhouse EJ. Childhood Status Epilepticus. Epilepsy Curr. 2001 Sep; 1(1): 25-26.
10. Perkovič Benedik M, Neubauer D. Epileptični status. V: Gnidovec Stražisar B, Perkovič Benedik M. Epilepsija pri otroku in mladostniku: učbenik za zdravnike, medicine sestre in druge zdravstvene delavce. Ljubljana: sekcija za otroško nevrologijo Slovenskega zdravniškega društva, 2013: 39-48
11. Lee J, Huh L, Korn P, Farrell K. Guideline for the management of convulsive status epilepticus in infants and children. BCMJ, 2011;53(6): 279-285

SPONDILODISCITIS – ŠE ENA BOLEČINA V KRIŽU

SPONDILODISCITIS – ANOTHER LOW BACK PAIN

Andreja Rataj *, Matej Strnad **, Gregor Rečnik†,**

* Center za nujno medicinsko pomoč, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor,
Ulica proletarskih brigad 21, 2000 Maribor

** Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Taborska ul. 8, 2000 Maribor

† Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za ortopedijo, Ljubljanska ul. 5, 2000 Maribor

Izvleček

Bolezni mišično-skeletnega sistema in veziva, ki se odražajo z bolečino v hrbtenici, sodijo med najpogostejše razloge za obisk zdravnika v Sloveniji (1). Zato se na urgenci pogosto srečujemo s takšnimi bolniki. Najpogostejše se pojavlja bolečina v križu, ki je v 97% mehanično povzročena. Gre za poškodbe mišic in degenerativne spremembe medvretenčnih ploščic ter fasetnih sklepov. Večina teh bolnikov potrebuje konzervativni pristop zdravljenja z obvladovanjem bolečine in primerno aktivnostjo (1). Obstaja pa tisti manjši delež bolnikov, pri katerih bolečina v križu odraža bolj resno patologijo v ozadju, kjer moramo za preprečitev hujših posledic hitro ukrepati.

Abstract

Musculoskeletal disorders, which manifest itself as pain in the vertebral column, are among most frequent reasons of doctors' visits. Hence, ER is a common location for patients with such complaints. Mechanical back pain, which is the most frequent cause (97%), is mostly attributed to muscle injury, intervertebral disc degeneration and facet joint arthritis. Patients usually respond well to conservative treatment with pain medications and activities modification. However, a subgroup of patients might present with back pain and a more serious background pathology, where immediate diagnostic and treatment procedures need to be undertaken.

PRIKAZ PRIMERA

20-letna gospodična je prišla med tednom ob polnoči v urgentno ambulanto zaradi bolečine v križu. V mirovanju je čutila močno bolečino v ledvenem delu hrbtenice. Bolečina se ni pojavila ob nenadnem gibu, zanimala je poškodbo. Poslabšala se je ob predklonu/zaklonu. Kroničnih težav s hrbtenico ni imela.

Pred približno 3 tedni je prebolela angino, prejela je Ospen 10 dni. Sicer je bila zdrava.

Nosečnost je zanimala, ginekoloških težav ni imela.

V statusu je izstopala palpatorna bolečnost ledvenih vretenc, predvsem L4-L5. Gibljivost v ledveni hrbtenici je bila bolečinsko omejena, Lassegue je bil obojestransko negativen. Groba mišična moč spodnjih okončin je bila primerna, brez senzoričnih motenj. Sfinkterskih izpadov ni imela. Vitalni parametri so bili v mejah normale.

V ambulanti je prejela Ketonal 100 mg intravenozno. Po terapiji je ostala zmerna znosna bolečina.

Laboratorijski izvidi so pokazali povišane vnetne pokazatelje, in sicer levkocitozo (20) ter povišane vrednosti CRP-ja (124). Hemogram, elektroliti, retenti so bili v mejah normale. Ker je ponoči ortoped le na klic, je bila takoj zjutraj pod nujno napotena na ortopedijo.

Bolnica je bila sprejeta na oddelek, odvzeli so laboratorijske preiskave. Takoj so pričeli z empirično antibiotično terapijo intravenozno (Amoksiklav) in konzultirali infektologa. Ta je odredil odvzem kužnin. Opravili so RTG ledvene hrbtenice, ki ni pokazal patologije. Tretji dan po sprejemu so opravili magnetno resonančno preiskavo, na podlagi katere so izključili discitis. Infektolog je ob prvem pregledu odredil

odvzem kužnin, ki pa so bile negativne. Vnetni parametri so po antibiotični terapiji pričeli upadati. Gospodična je bila po 11 dneh hospitalizacije v izboljšanjem stanju odpuščena v domačo oskrbo. Vzrok za bolečino v križu je ostal neznan (zaključna diagnoza Lumbalgia ac.).

OKUŽBA KOT VZROK BOLEČINE V KRIŽU ?

Gnojna okužba hrbtenice je redek vzrok za bolečino v križu, saj ima incidenco v razvitem svetu 2,4 bolnikov na 100.000 oseb (2). Če nanjo ne pomislimo, jo lahko z veliko verjetnostjo spregledamo.

V našem okolju med najpogostejše gnojne okužbe spadajo vertebralni osteomielitis (spondilodiscitis), epiduralni absces (primarni ali kot zaplet spondilodiscitisa) in vnetja fasetnih sklepov (3).

Patofiziološki mehanizem je najpogostejše hematogeno zasevanje. Bakterije pridejo do metafize telesa vretenca zaradi njegove bogate arterijske vaskularizacije. Žarišča so okužbe genitourinarnega trakta, kože, mehkih tkiv, septični artritis in burzitis. Redkeje pride do okužbe po posegih na hrbtenici ali zaradi širjenja vnetja iz okolice (4) (5).

Spondilodiscitis je okužba telesa vretenca s sekundarno progresijo do avaskularnega diska pri odraslih bolnikih. Ima bimodalno distribucijo incidence z najvišjim vrhom pri populaciji stari od 50 do 70 let, kjer pogostejše obolijo moški. Drugi vrh incidence pa predstavlja populacija stara pod 20 let, kjer obolevnost ni pogostejša pri nobenem od spolov (6) (7). Najpogostejša lokalizacija je lumbalna hrbtenica (58%), nato torakalna (30%) in cervikalna (11%) (3). Večina bolnikov ima pridruženo obolenje; dejavniki tveganja za pojav spondilodiscitisa so: starost, imunska oslabelelost, sladkorna bolezen, zloraba drog, rakava obolenja, kronično zdravljenje s steroidi, ledvično popuščanje, bakteriemija (bolniki z endokarditisom), predhodna operacija na hrbtenici idr. (3)

KAKO PREPOZNATI SPONDILODISCITIS ?

Najbolj značilna težava bolnikov s spondilodiscitisom je bolečina v hrbtenici (v 90%), ki se običajno stopnjuje od 3 tednov do 3 mesecev, prisotna je tako pri gibanju, kot tudi v mirovanju. Pozorni moramo biti na konstantno bolečino, ki se poslabša ponoči. Povišana telesna temperatura ni zmeraj prisotna (v 35-60%), to bi lahko pripisali pogosti rabi analgetikov (3).

Pri iatrogenem spondilodiscitisu se težave pojavijo nekje od enega do štiri tedne po posegu, le majhen delež bolnikov ima ob tem lokalne znake vnetja kirurške rane (10%) (3).

Za odkrivanje resne spinalne patologije pri bolečinah v križu si lahko pomagamo s tako imenovanimi »red flags« (1):

- Starost manj kot 20 let ali nad 50 let.
- Bolnik ima v anamnezi intravensko jemanje nedovoljenih drog.
- Bolnik ima v anamnezi raka.
- Prisotnost splošnih simptomov: vročina, mrzlica, slabost, pomembna izguba telesne teže.
- Parestezije v obliki jahalnih hlač obenem z motnjami v delovanju sfinktrov.
- Nedavna bakterijska okužba.
- Hude bolečine ponoči ali bolečina, ki se okrepi pri ležanju.
- Bolnik ima v anamnezi supresijo imunskega sistema.
- Bolnik ima v anamnezi dolgotrajno zdravljenje s steroidi.
- Bolnik ima v anamnezi nedavno poškodbo.
- Bolnik ima v anamnezi tuberkulozo.

Klinični pregled naj vključuje inspekcijo hrbtenice, preverjanje gibljivosti, palpacijo in poklep po vretencih, nevrološko testiranje, Lassegue test ter pregled ostalih področij glede na anamnezo.

Pri spondilodiscitisu lahko ugotovljamo lokalno bolečino hrbtenice na poklep (odvisna od mesta vnetnega dogajanja), paraspinalni mišični spazem in omejeno gibljivost hrbtenice.

Vročina, slabost, neješčnost in hujšanje niso vedno prisotni. Nevrološki deficit ugotovljamo pri tretjini bolnikov. Huda in ostra bolečina je lahko posledica epiduralnega abscesa (3) (6).

KAKO UKREPATI NA URGENCI ?

Za dober uspeh zdravljenja je pomembna zgodnja diagnostika in dokaz povzročitelja ter usmerjeno antibiotično zdravljenje (3). Če obstaja sum, je potrebno opraviti osnovne laboratorijske preiskave, ki

vsebuje pregled krvne slike ter pokazatelj vnetja (KKS + DKS, CRP, SR). 2/3 bolnikov bo imelo levkocitozo, večina bolnikov bo imela zmerno povišane vrednosti CRP-ja in pospešeno hitrost sedimentacije eritrocitov (SR), vendar sta preiskavi kljub visoki občutljivosti zelo nespecifični (3) (4).

KAKO NAPREJ Z BOLNIKOM ?

Za potrditev diagnoze bodo potrebne slikovne preiskave. Običajno se v urgentni ambulanti napravi najprej nativno RTG slikanje hrbtenice, ki nam služi predvsem za izključitev drugih vzrokov bolečine v hrbtenici. Za ugotavljanje spondilodiscitisa pa ni dovolj občutljivo, saj se prve spremembe na vretencih pojavijo šele po 2-8 tednih (3) (4).

Slikovna metoda izbora je magnetno resonančno slikanje in mora v primeru pojava nevrološkega izpada biti prva in nujna diagnostična preiskava. Magnetno resonančna preiskava (MR) je bolj občutljiva kot računalniška tomografija (CT), le-to pa se opravi, če pri bolniku ni možno opraviti MR preiskave (prisotnost tujkov, drugi vzroki). V zadnjem času je vse bolj uporabljena pozitronska emisijska tomografija (PET), ki ima dobro diagnostično vrednost za ugotavljanje spondilodiscitsov pri bolnikih, ki zaradi kovinskih tujkov ne morejo na MR preiskavo (3) (4). Magnetno resonančna preiskava in ostale slikovne metode se bodo opravile v času hospitalizacije in niso domena urgentne ambulante.

Mikrobiološka diagnostika okužb hrbtenice je izjemno pomembna. V razvitem svetu je večina okužb povzročena s strani piogenih bakterij (najpogosteje *Staphylococcus aureus*), medtem ko je tuberkulozni spondilodiscitis (Pottova bolezen) v razvijajočih se državah še vedno velik zdravstveni problem (3). Ciljana antimikrobna terapija je temelj zdravljenja okužbe hrbtenice. Zaradi vedno večje antibiotične rezistence je potrebno natančno poznati povzročiteljev občutljivostni vzorec. Pri piogeni okužbi lahko s hemokulturo dobimo vzročni patogen pri 40-70% bolnikov, ki antibiotika še niso jemali (3) (5) (6) (8). Pred pričetkom zdravljenja z antibiotikom je zato obvezno odvzeti hemokulture, četudi gre za afebrilnega bolnika. Kadar se povzročitelja v hemokulturah ne dokaže (negativne hemokulture), je potrebno opraviti igelno biopsijo prizadetega dela hrbtenice, oziroma v kolikor je tudi ta negativna (mikrobiološki izvid), je potrebno opraviti odprto kirurško biopsijo (3) (5).

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje akutnega spondilodiscitisa je večinoma konzervativno (antibiotično, imobilizacija z opornico), redkeje kirurško v kombinaciji z antibiotično terapijo. Za konzervativno zdravljenje se odločamo, kadar bolnik nima pomembne destrukcije vretenc ali abscesa. Antibiotično zdravljenje je še zmeraj praviloma parenteralno, zlasti pri spondilodiscitisih povzročeni z Gram pozitivnimi bakterijami (*Stafilokok aureus*, *Streptokok*) (9) (4). Glede na občutljivost dokazanega povzročitelja izberemo antibiotik, ki dobro prehaja v kost.

Če so hemokulture negativne, se naj bolnike empirično zdravi z antibiotikom, ki pokriva najpogostejše povzročitelje.

Pri nezapletenih akutnih spondilodiscitisih je trajanje terapije 6 tednov, v primeru zapletov (abscesi, implantati) do 12 tednov. Najhujša zapleta sta nastanek abscesa ali destrukcija vretenca s posledično nevrološko okvaro (3).

ZAKLJUČEK

V našem primeru je bila bolnica mlada, brez pridruženih bolezni in v preteklosti ni imela težav z bolečinami v križu. Anamnestično ni šlo za poškodbo, prav tako ni bilo mehanizma nastanka, ki bi namigoval osteo-muskularni vzrok za bolečino. Ledvena vretenca so bila na poklep boleča in gibljivost hrbtenice zavrta. Navajala je tudi bolečino v mirovanju. Po analgetični terapiji je sicer bolečina delno ponehala, vendar je zaradi povišanih vnetnih pokazateljev obstajal visok sum na okužbo. Pomemben podatek je bil tudi prebolela angina, ki bi lahko bila izvor hematogenega razsoja bakterije. Ker je bila obravnavana v nočnem času in je ortoped prisoten le na klic, je bila hospitalizirana zjutraj. Na oddelku so takoj pričeli z empiričnim antibiotičnim zdravljenjem parenteralno. V nekaj dneh se je klinično stanje izboljšalo, vnetni pokazatelji pa so že bili v upadanju. Kasneje so s slikovnimi preiskavami izključili spondilodiscitis.

Spondilodiscitis je še vedno redka bolezen, vendar njegova incidenca na račun staranja populacije in vse več različnih posegov na hrbtenici raste. Da bi preprečili hujše nevrološke posledice, je potrebno nanj sploh pomisliti. Za uspešno zdravljenje so bistvene mikrobiološke preiskave za dokaz povzročitelja.

Izid je ob skrbnem načrtovanju in natančnem kliničnem nadzoru zdravljenja dober. Slabši izid je pogostejši pri bolnikih s pridruženimi kroničnimi obolenji, pri tistih z nevrološkimi izpadi in tistih, kjer se je zdravljenje pričelo kasneje (3).

LITERATURA

1. Kert S. Bolnik z bolečino v hrbtenici pri izbranem zdravniku. In: Vogrin M, Krajnc Z, editors. Hrbtenica v ortopediji : zbornik predavanj /VIII. mariborsko ortopedsko srečanje; 2012 Nov 9.; Maribor, Slovenija. V Mariboru: Univerzitetni klinični center Maribor; 2012.p. 55-65.
2. Grammatico L, Barron S, Rusch E et al. (2008) Epidemiology of vertebral osteomyelitis (VO) in France: analysis of hospital discharge data 2002-2003. *Epidemiol Infect* 136: 653-60.
3. Gorišek Miksić N. Okužbe hrbtenice. In: Vogrin M, Krajnc Z, editors. Hrbtenica v ortopediji : zbornik predavanj /VIII. mariborsko ortopedsko srečanje; 2012 Nov 9.; Maribor, Slovenija. V Mariboru: Univerzitetni klinični center Maribor; 2012.p. 127-135.
4. Gouliouris T, Aliyu SH, Brown NM (2010) Spondylodiscitis: update on diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother* 65: iii11-24.
5. Mylona E, Samarkos M, Kakalou E et al. (2008) Pyogenic Vertebral Osteomyelitis: A Systematic Review of Clinical Characteristics. *Semin Arthritis Rheum* 39:10-7.
6. Nolla JM, Ariza J, Gomez-Vaquero C et al. (2002) Spontaneous Pyogenic Vertebral Osteomyelitis in Nondrug Users. *Semin Arthritis Rheum* 31: 271-8.
7. Cottle L, Riordan T (2008) Infectious spondylodiscitis. *J Infect* 56: 401-12.
8. Zimmerli W (2010) Clinical practice. Vertebral osteomyelitis. *N Engl J Med* 362: 1022-9.
9. Miksić NG. (2013) Spinal infections with and without hardware: the viewpoint of an infectious disease specialist. *Eur J Orthop Surg Traumatol. Suppl* 1:521-8

VROČINSKI UDAR PRI HUDEM TELESNEM NAPORU TEKAČA NA LJUBLJANSKEM MARATONU - PRIKAZ PRIMERA

EXERTIONAL HEAT STROKE IN LJUBLJANA MARATHON RUNNER – A CASE REPORT

Luka Vitez*, Peter Radšnel**, Petra Zupet***

*Internistična prva pomoč, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana

**Klinični oddelek za intenzivno interno medicino, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana;

***IMS Inštitut za medicino in šport, Koprška 94a, 1000 Ljubljana

Izvleček

Uvod: Vročinski udar je smrtno nevarna bolezen, ki jo sestavlja dvig jedrne telesne temperature nad 40°C in disfunkcija centralnega živčnega sistema. Lahko se pojavi pri hudem telesnem naporu, ko športnik proizvede več presnovne toplote kot je lahko odvaja v okolje in predstavlja drug najpogostejši vzrok smrti pri športnikih.

Predstavitev primera: V prispevku je predstavljen primer 46-letnega, sicer zdravega športnika, ki je bil sprejet na Klinični oddelek za intenzivno interno medicino zaradi vročinskega udara pri hudem telesnem naporu med tekom na Ljubljanskem maratonu. Ob tem sta se razvila huda jetrna in ledvična odpoved z rhabdomyolizo ter diseminirana intravaskularna koagulacija. Potreboval je dolgotrajno mehansko ventilacijo. Dodatno se je stanje poslabšalo z obojestransko pljučnico in kasnejšim empiemom. Skupno je hospitalizacija v UKC Ljubljana trajala 51 dni. Rehabilitacijo je nadaljeval na Nacionalnem inštitutu za rehabilitacijo Soča.

Zaključek: Bolniki, ki utrpijo vročinski udar pri hudem telesnem naporu, imajo lahko hude zdravstvene posledice. Dobra preventiva, hitra prepoznavna in zdravljenje z ustreznim nižanjem telesne temperature so zato izjemno pomembni za dober izhod bolezni.

Abstact

Introduction: Exertional heat stroke is a life-threatening medical condition characterized by an elevated body core temperature above 40°C and central nervous system dysfunction. It can occur during severe physical activity, when an athlete produces more metabolic heat than can be dissipated into the environment.

Case report: In this paper an example of a 46-year-old otherwise healthy athlete who was admitted to the Intensive care unit due to exertional heat stroke during running on Ljubljana marathon is presented. Severe hepatic and renal failure with rhabdomyolysis and disseminated intravascular coagulation developed. He needed a long-term mechanical ventilation. Further, the situation has worsened with a bilateral pneumonia and subsequent empiema. His hospitalization lasted for 51 days. Rehabilitation was continued at the National rehabilitation institute Soča.

Conclusion: Patients with exertional heat stroke can have serious health consequences. Good prevention, fast recognition and treatment with an appropriate decrease of body temperature are therefore extremely important for a good outcome.

UVOD

Vročinski udar je smrtno nevarna bolezen, ki jo sestavlja dvig telesne temperature jedra nad 40°C in disfunkcija centralnega živčnega sistema, ki lahko vodi v delirij, konvulzije ali komo (1). Kljub ustreznemu znižanju telesne temperature in agresivnemu zdravljenju se lahko vročinski udar pogosto konča s smrtnim izidom, preživeli pa lahko utrpijo trajne nevrološke okvare (1, 2). Nastane lahko zaradi izpostavljenosti visoki zunanji temperaturi (v tem primeru ga poimenujemo klasičen vročinski udar) ali ob hudem telesnem naporu (v tem primeru ga poimenujemo vročinski udar pri hudem telesnem naporu) (1). Vročinski udar pri hudem telesnem naporu nastane, ko športnik proizvede več presnovne toplote kot je lahko odvaja v okolje, kar privede do zadrževanja toplote in dviga telesne temperature jedra. Tveganje za razvoj vročinskega udara je najvišje med intenzivno vadbo hitrega tempa v vročem, vlažnem vremenu, lahko pa nastane tudi v pogojih, ki na splošno veljajo za varne (3). Epidemioloških podatkov o vročinskem udaru pri hudem telesnem naporu je na voljo zelo malo, saj se v mnogih primerih ne odkrije dovolj zgodaj. Umrljivost je zaskrbljujoče visoka (20 do 50%), prognoza pa je v veliki meri odvisna od zgodnjega prepoznavanja in ustreznega zdravljenja (4). Pomanjkanje pravočasne in ustrezne primarne zdravstvene oskrbe je zato lahko zelo nevarno, saj bi lahko z zgodnjim odkrivanjem in zdravljenjem vročinskega udara preprečili marsikateri zaplet in smrtni izid (5).

PREDSTAVITEV PRIMERA

46-letnega sicer zdravega športnika smo pripeljali v Univerzitetni klinični center (UKC) Ljubljana z reševalno ekipo Ljubljanskega maratona, kjer se je udeležil teka na 21 kilometrov. Po 17. kilometru teka je po pričanju očividcev kolabiral. Ob prihodu je bil izmerjeni krvni tlak 110/50 mmHg, pulz 130/min, saturacija sprva nemerljiva, kasneje na Ohio maski je bila 95%, centralna temperatura ni bila izmerjena. V reševalnem vozilu je imel apneustično dihanje. Prejel je 500 mL 0.9%NaCl. Ob sprejemu na Internistično prvo pomoč (IPP) je bil komatozen (GCS 5), bradipnoičen, hipotenziven (80/50 mmHg), tahikarden, prisotno je bilo Chayne-Stokesovo dihanje, telesna temperatura ni bila izmerjena. Bolnika so sedirali, intubirali ter opravili CT glave, ki je bil brez patoloških sprememb. Prejel je 1500 mL Voluvena®. Sprejet je bil na Klinični oddelek za intenzivno interno medicino (KOIIM), kjer so dodatno opravili še CTA možganskih arterij, ki je bil prav tako brez patoloških sprememb. Ob sprejemu na KOIIM je bila prisotna hipertermija s telesno temperaturo merjeno timpanično 39,1°C, GCS 4, krvni tlak 106/50 mmHg, pulz 108/min, v laboratorijskih izvidih so izstopale povišane vrednosti ledvičnih retentov (kreatinin 140 µmol/l) in mioglobinemija (mioglobin 11972,33 ng/ml). Naslednji dan je prišlo do porasta jetrnih encimov (AST 60,39 µkat/l; ALT 80,15 µkat/l) in razvoja diseminirane intravaskularne koagulacije brez pomembnih krvavitev. S toksikološkimi preiskavami so izključili zastrupitev oz. zlorabo nedovoljenih substanc kot možen vzrok motnje zavesti, sindroma sistemskega vnetnega odziva in netravnatskega "Crush sindroma". Glede na klinično sliko je šlo pri gospodu za vročinski udar pri telesnem naporu.

Naknadno so v heteroanamnezi od svojcev izvedeli, da je bil gospod sicer zdrav, brez redne terapije in znanih alergij. Redno se je ukvarjal s športom - plesom, zadnje dva meseca pa se je po programu s trenerjem pripravljal na maraton. Jemal je vitaminska in proteinska prehranska dopolnila.

Stanje zavesti se je drugi dan hospitalizacije postopoma izboljševalo, zato so ga preko podpornih oblik ventilacije ekstubirali. Tretji dan hospitalizacije je prišlo do razvoja obojestranske pljučnice, najverjetneje zaradi aspiracije ob moteni zavesti in gastroparezi pred intubacijo. Ob razvoju okužbe sta se ponovno poslabšali jetrna in ledvična funkcija, pojavili so se znaki septičnega šoka s hipotenzijo, bolnik je zato potreboval vazoaktivno podporo in kontinuirano infuzijo hidrokortizona. Potrebna je bila ponovna intubacija in mehanska ventilacija. Uvedeno je bilo empirično zdravljenje z amoksicilin/klavulansko kislino. Iz aspirata traheje je bila izolirana *Klebsiella pneumoniae*, občutljiva na uvedeni antibiotik. Po terapiji je prišlo do izboljšanja, zato so bolnika čez dva dni preko podpornih oblik ventilacije znova ekstubirali. Bil je pri zavesti, zmeden, z nevroloških deficitom, ki je bil najverjetneje posledica poškodbe možganov ob hipertermiji. Dihal je spontano ob dodatku kisika po Venturijevi maski. Sedmi dan hospitalizacije se je pojavila tahidispneja (40/minuto) in porast telesne temperature (39,5°C). Respiratorno se je slabšal, ponovno ga je bilo potrebno intubirati in ventilirati z visokim odstotkom kisika, zato je bil uveden dušikov oksid. Ob sumu na hospitalno okužbo je bilo potrebno zamenjati antibiotično terapijo z imipenemom/cilastatinom in vankomicinom, vendar ni prišlo do ustreznega upada vnetnih parametrov. Bolnik je bil ves čas visoko febrilen, prišlo je do ponovnega porasta mioglobina (45120,2 ng/ml) in CK (479,2 µkat/l). Razlog bi lahko bil propofol ali antibiotiki, zato

so ukinili sedacijo in antibiotično terapijo ter ponovno odvzeli kužnine. Vnetni parametri so upadli, kljub temu pa je bolnik še vedno potreboval visok odstotek kisika. Pri ultrazvočni preiskavi je bil viden septiran plevralni izliv desno, zato je bolnik prejel torakalno drenažo. Na CT toraksa je bila vidna višje položena desna prepona, atelektaza desnega spodnjega režnja ter septiran izliv posteriorno. Vstavili so dodaten torakalni dren anteriorno. Zaradi nastajajočega fibrotoraksa desno je bila opravljena torakoskopija in toaleta plevralnega prostora.

Zaradi porasta vnetnih parametrov, klinične slike pljučnice z empiemom in ponovno izolirane *Klebsielle pneumoniae* ter *Candida albicans* v aspiratu traheje in plevralnem izlivu je bila uvedena antibiotična terapija s ciprofloksacinom in flukonazolom. Miogloblin in vnetni parametri so postopno pričeli upadati, bolnika so prehodno ekstubirali vendar so ga zaradi poraščanja pCO₂ ponovno intubirali. Še isti dan se je bolnik samovoljno ekstubiral in ponovno dihal s pomočjo Venturijeve maske in neinvazivne ventilacije.

23. dan hospitalizacije sta bila bolniku odstranjena oba torakalna drena. Zaradi rdečine ob drenu je bil odvzet bris rane iz katerega so bili ob koagulaza negativnih stafilokokih izolirani še anaerobi. V terapijo so dodali klindamicin. 27. dan je bila bolniku narejena traheostoma, dva dni za tem pa je že dihal spontano na T-člen ob 6l/min dodanega kisika. Ponovno se je pojavil plavralni izliv desno zaradi česar so ob porastu vnetnih parametrov ponovno opravili CT toraksa s kontrastom, ki je pokazal obsežen empiem desno. Respiratorna insuficienca se je poglobila zato je ponovno potreboval delno mehansko podporno ventilacijo. Ponovili so torakalno drenažo desno po kateri je priteklo 400 ml gnojnohemoragične vsebine. Po mesecu hospitalizacije so se po dogovoru s torakalnim kirurgom odločili še za intraplevralno fibrinolizo z alteplazo. Iz brisa rane po torakalnem drenu je bil izoliran še *Staf. Epidermidis*, zaradi česar je bil v antibiotično terapijo dodan linezolid. 38. dan hospitalizacije so ob ugodnih laboratorijskih izvidih in klinični sliki bolniku odstranili torakalni dren in ga uspešno ekstubirali. Dihal je spontano, dodatka kisika ni potreboval. Ultrazvok plevralno desno je pokazal fibrozo plevre, konsolidiran bazalni del pljuč in minimalno količino tekočine. Med hospitalizacijo je bolnik zaradi anemije prejel skupno 4 enote koncentriranih eritrocitov. 39. dan so ga premestili na intenzivni oddelek Kliničnega oddelka za torakalno kirurgijo kjer so nadaljevali s predvideno medikamentozno terapijo in pričeli z intenzivno respiratorno in lokomotorno fizioterapijo. Po 51-ih dneh hospitalizacije so bolnika zaradi miopatije kritično bolnega premestili na Nacionalni inštitut za rehabilitacijo Soča.

DISKUSIJA

Vročinski udar pri hudem telesnem naporu je urgentno stanje, ki zahteva hitro ukrepanje. V nasprotju s klasičnim vročinskim udarom, ki se pojavlja predvsem pri otrocih, starejših in imunsko oslabljenih bolnikih se vročinski udar pri hudem telesnem naporu pojavlja zlasti pri športnikih (6). Med dejavnike dejavnike tveganja za razvoj vročinskega udara pri telesni aktivnosti sodijo visoka temperatura in vlažnost okolice, vrsta in trajanje aktivnosti ter spol. Ostali dejavniki tveganja so zbrani v Tabeli 1 (7). Obolevnost in smrtnost sta tem večja tem dlje telesna temperatura ostaja nad 40°C in se pomembno znižata, če se telesna temperatura hitro zniža (8). Zato so ustrezna preventiva, hitro prepoznavanje in dobre strategije zdravljenja izjemno pomembni. Na terenu se priporoča rektalna meritev telesne temperature in hitra nevrološka ocena za postavitve diagnoze (1). Sledi čim hitrejši nižanje telesne temperature z odstranitvijo oblačil in opreme ter hlajenjem v kadi z vodo ali bazenu s temperaturo med 1°C in 15°C (1,7,9). Dodatno lahko hladimo tudi z infuzijo ohlajene fiziološke raztopine na 4°C (9). V kolikor takšna vrsta hlajenja ni na voljo je potrebno hladiti z mokrimi brisačami ali ledom, ki ga namestimo pod pazduhe, dimlje in vrat ter s kondukcijo (odprta okna, ventilator) (1,9). Z znižanjem telesne temperature pod 38,9°C v 30 minutah po pojavu vročinskega udara pri hudem telesnem naporu zmanjšamo poškodbo organov in posledično izboljšamo preživetje (8-11). Ko temperatura rektalno pade med 38,3°C in 38,9°C je potrebno dodatno hlajenje zaključiti, zato da preprečimo podhladitev (8). Potrebno je tudi nadomeščanje izgubljene tekočine s fiziološko raztopino in ustrezno dodajanje kisika (1).

Pri obravnavanju bolniku je bila glede na klinično sliko najverjetnejši vzrok za motnjo zavesti hipertermija pri hudem telesnem naporu. Izmerjena zunanja temperatura na dan tekmovanja 27.10.2013 je bila 18°C. Timpanično izmerjena telesna temperatura ob sprejemu na KOIIM približno 2 uri po kolapsu je bila 39,1°C po čemer lahko sklepamo, da je bila telesna temperatura jedra v času izgube zavesti nad 40°C. Glede na prisotnost vode in prehranskih dopolnil v obliki gela v želodcu ob sprejemu na KOIIM predpostavljamo, da je pri bolniku že predhodno zaradi dolgo trajajočega teka na

Tabela 1. Dejavniki tveganja za nastanek vročinskega udara pri hudem telesnem naporu (po Dickinsonu) (7).

Dejavnik tveganja:	Primer:
Debelost	
Okužba zgornjih dihal ali bolezni s povišano telesno temperaturo	
Nedavno uživanje alkohola	
Bolezen z dehidracijo	Driska, bruhanje
Pomanjkanje spanja, hrane ali vode	
Kožna bolezen	Anhidroza, psoriaza, milarija
Stanja, ki povečujejo proizvodnjo toplote	Tirotoksikoza
Pomanjkanje aklimatizacije	
Pomanjkanje ustrezne telesne pripravljenosti	
Zdravila in droge	Antiholinergiki (atropin), diuretiki, fenotiazidi, triciklični antidepressivi, antihistaminiki, anti-parkinsoniki, beta-blokatorji, amfetamini, ekstazi
Pretekle epizode vročinskega udara	
Starost	
Zaščitna oprema	

meji zmogljivosti najverjetneje prišlo do splahnitve vazokonstrikcije in posledične gastropareze, ki je zmanjšala privzem tekočine in povzročila relativno hipovolemijo z endotoksemijo. To je dodatno sprožilo še vazokonstrikcijo kože, zmanjšano potenje in zmanjšano oddajanje toplote v okolico, kar je vodilo v višanje telesne temperature. Hipertermija je vodila v večorgansko odpoved z rhabdomiolizo in diseminirano intravaskularno koagulacijo. Razlog za to je najverjetneje medsebojno delovanje akutnega fiziološkega odziva na hipertermijo (odpoved cirkulacije), citotoksičnega vpliva vročine in vnetnega ter koagulacijskega odziva bolnika, ki je sprožilo spremembe v mikrocirkulaciji in povzročilo poškodbo žilnega endotela ter tkiva organov. Dodatno se je klinična slika tretji dan hospitalizacije zapletla še z obojestransko pljučnico in kasnejšim empiemom. Menimo, da je bil najverjetnejši vzrok aspiracija želodčne vsebine ob gastroparezi. Zaradi dolgotrajne hospitalizacije se je pri bolniku končno razvila tudi miopatija kritično bolnega, zato je potreboval dodatno rehabilitacijsko zdravljenje na Nacionalnem inštitutu za rehabilitacijo Soča.

ZAKLJUČEK

Bolniki, ki utrpijo vročinski udar pri hudem telesnem naporu, imajo lahko hude zdravstvene posledice. Dobra preventiva, hitra prepoznavna in zdravljenje z ustreznim nižanjem telesne temperature so zato izjemno pomembni za dober izhod bolezni.

LITERATURA

- Bouchama A, Knochel JP. Heat stroke. *N Engl J Med.* 2002;346(25):1978-88.
- Knochel JP, Reed G. Disorders of heat regulation. In: Narins RG, ed. *Maxwell & Kleeman's clinical disorders of fluid and electrolyte metabolism.* 5th ed. New York: McGraw-Hill. 1994:1549-90.
- Roberts WO. Exertional heat stroke during cool weather marathon: A case study. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;1197-1203.
- Zeller L, Novack V, Barski L, et al. Exertional heatstroke: clinical characteristics, diagnostic and therapeutic considerations. *Eur J Intern Med.* 2011;22(3):296-9.
- Mazerolle SM, Ruiz RC, Casa DJ, et al. Evidence-Based Practice and the Recognition and Treatment of Exertional Heat Stroke, Part I: A Perspective From the Athletic Training Educator. *J Athl Train.* 2011;46:523-32.
- Partin N. Internal medicine: exertional heatstroke. *Athl Train J Natl Athl Train Assoc.* 1990;25:192-194.
- Binkley HM, Beckett J, Casa DJ, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *J Athl Train.* 2002;37(3):329-343.
- Grogan H, Hopkins PM. Heat stroke: implications for critical care and anaesthesia. *Br J Anaesth* 2002;88:700-7.

9. Gaudio FG, Grissom CK. Cooling methods in heat stroke. *J Emerg Med.* 2016;50(4):607-16.
10. Casa DJ, Armstrong LE, Kenny GP, et al. Exertional Heat Stroke: New Concepts Regarding: Cause and Care. *Curr Sports Med Rep.* 2012;11:115-23.
11. Butts CL, McDermott BP, Buening BJ, et al. Physiologic and Perceptual Responses to Cold-Shower Cooling After Exercise-Induced Hyperthermia. *J Athl Train.* 2016;51(3):252-7.

KIRURŠKO ZDRAVLJENJE AKUTNE PLJUČNE TROMBEMBOLIJE - PRIKAZ PRIMERA

SURGICAL TREATMENT OF ACUTE PULMONARY TROMBEMBOLISM – A CASE REPORT

Trunk Primož, Lakič Nikola*, Mark Igor***

*Klinični oddelek za kirurgijo srca in ožilja, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana;

**Klinični oddelek za intenzivno interno medicino,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

Izvleček

V prispevku je predstavljen primer bolnice s pljučno embolijo, ki smo jo zdravili kirurško s pljučno embolektomijo. Indikacija za kirurško zdravljenje je bila predvsem prisotnost tromba v desnem atriju. Prikazana je tudi uporaba zunajtelesne membranske oksigenacije (ECMO) ob masivni krvavitvi iz pjuč kot zapletu kirurške pljučne embolektomije.

Abstract

In this article we report a clinical case of a patient with pulmonary embolism, who was treated surgically with pulmonary embolectomy. Indication for the operation was mainly a large thrombus in the right atrium. We also present use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) due to massive bleeding from the lung during the surgical procedure.

UVOD

Pljučna embolija (PE) je relativno pogosta bolezen z incidenco od 100 do 200 primerov na 100000¹. Incidenca močno narašča s starostjo, nezdravljena bolezen pa ima smrtnost okrog 30%. Večina takšnih bolnikov umre v prvem tednu bolezni zaradi ponovljene pljučne embolije in kardiocirkulatorne odpovedi. 30 – dnevna umrljivost zdravljenih bolnikov znaša med 9 in 11%², umrljivost pa ostane povečana še dolgo časa tudi pri tistih bolnikih, ki se v začetni fazi pozdravijo³. Patofiziološki mehanizem bolezni je akutna zapora glavnih pljučnih arterij z embolusi. Ukrepanje je odvisno od ogroženosti bolnika oziroma stopnje tveganja. Začetno zdravljenje je usmerjeno predvsem v stabilizacijo bolnika in antikoagulantno zdravljenje. V nadaljevanju poteka zdravljenje pri nestabilnih bolnikih večinoma s pomočjo trombolize, redkeje pa se odločamo za kirurško zdravljenje ali endovaskularne tehnike⁴. Hitra vzpostavitev ponovnega pljučnega pretoka krvi in razbremenitev desnega prekata (DP) sta bistvenega pomena za bolnikovo okrevanje in nadaljnjo prognozo.

PREDSTAVITEV PRIMERA

V prispevku predstavljamo primer 62-letne bolnice s prostim trombom v desnem atriju in obsežno PE, ki smo jo zdravili kirurško s pljučno embolektomijo in prehodno mehansko cirkulatorno podporo. Bolnica se je sicer zdravila zaradi depresije, gastroezofagealne refluksne bolezni, v preteklosti pa je imela opravljeno tudi mastektomijo zaradi karcinoma dojke. Dan pred sprejemom se je nenadoma pojavil občutek težkega dihanja in tiščanje v prsnem košu, bila je slabotna. Naslednji dan je bila pregledana v urgentni internistični ambulanti regionalne bolnišnice, kjer je bila prizadeta, sicer normotenzivna (RR 140/70 mmHg) in mejno tahikardna (sinusni ritem s frekvenco 100/min), saturacija merjena s pulznim oksimetrom brez dodanga kisika je znašala 92%. V laboratorijskih izvidih je izstopala povišana vrednost D-dimera (17448 mcg/L, norm. do 500 mcg/L), povišana vrednost troponina T (0,235

ng/ml, norm. pod 0.014 mcg/L) in povišan proBNP (11767 pg/ml, norm do 221,6 pg/ml). Ehokardiografsko so bili vidni znaki akutne obremenitve DP s hiperehogeno valjasto formacijo v DP, ki se je širila v iztočni trakt do pulmonalne zaklopke. Z ultrazvočno doplersko preiskavo je bila potrjena tudi globoka venska tromboza (GVT) v proksimalnem delu leve femoralne vene. Glede na klinično sliko in opravljene preiskave, ki so z veliko verjetnostjo govorili za PE s prisotnim strdkom v DP, se za CT angiografijo pljučnih arterij (CTA) niso odločili. Bolnica je prejela prvo polovico terapevtskega dnevnega odmerka nizkomolekularnega heparina in bila za nadaljno obravnavo premeščena na KO za intenzivno interno medicino (KOIM).

Pri bolnici je bila po sprejemu na KOIM opravljena CTA, ki je potrdila obsežno PE s trombom v DP in deblu pljučne arterije, ki se je širil v obe glavni pljučni arteriji in desno praktično okludiral. Glede na klinične kriterije je šlo za PE z zmernim tveganjem (znaki obremenitve DP, pozitiven troponin, odsotnost hipotenzije oz. šoka). Po konziliju lečečega internista intenzivista in kardiološkega kirurga smo se odločili za kirurško zdravljenje – odstranitev tromba iz DP in trombektomijo iz desne glavne pljučne arterije. Zaradi predvidenega takojšnjega kirurškega posega in ker je bila bolnica hemodinamsko še stabilna, se za zdravljenje s trombolizo nismo odločili. Uveden je bil standardni heparin v kontinuirani intravenski infuziji. Glede na potrjeno GVT in možne pričakovane kirurške zaplete zdravljenja, predvsem krvavitev, kar bi lahko predstavljalo težavo pri nadaljnjem antikoagulantnem zdravljenju, je interventni radiolog še pred napotitvijo na operativni poseg v spodnjo veno kavo vstavil vena kava filter.

Bolnica, ki je bila pred tem hemodinamsko še stabilna, je ob prihodu v operacijsko dvorano postala hipotenzivna, tako da smo jo takoj pričeli intenzivno zdraviti z dodajanjem volumna tekočin in inotropnimi zdravili. Po pospešeni predoperativni pripravi smo pričeli z operacijo. Že ob pristopu skozi mediano sternotomijo je bila prisotna izrazita krvavitev iz spongioze sternuma, ki je značilna za povišan tlak v venskem sistemu. Tudi perikard je bil zaradi akutno povečane desne strani srca izrazito napet. Ob polni heparinizaciji smo napravili standardno kanilacijo z arterijsko kanilo v ascendentni aorti in dvema venskima kanilama v zgornji in spodnji veni kavi. Pri kanilaciji spodnje vene kave smo ob tem, ko smo naredili atriotomijo, v desnem atriju (DA) našli tromb in ga odstranili. Bil je cevaste oblike, dolg približno 5 cm in širok 1 cm. Nato smo vzpostavili zunajtelesni krvni obtok (ZTO), pretisnili ascendentno aorto in s pomočjo kardioplegije ustavili srce. Nato smo incidirali skupno, levo in desno pulmonalno arterijo ter iz pljučnega žilja odstranili obilo trombemboličnega materiala. Pri tem smo si pomagali še z retrogradno perfuzijo pljučnih ven s hladno krvjo in z uporabo Fogartyjevih katetrov. Na koncu smo vse tri incizije na pulmonalnih arterijah zašili, odzračili srce in aorto ter popustili aortno prijemalko. Srce je spontano reanimiralo. Hemodinamsko je bila bolnica stabilna, zato smo pričeli postopno nižati podporo z ZTO. Ob tem je prišlo do močne krvavitve iz dihalnih poti, ob kateri ni bilo več mogoče ventilirati bolnice, zato smo ponovno vzpostavili ZTO. Bronhoskopija je pokazala močno krvavitev iz obeh pljučnih kril, zaradi obilnega dotekanja krvi pa je bila preglednost povsem onemogočena, zato točnega izvora krvavitve ni bilo možno ugotoviti.

Zaradi nezmožnosti ventilacije bolnika smo se odločili za vensko – arterijski ECMO. Heparina nismo več dodajali. Napravili smo čim boljše hemostazo, postopno nižali podporo ZTO, nato pa smo ga začasno prekinili, zamenjali cevi z novimi, od naprave za ECMO, ter ponovno vzpostavili pretok, ki je bil dober. Nato smo nadaljevali s hemostazo. Ob izzvenenju učinka heparina se je postopno zmanjšala krvavitev iz pljuč. Srce smo zatamponirali z zloženci in drenirali obe plevri in perikardialni prostor. Prsni koš smo začasno pustili odprt, rano pa pokrili s kirurško folijo in bolnico premestili v enoto intenzivne terapije (EIT).

Ob sprejemu v EIT je nekaj časa še vedno krvavela po drenih in iz pljuč, zaradi česar je prejela precej transfuzije krvi in krvnih pripravkov. Krvavitev iz pljuč se je nato kmalu ustavila, prav tako se je po nekaj urah zmanjšala torakalna drenaža. Ob kontrolni bronhoskopiji ni bilo videti aktivne krvavitve, ki je bilo verjetno v desnem zgornjem režnju, saj je bilo na tem mestu največ koagulov. Zato smo lahko pričeli s sistemsko heparinizacijo bolnice. Kontrolni TEE je pokazal blago povečan DP z ohranjeno krčljivostjo. V njem je bil še vedno viden manjši rezidualni tromb, ujet med trabekule. Respiratorno stanje bolnice se je izboljšalo, tako da smo jo lahko naslednji dan odvedli od mehanske cirkulatorne podpore, odstranili ECMO in zaprli prsni koš. Prehodno je potrebovala še nekaj podpore z inotropi. Tretji dan po operaciji smo ukiniteli sedacijo. Bolnica se je ustrezno zbudila, inotropne podpore ni več potrebovala. Respiratorno je bila stabilna, tako da smo jo lahko četrty dan po operaciji ekstubirali in nadaljevali z intenzivno respiratorno fizioterapijo. Peti dan po operaciji smo odstranili torakalne drene in začeli uvajati antikoagulantno zdravljenje z Marevanom in antihipertenzivno terapijo. Bolnico smo nato sedmi dan

po operaciji premestili nazaj v regionalno bolnico za nadaljnje okrevanje po operaciji. Bolnica je imela nato februarja letos odstranjen VC filter in redno prejema antikoagulantno terapijo z Marevanom. Ob zadnji kontroli aprila letos je bila brez posebnih težav.

RAZPRAVA

Večina bolnikov, pri katerih odkrijemo pljučno embolijo, je na začetku hemodinamsko stabilnih⁵. Le manjši delež (približno 8%) jih je hemodinamsko nestabilnih ali šokiranih. Kadar je pri bolniku v ospredju hipotenzija, je začetno zdravljenje usmerjeno v stabilizacijo s pomočjo tekočinske reanimacije in podpore z vazopresornimi zdravili, potrebna pa je tudi dobra oksigenacija, če je potrebno tudi z intubacijo in mehansko ventilacijo.

Kirurško zdravljenje pljučne embolije pride v poštev pri skupini bolnikov, ki so hemodinamsko nestabilni in pri katerih je zdravljenje s trombolizo kontraindicirano ali neuspešno⁴. Prav tako je smiselno pri bolnikih, ki jim v DA ugotovimo prisotnost trombov, ki so lahko bodisi prosto mobilni, ali pa ujeti v persistentni foramen ovale. Teh bolnikov je približno 4%, med kritično bolnimi pa do 18%^{6,7}. Pri njih uporabnost trombolitične terapije ostaja vprašljiva, saj kljub nekaterim dobrim rezultatom^{8,9}, druga poročila omenjajo zelo visoko umrljivost^{6,10,11}. Prisotnost trombov v DA je namreč povezana z disfunkcijo DP in bistveno višjo umrljivostjo⁶.

Pljučna embolektomija se lahko izvede kirurško ali pa z uporabo različnih endovaskularnih tehnik, odločitev za en ali drug pristop pa je odvisna od dosegljivosti virov in usposobljenosti osebja. Kirurško zdravljenje je omejeno na večje centre, saj zahteva ustrezno izurjeno kirurško ekipo in uporabo ZTO. Uspešno je pri odstranjevanju centralnih trombov iz leve, desne ali skupne pljučne arterije ter iz segmentnih arterij, medtem ko so distalni trombi v subsegmentnih arterijah večinoma nedosegljivi (intrapulmonalne arterije). Uspešnost kirurškega zdravljenja je odvisna tudi od prizadetosti bolnika. V preteklosti je znašala pooperativna umrljivost do 32%, v zadnjih desetletjih pa je padla na okrog 20%¹². V večjih sodobnih serijah bolnikov znaša umrljivost v povprečju okrog 6,6%, pri čemer je bila umrljivost hemodinamsko stabilnih bolnikov 3,6%, nestabilnih pa 10,2%. V skupini nestabilnih bolnikov je bil bistveno večji delež bolnikov, ki so bili oživljani, srčni zastoj pa je pomemben negativni napovedni dejavnik, saj imajo ti bolniki bistveno slabšo prognozo¹³⁻¹⁵.

Predstavljeni primer kirurškega zdravljenja bolnice s PE se je dodatno zapletel z intraoperativno masivno krvavitvijo iz pljuč. Krvavitev lahko pripišemo bodisi nastanku infarkta pljuč, verjetno v zgornjem desnem pljučnem režnju, ki je bil zaradi PE najbolj prizadet, ali pa iatrogeni poškodbi ob uporabi Fogartyjevega katetra. Zaradi nezmožnosti ventilacije bolnice, smo uporabili ECMO. Ob tem smo naleteli na izrazito nasprotujoče si učinke heparinizacije, ki jo zahteva ZTO oziroma ECMO na eni strani in masivno krvavitev s hipovolemijo, ki onemogoča ustrezen dotok venske krvi v napravo za ECMO na drugi strani. Ob izzvenenju učinka heparina, se je krvavitev iz pljuč postopno umirila, tako da je bilo potrebno sčasoma nadomeščati vedno manj volumna izgubljene krvi in delovanje ECMO je postalo stabilno. Uporaba ECMO sicer pri bolnikih s PE je v literaturi dobro opisana, vendar je večinoma omejena na podporo ob hemodinamski nestabilnosti¹⁶, v našem primeru pa smo ECMO uporabili zaradi nezmožnosti ventilacije bolnice ob masivni krvavitvi iz pljuč.

LITERATURA

1. Heit JA. The epidemiology of venous thromboembolism in the community. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008;28(3):370-372.
2. Laporte S, Mismetti P, Décousus H, et al. Clinical predictors for fatal pulmonary embolism in 15,520 patients with venous thromboembolism: findings from the Registro Informatizado de la Enfermedad TromboEmbolica venosa (RIETE) Registry. *Circulation.* 2008;117(13):1711-1716.
3. Søgaard KK, Schmidt M, Pedersen L, Horváth-Puhó E, Sørensen HT. 30-year mortality after venous thromboembolism: a population-based cohort study. *Circulation.* 2014;130(10):829-836.
4. Konstantinides S V, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J.* 2014;35(43):3033-3069, 3069a - 3069k.
5. Stein PD, Beemath A, Matta F, et al. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism: data from PIOPE II. *Am J Med.* 2007;120(10):871-879.
6. Torbicki A, Galié N, Covezzoli A, Rossi E, De Rosa M, Goldhaber SZ. Right heart thrombi in pulmonary embolism: results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(12):2245-2251.

7. Casazza F, Bongarzone A, Centonze F, Morpurgo M. Prevalence and prognostic significance of right-sided cardiac mobile thrombi in acute massive pulmonary embolism. *Am J Cardiol.* 1997;79(10):1433-1435.
8. Ferrari E, Benhamou M, Berthier F, Baudouy M. Mobile thrombi of the right heart in pulmonary embolism: delayed disappearance after thrombolytic treatment. *Chest.* 2005;127(3):1051-1053.
9. Pierre-Justin G, Pierard LA. Management of mobile right heart thrombi: a prospective series. *Int J Cardiol.* 2005;99(3):381-388.
10. Chartier L, Béra J, Delomez M, et al. Free-floating thrombi in the right heart: diagnosis, management, and prognostic indexes in 38 consecutive patients. *Circulation.* 1999;99(21):2779-2783.
11. Kinney EL, Wright RJ. Efficacy of treatment of patients with echocardiographically detected right-sided heart thrombi: a meta-analysis. *Am Heart J.* 1989;118(3):569-573.
12. Stein PD, Alnas M, Beemath A, Patel NR. Outcome of pulmonary embolectomy. *Am J Cardiol.* 2007;99(3):421-423.
13. Clarke DB, Abrams LD. Pulmonary embolectomy: a 25 year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1986;92(3 Pt 1):442-445.
14. Dauphine C, Omari B. Pulmonary embolectomy for acute massive pulmonary embolism. *Ann Thorac Surg.* 2005;79(4):1240-1244.
15. Aymard T, Kadner A, Widmer A, et al. Massive pulmonary embolism: surgical embolectomy versus thrombolytic therapy—should surgical indications be revisited? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;43(1):90-94; discussion 94.
16. Yusuff HO, Zochios V, Vuylsteke A. Extracorporeal membrane oxygenation in acute massive pulmonary embolism: a systematic review. *Perfusion.* 2015;30(8):611-616.

PROGRAM ZA MEDICINSKE SESTRE IN ZDRAVSTVENE TEHNIKE

NURSES' PROGRAMME

POŠKODOVAN OTROK

INJURED CHILD

NAJPOGOSTEJŠE POŠKODBE PRI OTROCIH

THE MOST COMMON CHILDREN INJURIES

Aleš Fischinger*, Simona Rode**

*Klinični oddelek za travmatologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

**Urgentni kirurški blok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvod

Poškodbe otrok so še vedno glavni vzrok smrtnosti otrok in velik javno zdravstveni problem s pomembnimi socialnimi in ekonomskimi posledicami. Otroška vedoželjnost pogosto privede do nepredvidljivih situacij in poškodb. V večini primerov otroci utrpijo lažje poškodbe medtem, ko so težke poškodbe redkejše. V Urgentnem kirurškem bloku Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana je bilo v letu 2015 pregledanih 12.824 otrok do 14. leta starosti (vseh pregledanih poškodovancev je bilo 67.436). Zdravstvena obravnava otrok se razlikuje od obravnave odraslih poškodovancev in mora upoštevati anatomske, fiziološke in razvojne značilnosti otrok v posameznih starostnih obdobjih. Vseh poškodb otrok ne moremo preprečiti vendar lahko njihovo incidenco pomembno zmanjšamo s preventivnimi akcijami in lastnim zgledom.

Abstract

Injuries are the leading cause of death for children and a large public health problem with significant social and economic consequences. Children's curiosity often leads to unforeseen circumstances and injuries. In majority of cases children sustain minor trauma, while major trauma is rarer. The emergency surgical ward of University Medical Centre Ljubljana treated 12.824 children up to 14 years of age in the year 2015 (All patients treated 67.436). Medical treatment of children differs from treatment of injured adults and must take in to consideration anatomic, physiologic and developmental characteristics of children in individual growth periods. All of children injuries cannot be prevented but their incidence can be lowered significantly with preventive campaigns and by our own role modeling.

UVOD

Prva leta življenja predstavljajo obdobje, v katerem se otrokov telesni in duševni razvoj prepleta s pridobivanjem prvih izkušenj ter z učenjem. Prav ta značilna radovednost otroka nemalokrat privede v situacijo v kateri se lahko poškoduje. Lahko bi trdili, da so poškodbe in zlomi kosti del odrasčanja saj zlom kosti doživi vsak drug deček in vsaka četrta deklica do 16 leta starosti. Večina otroških poškodb je lažjih, težje poškodbe pa so redkejše vendar je njihova morbiditeta višja. Tako ima npr. skoraj polovica otroških poškodb hrbtenice tudi nevrološke izpade. ⁽¹⁾

Plezanje, skakanje, tekanje, raziskovanje okolja in preizkušanje svojih gibalnih sposobnosti so dejavnosti, potrebne za otrokov razvoj, saj se otroci tako učijo, si gradijo samopodobo in pridobivajo samozavest. Pri teh dejavnostih otroci velikokrat padejo, zato ne preseneča, da so padci najpogostejši vzrok za poškodbe otrok (0–14 let) brez smrtnega izida, medtem ko se smrtni primeri zgodijo predvsem v prometu, zaradi utopitev in zadušitev ⁽²⁾.

Poškodbe so še vedno glavni vzrok smrtnosti in obolevnosti dojenčkov, otrok in mladostnikov ⁽³⁾. Poškodbe so tako kot v večini evropskih držav tudi v Sloveniji velik problem na področju javnega zdravja ter družbeni problem z resnimi demografskimi in ekonomskimi posledicami ⁽²⁾.

NAŠE IZKUŠNJE

V letu 2015 je bilo v Urgentnem kirurškem bloku Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (v nadaljevanju UKB UKC), v urgentni travmatološki ambulanti pregledanih 67.436 poškodovancev, od tega je bilo pregledanih 5.828 otrok do 7. leta starosti, kar pomeni 8,6 % vseh pregledanih pacientov.

V letu 2015 smo v Mali operacijski sobi UKB v lokalni anesteziji oskrbeli 15.688 pacientov, od tega je bilo 1.705 (11%) otrok do 7. leta starosti – 70% od teh jih je imelo rano na glavi.

Pri pregledu vzrokov poškodb pri otrocih do 14. leta starosti prevladujejo različne vrste padcev (40%), sledijo udarci (27%), 5 % otrok do 14. leta starosti pa se je poškodovalo v prometnih nesrečah.

V letu 2015 je bilo v reanimacijskem prostoru UKB obravnavanih 344 življenjsko ogroženih pacientov, od tega 25 (7,25 %) otrok do 14. leta starosti. Ob tem je potrebno omeniti, da določen del otrok, ki so bili sprejeti v reanimacijski prostor UKB niso utrpeli poškodb. UKB sprejme tudi druge življenjsko ogrožene otroke ne glede na etiologijo (npr.: hudi vročinski krči, epileptični status) saj je tako otroku na voljo celotna reanimacijska ekipa, ki združuje zdravnike specialiste različnih profilov kot tudi različne profile medicinskih sester.

VRSTE POŠKODB

V Sloveniji otroci pri gibalnih aktivnostih največkrat padejo, pri tem pa si največkrat poškodujejo glavo (70%), roke (15%) in noge (10%). Poškodbe so največkrat lažje, med katerimi so najpogostejše rane (42%), sledijo udarnine (22%) in nato površinske poškodbe oz. odrgnine (22%). Težje pa se pri padcih poškoduje 7% otrok. Med težjimi poškodbami si po pogostosti sledijo zlomi podlahti, zapestja, goleni, gežnja in stopala ⁽²⁾.

Tip zloma je odvisen od starosti otroka, najpogosteje pa je poškodovan zgornji ud. Zlomi podlakti predstavljajo polovico vseh zlomov pri otroku. Razmeroma pogosti so tudi zlomi zapestja in dlani ter zlom nadlaktice nad komolcem. Najredkeje so pri otroku zlomljena rebra in pogačica. Otroške kosti so prožnejše od kosti odraslih, imajo pa tudi zelo močno pokostnico. Za otroke značilni zlomi so zlom "zelene vejice" (green stick fracture), zlom v predelu rastnega hrustanca in zlom "pod pokostnico" (buckle fracture). Pri otrocih so "vezi močnejše kot kosti", zato so zvini redkejši kot pri odraslih ⁽⁴⁾.

Otroke najbolj ogrožajo prometne nezgode, utopitve, padci, zadužitve, nezgode z ognjem in vrelini tekočinami in zastrupitve ⁽⁵⁾.

V Sloveniji so poškodbe in zastrupitve glavni vzrok umrljivosti otrok, mlajših od 15 let, in tretji najpogostejši vzrok za sprejem otrok v bolnišnico. Vsako leto terjajo nezgode 15 žrtev med otroki, mlajšimi od 15 let, 2700 pa jih je sprejetih na zdravljenje v bolnišnico ⁽⁵⁾.

Tabela. Poškodbe otrok v Urgentnem kirurškem bloku v letu 2015.

V letu 2015 je bilo pregledanih 12.824 otrok do 14. leta starosti.

11	Število:	%	Najpogostejše diagnoze:
Poškodbe glave	3702	29%	Rana na glavi Udarec v glavo Druge površinske poškodbe Pretnes možganov (190 otrok)
Poškodbe zg. okončin	4894	38%	Udarec prsta Udarec zapestja Zlom podlahti (881 otrok)
Poškodbe spodnjih okončin	3677	28,7%	Zvin gležnja Udarec v koleno Udarec stopala
Ostalo (hrbtenica, trebuh, prsni koš)	551	4,3%	
SKUPAJ	12824		

POSEBNOSTI PRISTOPA K POŠKODOVANEMU OTROKU

Pri zdravstveni obravnavi otrok se moramo zavedati, da otroci niso pomanjšani odrasli. Otroci se na poškodbe odzovejo drugače kot odrasli, njihove poškodbe pa so lahko specifične zaradi rasti. Rastoča tkiva otroškega organizma se razlikujejo od tkiv pri odraslem. To še zlasti velja za otroški skelet, ki ima izjemen potencial celjenja, zato se tudi zdravljenje otroških zlomov razlikuje od zdravljenja zlomov odraslih in je znatno bolj konzervativno ⁽⁶⁾.

Način komunikacije z otroci in starši se pomembno razlikuje od komunikacije z odraslim bolnikom. Pogosto prve podatke o nezgodi pridobimo s heteroanamnezo, saj nam otroci na začetku zdravstvene oskrbe še ne zaupajo, včasih pa se nas celo bojijo. Pri zdravstveni oskrbi otroka je potrebno v oskrbo vključiti tako starše kot tudi otroka. Pogosto se namreč zgodi, da enega ali drugega pri oskrbi zanemarimo ali pa si za njih vzamemo premalo časa. Starši poškodovanih otrok so zaradi poškodbe njihovega otroka prizadeti, prestrašeni ali celo jezni kar lahko vodi v konflikte z zdravstvenim osebjem zato je naš odnos in način komunikacije še toliko bolj pomemben.

Tudi zdravstvena oprema za oskrbo otrok se delno razlikuje od opreme za odraslega. Tako imamo pri zdravstveni oskrbi otrok na voljo najrazličnejša orodja in pripomočke s katerimi si pomagamo pri pregledu – prilagojena lestvica Glasgow koma skale, tabele za preračunavanje zdravil glede na telesno težo otroka, razpredelnice vitalnih funkcij glede na starost, lestvice za oceno bolečine pri otroku ipd. Vse to nam omogoča bolj varno in kakovostno zdravstveno obravnavo otroka.

Pri oskrbi otroka je potrebno upoštevati razlike, ki so lahko anatomske: relativno velika glava v primerjavi s telesom, krajši vrat... ali fiziološke npr. večja elastičnost prsnega koša, večja srčna frekvenca in frekvenca dihanja ⁽⁷⁾. Tako volumsko majhna izguba 100 ml krvi predstavlja 10 odstotkov celotne krvi 5 kilogramov težkega dojenčka.

Potrebno se je zavedati tudi, da so otroci na urgentnih oddelkih pregledani s strani zdravnikov in ostalega zdravstvenega osebja, ki morajo enako kompetentno zdraviti tako otroke, kot odrasle ⁽³⁾.

ZAKLJUČEK

Problem poškodb otrok je aktualen po celem svetu. V Sloveniji je bil pri reševanju tega problema narejen že velik korak naprej, predvsem na področju zagotavljanja varnosti v cestnem prometu in pri nekaterih športnih aktivnostih (uporaba varnostnega pasu in otroškega sedeža v avtu ter uporabe varnostne čelade na kolesu in smučeh). Več pozornosti bo potrebno posvetiti preprečevanju poškodb otrok v prostem času. Zdravstveni delavci pa smo z lastnimi varnostnimi ukrepi zgled otrokom in staršem v svoji okolici. Verjetno se vseh manjših bušk, prask in padcev ne da preprečiti, lahko pa že nekaj majhnih varnostnih ukrepov prepreči hudo poškodbo ali celo smrt otroka.

LITERATURA

1. Hefti F. et al. Pediatric Orthopedic in Practice. Springer – Verlag Berlin Heidelberg. 2007. p 143, p 532.
2. Rok Simon M. Poškodbe v Sloveniji: zakaj so problem javnega zdravja in kaj lahko storimo? Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2013. p 7, 31, 50;
3. Curtis K, Ramsden C. (ed) Emergency and Trauma care for nurses and paramedics. 2nd edition. Chatswood: Elsevier Australia; 2016, p 861- 70;
4. Antolič V. Otroški zlomi (internet) 2016. Dostopno na: http://www.orthops.si/clanki-moj_malcek.php?id=26
5. Inštitut za varovanje zdravja RS v sodelovanju s Svetom za preventivo in vzgojo v cestnem prometu: Preprečujemo poškodbe pri otrocih. IVZ 2009.
6. Herman S., Kastelec M. Otrok ni pomanjšani odrasli. In: Bručan A, Gričar M, Vajd R, ed, Urgentna medicina – izbrana poglavja. 12. mednarodni simpozij urgentne medicine; 2005 junij 15.-18.; Portorož, Slovenija. Slovensko združenje za urgentno medicino 2005, p 58-62.
7. Roškar Z, Čretnik A. Začetna obravnavo poškodovanega otroka. V: Š. Grmec, A Čretnik, D Kupnik, ed, Oskrba poškodovancev v predbolnišničnem okolju, Maribor, Slovenija: Univerza v Mariboru. Visoka zdravstvena šola, 2006: p 253 -63.
8. Statistični podatki Urgentnega kirurškega bloka za leto 2015, interno gradivo;

OSKRBA POŠKODOVANEGA OTROKA NA TERENU

CARE OF INJURED CHILDREN IN PREHOSPITAL ENVIRONMENT

Anton Posavec

Reševalna postaja Ljubljana, Izobraževalni center, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 25, 1000 Ljubljana

Izvleček

Prispevek obravnava primeren pristop, pregled in obravnavo poškodovanega otroka v predbolnišničnem okolju. Opisuje vse pomembne značilnosti otroka, ki jih je potrebno poznati in upoštevati, da bi zagotovili kvalitetno obravnavo. Pri tem se opira na standarde in navodila, ki jih podaja mednarodna organizacija International Trauma Life Support, s katerimi se lahko na posebnih specializiranih izobraževanjih, srečamo tudi pri nas v Sloveniji.

Abstract

The article deals with an approach, assessment and treatment of injured children in the prehospital environment. It describes all the important characteristics of the child, which must be known and taken into account in order to ensure adequate treatment. All instructions and actions are based on standards and guidelines, given by the international organization International Trauma Life Support, which can also be found here in Slovenia at particular specialized educations.

UVOD

Zakon o pacientovih pravicah v svojem drugem členu pravi: »14. Otrok je oseba, ki še ni dopolnila 18 let, razen če je že prej pridobila popolno poslovno sposobnost.« Ko govorimo o otroku, se moramo zavedati večkrat omenjenega dejstva, da »otrok ali dojenček ni pomanjšani odrasel človek«. Zato je obravnavo otroka specifična in moramo upoštevati številne dejavnike, kar bo pripomoglo k boljši obravnavi in uspešnejši oskrbi otroka. Pomembno dejstvo je tudi to, čeprav neradi priznamo, da se otrok na naših intervencijah kar malo bojimo. Vajeni smo delati z odraslimi, njihovi »parametri« so nam bolj znani. Pri otroku, ne le, da so drugačni, ampak se tudi spreminjajo glede na starost otroka. Vse to velja tudi pri obravnavi otroka v predbolnišničnem okolju.

Ključna pri obravnavi otroka je komunikacija z otrokom ali dojenčkom. Na našega malega pacienta ima lahko velik tako pozitiven kot tudi negativen vpliv barva glasu, jakost govora, izraz na obrazu... s katerimi nagovorimo otroka. Pomembno je tudi kako pristopimo otroku, ali se dvignemo nad njega ali pa mu pristopimo v njegovi višini.

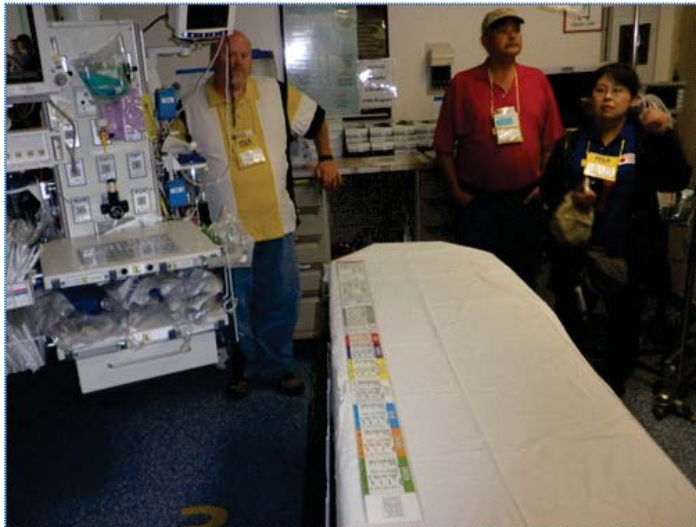
Pri obravnavi poškodovanega otroka ali dojenčka je potrebno upoštevati vse omenjeno. Glede na to, da pa gre za poškodbo, pa moramo upoštevati še vse ostale posebnosti, povezane z obravnavo poškodb. Pri oreocih je zelo pomembna preventiva poškodb. Dobra preventiva lahko prepreči marsikatero težko situacijo. Dovolj bo, da se omejimo samo na uporabo otroškega sedeža za prevoz otrok v avtu.

Čeprav so mehanizmi poškodb podobni tistim pri odraslih, se lahko poškodbe pri otrocih precej razlikujejo od tistih pri odraslih. Otroško telo je namreč manjše in lažje, pri udarcu pa prejme enako količino energije kot telo odraslega. Na mehanizem poškodbe zelo vpliva starost otroka. Otrok, ki se šele uči hoje, ima zagotovo veliko slabše motorične sposobnosti od šolarja, ki že zna voziti kolo in je zato lahko udeležen v prometni nesreči kot kolesar...

POSEBNOSTI STAROSTNIH SKUPIN IN S TEM POVEZANE OSKRBE OTROK

Kako ocenimo starost otroka? Včasih je to težka naloga, še posebej če nam tega sam ne zna ali ne zmore povedati ali pa poleg njega ni nikogar, ki bi nam to lahko povedal. Glede na velikost, govor in glede na to, kako se odziva, skušamo starost približno oceniti. Zato je pomembno, da dobro poznamo specifične lastnosti, povezane z določeno stonjo razvoja oz. starostjo otroka. Pomembno je tudi, da razumemo zakaj in česa se otrok dolečene starosti boji.

V veliko pomoč so nam tudi pripomočki kot je npr. Broselow trak (angl. Broselow Pediatric Emergency Tape), ki nam v nujnih situacija lahko zelo pomaga. Na podlagi višine (dolžine) otroka nato določimo vse ostale parametre, od velikoti tubusa do doze zdravil... pomembne za nujno oskrbo otroka. Ta pripomoček nam ne sme biti nerodno uporabiti, sploh v primerih, kadar otrok ne obravnavamo pogosto...



Slika 1. »Broselow Tape« na reanimacijski mizi urgentnega sprejemnega otroškega oddelka v bolnišnici Vanderbilt v Nashvillu v ZDA (foto: Anton Posavec).

Ko obravnavamo otroka, se moramo zavedati, da obravnavamo hkrati tudi njegove starše. Nihče ne pozna tako dobro svojega otroka kot ravno njegovi starši. Starši imajo pravico biti prisotni pri zdravljenju svojega otroka, kar lahko jasno preberemo tudi v 8. členu Zakona o pacientovih pravicah. Niso pa vedno starši tisti, ki so skrbniki otroka. To nalogo lahko prevzamejo tudi stari starši, tete, strici, rejniki..., ki jih moramo obravnavati enako kot prave starše. Prisotnost staršev je večkrat ključnega pomena, da se lahko otroku približamo in z njim vzpostavimo komunikacijo. Starše lahko celo vključimo v delo, jim zaupamo določene enostavne naloge. Če nas kaj vprašajo, tega ne smemo jemati kot nezaupanje.

Dojenček je otrok do enega leta. Zanj je značilna hitra rast in razvoj. Poteka proces od sedenja, preko plazenja, do hoje. Zato dostikrat padajo in imajo odrgrnine. Ostali tipični mehanizmi so tudi utopitve, opekline, zlorabe, udeleženi kot potniki v prometnih nesrečah. Dojenček komunicira z gruljenjem in očesnim kontaktom ter se odziva na vizualne stimulacije. Ker ne govori, največ informacij o njem dobimo od staršev. Vsaka ločitev od staršev je za takega otroka stres, zato ga skušamo ves čas obdržati v stiku s starši. Pri tej starosti je občutljiv na fizično okolje (imejte tople roke, prostor naj bo ogret...).

Med **malčke** uvrščamo otroke od enega leta starosti do 30 mesecev. Ti otroci hodijo in tekajo naokoli. So radovedni in raziskujejo. Že govorijo besede in stavke ter lahko prosijo za stvari. Sposobni so slediti enostavnim navodilom. Ločitve od staršev se bojijo. Zelo dobro jim dene, če imajo pri sebi svoj priljubljen predmet (odejico, igračko). Zato je dobro v reševalnem vozilu vedno imeti kako igračko (higiena!). Ne smemo jim lagati, če jih bo poseg bolel, jim moramo povedati. Radi so svobodni, bojijo se omejitve gibanja, zato je imobilizacija celega telesa lahko pravi izziv. Ti otroci se bojijo oseb, ki jih ne poznajo. Pri otrocih po prvem letu starosti je travma vodilni vzrok smrti in invalidnosti. Tipični mehanizmi so padci, opekline, utopitve ter so udeleženi kot potniki v prometnih nesrečah.



Slika 2. Igrača v našem reševalnem vozilu je obvezan del »medicinske opreme« za nudenje nujne medicinske pomoči (foto: Anton Posavec).

Predšolski otrok je star od 30 mesecev do 5 let. So dobro pokretni. Včasih imajo tudi priljubljeno igračko. Zelo dobro izražajo misli, občutke, želje in potrebe. Lahko imajo bujno domišljijo. Bojijo se pohabljenja. Pri oskrbi moramo še vedno vključiti starše. K sodelovanju, pri oskrbi lahko vzpodbudimo tudi otroka samega. Karkoli delamo, jim moramo razložiti in jih na nek postopek pripravimo. Dovolimo jim, da izrazijo čustva, moramo jih sprejeti. So precej neodvisni, zato so že udeleženi v prometnih nesrečah ne le kot potniki, temveč kot pešci in kolesarji. Z ustreznim preventivo lahko naredimo veliko in preprečimo številne poškodbe (uporaba varnostnega pasu, čelade...). Ker so radovedni in jih ni strah, so pogoste tudi utopitve, poznamo incidente s strelnim orožjem.

Otroke med 6. in 12. letom uvrščamo med **šolske otroke**. Ti otroci so sposobni razumeti in misliti. So »čveke«. Poznajo človeško telo in delovanje. Smrt lahko pri njih izziva strah. Da bi ohranili njihovo zaupanje, moramo biti iskreni, jim stvari razložiti. Spoštujemo njihovo zasebnost (ne jih odkrivati...). Kadar je možno, jim dovolimo, da tudi sami odločijo o kaki zadevi, ne smemo pa izločiti staršev. Lahko jih vzpodbudimo, da nam pomagajo pri oskrbi. V tej starosti so v prometnih nesrečah zelo pogosto udeleženi kot pešci. To je tudi zaradi tega, ker jim vsaka stvar hitro zmoti pozornost in niso sposobni hitro oz. refleksno odreagirati. Udeleženi so tudi v prometnih nesrečah kot kolesarji, pogost mehanizem so tudi padci, opekline, utopitve...

Otroku od 12. do 18. leta rečemo **adolescent**. Poskušajo postati neodvisni in želijo, da jih obravnavamo kot odrasle. Če jim ne zaupamo, jih to prizadane. Moramo jim dati možnost, da se odločijo, ali želijo, da so v procesu oskrbe in zdravljenja poleg tudi starši ali ne. Vključimo jih v njihovo oskrbo, dovolimo jim, da o določenih stvareh, če je to možno, odločijo sami. Zelo veliko jim pomeni, da jih njihovi vrstniki spoštujejo, da nekaj pomenijo. Njihovo obnašanje je dostikrat rizično. Tokrat so v prometnih nesrečah udeleženi že kot vozniki. Ukvarjajo se z ekstremnimi športi. Pogosta je žal tudi zloraba alkohola in drog. Poznamo tudi incidente z orožjem.

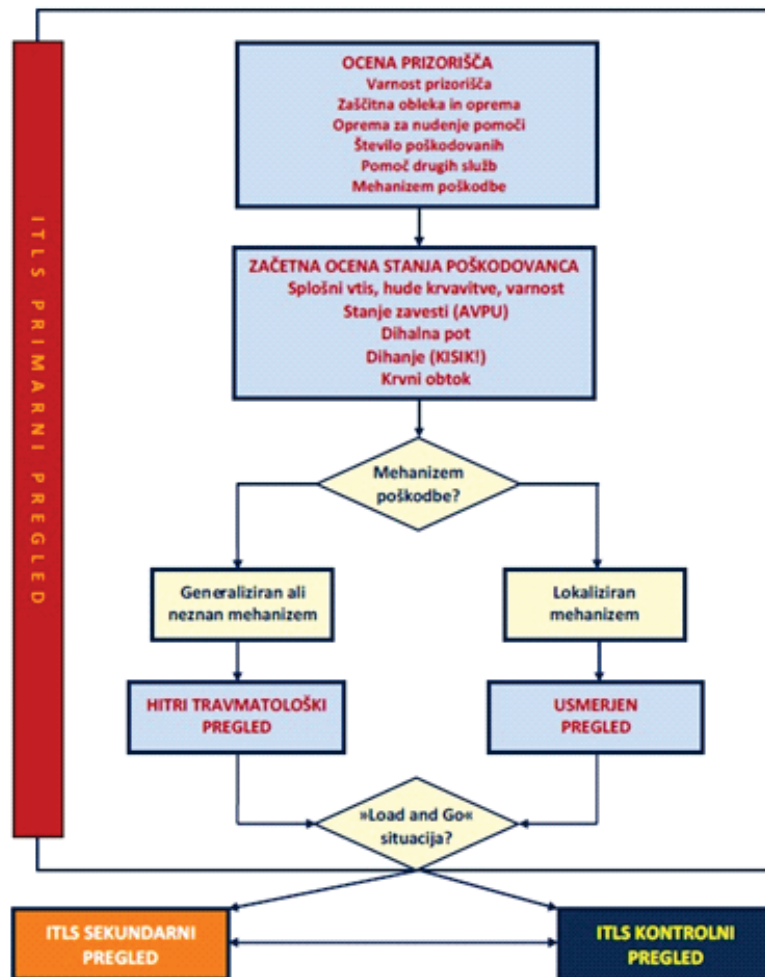
OBRAVNAVA POŠKODOVANEGA OTROKA

Predno se lotimo obravnave otroka, se moramo na to ustrezno pripraviti, kadar je to le možno. Pripravimo sebe (poznavanje vseh specifik otroka...), opremo, prostor... S primernimi prijemi, skušamo zmanjšati otrokov strah. Biti moramo samozavestni, a hkrati prijazni in skrbni do otroka.

Pri pristopu, pregledu, oceni stanja in nujni oskrbi poškodovanih otrok uporabimo enak standarden algoritem pregleda kot pri odraslih. Kot vemo v Sloveniji na terenu največ uporabljamo ITLS algoritem, ki je namenjen uporabi v predbolnišničnem okolju.

ITLS PREGLED POŠKODOVANCA

koraki pregleda poškodovanca



Slika 3. ITLS algoritem oskrbe poškodovanca v predbolnišničnem okolju (vir: ITLS International).

Paziti je potrebno na vse že prej naštetih specifikih. Razlike z odraslimi so v parametrih, opremi, uporabljamo prilagojeno Glasgowsko lestvico... Standardiziran pregled zmanjša možnost napak in poveča možnost za dober izhod določenega primera.

Ob prihodu izvedemo najprej oceno prizorišča. Nato lahko pristopimo poškodovanemu otroku. Prvi član tima je pri bolnikovi glavi in izvaja ročno varovanje vratne hrbtenice. Po potrebi tudi odpre in primerno oskrbi dihalno pot v skladu z navodili vodje tima. Drugi član tima je dobresedno »deklica za vse«, saj mora izvrševati vse kar mu naroči vodja tima. Seveda, če vidi določen problem, ni vedno potrebno, da čaka ukaz vodje in lahko zadevo izpelje tudi sam, da bi stvari tekle dovolj hitro. Vodja izvaja samo pregled in ga lahko prekine samo, v treh primerih: kadar gre za zaporo dihalnih poti, ki jo je nemudoma potrebno opraviti, v primeru nenadnega srčnega zastoja in v primeru, da na prizorišču preti neka neposredna nevarnost.

Ob pristopu si ustvarimo tudi nek splošen vtis o poškodovancu in moramo takoj opaziti ter ustavljati hude krvavitve. Sledi začetna ocena stanja, ki zajema oceno življenjskih funkcij. Stanje zavesti ob pristopu ocenimo po AVPU lestvici. Glasgowsko lestvico bomo uporabili kasneje, ko na koncu

primarnega pregleda izvedemo kratko nevrološko oceno stanja. Primarni pregled lahko nadaljujemo kot splošni oz. generaliziran, ali pa kot usmerjen pregled. Na odločitev katerega bomo izbrali, vpliva začetna ocena stanja in mehanizem poškodbe.

Za primarnim izvajamo še sekundarni in kontrolni pregled. Pri težje poškodovanih sekundarni pregled opravljamo, ko z reševalnim vozilom krenemo proti bolnišnici, pri lažje poškodovanih pa ga lahko izvedemo tudi že na terenu. Kontrolni pregled izvajamo pri težje poškodovanih vsakih 5 min, pri lažje poškodovanih pa vsakih 15 min na poti v bolnico. Izvedemo ga tudi po vsakem premikanju pacienta in v primeru poslabšanja stanja. Nikoli ne smemo pozabiti preko dispečerske službe obvestiti bolnišnice o prihodu poškodovanca. Paziti moramo, da na terenu ne izvajamo posegov, ki bi podaljšali našo oskrbo na terenu...

Posebno pozornost bi rad usmeril na posebne okoliščine. Tukaj mislim na otroke s posebnimi potrebami, žrtve zlorab... Žal se v prispevku ne bomo dotaknili tega zahtevnega področja, ker smo žal omejeni na splošen pristop in oskrbo in se posebnih okoliščin lotimo morda ob kakšni drugi priložnosti, kar pa ne pomeni, da o tem problemu ne smemo razmišljati.

PRIPOMOČKI IN OPREMA ZA OSKRBO OTROK

Veliko opreme je praktično enake tisti, s katero oskrbujemo odrasle. Vsekakor pa vsa oprema, ki je namenjena odraslim, ni primerna za oskrbo otrok. Zato, če je le možno, uporabljamo opremo namenjeno otrokom. Samo v primerih, ko to ni možno (te opreme nimamo...) se poslužujemo improvizacij. Čeprav takrat improviziramo, mora biti tudi to narejeno pravilno.

Tukaj pa naletimo na problem. Ker otroke ne obravnavamo ravno pogosto, so lahko naše znanje in veščine pri uporabi omenjene opreme pomanjkljivi. Izogibamo se uporabi te opreme. Iz lastnih izkušenj se spomnim strokovnega nadzora, ko so v neki enoti nujne medicinske pomoči imeli desko za imobilizacijo otrok še original zapakirano in nedotaknjeno, čeprav smo v dokumentaciji našli primere, ko bi ta oprema lahko bila (bi morala biti!) uporabljena. Zaradi tega je potrebno uporabo te opreme in te postopke vaditi tudi vmes, v času, ko nimamo intervencij povezanih z otroci.

Ta oprema zajema pripomočke za sodobno imobilizacijo, pripomočke za vzpostavitev proste dihalne poti, proste I.V. ali I.O. poti, različne nastavke na aparatih, primerne otrokom (npr. otroške defibrilacijske elektrode), posebne nastavke za fiksacijo otrok v nosilih, otroške stolčke za različne starostne skupine...

Seveda pa se je potrebno najprej naučiti pravilno zadeve uporabljati. Menim, da trenutno v Sloveniji obstaja dovolj tečajev, tudi tistih ozko specializiranih, namenjenih zgolj oskrbi otrok, kjer se vse to lahko uspešno naučimo uporabljati.

ZAKLJUČEK

Intervencije, v katerih je vključen poškodovan otrok, so poseben izziv za ekipe nujne medicinske pomoči na terenu. Izziv na eni strani zaradi zahtevnosti dela (upoštevanja posebnih zahtev, opreme...). Po drugi strani pa se srečamo s hudim pritiskom, ki ga take intervencije prinašajo. Skušajmo si predstavljati, kako težko je npr. mamic in očku sporočiti, da se je njun otrok hudo poškodoval ali celo umrl, ali pa, če obravnavamo primer zlorabe otroka... Prav zaradi tega je potrebno te vsebine osvojiti in jih redno vaditi ter ohranjati to znanje in veščine v najboljši možni kondiciji. Kot smo že slišali, možnosti za to so in jih je potrebno zgolj izkoristiti.

Tudi otroke lahko že prej spoznamo s službo nujne medicinske pomoči. To delamo redno s promocijskimi obiski. Skoraj ni dneva, da v naši »hiši« nebi bilo kakega vrta ali šole. Vsaj pri tistih nekoliko večjih otrocih, lahko s tem oblikujemo neko pozitivno podobo o našem delu. V primeru kasnejše obravnave, če se npr. tak otrok, mladostnik poškoduje, bo naše delo zagotovo vsaj malo lažje, saj ravno omenjeno lahko pri otroku zmanjša strah pred neznanim...

LITERATURA

1. Campbell JE, Alson RL (2015). International Trauma Life Support for Emergency Care Providers, 8th Edition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River.
2. Dietrich AM, Shaner S, Campbell JE (2009). Pediatric Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, 3rd Edition. International Trauma Life Support, Downers Grove.
3. Zakon o pacientovih pravicah (2008). Ur List RS 15/2008. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200815&stevilka=455> <18.05.2016>.

“VSA V SOLZAH JE PRIHITELA V JOJ-BOLNIŠNICO MALA ELA...”

“ALL THE TEARS IN THE JOJ-HOSPITAL CAME LITTLE ELA...”

Živa Sprogar

Urgentni kirurški blok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Bolečina, strah in stres so trije najpogostejši simptomi ob prihodu poškodovanega otroka v urgentni kirurški blok. Lahko so tako veliki, da ogrožajo njegovo dobrobit. Posledično se pri otroku zmanjšata občutek varnosti in pripravljenost na sodelovanje pri zdravstveni obravnavi. Izkazalo se je in večina raziskav to potrjuje, da medicinske sestre z uporabo nefarmakoloških tehnik, zlasti najpogostejše – več čutnega preusmerjanja pozornosti, pozitivno vplivajo na zmanjševanje bolečine in stresa pri otrocih, v vseh starostnih obdobjih.

Abstract

Pain, fear, and stress are the three most common symptoms experienced by an injured child upon arrival at the emergency department for trauma surgery. These can be so intense that they threaten the well-being of the child. As a result, the child's sense of security decreases along with his willingness to cooperate for medical treatment. As has been seen, and confirmed by the majority of research, nurses using non-pharmacological techniques to reduce pain and stress – in particular and most often the technique of distraction – have had a positive impact on the reduction of pain and stress in children of all ages.

UVOD

Bolečina je eden najpogostejših simptomov, ki spremljajo otroka ob obisku urgentnega kirurškega bloka (Tcherny-Lassenot et al., 2003). Vse strokovna in klinična priporočila govorijo v prid hitrega, zadostnega in učinkovitega zmanjševanja bolečine in stresa, ki jo ob tem spremlja (Zempsky WT et al., 2004). Vsem znanim dejstvom navkljub, so različne raziskave pokazale, da sta na urgentnih oddelkih bolečina in stres neustrezno zdravljena (Alexander J, Manno M, 2003).

V kolikor bolečina ni zdravljena hitro in učinkovito ima lahko dolgoročne psihične in fizične posledice. Te so: vnaprejšnji strah pred negovalnimi intervencijami, zmanjšan bolečinski prag ter zmanjšan učinek analgetikov in povečano uporabo teh (Wong C, Lau E, Palozzi L et al., 2012). Nasprotno dobro obvladana bolečina pripomore k hitrejšemu okrevanju, manjšemu številu komplikacij in nižjim stroškom zdravljenja (Dufault MA, Sullivan M, 2000).

Otroci so poleg starostnikov najbolj ranljiva starostna skupina. Ravno pri teh dveh skupinah se je izkazalo, da zmanjševanje bolečine ni optimalno in po nepotrebem trpijo. Študije so pokazale, da otroci na urgenci manjkrat prejmejo analgezijo v primerjavi z odraslimi in mlajši otroci še redkeje kot njihovi starejši vrstniki (Alexander J, Manno M, 2003). Obstaja več razlogov čemu je tako. Predšolski otroci ne znajo z besedami opisati stvari na način kot to lahko storijo odrasli. To je očitno pri malčkih, ki ne govorijo in pri tistih otrocih, ki imajo senzorične in kognitivne motnje. Strah in anksioznost vplivata na učinkovitost komunikacije. Posledično težko ocenjujemo in ovrednotimo upravičenost otrokovega pritoževanja. Veliko zdravstvenih delavcev, ki delajo na urgentnih oddelkih ne razume otrokovih potreb. To se kaže v pomanjkanju samozavesti pri reševanju otrokovih aktualnih problemov oziroma potenciranju teh. Otroci pridejo na urgenco ponavadi s polno glavo idej glede poškodbe in kako naj bi

ta vplivala na njih. Te predstave potencirajo vrstniki in lahko pomembno vplivajo na dožemanje same poškodbe in izid zdravljenja (Bethel J, 2008).

Osnova učinkovitega zdravljenja bolečine je njeno ocenjevanje. Pri otrocih predstavlja ocenjevanje bolečine svojevrsten izziv, saj smo se primorani prilagajati kognitivnemu razvoju otroka (Curtis, Ramsden, 2016). Na urgenci uporabljamo dve skali za številčno ovrednotenje jakosti bolečine. Tako imenovano VAS skalo in Wong-Bakerjevo lestvico obrazov. Ocenjevanje je usmerjeno k vrsti in intenziteti bolečine.

Kljub poplavi različnih instrumentov za ocenjevanje bolečine pri otroku, je njegova subjektivna ocena, za nas zdravstvene delavce še vedno zavezujoči zlati standard, saj smo pri našem profesionalnem delovanju vse preveč nagnjeni k temu, da podcenjujemo stopnjo otrokove bolečine oz. jo radi spregledamo. Na drugi strani pa otrokovi starši vse prevečkrat bolečino potencirajo (Singer AJ, Gulla J, Thode HC Jr, 2002).

Eno od temeljnih etičnih načel dela medicinske sestre je zagovornišvo pacienta. To je obvezno tam, kjer imamo opraviti z otroki in ti niso sposobni odločati o sebi ali tega ne zmorejo njihovi družinski člani. Zagovarjanje otrokovih interesov v urgentnem okolju pomeni neprestano izobraževanje vseh udeleženi v otrokovo zdravstveno obravnavo in je podprto s primeri dobre prakse. Otroku damo aktivno vlogo pri načrtovanju zdravstvene nege in mu prepustimo odločanje, kjerkoli je to mogoče. S tem zagotavljamo, da smo bolečino ocenili, izvedli vse potrebne ukrepe, da bi jo zmanjšali in evalvirali uspešnost naših izvedenih negovalnih intervencij. Posledično naši sodelavci ne bodo šli vstavljal intravenozne kanile, če krema za lokalno anestezijo še ni dosegla željenega učinka oz. bo imelo rentgensko slikanje poškodovanega uda prednost pred ponovno manipulacijo uda, s katero bi eventuelno lahko otroku povečali bolečino. Zagovornišvo otroka obenem tudi pomeni, da bomo prepustili otrokovo zdravljenje bolj izkušenim sodelavcem, če smo dosegli meje svojih osebnih in profesionalnih kompetenc (Bethel J, 2008).

NAFARMAKOLOŠKE TEHNIKE ZMANJŠEVANJA BOLEČINE

Poleg farmakološkega zdravljenja, katerega nosilec je zdravnik, se moramo pri otroku, za katerega vemo, da bo oziroma je izpostavljen bolečini in stresu, posluževati uporabe nefarmakoloških tehnik za zmanjševanje bolečine. V tuji literaturi najdemo veliko člankov o tem kako zelo učinkovita in koristna je uporaba nefarmakoloških tehnik pri otrocih. Izpostavljajo zlasti dve – več čutno preusmerjanje pozornosti in vodenje domišljije (Curtis, Ramsden, 2016).

• VEČ ČUTNO PREUSMERJANJE POZORNOSTI

Zahteva istočasno kognitivno in motorično procesiranje otroka. Več čutne, starosti in razvoju najbolj primerne so igrice. Te so najučinkovitejši pripomoček za preusmerjanje pozornosti otroka med zdravstvenim posegom.

Tudi terapevtski dotik služi kot sredstvo za odvrčanje pozornosti. Povzročal naj bi ugodje in odpravil bolečino. Temelji na konceptu, da telo sestoji iz več energetskih polj. Zagovorniki verjamejo, da je mogoče povečati energijo nekega polja s tem, ko povečamo sproščanje endorfinov. Terapija z glasbo se uporablja za pomirjanje in ustvarjanje splošnega dobrega počutja. Glasba lahko zmanjša bolečino, ker ima tako sproščujoč učinek. Adolescenti si z npr. s poslušanjem zelo glasne glasbe pomagajo pri zmanjševanju bolečine na način, da bi to radi uničili oz. “izstrelili” iz telesa (Pillitteri A, 2014).

• VODENJE DOMIŠLJIJE

Z njo pomagamo otroku tako, da s predstavljanjem barv, zvokov, vonjev, okusa ter prijetnega vzdušja v neki situaciji ali prostoru, preusmeri pozornost stran od bolečine in tako spremeni bolečinski dražljaj v nebolečinskega. V primerjavi z odraslimi so otroci večji tega, ker premorejo več domišljije. Ta tehnika se dobro obnese pri hitrih in preprostih negovalnih intervencijah kot je npr. venepunkcija. V praksi to poteka tako, da otroku povemo naj si predstavlja, da je venepunkcijska kanila srebrna raketa, ki pristaja na luno in bo prinesla vzorec nazaj na zemljo. Lahko je tudi npr. podmornica, ki se izogiba torpedom. Za dober končni rezultat moramo skupaj z otrokom izpopolniti določeno predstavo in to zato, da njegove misli ostanejo pri konkretnem predmetu. Pomagamo si z usmerjenimi vprašanji kot so: “Kakšne barve je raketa?”, “Ali ima črte ob straneh?”, “Kako izgleda pilot?” (Pillitteri A, 2014).

Poleg teh dveh najpogostejših se v praksi poslužujemo še dveh. To sta:

• USTAVLJANJE NEGATIVNIH MISLI

Z njo pomagamo otroku, da tesnobne občutke nadomesti s pozitivnimi, saj imata v naprej predviden strah oz. tesnoba negativen učinek. Skupaj z otrokom naštejemo nekaj pozitivnih razlogov za izvedbo posega, pred katerim ga je strah. Npr. pri naravnavi kostnih odlomkov to poteka nekako takole: "Postopek bo hiter, medicinska sestra in zdravnik mi hočeta pomagati, pomembno je, da bom hitro ozdravel..." Razložimo mu, da vsakič, ko bo začel razmišljati o posegu, začne na glas recitirati oz. ponavljati pozitivne misli sam sebi in vsem prisotnim. Metoda je učinkovita, ker omogoča otrokom, da kontrolirajo negativne misli, jih ne potlačijo ampak jih spremenijo v pozitivne. Smisel vsega je v tem, da otrok uporabi to metodo vsakič, ko se pojavi strah, tesnoba, tudi, če se to dogaja vsakih nekaj minut (Pillitteri A, 2014).

- GLOBOKO DIHANJE S TREBUŠNO PREPONO

S tehniko globokega dihanja zmanjšamo mišično napetost, sproščamo trebušno prepono in usmerimo otrokovo pozornost na dihanje. Otroku sugeriramo predstave, da z vsakim izdihom iz telesa prežene napetost in strah. To daje otroku občutek samonadzora in zniža njegovo anksioznost (Pillitteri A, 2014).

RAZPRAVA

V tujini imajo nekateri pediatrični urgentni oddelki na voljo terapevte, ki se ukvarjajo izključno s tem, da pomagajo zamotiti otroke (Curtis, Ramsden, 2016).

Kakorkoli že, večina bolnišnic, vključno z urgentnim kirurškim blokom UKC Ljubljana, tovrstnega luksuza nima na razpolago. Zato si zdravstveno osebje pomaga s starši, knjigami, otroškimi revijami, pobarvankami, avdiovizualnimi pripomočki kot so npr. risanke, igračkami, baloni in štempiljkami.

Pihanje milnih mehurčkov in pripovedovanje zgodbic sta preprosta načina kako zamotiti otroka (Curtis, Ramsden, 2016). Za zmanjševanje bolečine pri poškodovanih udih uporabljamo različne vrste imobilizacijskih sredstev, opeklinke obloge in nameščanje hladnih ali toplih obkladkov. Služijo kot dodatna podpora farmakološkemu zdravljenju. Kljub temu nekateri mlajši otroci, zlasti malčki in dojenčki zelo slabo tolerirajo tovrstno pomoč. Zdravstveno osebje je tako primorano uporabiti svojo kreativnost in domišljijo, da poveča otrokovo zanimanje in sodelovanje. Uporaba otrokove domišljije in igranje igrice sta dva učinkovita načina, ki zmanjšata otrokov odpor do sodelovanja. Enako so nam lahko v pomoč otrokovi starši, ki držijo obkladke na bolečinskem mestu, medtem, ko pestujejo otroka, se z njim pogovarjajo in ga prepričajo v koristnost zdravljenja.

Zdravljenje bolečine naj bi bilo multimodalno (Curtis, Ramsden, 2016). V praksi to pomeni, da z uporabo farmakoloških agensov lahko izvedemo nefarmakološko zdravljenje in obratno. To so ugotovili že Mobily in sod. leta 1993, ki so trdili, da samo aplikacija analgetikov, da bi zmanjšali bolečino, ne zadostuje. Ravno zaradi več dimenzionalnosti delovanja bolečine. Kot primer so navedli strah in anksioznost, ki lahko pri otroku povzročita večje nelagodje kot sam bolečinski dražljaj.

Na Finskem so Pöklili in sod. (2003) opravili večjo raziskavo o vzrokih zakaj se medicinske sestre odločajo oziroma se ne odločajo za uporabo nefarmakoloških tehnik zmanjševanja bolečine pri otrocih. Rezultati so pokazali, da so razlogi za: kompetence medicinskih sester, vsestranska uporaba tehnik za zmanjševanje bolečine, delovna obremenitev/čas, otrokova starost/sposobnost sodelovanja in sodelovanje staršev. Razlogi proti pa so: nesigurnost medicinskih sester, kakšna je vloga staršev/na kakšen način otrok izraža bolečino, preobremenjenost z delom/pomanjkanje časa, omejena uporaba tehnik za zmanjševanje bolečin, organizacija dela na oddelku/fluktuacija pacientov (Pöklili et al., 2003).

Kako je z uporabo nefarmakoloških tehnik v domačem okolju ni veliko znanega. Obstaja manjša raziskava glede zmanjševanja pooperativne bolečine po odstranitvi tonsil, ki so jo opravili Huth in sod. (2007, cit. po Dorkham et al., 2014). V raziskavo so vključili relaksacijo, preusmerjanje pozornosti in uporabo domišljije. Izkazalo se je, da ne obstaja bistvena razlika pri zmanjševanju pooperativne bolečine, če so otroci uporabljali izključno nefarmakološke tehnike. Razlog zakaj je temu tako, so pripisovali dejstvu, da se ob močnem bolečinskem dražljaju otroci niso sposobni osredotočiti na nič drugega kot na bolečino. Raziskavo so sklenili z ugotovitvijo, da je poleg nefarmakoloških tehnik priporočljiva uporaba analgetikov, ki bo izboljšala učinek obeh.

ZAKLJUČEK

Prvi korak k holistični zdravstveni negi otroka na urgenci je poznavanje in prepoznavanje otrokovih anatomskih in kognitivnih značilnosti ter vpliva njegove psihične nezrelosti na dožemanje poškodbe. V

slovenskem prostoru gradnja, opremljenost, organiziranost, časovni normativi in togost uniformiranosti zaposlenih niso v prid obravnavi otroka na urgenci, v smislu zmanjšanja strahu, bolečine in stresa. Dosegljivih raziskav s tega področja v slovenskem prostoru ni bilo zaslediti oz., če že obstajajo njihovi izsledki, ti niso ali so slabo aplicirani v prakso. Kljub vsemu si uporaba nefarmakoloških tehnik (igračice, risanke, diplome, lizike,...) v kombinaciji s farmakološkimi (uporaba peroralnega analgetika-Metamizol Stada) utira pot v vsakdanjo prakso obravnave otrok v urgentnem kirurškem bloku UKC Ljubljana. Želimo si, da postane kombinacija farmakološkega zdravljenja skupaj z nefarmakološkim zlati standard. S tem bomo dosegli rutinsko ocenjevanje bolečine, večjo ozaveščenost med zdravstvenim osebjem o pomembnosti zmanjševanja bolečine in strahu pri otroku ter tako presegli ovire, ki nam stojijo na poti do zadovoljnega in pomirjenega otroka ob odpustu z urgence.

LITERATURA

1. Wong C, Lau E, Palozzi L et al. Pain management in children: Pain assessment tools and brief review of nonpharmacological treatment options. *Can Pharm J.* 2012; 145(5): 222-225.
2. Dufault MA, Sullivan M. A collaborative research utilization approach to evaluate the effects of pain management standards on patient outcomes. *J Prof Nurs.* 2000; 16:240-50.
3. Bethel J. *Paediatric Minor Emergencies.* Keswick: M&K Publishing; 2008: 14, 29-35, 59-61.
4. Curtis K, Ramsden C. *Emergency and Trauma care for nurses and paramedics.* 2nd edition. Chatswood: Elsevier Australia; 2016: 927-32
5. Pillitteri A. *Maternal & child health nursing : care of the childbearing & childrearing family.* 7th ed. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins; 2014: 1067, 1114-30.
6. Karlsson K, Ryndstrom I, Enskar K et al. Nurses' perspectives on supporting children during needle-related medical procedures. *Int J Qualitative Stud Health Well-being.* 2014; 9: 1-11.
7. Bethel J. *Paediatric Minor Emergencies.* Keswick: M&K Publishing; 2008: 14, 29-35, 59-61.
8. Tcherny-Lessenot S et al. Management and relief of pain in an emergency department from adult patients' perspective. *JPSM.* 2003; 25(6): 539-46.
9. Zempsky WT et al. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical system. *Pediatrics.* 2004; 114(5): 1348-56.
10. Alexander J, Manno M. Underuse of analgesia in very young pediatric patients with isolated painful injuries. *Ann Emerg Med.* 2003; 41(5): 617-22.
11. Kelly AM, Powell C, Williams A. Parent visual analogue scale ratings of children's pain do not reliably reflect pain reported by child. *Pediatr Emerg Care.* 2002; 18(3): 609-12.
12. Pöklili T, Laukkala H, Vehviläinen-Julkunen K et al. Factors influencing nurses' use of nonpharmacological pain alleviation methods in paediatric patients. *Scand J Caring Sci.* 2003; 17: 173-83.
13. Dorham MC, Chalkiadis GA, Ungern Sternberg BS et al. Effective postoperative pain management in children after ambulatory surgery, with a focus on tonsillectomy: barriers and possible solutions. *Pediatric Anesthesia.* 2014; 24: 239-48.

TRIAŽA POŠKODOVANIH OTROK

TRIAGE OF INJURED CHILDREN

Tina Gros, Vida Bračko

Urgentni kirurški blok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izvleček

Članek predstavi dejstvo, da je za urgentne oddelke značilno, da ni mogoče povsem predvideti števila pacientov, ki ga bodo obiskali. Čakajoče paciente se razvršča glede na potrebo po začetku zdravstvene obravnave z ozirom na nujnost stanja oziroma potencialno ogroženost. Ta postopek imenujemo triaža. Je orodje, ki pomaga pri odločitvi, kateri pacient potrebuje prednostno obravnavo. V Sloveniji se uporablja Manchesterski triažni sistem. Ta je prepoznan kot dober za triažo odraslih in otrok. Na bolnišnične urgence otroci največkrat pridejo zaradi poškodb. V primeru triaže otrok na urgentnem oddelku, ki sprejema pretežno odrasle paciente, je zelo pomembno, da se upoštevajo najnovije smernice pri gradnji urgentnih oddelkov, priporočila za opremo in ustrezne pripomočke za delo. Upoštevati pa je potrebno tudi, da mora biti osebje, ki dela z otroki, posebej čuteče, prijazno in ustrezno strokovno usposobljeno.

Abstract

The article presents the fact that one can not predict the number of patients visiting the emergency unit. Patients who are waiting in the ER are classified regarding to their health condition. The procedure is called triage. It helps with decision which patient needs medical care urgently. Manchester triage system is used in Slovenia. It is recognized as good triage tool for adult and pediatric population. Children visit hospital emergencies mostly because of injuries. Latest guidelines in emergency department design, guidelines for equipment and supplies should be considered when pediatric triage is made in adult emergency ward. Medical staff, working with children, should be especially sentient, kind and appropriate professional qualified.

UVOD

Za delo na urgenci je značilno, da ni mogoče povsem predvideti števila pacientov in/ali obsega dela niti za eno uro vnaprej. Kadar sta v čakalnici samo dva pacienta, navadno z lahkoto določimo, obravnava katerega je bolj nujna, kadar se število čakajočih izraža v desetinah, pa je to zelo zahtevno, odgovorno in stresno delo.

Postopek, v katerem razvrstimo čakajoče paciente glede na potrebo po začetku zdravstvene obravnave z ozirom na nujnost stanja oziroma potencialno ogroženost, imenujemo triaža. To je orodje, s pomočjo katerega določimo, kateri pacient potrebuje prednostno obravnavo. Njen namen je zagotovitev pravilne in pravočasne oskrbe pacientov glede na težave, zaradi katerih so poiskali pomoč na urgenci.

Pravilna triaža povečuje varnost pacientov in kakovost njihove obravnave.¹

TRIAŽA PACIENTOV V SLOVENIJI

Leta 2010 je Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije vsem javnim zdravstvenim zavodom, zasebnim zdravnikom in zobozdravnikom izdalo *Navodila za sprejem pacientov v zdravstveno oskrbo v ambulantah nujne medicinske pomoči oziroma v sprejemnih pisarnah*.² V teh navodilih je bilo določeno, da je potrebno pacienta takoj ob prihodu vključiti v postopek triaže, nikjer pa ni bil definiran sistem triaže in določeno, kdo jo izvaja. Prav tako ni bilo opredeljeno, kako se triaža vključuje v obstoječi sistem nujne medicinske pomoči.

Zaradi vsega tega je bila ustanovljena delovna skupina pod okriljem Ministrstva za zdravje, ki je imela nalogo izbrati ustrezen triažni sistem, ki bi ga bilo mogoče implementirati v naše okolje. Primerjava med Avstralsko-azijskim triažnim sistemom (ATS), Kanadsko triažno lestvico (CATS) in Manchesterskim triažnim sistemom (MTS) je pokazala, da je slednji za naše okolje najprimernejši.³ Študije so pokazale, da so triažni sistemi s petimi kategorijami najbolj učinkoviti, veljavni in zanesljivi.⁴ Manchesterski triažni sistem je tudi sicer najbolj uporabljeni sistem v evropskih in severnoameriških zdravstvenih ustanovah.⁵

Program usposabljanja triažnih medicinskih sester/zdravstvenikov je opredeljen v Uradnem listu RS in se izvaja v obliki tečaja, ki zajema tako predstavitev teoretičnih vsebin, kot praktično usposabljanje na različnih področjih (splošna nujna medicinska pomoč, kirurško, internistično, pediatrično področje). Za osvojitve vsebin tečaja potrebujejo udeleženci znanje urgentne zdravstvene nege in vsaj tri leta delovnih izkušenj pri delu v urgentni ambulanti.⁶

MANCHESTERSKI TRIAŽNI SISTEM (MTS)

MTS je razvila Manchesterska triažna skupina, ki je nastala leta 1994 z namenom poenotiti triažne standarde urgentnih oddelkov angleških bolnišnic. Sestavljalo jo je 20 izkušenih urgentnih zdravnikov in medicinskih sester/zdravstvenikov.⁷ Po preučitvi obstoječih sistemov so poenotili nomenklaturu in oblikovali 5 triažnih kategorij. Vsaka triažna kategorija ima svojo barvo, ime in določen ciljni maksimalni čas čakanja do medicinske obravnave.⁸ (Tabela 1)

Tabela 1. Triažne kategorije po MTS.

Razvrščanje pacientov glede na nujnost oskrbe

BARVA	TRIAŽNA OZNAKA	ČAS DO PREGLEDA PRI ZDRAVNIKU	PACIENTI, KATERIH ZDRAVSTVENO STANJE...
	TAKOJŠNJI	0 minut	... zahteva takojšnje ukrepe za ohranitev / povrnitev življenjskih funkcij (oživljanje).
	ZELO NUJNI	10 minut	... je tako resno, da bi brez hitre pomoči njihovo življenje bilo ogroženo.
	NUJNI	60 minut	... je resno in potrebujejo prednostno obravnavo pri zdravniku.
	STANDARDNI	120 minut	... ne zahteva posebnih hitrih intervencij.
	NENUJNI	240 minut	... je že daljše časovno obdobje nespremenjeno.

Triažna medicinska sestra/zdravstvenik pacienta ob sprejemu glede na ogroženost in nujnost obravnave razvrsti v ustrezno triažno skupino, ki določa maksimalen čas čakanja na medicinsko obravnavo. Osnova triažiranja so pacientovi vodilni simptomi, ki jih razpozna bodisi pacient ali zdravstveno osebje. Ta faza omogoča izbor ustreznega triažnega algoritma.⁷

Vsak od 53-ih algoritmov ima določeno omejeno število simptomov in znakov na vsaki prioritetni ravni (triažni kategoriji) v algoritmu. Simptomi in znaki, ki so podlaga za določanje klinične prioritete, so kriteriji, ki so znotraj triažnih algoritmov tudi dodatno obrazloženi.⁸ 2 algoritma sta namenjena izključno triažiranju v množičnih nesrečah.

Za triažiranje otrok ima sicer MTS 10 algoritmov, ki so namenjeni pediatrični populaciji in so zbrani v posebnem poglavju »Bolezni otroci«. 39 algoritmov je »univerzalnih« in se uporabljajo tako za odrasle, kot otroke. Le 4 algoritmi so posebej opredeljeni izključno za odraslo populacijo - to je razvidno že iz poimenovanja algoritma: Bolečina v trebuhu (odrasli), Dispneja pri odraslem, Kolaps pri odraslem, Slabo počutje odraslega.

Študije^{9,10,11,12} potrjujejo, da je MTS dober tako za triažiranje odraslih kot otrok. Ciljane študije uporabe MTS za pediatrično populacijo^{5,13,14} so pokazale nujnost implementacije posebnih algoritmov za otroke, ki so bili v MTS dodani pred dvema letoma. Kljub naporom, da bi bilo triažiranje čimbolj izpopolnjeno, se pri vseh triažnih metodah pojavi določen delež pacientov, ki so uvrščeni v previsoko oziroma v prenizko triažno kategorijo.¹⁵ Otroci so pogosto uvrščeni v višjo triažno kategorijo – »nadtriažirani«.¹²

POSEBNOSTI TRIAŽE POŠKODOVANIH OTROK

Moderne smernice razvoja urgentnih centrov v svetu^{16,17,18,19} predvidevajo na urgencah, ki oskrbujejo tako odrasle paciente kot otroke, ločene prostore za sprejem in oskrbo slednjih. Ti prostori omogočajo nenehen neposredni nadzor zdravstvenega osebja, a so prilagojeni otrokom in njihovim značilnostim: čakalnice so večje, stene so prijaznih barv in poslikane, pohoščeno je manjše, imajo prostor za igranje, igrače, več prostora je za svojce, toaletni prostori so prilagojeni, označen je prostor za dojenje, previjanje... Tudi ambulante, kjer se izvajajo pregledi/posegi, so prijazno opremljeni in imajo pripomočke pediatričnih dimenzij.

Vse naštetu na urgentnem oddelku omogoča varno okolje za otroke in podpira filozofijo k pacientu oziroma k družini usmerjene skrbi.²⁰

V trenutnem sistemu NMP v Sloveniji otroci nujno oskrbo prejemajo večinoma v urgentnih enotah (zdravstveni domovi, bolnišnice), ki so v glavnini namenjene odrasli populaciji; specializiranih enot pediatrične nujne medicinske pomoči je zelo malo.

V pediatrično NMP redko pridejo otroci s težavami, katerih razlog se kasneje diagnosticira kot internistična kronična bolezen. Najpogostejši razlog obiska so infekcije ali poslabšanja že odkritih kroničnih obolenj.²¹ Na bolnišnične urgence otroci največkrat pridejo zaradi poškodb. Najpogosteje jih spremljajo odrasle osebe (starši, sorodniki, učitelji itn.), lahko pa tudi vrstniki (najstniki), ki v postopku triažiranja predstavljajo pomemben vir podatkov.

Komunikacija pri triaži otrok je posebej kompleksna, zahtevna in stresna že zaradi samega dejstva, da je »otrok« oseba od novorojenčka do najstnika. V razvoju otroka se v grobem sledi 6-im razvojnim obdobjem, ki imajo svoje značilnosti in za dobro izvedeno triažo se jim je potrebno čimbolj prilagoditi, približati. Za uspešno triažo otroka mora imeti oseba, ki triažo izvaja, veliko potrpljenja, komunikacijskih spretnosti in igralskih sposobnosti. Pomembno je zagotoviti, da oseba, ki triažira otroka, ni v časovni stiski, saj primeren pristop in komunikacija z otrokom terjata nekaj več časa, kot pri odraslem pacientu. V povprečju sta za proces triažne ocene po MTS, ki jo izvaja izkušena triažna medicinska sestra/zdravstvenik, za odraslega pacienta potrebni 2 minuti (do 4 minute),²² za otroka pa 3 do 5 minut.²³

S prilagoditvami v komunikaciji in vedenju poskuša oseba, ki izvaja triažo, potrebne anamnestične podatke pridobiti od otroka, če je to le možno (stanje, starost), sicer pa od spremljajočih oseb, za katere je potrebno definirati, v kakšnem razmerju so do otroka – starši npr. vedo vse o alergijah, učiteljica/sosedje pa ne tako dobro; vedo pa točno, kdaj je otrok nazadnje jedel, če se je poškodoval, ko je bil v njihovem varstvu...

Ocena bolečine je v triažnem postopku nujna in pomembno vpliva na uvrstitev v ustrezno triažno kategorijo. Pri poškodbah je še posebej izrazita, a jo lahko s primernim položajem poškodovanca, imobilizacijo okončine, aplikacijo obkladka hitro in uspešno zmanjšamo. Pravilna in realna ocena bolečine je ena izmed glavnih spretnosti, ki jo mora osvojiti triažno osebje. Ocena bolečine vedno temelji na sintezi otrokovega (subjektivnega) občutka (pri dojenčkih in malih otrocih ta opis podajo starši) ter objektivne ocene, ki jo poda oseba, ki opravlja triažo.⁷ Otroci so zmožni lastnega poročila o bolečini, kakor hitro začnejo uporabljati besede. Pri otrocih med 18. meseci in dvema letoma starosti upoštevamo njihov osebni besednjak za izražanje bolečine, pri čemer običajno uporabljajo enostavne besede (pri razumevanju nam lahko pomagajo starši).²⁴ Kognitivne sposobnosti za oceno in opis bolečine se razvijajo med tretjim in četrtem letom starosti. Po četrtem letu je večina otrok sposobnih opisati in lokalizirati bolečino. Šolski otroci in mladostniki, ki razumejo koncept niza in lahko opredelijo svoje prejšnje bolečinske izkušnje, zmorejo uporabo kategoričnih lestvic.²⁵

Rutinsko **merjenje vitalnih funkcij** v triaži kar vsem pacientom po vrsti ni orodje za odkrivanje kritično bolnih, ki pridejo na urgenco.²⁶ Meritve vitalnih funkcij se opravijo pri tistih pacientih, ki delujejo prizadeti, sami povedo, da se slabo počutijo ali pa ne sodelujejo in ne moremo zanesljivo

oceniti njihovega stanja. Pri poškodovanih otrocih je merjenje vitalnih funkcij ponavadi še posebej oteženo zaradi nesodelovanja, strahu in vsako vztrajanje v tej smeri lahko celo poslabša stanje pacienta zaradi naprežanja, upiranja, »poskusov pobega«. Če ni res nujno (npr. poškodbe glave s spremenjeno zavestjo, politravme, poškodbe trebuha/prsnega koša z vidno prizadetostjo), se pri otroku meritve ne izvajajo za vsako ceno, ampak se ga poskuša pridobiti za sodelovanje oziroma meritve opustiti, če bi zaradi njihove izvedbe malemu pacientu povzročili več stresa, kot bi imeli koristi od pridobljenega rezultata meritve.

Seveda je za ustrezno triažo potrebno tudi **širše strokovno znanje** s področja pediatrične zdravstvene nege. Na večini urgentnih oddelkov so oskrbovani otroci v manjšini, zato je veliko možnosti, da se pomembne strokovne osnove pozabijo ali v paniki pride do pomote, napake. Dobro je, če ima medicinska sestra/zdravstvenik v triaži na voljo tabele (za otroke vseh starostnih skupin) za normalne vrednosti vitalnih funkcij, izračun teže otroka glede na starost, pediatrično Glasgowsko lestvico.

Ob koncu triažnega postopka je prav, da pacient/svojci izvedo, v katero triažno kategorijo je pacient uvrščen oziroma kolikšen je predviden čakalni čas do pregleda pri zdravniku. Na tej točki se jim lahko pojasnijo vzroki podaljšanega čakanja – npr. večje število poškodovanih, težje poškodbe,...²⁷ S tem zagotovimo višji nivo oskrbe – zadovoljstva čakajočih. Poleg tega izkušnje kažejo, da starši, ki s svojimi otroki (pre)dolgo čakajo na oskrbo in o vzrokih čakanja niso obveščeni, pogosto zapustijo urgenco pred opravljenim pregledom.²⁸

Otroci zaradi svojih bioloških in socioloških specifik v sistemu MTS nimajo neposredne prednosti pred ostalimi pacienti, ampak so na podlagi ocene stanja uvrščeni v ustrezno triažno kategorijo. Lahko pa so v nekaterih primerih (zelo podaljšan čakalni čas, pozne nočne ure,...) znotraj svoje triažne kategorije (barve) uvrščeni na višje mesto – nikakor pa ne smejo »preskočiti« v višjo triažno kategorijo samo na podlagi dejstva, da so otroci. Sprememba kategorije je možna le v primeru poslabšanja stanja in dokumentiranega retriažnega postopka.

ZAKLJUČEK

Implementiranje strukturiranega triažnega sistema v delovanje urgentnega oddelka po izkušnjah iz tujine traja od 9 do 12 mesecev. Zahteva resno načrtovanje, ki mora vključevati vse vpletene – tako medicinske sestre kot zdravnike.⁵ V primeru triaže otrok na urgentnem oddelku, ki sprejema pretežno odrasle paciente, je zelo pomembno, da se poleg arhitekturnih zahtev in ustreznih pripomočkov za delo upošteva tudi (ne)izkušnost osebja za oskrbo otrok in se izobraževanju na tem področju nameni posebno skrb.

LITERATURA

- Robertson-Steel I. Evolution of triage systems. *Emerg Med J.* 2006; 23:154-5.
- Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Navodila za sprejem pacientov v zdravstveno oskrbo v ambulantah nujne medicinske pomoči. MZ RS št. 183-98/2010/3.
- Čander D. Uvajanje triaže v sistem NMP. In: Vajd R, Gričar M, eds. Urgentna medicina – izbrana poglavja 2013. XX. mednarodni simpozij o urgentni medicini, Portorož, 13.-15. junij 2013. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2013: 52-5.
- Aacharya RP, Gastmans C, Denier Y. Emergency department triage: an ethical analysis. *BMC Emerg Med.* 2011; 11: 16.
- Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingisser R, Platz E. Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arztebl Int.* 2010; 107(50): 892-8.
- Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Odredba o določitvi programa usposabljanja za izvajanje službe nujne medicinske pomoči »Triaža v sistemu nujne medicinske pomoči v Republiki Sloveniji«. Uradni list Republike Slovenije št. 81/2015.
- Manchester Triage Group; Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J, eds. *Emergency triage, third edition.* John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
- Rajapakse R. Triaža v urgentnih ambulantah. *Zdrav Vestn.* 2015; 84: 259-67.
- Cooke MW, Jinks S. Does the Manchester triage system detect the critically ill? *J Accid Emerg Med.* 1999; 16: 179-81.
- Speake D, Teece S, Mackway-Jones K. Detecting high-risk patients with chest pain. *Emerg Nurse.* 2003; 11: 19-21.

11. Van der Wulp I, van Baar ME, Schrijvers AJ. Reliability and validity of the Manchester triage system in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. *Emerg Med J.* 2008; 25: 431-4.
12. Van Veen, Steyerberg EW, Ruige M, van Meurs AHJ, Roukema J, van der Lei J, Moll HA. Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study. *BMJ.* 2008; 337: a1501.
13. Roukema J, Steyerberg EW, van Meurs A, Ruige M, van der Lei J, Moll HA. Validity of the Manchester triage system in paediatric emergency care. *Emerg Med J.* 2006; 23: 906-10.
14. Van Veen M, Moll HA. Reliability and validity of triage systems in paediatric emergency care. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2009; 27: 17-38.
15. Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Kappelhof J, Luitse JS. Comparison of an informally structured triage system, The emergency severity index, and The Manchester triage system to distinguish patient priority in the emergency department. *Acad Emerg Med.* 2011; 18: 822-9.
16. Irish Association for Emergency Medicine (IAEM). Standards for emergency department design and specification for Ireland, version 4.0. 2012. Dosegljivo 7.5.2016 s spletne strani: www.iaem.ie/wp-content/uploads/2013/02/iaem_standards_for_ed_design_300907.pdf.
17. Department of Health (GB). Health building note 15-01: Accident & emergency departments. London, 2013.
18. Australasian College for Emergency Medicine (ACEM). Emergency department design guidelines, version 3.0. 2014. Dosegljivo 5.5.2016 s spletne strani: www.acem.org.au/getattachment/cde7e04a-fb7d-423a-bfef-217965809d7a/Emergency-Department-Design.aspx.
19. American College of Healthcare Architects (ACHA). New strategies in ED design. *Health Facil Manage J.* 2015; 1: 7-9.
20. Sadler BL, Joseph A. Evidence for innovation. Transforming children's health through the physical environment. Alexandria, VA: National Association of Children's Hospitals and Related Institutions; 2008.
21. Komatar I. Triaža otrok. In: Bračko V, ed. Urgentni pacient – pot znanja in izkušenj. Strokovni seminar Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v urgenci, Čatež, 18.-19. oktober 2013. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v urgenci; 2013.
22. Travers DA. Triage: how long does it take? How long should it take? *J Emerg Nurs.* 1999; 25(3): 238-40.
23. Ojanen TD. Special considerations for pediatric triage in the emergency department. *Nurs Clin North Am.* 2002; 37: 145-59.
24. Kolander T. Prepoznavna bolečine in ukrepi pri otroku. In: Bračko V, ed. Urgentni pacient – pot znanja in izkušenj. Strokovni seminar Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v urgenci, Čatež, 18.-19. oktober 2013. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v urgenci; 2013.
25. Krčevski Škvarč N. Lajšanje in zdravljenje bolečine pri otrocih. In: Gregorič A, ed. Zbornik predavanj XV. srečanja pediatrov v Mariboru z mednarodno udeležbo in II. srečanja medicinskih sester z mednarodno udeležbo, Maribor, 15.-16. april 2005. Maribor: Splošna bolnišnica; 2005: 69-72.
26. Subbe CP, Slater A, Menon D, Gemmel M. Validation of physiological scoring systems in the accident and emergency department. *Emerg Med J.* 2006; 23: 841-5.
27. Kathleen A, O'Neill RN, Molczan K. Pediatric triage: a 2-level, 5-level system in the US. *Ped Emerg Care.* 2003; 19: 4.
28. Barata I, Brown KM, Fitzmaurice L, Stone Griffin E, Snow SK. Best practices for improving flow and care of pediatric patients in the emergency department. *Pediatrics.* 2015; 135(1): e273.

POŠKODBE OTROK IN SPREJEM V BOLNIŠNICO

INJURED CHILD AND THE ADMISSION TO HOSPITAL

Danijela Milanović, Matjana Koren Golja

Klinični oddelek za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Bohoričeva 20, 1000 Ljubljana

Izvleček

Namen raziskave je bil ugotoviti karakteristike lažjih poškodb otrok, ki so bili sprejeti na bolnišnični oddelek Kliničnega oddelka za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo (KOOKIT) Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, ter definirati vzroke nastanka poškodb kot tudi trajanje same hospitalizacije. Po pregledu zdravstvene dokumentacije v kliničnem informacijskem sistemu, smo ugotovili, da je bilo v obdobju od januarja do septembra 2015 obravnavanih 433 otrok. 71,4% otrok je bilo sprejetih na KOOKIT zaradi lahke poškodbe glave. Najpogostejši vzrok poškodb je bil padec.

Abstract

The aim of study was to determine characteristics of injuries of children admitted to the Department of pediatric surgery and intensive care unit at University Medical Centre Ljubljana, and also to define the causes of injuries, as well as the duration of hospitalization. We evaluated 433 children with minor injuries treated in the department in the period from January to September 2015. 71,4% of children admitted to the department had a minor head trauma. The most frequent mechanism of injury was fall.

UVOD

Otroci so zaradi svojega hitrega razvoja, svoje ranljivosti, zaradi nenehnega raziskovanja in dokazovanja med vrstniki pogosto izpostavljeni poškodbam zaradi različnih vzrokov, tako v domačem, kot tudi širšem okolju. Pogostost poškodb je odvisna od številnih dejavnikov, npr. od otrokove starosti in zrelosti, urejenosti okolja, usposobljenosti svojcev in pedagogov, varnostnih ukrepov.

Mlajši otroci so bolj izpostavljeni poškodbam, ker svoje okolje intenzivneje raziskujejo, hkrati pa se ne zavedajo morebitnih nevarnosti, ki jim pretijo. Poleg tega otroci nimajo dovolj izkušenj in znanja, da bi znali presoditi, kdaj je neka situacija zanje nevarna. Otroško telo je tudi zaradi manjše višine manj opazno kot odraslo, poleg tega otroške motorične sposobnosti še niso popolnoma razvite.

Po ocenah EU IdB je vsako leto 7.9 milijona otrok v bolnišnicah EU hospitaliziranih zaradi poškodb. To predstavlja 19 % vseh poškodb, oskrbljenih v bolnišnicah, medtem ko otroci do 15. leta starosti predstavljajo samo 16 % celotne populacije. To pomeni, da 1 od 10 otrok v EU vsako leto doživi poškodbo, ki zahteva nujno zdravniško pomoč (1).

Prometne nezgode

Prometne nezgode so še vedno glavni vzrok smrtnih poškodb otrok, starih do 14 let. V Sloveniji zaradi prometnih nezgod z motornimi vozili umre letno 8 otrok, najpogosteje kot pešci in potniki v avtomobilu. Kljub številnim programom in ukrepom za zagotavljanje varnosti v prometu je v zadnjih letih umrljivost 1,5 - krat višja od povprečja evropskih držav, ki imajo nizko umrljivost otrok in odraslih (2).

Vozniki otroke, zaradi majhne rasti težje opazijo, zaradi česar enaka količina energije posledično povzroči več in težje poškodbe.

Padci

Padci so pomemben vzrok obolevnosti in zmanjšane zmoglosti/invalidnosti otrok in mladih ljudi v Sloveniji, Posledice so lahko milejše oblike kot tudi dolgotrajna hospitalizacija ali smrt. Najpogostejše posledice padcev iz igral so poškodbe roke (zlomi podlakti in nadlakti) ter poškodbe glave (pretres možganov, zlom lobanjskih in obraznih kosti). Pri padcu na isti ravni si otroci najpogosteje poškodujejo in noge (zlomi podlakti, goleni in gležnja ter izpahi, zvini rame in nadlakti) ter glavo (pretres možganov). Padci z višje na nižjo raven so pogostejši pri mlajših otrocih, ki padejo predvsem doma s pohištva (postelja, previjalna mizica, stolček za hranjenje, stopnice, hojca).

Športna dejavnost

Zelo pogoste poškodbe, ki jih utrpijo starejši otroci, so poškodbe pri športnih dejavnostih in rekreaciji (trampolin, tek, nogomet...). V domačem okolju pri predšolskih otrocih prihaja predvsem do udarcev in odrgnin, vendar so izpostavljene zlasti spodnje okončine. Najpogostejše poškodbe, ki zahtevajo obisk urgentne ambulante, pa so zlomi kosti; okoli 15 odstotkov vseh zlomov kosti dozivimo v otroštvu. Zlomi so dvakrat pogostejši pri dečkih kot pri deklicah (3).

Vendar tveganje, da se otrok poškoduje na igrišču, ni odvisno samo od stopnje njegovega razvoja in zrelosti, ampak tudi od varnosti igral in površin pod njimi ter nadzora staršev in drugih odraslih. Pri nas se največ poškodb na igriščih, ki zahtevajo zdravljenje v bolnišnici, zgodi na igriščih na bivalnem območju (51 %) ter igriščih pri šolah in vrtcih (23 %) (4).

BOLNIKI, MATERIALI IN METODE

Za raziskavo smo pregledali in analizirali podatke zdravstvene dokumentacije otrok, ki so bili zaradi lažje poškodbe sprejeti na bolnišnični oddelek Kliničnega oddelka za otroško kirurgijo in intenzivno terapijo (KOOKIT), Kirurška klinika, UKC Ljubljana v obdobju od januarja do septembra 2015. Podatke smo pridobili iz kliničnega informacijskega sistema KOOKIT.

Pregledali smo število sprejemov otrok, ure sprejemov na bolnišnični oddelek, trajanje hospitalizacije, najpogostejše vzroke za nastanek poškodbe, starost otrok in izvedene operativne posege.

REZULTATI

V analiziranem obdobju je bilo na bolnišnični oddelek KOOKIT sprejetih 433 otrok; 257 dečkov in 176 deklic. Najpogosteje so bili hospitalizirani otroci 4 - ih in 13 - ih let starosti. Najpogostejši vzrok za sprejem otrok v bolnišnico je bil pretres možganov (commotio cerebri) - 24,9% hospitaliziranih otrok. Povprečno trajanje hospitalizacije pri površinskih poškodbah glave je bilo 72 ur. Zlom svoda je utrpelo 15 sprejetih otrok.

Najpogostejši vzroki za nastanek lažjih poškodb glave pri otrocih, ki so bili sprejeti na KOOKIT v analiziranem obdobju, so navedeni v grafu 1.



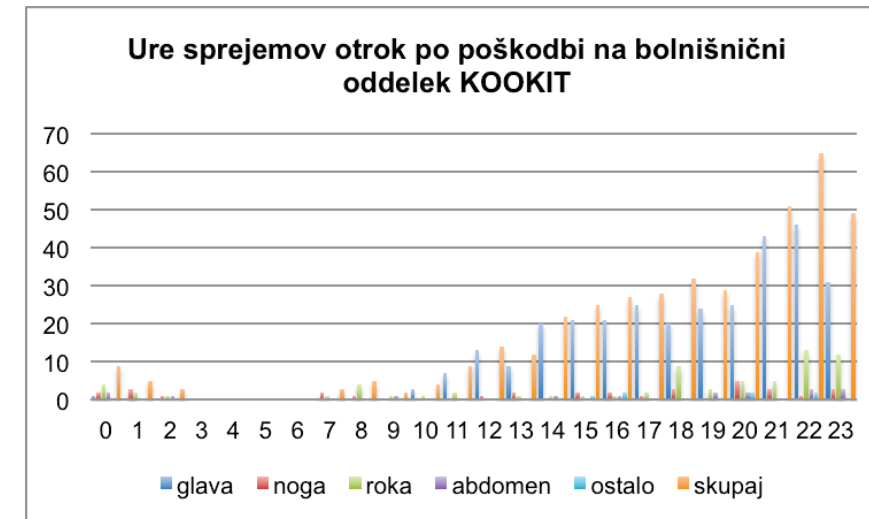
Graf 1. Število sprejetih otrok na KOOKIT v obdobju januar – september 2015 z lažjo poškodbo glave glede na vzrok nastanka poškodbe. Pri 36 sprejetih otrocih vzrok nastanka poškodbe ni bil opredeljen.

Roko si je poškodovalo 69 sprejetih otrok - v 53,6% je bil diagnosticiran zlom nadlaktice, v 36,2% zlom koželjnice ali podlaktice. 76,8% otrok je potrebovalo operativni poseg. Otroci so bili povprečno hospitalizirani 48,4 ure. Najpogostejši vzroki za nastanek poškodb rok so bili padci pri športni dejavnosti ter padci iz igral, toboganov, trampolinov in gugalnic.

Zaradi poškodbe noge je bilo sprejetih 32 otrok; 46% jih je bilo operiranih, pri 3 otrocih se je izvedla obližna trakcija. Slednji so bili hospitalizirani povprečno 489 ur. Vzroki za nastanek poškodb nog so bili različni: najpogosteje je prišlo do zlomov zaradi skokov iz različnih višin/predmetov.

16 otrok je bilo sprejetih zaradi poškodbe abdomna; 68,8% zaradi udarnine trebuha (contusion abdominis). V 31,2% je bil vzrok poškodbe padec s kolesom. 75% sprejetih otrok s poškodbo abdomna je bilo dečkov.

Največ sprejemov otrok z lažjo poškodbo na bolnišnični oddelek KOOKIT je bilo v nočnem času (Graf 2).



Graf 2. Ure sprejemov otrok po poškodbi na bolnišnični oddelek KOOKIT v obdobju od januarja – septembra 2015.

RAZPRAVLJANJE

Z nezdodami se srečujejo vsi otroci. Večina jih je lažjih, kratkotrajnih in ne potrebujejo zdravstvene oskrbe (udarci, odrgnine, piki).

Med najpogostejšimi vzroki za lažje poškodbe otrok, ki zahtevajo bolnišnično obravnavo, so padci. Otroci največkrat padejo v domačem okolju (spalnica). V raziskavi smo ugotovili, da je bil padec otroka iz postelje v 6,7 % vzrok za lažjo poškodbo in posledični sprejem v bolnišnico. Velik delež predstavljajo tudi padci po stopnicah (4,4%) in zdrs na mokrih tleh (4,2%).

Vse več je tudi poškodb, ki so posledica padca iz različnih igral (zlasti trampolinov, toboganov in gugalnic). V veliki meri so za poškodbe otrok kriva nepravilno in nestabilno postavljena igrala, slabo vzdrževana igrišča ter ostri robovi igral. Hkrati pa je potrebno več pozornosti nameniti otrokom na igralih, ki večkrat precenijo svoje gibalne sposobnosti in zmoglosti ter se zaradi tega poškodujejo.

Telesna aktivnost otrok ima nedvomno pozitiven učinek na telo, žal pa obenem povečuje tudi možnost nastanka poškodb. Mlajši otroci ob tem, zaradi svojega centra gravitacije, največkrat utrpijo poškodbe glave in trupa, medtem, ko si starejši otroci, zaradi nepopolno razvitega ravnotežja, največkrat poškodujejo zgornje in spodnje okončine.

V naši raziskavi se je poškodovalo bistveno več dečkov (59,4%) kot deklic (40,6%), kar ni presenetljivo. Fantje so bolj nagnjeni k tveganjem, raje se igrajo igre z žogo in se raje spopadajo z novimi izzivi kot dekleta.

Ne smemo zanemariti tudi vse večji pojav vrstniškega nasilja. V raziskavi je bilo zaradi le tega v analiziranem obdobju sprejetih 6 otrok.

Najbolj učinkovit način preprečevanja poškodb je nedvomno kombinacija pristopov, ki vključuje nacionalno strategijo in akcijski plan preprečevanja poškodb, promocijo varnostne culture, oblikovanje varnih proizvodov ter vzgojne dejavnosti na vseh ravneh izobraževanja (5).

ZAKLJUČEK

Mnoge nezgode, kjer so vpleteni otroci, bi se dalo preprečiti. Zaradi napredka tehnike, materialov in restriktivnejših standardov lahko v prihodnosti upamo, da se bosta število in teža poškodb zmanjšala. Za boljše preprečevanje poškodb otrok sta pomembna ustrezna prometno-varnostna vzgoja kot tudi poučenost o uporabi ustreznih zaščitnih sredstev pri različnih športnih aktivnostih. Hkrati pa ne pozabimo, da smo tako starši kot tudi zdravstveni in pedagoški delavci vsem otrokom zgled.

LITERATURA

1. Injuries in the European union. Summary of injury statistics for the years 2008-2010. European Association for Injury Prevention and Safety Promotion (EuroSafe). Amsterdam, 2013: 13.
2. Rok Simon M, Zorko M, Nadrag P. Prometne nezgode. Poškodbe v Sloveniji. Zakaj so problem javnega zdravja in kaj lahko storimo? Ljubljana : Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2013: XXIV, 31.
3. Videmšek M, Karpljuč D, Mlinar S, Meško M, Štihec J. Injuries to primary school pupils and secondary school students during physical education classes and their leisure time. Coll Antropol 2010; 34 (Suppl 3): 973-80.
4. Rok Simon M. Preprečevanje poškodb na otroškem igrišču. Otroška igra brez meja – otroška igrala: strokovni posvet 2007. Ljubljana: Olimpijski komite Slovenije – Združenje športnih zvez, Odbor športa za vse.
5. Dejak Gornik K, Havliček T., Pavčnik M. Epidemiologija hudih poškodb pri otrocih. Slov Pediatr 2016; 23: 4-13.

OBRAVNAVA HUDIH KRVAVITEV IN ODTRGANIN

TREATMENT OF SEVERE HEMORRHAGE AND AMPUTATED LIMBS

ZAUSTAVLJANJE KRVAVITEV S SODOBNIMI PRIPOMOČKI

BLEEDING CONTROL WITH MODERN TECHNIQUES

Zlatko Kvržič

Vojaška zdravstvena enota, Slovenska vojska, Štula 23a, Ljubljana - Šentvid

Izveček

Trauma predstavlja vodilni vzrok morbiditete in mortalitete v povezavi z nekontrolirano krvavitvijo, kot enem izmed glavnih vzrokov nastanka smrti, tako v vojaškem kot v civilnem okolju. Statistični podatki iz vojnih konfliktov v Iraku in Afganistanu pravijo, da je skoraj 50% smrti nastalo na bojišču zaradi nekontrolirane krvavitve, še predno so jih uspeli evakuirati na višji nivo zdravstvene oskrbe. Uporaba hemostatskih pripomočkov je lahko ena izmed najlažjih in najučinkovitejših načinov oskrbe hudih krvavitev.

Abstract

Trauma represents one of the leading causes of morbidity and mortality in both the civilian and military populations with uncontrolled hemorrhage as the major cause of death. Statistics show us that in recent conflicts in Iraq and Afghanistan, uncontrolled hemorrhage accounted for almost 50% of the battlefield deaths prior to evacuation. The use of hemostatic agents may be one of the easiest and most effective methods of treating hemorrhage.

UVOD

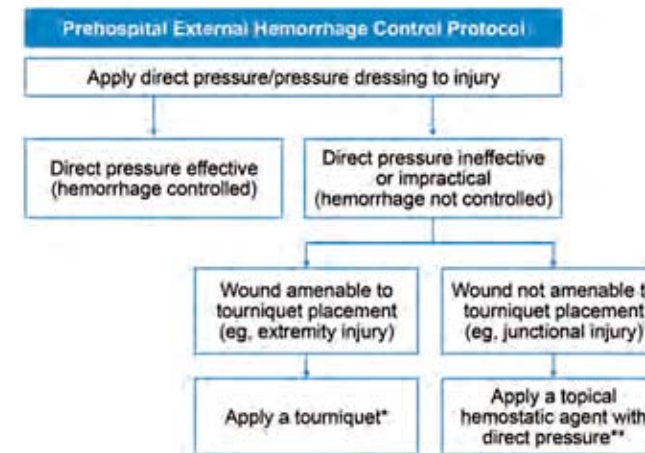
Kri je tekoče tkivo, ki sestavlja 8% celotne telesne teže. Po telesu odraslega človeka kroži 5 litrov krvi, ki je sestavljena iz krvnih celic (45%) in plazme (55%). V kaplji krvi je 5 milijonov rdečih krvnih celic (eritrocitov), 8000 belih krvnih telesc (levkocitov), 250 000 krvnih ploščic (trombocitov) in plazma, ki jo v 95% sestavlja voda in v 5% raztopljene snovi. Glavne tri naloge krvi so prenos snovi, obramba organizma in porazdelitev toplote. Krvavitve so lahko zunanje (kri odteka iz telesa) ali notranje (kri odteka iz krvožilnega sistema v telesno votlino). Vsako krvavitev, bodisi iz vene ali arterije je potrebno zaustaviti, omejiti. Velika izguba krvi kljub učinkoviti oskrbi rane lahko vodi v hipotermijo, koagulopatijo, acidozo in multiorgansko odpoved. V tem prispevku se bom omejil izključno na fizično ustavljanje/omejevanje krvavitve z uporabo sodobnih pripomočkov.

PROCES STRJEVANJA KRVI – KOAGULACIJA

Faktorji koagulacije so proteolitični encimi, ki krožijo po krvi v neaktivni obliki. Vsi faktorji koagulacije, razen F VIII se sintetizirajo v jetrih. Aktivacija F koagulacije izgleda kot kaskada, v katerem en aktiviran F koagulacije aktivira naslednji, neaktivni. V času koagulacije so encimi vključeni v zunanji, notranji in skupni poti. Koagulacija se aktivira preko notranje (intrinzične), zunanje (ekstrinzične) in skupne poti. Intrinzična pot se prične takrat, ko pride do poškodbe notranje stene žile. Potrebuje za aktivacijo trombocitni tromboplastin iz aktiviranih trombocitov. Trombociti sproščajo tudi več drugih snovi, ki pospešijo reakcije. Po seriji kaskadnih reakcij nastane FX, ki je osnova skupne poti. Čep nastane v tej poti v 2 do 6 minutah. Če pride do poškodbe tkiva, se aktivira ekstrinzični sistem s sproščanjem tkivnega tromboplastina. Ta se združi s kalcijevimi ioni in pride do kaskadne aktivacije F. Aktivirani FX je skupna pot za nadaljnje procese. Čep nastane v 15 sekundah. Z aktivacijo FX se prične skupna pot obeh sistemov. FX aktivira protrombin in nastane aktivna oblika trombin, ki aktivira fibrinogen, da nastane fibrin. Fibrinske nitke so nežne, učvrsti pa jih F XIII.

POGLED V PRETEKLOST, SEDANJOST

Študija po vojni v Iraku in Afganistanu od leta 2001 do 2011 pravi, da od 4,596 smrti nastalih na bojišču jih je bilo 20% potencialno rešljivih. 90% teh žrtev ni nikoli prispelo do bojne zdravstvene postaje. Od 4,090 ranjencev je pri 1391 smrti nastopila takoj, zaradi smrtnih poškodb, ostalih 2,699 jih je umrlo zaradi čakanja na transport in neprimerne oskrbe. Glavni vzrok njihove smrti je bila izkrvavitev. V Vietnamski vojni je več kot 40% vojakov umrlo zaradi nekontrolirane krvavitve, katere bi se z uporabo hemostatskih pripomočkov lahko preprečile. NATO doktrina zahteva, da se na bojiščih uporablja sistem 10, 1, 2, katera pravi, da mora biti vsak vojak oskrbljen na bojišču v prvih desetih minutah, evakuiran v eni uri in kirurško oskrbljen v dveh urah z namenom, da se vojaku reši življenje, oči, in okončine. Glede na vojne izkušnje je že leta 1996 komite za taktično bojno zdravstveno oskrbo izdal usmeritve, da se uporaba tourniqueta/podveze uporabi kot standard za oskrbo hudih zunanjih krvavitev. Tehnika zaustavljanja krvavitve je skozi leta vojn in terorističnih napadov doživela pravo malo evolucijo, razvila se je do takšne mere, da so smrti zaradi izkrvavitve na terenu v sedanji dobi enostavno nedopustne.



HEMOSTATSKI PRIPOMOČKI

Hemostatski pripomočki so se pojavili leta 2002, njihovo delovanje je bilo učinkovito vendar povezano z veliko stranskimi učinki. Prva generacija je bila v obliki granulato, ki so povzročali embolije, alergije in eksotermne reakcije, ki so poškodovale okolna tkiva. Ravno zaradi dodatnih komplikacij ran jim kirurgi niso bili naklonjeni. Sodobna generacija hemostatskih pripomočkov se je razvila do takšne mere, da je izdelana v obliki bombažnega povoja, ki je mehak, upogljiv, sterilen netkan, zvit in impregniran s kaolinom, je inerten mineral, ne vsebuje živalskih ali človeških proteinov ali botaničnih sestavin, ne povzroča nobenih eksotermnih reakcij in alergij, je učinkovit. Uporaba je enostavna in varna. Vsak povoj je individualno zvit. Odpira se z enostavnim potegom na označenih mestih. Namenjen je začasni zunanji uporabi pri krvavitvah. Povoj je upogljiv in mehak in temu posledično namenjen pri uporabi pri vseh ranah. Uporabimo ga tako, da gazo s prsti zatamponiramo v rano in izvajamo pritisk 3 do 5 minut. S kaolinom prepojena gaza omogoča, da v stiku s krvjo, takoj aktivira faktor XII, XIIa in XI in XIa, kateri pospešijo pomembne kaskadne reakcije, ki privedejo do koagulacije krvi.



TOURNIQET/ESMARCH

Še ne dolgo tega so nas učili, da naj bi se uporabljali Esmarchove podveze v nadaljevanju tourniqet, kot zadnja možnost pri zaustavljanju krvavitve, vendar so raziskave, študije, ki so podprte z dokazi iz bližnjih vojn, jasno pokazale, da uporaba tovrstnega pripomočka ni samo varna ampak je povečala preživetje za več kot 70% in se zdaj nameščanje tourniqeta smatra kot ena izmed prvih možnosti oskrbe hudih krvavitev na terenu. Tourniquet je majhna lahka podveza, ki omogoča enoročno uporabo in zaustavlja arterialno krvavitev na ekstremitetah. Uporablja trak Omni-Tape, ki se prilaga različnim velikostim ekstremitet ter enoročni zategovalni sistem. Zategovalni sistem uporablja prosto se gibajoči vgrajeni trak, ki omogoča popolno stiskanje celotne površine podveze. Zategovalni sistem z eno roko fiksiramo v položaj s sponko. Tourniquet ravno tako vsebuje Velcro, sponko zategovalnega sistema, za preprečevanje razrahljanja zategovalnega sistema med transportom. Moderne kompresijske obveze so vsekakor prijaznejše in učinkovite, je pa namestitev le teh časovno zamudnejša. Takojšnja namestitev tourniqeta omogoča reševalcu, da takoj preusmeri svojo pozornost na dihalno pot, dihanje in cirkulacijo ter na izvedbo hitrega travmatološkega pregleda. Doyle v svoji študiji navaja, da možnosti nastanka ishemije tkiva pri namestitvi tourniqeta znotraj dveh ur minimalizira možnost nastanka dolgotrajnih poškodb. Zavedati se je potrebno, da vsaka namestitev tourniqeta povzroča resno bolečino in je potrebno vsako namestitev pospremiti s primerno analgezijo. Ameriški protokoli navajajo v svojih smernicah, da kljub dovoljenim dvema urama, naj bi se vsak tourniquet spremenil v kompresijsko obvezo znotraj 30 minut.



PRVI POVOJ S KOMPRESIJSKO GAZO, APLIKATORJEM PRITISKA IN SAMOZAPIRALOM

Američani ga imenujejo Emergency bandage oziroma še rajši Israeli bandage, po izumitelju izraelskem vojaškem bolničarju Bernardu Bar-Natan. Ta povoj je elastičen in je zasnovan tako, da preko plastičnega aplikatorja pritiska naredimo kompresijsko prevezo in jo zavarujemo s samozapiralom, katerega najdemo na koncu povoja. Uporablja se pri hudih krvavitvah in nam omogoča izvedbo kompresijske obveze na vseh delih telesa vključno s krvavitvijo na vratu, pazduhi in dimljah. Shipman v Military Medicine Journal 2015 poudarja tehniko po namestitvi kompresijske obveze, da z vrtenjem samozapirala povoja lahko ustvarimo še dodaten pritisk na krvavečo mesto kot improvizirani tourniquet.



OBLIŽ ZA OSKRBO RANE NA PRSNEM KOŠU

Poznamo ga tudi pod angleškim imenom Chest Seal. Je obliž za oskrbo odprtih ran na prsnem košu, življenjsko nevarnih situacij, ki lahko vodijo do tenzijskega pneumotoraksa. Obliž je izredno obstojen in fleksibilen na različnih podlagah (dlakavost, pot, kri, pesek) skozi daljše obdobje, ter daje polno tesnenje in kontrolirano ventilacijo rane. V zavitku najdemo tudi gazo za hitro čiščenje mesta nameščanja. Enosmerna valvola s pokrovom omogoča kontrolirano ventilacijo navzven in onemogoča prodor zraka v rano. Zaradi pogoste uporabe na bojiščih je obliž opremljen z vizualnimi dodatki za nočno vidljivost. Obliž je sterilen in izredno učinkovit.

ZAKLJUČEK

Uporaba novih sodobnih pripomočkov je še v nekaterih sistemih zdravstva popolna neznanka. Glede na naučene izkušnje in statistične podatke o preživetju poškodovancev, ki so bili oskrbljeni s tourniqueti in hemostatskimi gazami za zaustavljanje hudih krvavitev, se je potrebno zavedati, da uporaba tovrstnih pripomočkov ni samo varna in učinkovita ampak je v izrednih primerih, ko smo omejeni s časom in opremo, za poškodovanca življenjskega pomena. Z namenom da bi dosegli najvišjo stopnjo usposobljenosti in učinkovitosti, bi bilo potrebno uporabo tovrstnih pripomočkov uvrstiti v protokole načrtov za ukrepanje zdravstva v množičnih nesrečah ter seznaniti in usposobiti zdravstveno osebje na tečajih, ki so namenjeni obravnavi poškodovancev in nenadno obolelih v prehospitalnem okolju.

LITERATURA

1. A. E. Pusateri, A. V. Delgado, E. J. Dick Jr., R. S. Martinez, J. B. Holcomb, and K. L. Ryan, "Application of a granular mineral-based hemostatic agent (QuikClot) to reduce blood loss after grade V liver injury in swine," *Journal of Trauma*, vol. 57, no. 3, pp. 555–562, 2015. View at Publisher • View at Google Scholar • View at Scopus
2. John Emory Campbell, William Pfeifer. *International Trauma Life Support, Military second edition*, 2014.
3. D. D. Jewelewicz, S. M. Cohn, B. A. Crookes et al., "Modified rapid deployment hemostat bandage reduces blood loss and mortality in coagulopathic pigs with severe liver injury," *Journal of Trauma*, vol. 55, no. 2, pp. 275–281, 2003. View at Publisher • View at Google Scholar • View at Scopus
4. J. T. Bishoff, R. L. Cornum, B. Perahia et al., "Laparoscopic heminephrectomy using a new fibrin sealant powder," *Urology*, vol. 62, no. 6, pp. 1139–1143, 2003. View at Publisher • View at Google Scholar • View at Scopus
5. A. E. Pusateri, H. E. Modrow, R. A. Harris et al., "Advanced hemostatic dressing development program: animal model selection criteria and results of a study of nine hemostatic dressings in a model of severe large venous hemorrhage and hepatic injury in swine," *Journal of Trauma*, vol. 55, no. 3, pp. 518–526, 2003. View at Publisher • View at Google Scholar • View at Scopus
6. J. L. Sondeen, A. E. Pusateri, V. G. Coppes, C. E. Gaddy, and J. B. Holcomb, "Comparison of 10 different hemostatic dressings in an aortic injury," *Journal of Trauma*, vol. 54, no. 2, pp. 280–285, 2010. View at Publisher • View at Google Scholar • View at Scopus
7. Coupland RM, Molde A, Navein J: Care in the field for victims of weapons of war: a report from the workshop organized by the ICRC on prehospital care for war and mine-injured. Geneva: International Committee of the Red Cross 2001.
8. Beekley AC, Sebesta JA, Blackburne LH, et al: "Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: Effect on hemorrhage control and outcomes." *Journal of Trauma*. 64(2):S28–37, 2008.
9. Klenerman L: "The tourniquet in surgery." *J Bone Joint Surg Br*. 44B:937–943, 1962.
10. Wakai A, Winter DC, Street JT, et al: "Pneumatic tourniquets in extremity surgery." *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 9(5):345–351, 2001.
11. Kam PC, Kavanagh R, Yoong FF: "The arterial tourniquet: Pathophysiological consequences and anaesthetic implications." *Anaesthesia*. 56(6):534–545, 2001.
12. Walters TJ, Mabry RL: "Issues related to the use of tourniquets on the battlefield." *Military Medicine*. 170(9):770–775, 2012.
13. Bellamy RF: The causes of death in conventional land war—fare- implications for combat casualty care research. *Mil Med*. 1984;149:55–62.
14. Champion HR, Bellamy RF, Roberts CP, et al. A profile of combat injury. *J Trauma*. 2003;54:S13–19.
15. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al. Epidemiology of trauma deaths—a reassessment. *J Trauma*. 1995;38:185–193.
16. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, et al. United States Army rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. *J Trauma*. 2000;49:515–528.
17. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support program for doctors. 7th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2004.
18. Lee C, Porter KM, Hodgetts TJ. Tourniquet use in the civilian prehospital setting. *Emerg Med J*. 2011;24:584–587.

OBRAVNAVA ODTRGANIN NA TERENU

TREATMENT OF THE AMPUTATION IN THE FIELD

Janez Primožič

NMP Zdravstveni dom Tržič, Blejska c. 10, 4290 Tržič

Izvleček

Od pravilne oskrbe travmatskih amputacij je odvisno preživetje in kasnejša oskrba poškodovanca. Ne glede na vrsto amputacije je na prvem mestu ocena ogroženosti poškodovanca in oskrba vitalnih življenjskih funkcij. Predvsem kvalitetna oskrba poškodovanca in amputiranega uda, zaustavitev krvavitve in pravilna imobilizacija v skladu z novimi spoznanji in smernicami veliko pripomore h kvalitetni kasnejši oskrbi in rehabilitaciji poškodovanca ter povratku v njegovo življenjsko okolje.

Abstract

The survival and subsequent care of the injured person depends on the proper care of traumatic amputation. Regardless of the type of amputation assessment of the threat of the injured and care of his vital life functions occurs first. High-quality care of the injured and of the amputated limb, stop bleeding and correct immobilization in accordance with new insights and guidance greatly contribute to high-quality care and subsequent rehabilitation of the injured and return to his habitat.

UVOD

Pri delu na terenu se največkrat srečujemo z različnimi oblikami travmatskih amputacij, pri katerih je preživetje poškodovanca in njegova kasnejša oskrba odvisna prav od kvalitetne prve pomoči. Ahčan (2006) navaja, da je prva pomoč neposredna zdravstvena oskrba, ki jo dobi poškodovanec čim prej po poškodbi na kraju dogodka in je opravljena s preprostimi pripomočki in improvizacijo.

Amputacija pomeni prekinitev tkivnega stika, običajno okončine, med amputiranim delom in telesom (Žmavc, 2008). Travmatske amputacije lahko nastanejo na katerem koli delu telesa, vključujoč roki, dlani, prste, nogi, stopali, ušesi, nos, očne veke in genitalije. Amputacije lahko, v kolikor niso pravilno oskrbljene na terenu, vodijo v težko invalidnost in dolgotrajno rehabilitacijo, lahko pa se v izjemnih primerih končajo tudi s smrtjo (Fink, 2008).

VRSTE AMPUTACIJ NA TERENU – TRAVMATSKE AMPUTACIJE

Glede na lokacijo ločimo distalne in proksimalne amputacije. Žmavc (2008) opredeljuje distalne amputacije kot tiste, ki so distalno od skočnega sklepa ali distalno od zapestja. Kritično stanje za reševalce predstavljajo proksimalne amputacije, čeprav tudi distalne amputacije lahko poškodovancu predstavljajo življenjsko katastrofo.

Glede na vrsto poškodbe pa ločimo popolne in delne amputacije. Popolna amputacija pomeni popolno prekinitev vseh tkivnih struktur, medtem ko delna pomeni prekinitev večjega dela preseka okončine, pri čemer mora biti prekinjena tudi kost (Žmavc, 2008).

OSKRBA AMPUTACIJ NA TERENU

Ocena ogroženosti poškodovanca

Prva naloga reševalcev pri obravnavi poškodovancev z amputacijo je pravilen pristop do poškodovanca. Fink (2008) navaja, da se le ta pri poškodovancu z amputacijo v ničemer ne razlikuje od pristopa h kateremu koli poškodovancu. Pristop se vedno začne s tako imenovanim DRABC postopkom. D – Danger ali Varnost: v tej točki se poskrbi za svojo varnost in varnost poškodovanca. V

primeru resne nevarnosti je najprej potrebno prenesti poškodovanca na varno mesto. R – Response ali Odzivnost: tu se ugotavlja stanje zavesti in odzivnost poškodovanca. V zadnjem času je ena od najprimernejših možnosti AVPU lestvica. Pri tem se ugotavlja, ali je poškodovani buden, ali reagira na glasovne klice, na bolečinske dražljaje, ali je neodziven. A – Airway ali Dihalna pot: preveri in po potrebi se vzpostavi prosta dihalna pot. B – Breathing ali Dihanje: ugotavlja se kakovost poškodovančevega dihanja. C – Circulation ali Krvni obtok: v tem koraku se preveri prisotnost ter lokacija tipnih pulzov in prisotnost krvavitve. Prav zadnji korak je pri amputacijah zelo pomemben, kljub temu, da je pri popolnih amputacijah le redko prisotna resna krvavitev, nam le ta lahko predstavlja življenjsko ogrožajoče stanje pri delnih amputacijah (Fink 2008). Čim prej se mora opraviti še hitri nevrološki pregled in merjenje vitalnih funkcij ter anamneza (simptomi, alergije, zdravila, pretekle in trenutne bolezni, zadnji vnos hrane in pijače, kaj se je zgodilo pred dogodkom).

Oskrba poškodovanca

Ker je amputacija boleča in na pogled zelo zastrašujoča, Benjamin (2014) navaja, da poskusite umiriti poškodovanca, kolikor je to mogoče. Potrebno je poskrbeti za nadzor in zaustavljanje krvavitve. To lahko dosežemo z neposrednim pritiskom na rano, pritiskom arterije ob kost na mestu med poškodbo in srcem, kompresijsko obvezo in Esmarchovo prevezo (tourniquet ali zažemek). Cannon (2016) navaja, da v kolikor ima oseba amputacijo uda ali življenjsko nevarno krvavitev, bo Esmarchovo prevezo lažje uporabiti za zaustavitev krvavitve kot neposredni pritisk na rano. Pri tem še posebej poudari pomen izkušnje, pridobljenih v vojnih razmerah, ki so pokazale, da z Esmarchovo prevezo hitro in lažje rešimo človeško življenje z nizko stopnjo komplikacij. Škufca (2016) povzema nove smernice International Life Support for Emergency Care Provides (ITLS) iz leta 2016, kjer pri poškodbah okončin smernice poudarjajo uporabo Esmarchove preveze tudi v ne-vojnih okoljih, kadar na drug način ni mogoče ustaviti zunanje krvavitve na okončini. Pomembno je, da naj preveza ne bi bila nameščena več kot dve uri. Iz raziskav je dokazano povečano preživetje poškodovanih. Forrest (2014) navaja, da je danes eden najprepoznavnejših pripomočkov za izdelavo Esmarchove preveze Combat application tourniquet (CAT). Pripomoček je bil najprej namenjen za vojaške namene, vendar ga danes uspešno uporabljajo prvi posredovalci, gasilci in reševalci. Do danes poznamo že številne primere uspešne uporabe CAT pripomočka za reševanje življenjsko ogroženih poškodovancev v civilnem predbolnišničnem okolju v Veliki Britaniji.



Slika 1 Nameščanje Esmarckove preveze CAT (Medrills, 2014)

V primeru nepopolne amputacije morajo biti deli telesa oskrbljeni kot da so v enem kosu. Fink (2008) opozarja, da je potrebno storiti vse potrebno, da se anatomske strukture, ki še povezujejo poškodovani ud in telo, ne prekinijo. Poškodovani ud naravnamo v fiziološki položaj, da preprečimo ali umilimo motnje prekrvavitve in dodatne poškodbe. Po uspešni zaustavitvi krvavitve rano sterilno pokrijemo s sterilnimi gazami, navlaženimi s fiziološko raztopino ali raztopino Ringer laktata. Poškodovani ud nato primerno imobiliziramo in položimo v ustrezen položaj, tako da je le ta višje od srca. S tem se zmanjša

dotok krvi v poškodovani del telesa in s tem se posredno zmanjša prekrvavitev. Potrebno je še razmisliti o primernem analgetiku in transportu v bolnišnico. Ves čas transporta vršimo kontrolo cirkulacije in vitalnih ter nevroloških funkcij.

Pri popolni amputaciji morajo reševalci, kot navaja Ahčan (2006), na primeren način uspešno zaustaviti krvavitev, zaščititi krn z gazo, namočeno v fiziološko raztopino ali Ringer laktat. Poškodovani ud mora biti zaščitno povit in imobiliziran nad višino srca. Vorvick (2012) poudarja, da ves čas upoštevajmo ukrepe za preprečevanje šoka in po možnosti za transport uporabimo antišokovni položaj, razen v primeru suma na poškodbe hrbtenice, vratu in medenice. Ko je krvavitev pod nadzorom, preverite osebo za druge znake poškodb, ki zahtevajo zdravljenje v nujnih primerih (zdravljenje zlomov, dodatni rezi in druge poškodbe).

Oskrba amputiranega dela telesa

Kot navaja Fink (2008), se lahko amputirani ud na terenu spere pod tekočo vodo, sterilno povije z gazami, namočenimi z fiziološko raztopino ali Ringer laktatom, in položi v čisto PVC vrečko. V drugo vrečko natresemo led (lahko tudi hladilne blazinice) in vodo, da dosežemo temperaturo med 4 in 6°C. Obe vrečki damo v tretjo vrečko ali ustreznih transportni kovček (hladilno torbo). Pri tem se prepričajmo, da se ud direktno ne dotika ledu ali hladilnih blazinic, saj bi tako povzročili še dodatne poškodbe zaradi mraza ali celo odmrtnje tkiva. Na vidno mesto vrečke ali hladilne torbe/kovčka zapišemo osnovne podatke o bolniku in poškodbi:

- ime, priimek, starost, spol in poklic poškodovanca,
- dominantna roka,
- pridružene poškodbe, kronične bolezni in zdravila, ki jih redno jemlje,
- čas nastanka poškodbe in mehanizem poškodbe,
- čas nastavitve Esmarchove preveze,
- vsebina vrečke.

SKLEP

Preživetje poškodovanca s travmatsko amputacijo, njegova kasnejša oskrba in rehabilitacija so zelo odvisni od pravilne in kakovostne začetne oskrbe tako poškodovanca kot njegovega amputiranega dela telesa. Pri tem je potrebno upoštevati dosedanja navodila, protokole in izkušnje ter upoštevati najnovejša spoznanja, povezana z zaustavljanjem krvavitev in oskrbo amputiranih delov telesa. Pri tem ima poglavitno vlogo znanje, usposobljenost in opremljenost reševalcev. Na koncu je potrebno poudariti, da je oskrba ponesrečenca in njegovega preživetja pomembnejša kot oskrba uda. Pomembno je oskrbeti tudi druge poškodbe in ves čas celostno skrbeti za poškodovanca.

LITERATURA

1. Ahčan U. 2006. Prva pomoč: Priročnik s praktičnimi primeri. Avtorji Ahčan U et. al. Urednik Ahčan U. 1. Izd. Rdeči križ Slovenije, Ljubljana 2006.
2. Benjamin C. 2014. Amputation – traumatic. ADAM. <http://www.leememorial.org/HealthInformation/HIE%20Multimedia-TextOnly/1/000006.htm> <05.05.2016>
3. Cannon w. J., Rasmussen E. T, (2016) Severe extremity injury in the adult patient <http://www.uptodate.com/contents/severe-extremity-injury-in-the-adult-patient> <10.05.2016>
4. Fink A. (2008). Pristop reševalca k oskrbi poškodovanca in amputiranega dela. V: Zbornik predavanj Opekline, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju. Urednik Posavec A. Ljubljana: zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije ZDMSBZTS, sekcija reševalcev v zdravstvu, Moravske Toplice, 18. In 19. April 2008; 73-82
5. Forrest (2014)
6. Škufca S. M. (2016). Spremembe in poudarki novih smernic ITLS. V: Zbornik predavanj Znanja, veščine in kompetence reševalcev. Urednik Prestor J. Ljubljana: zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije ZDMSBZTS, sekcija reševalcev v zdravstvu, Zreče 15. In 16. April 2016; 38-45
7. Vorvick J.L. (2012) Amputation – traumatic. <https://www.scripps.org/articles/1117-amputation-traumatic> <05.05.2016>

8. Žmavc A. (2008). Delne in popolne amputacije v predbolnišničnem okolju. V: Zbornik predavanj Opekline, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju. Urednik Posavec A. Ljubljana: zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije ZDMSBZTS, sekcija reševalcev v zdravstvu, Moravske Toplice, 18. In 19. April 2008; 69-71
9. Medrills (2014). Slika 1 Nameščanje Esmarchove preveze [https://www.google.si/search?q=tourniquet+\(Grade+2C\)&biw=1366&bih=667&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewj57OLtIc_MAhVKGz4KHTqIDrEQ_AUIBigB#imgsrc=otZ1Jcamb85_mM%3A](https://www.google.si/search?q=tourniquet+(Grade+2C)&biw=1366&bih=667&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewj57OLtIc_MAhVKGz4KHTqIDrEQ_AUIBigB#imgsrc=otZ1Jcamb85_mM%3A)

CRUSH SINDROM – PASTI IN ZMOTI PRI OSKRBI

PITFALLS AND MISTAKES IN TREATMENT OF CRUSH SYNDROME

Petra Klemen, Darko Čander

Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, OE NMP, Ulica talcev 9, 2000 Maribor

Izveček

Crush sindrom je klinični sindrom, za katerega je značilen razpad mišic (rhabdomyoliza), ki povzroči sproščanje znotrajceličnih komponent v krvni obtok, spremlja ga pa mioglobinurija, elektrolitske motnje in pogosto akutna ledvična odpoved. Zdravljenje temelji na hitrem in agresivnem nadomeščanju tekočin, ki se mora začeti že pred sprostitvijo kompresije na telo oz. dele telesa, preprečevanje akutne ledvične odpovedi in zgodnja prepoznava ogrožajočih komplikacij, kot sta hiperkaliemija in kompartment sindrom.

Abstract

Crush syndrome is defined as a clinical syndrome of muscle injury (rhabdomyolysis), which results in the release of intracellular contents into the circulation, and is associated with the development of myoglobinuria, electrolyte abnormalities and often acute renal failure. Treatment is based on early and aggressive fluid resuscitation (prior to or during extrication of crush victim), prevention of acute renal failure, and rapid identification of potentially life-threatening complications, such as hyperkalemia and compartment syndrome.

UVOD IN OPREDELITEV

Crush poškodba nastane kot posledica ukleščenja oz. dolgotrajnega pritiska na del telesa z veliko mišično maso (predvsem okončin, trupa ali glutealne predela) in povzroči oteklino mišic in/ali nevrološke okvare v prizadetem predelu.

Crush sindrom vključuje poleg crush poškodbe še sistemske manifestacije, ki so posledica rhabdomyolize in sproščanja potencialno toksičnih komponent mišičnih celic in elektrolitov v krvni obtok. Povzročijo lahko akutno ledvično odpoved, hipovolemijo in elektrolitske ter metabolične motnje, kot so acidoza, hiperkaliemija in hipokalcemija.

Ta stanja srečamo ob množičnih nesrečah, kot so potresi in eksplozije, kjer pride do zrušenja stavb, terorističnih napadov, ob velikih železniških nesrečah, prometnih nezgodah, delovnih nezgodah (rudniki, gozdovi) in v drugih specifičnih primerih, kjer pride do dolgotrajnega pritiska na telo (negibno ležanje pri zastupitvah, možganski kapi in podobno).

PATOFIZIOLOGIJA

Poleg direktne poškodbe mišic pride pri dolgotrajni utesnitvi do zmanjšane prekrvavitve in s tem do ishemije. Skeletne mišice načeloma tolerirajo do 2 uri ishemije brez trajnih posledic. Po 4 do 6 urah ishemije pa pride do rhabdomyolize. Mehanizem, ki vodi do nekroze miocitov pri rhabdomyolizi, je povišanje koncentracije znotrajceličnega kalcija, ki začne zaradi okvare celične membrane prehajati v celico. Zvišan znotrajcelični nivo kalcija stimulira aktivnost znotrajceličnih encimov (proteaz) in s tem aktivira številne razgradne procese, ki privedejo do razpada celic in sproščanja njihove vsebine v krvni obtok. V obtok se tako sproščajo elektroliti (kalij, kalcij, fosfor), encimi (kreatinin kinaza (CK), laktatna dehidrogenaza (LDH), aspartat aminotransferaza (AST)), proteini (mioglobin) in metaboliti (sečna kislina).

Obnovitev pretoka v prizadetem tkivu (ko popusti pritisk na tkivo) vodi do reperfuzijske poškodbe. Kalij, fosfor in urat se sproščajo iz celic v krvni obtok, hkrati pa se kalcij in natrij pomikata v celice. Posledice so hiperkaliemija (pogosto se razvije v prvi uri po izvleku), hipokalcemija in hiponatremija.

KLINIČNA SLIKA

Ko stisnjeno okončino ali del telesa nenadoma sprostimo pritiska, pride do reperfuzijskega sindroma - hipovolemije, mioglobinurije, elektrolitskih in metabolnih motenj. Zaradi hiperkaliemije lahko nastanejo usodne motnje srčnega ritma. Mioglobinurija lahko vodi v ledvično odpoved.

Hipotenzija:

Nastane zaradi hipovolemije, ki je posledica masivnega prehajanja tekočine v tretji (medcelični) prostor ob sprostitvi pritiska na ukleščen del telesa. V okončinah se lahko nabere do 12 litrov tekočine. Drugi vzroki za hipovolemijo so pomanjkljivo pitje tekočin v času ukleščenja in krvavitve iz pridruženih poškodb (zunanje, notranje).

Ledvična odpoved:

Mioglobin (protein v skeletnih mišicah, ki vsebuje železo in hrani kisik za aerobni mitohondrijski metabolizem) se pri rhabdomyolizi sprošča v krvni obtok. V normalnih pogojih se zlahka filtrira preko glomerulov in naglo izloča v urin. Kadar pa v ledvične tubule pride večja količina mioglobina, pride do njegove interakcije s Tamm-Horsfallovim proteinom in do nastanka oborine. Nastajanje oborine je povečano, kadar je urin kiselkast. Poleg tega, da se mioglobin nabira v ledvičnih tubulih in povzroča njihovo obstrukcijo, deluje nefrotoksično tudi zaradi sproščanja prostih radikalov in povzroča vazokonstrikcijo. Do obstrukcije ledvičnih tubulov privedejo tudi precipitiran hemoglobin in soli sečne kisline.

Veliko dodatno vlogo pri nastanku ledvične odpovedi ima hipovolemija (zaradi prehoda tekočin v tretji prostor v poškodovanem delu telesa), pa tudi elektrolitske in metabolne motnje.

Dosedanje izkušnje kažejo, da je incidenca crush sindroma pri poškodovancih v potresih 2-15 %, od tega jih približno 50 % razvije akutno ledvično odpoved. Skoraj polovica bolnikov z ledvično odpovedjo potrebuje dializo, vendar se pri večini bolnikov ledvična funkcija popravi po nekaj mesecih.

Metabolne motnje:

- kalcij se pomakne v celice à hipokalcemija;
- kalij se sprošča iz razpadlih celic v krvni obtok à hiperkaliemija;
- mlečna kislina se sprošča v obtok à metabolna acidoza.

Neravnovesje kalija in kalcija lahko sproži življenjsko ogrožajoče aritmije, ki vodijo do srčnega zastoja; stanje dodatno poslabša metabolna acidoza.

Respiratorni učinki:

Bolniki s crush poškodbami imajo zaradi vnetnih mediatorjev večje tveganje za nastanek akutnega respiratornega distres sindroma (ARDS). Poleg tega lahko zaradi velike količine prejetih infuzij pride do pljučnega edema. Nenazadnje lahko zaradi poškodb kosti pride tudi do maščobne embolije.

Kompartiment (utesnitveni) sindrom:

Ko zunanji pritisk na mišično tkivo popusti, začne le-to zaradi prehoda tekočine v tretji prostor otekati. Otekanje znotraj s fascijo omejene mišične lože povzroči povišanje tlaka znotraj lože, motnjo prekrvavitve in s tem ishemijo, propad celic in sproščanja celičnih komponent (npr. mioglobina in kalija) v krvni obtok. Kompartiment sindrom najpogosteje prizadene spodnje okončine, lahko pa tudi zgornje okončine in glutealni predel. Diagnozo postavimo na osnovi kliničnega pregleda in ponavljajočih se meritev tlaka znotraj mišične lože. Pri kompartiment sindromu je le-ta za več kot 30 mmHg višji od diastoličnega krvnega tlaka. Klinično sliko opisuje skupek »5P«: bolečina (**pain**), bledica (**pallor**), parestezije, bolečina pri pasivnem premikanju, odsotnost pulzov (**pulseless**)

Potrebna je čimprejnejša fasciotomija, saj zakasnela dekompresija vodi do ireverzibilnih okvar mišic in perifernih živcev. Ker je pri tem posegu velika možnost okužbe, se mora izvesti v strogo aseptičnih pogojih. Nekateri raziskave opisujejo pozitivne učinke hiperbarične kisikove terapije pri zdravljenju kompartment sindroma v zgodnji fazi. Hiperbarična kisikova terapija spodbuja hiperoksično vazokonstrikcijo, ki zmanjšuje otekanje in izboljšuje lokalno prekrvavitve in oksigenacijo. Nekateri avtorji imajo glede tega zadržke; terapija izbora za kompartment sindrom je namreč še vedno

dekompresija s fasciotomijo. Podatki iz literature navajajo, da približno 50 % žrtev potresov, ki razvijejo crush sindrom, potrebuje fasciotomijo.

ZAČETNA OSKRBA NA TERENU

Sam pristop k tovrstnim poškodbam lahko predstavlja velik problem. Upoštevati je treba morebitno večje število poškodovanih, težave pri organizaciji reševanja, skrb za varnost zdravstvenega osebja ter dejstvo, da nekateri poškodovanci s crush poškodbami po rešitvi izpod pritiska klinično ne delujejo prizadeti, kar nas ne sme zavesti!

Takoj se mora izvesti začetna ocena stanja (ABC) in začetni ukrepi, v kolikor to zahteva stanje poškodovanca. Izvedemo tudi hitri travmatološki pregled ter natančni pregled mesta stisnjenja ali zmečkanja.

Bistven ukrep v začetni oskrbi je intravensko nadomeščanje tekočin še preden sprostimo stisnjen del telesa! To je še posebej pomembno, če je ukleščenje trajalo več kot 4 ure, čeprav so primeri crush sindroma opisani tudi pri trajanju kompresije manj kot 1 uro. Če predhodno nadomeščanje tekočin ni možno, razmislimo o kratkotrajni uporabi podveze na prizadeti okončini, dokler ne začnemo z i.v. infuzijami. Tekočine nadomeščamo hitro in agresivno preko vsaj dveh i.v. kanalov velikega lumna, približno 1 – 1,5 litra na uro. Najprimernejša je fiziološka raztopina (0,9 % NaCl), saj ne vsebuje kalija. Poškodovancu moramo dati tudi analgetično terapijo.

Zavedati se je treba nevarnosti aritmij, povzročenih predvsem zaradi hiperkaliemije, zato je nujno spremljanje EKG! Pri spremembah v EKG, ki kažejo na hudo hiperkaliemijo in se pojavijo običajno pri $K^+ > 6,7$ mmol/l (aplaniran ali odsoten p val, visok in širok T val, denivelacija ST spojnice, širok QRS, ventrikularne motnje ritma, tahikardije/bradikadije, v skrajnem primeru VF/PEA/asistolija) damo že na terenu 5 ml 10% kalcijevega klorida ali 10 ml 10% kalcijevega glukonata, 50 mmol 8,4 % natrijevega bikarbonata ali 10 enot kratkodelujočega inzulina v infuziji 5 % glukoze.

Poškodovanca je treba imobilizirati, vendar ne pretesno, saj lahko s tem poslabšamo stanje.

V primeru množičnih nesreč in oteženega reševanja poškodovancev izpod ruševin je potrebno sodelovanje bolnišničnih kirurških služb, ki v skrajnem primeru izvedejo amputacije.

DIAGNOSTIKA IN ZDRAVLJENJE V BOLNIŠNICI

Vse študije so enotne, da je najpomembnejša terapija zadostno nadomeščanje tekočin. Glede ostalih ukrepov (rutinska uporaba natrijevega bikarbonata in diuretikov vključno z manitolom) pa se rezultati različnih študij razhajajo.

- Hipotenzija: nadaljevanje z i.v. nadomeščanjem tekočin do 1500 ml/h, povprečna dnevna količina naj znaša 6 do 12 litrov.
- Ledvična odpoved: preprečujemo jo z ustrezno hidracijo in manitolom, tako da vzdržujemo diurezo vsaj 200 do 300 ml/h; v primeru nezadostnega odgovora se odločimo za dializo. Manitol je osmotski diuretik in tudi »odstranjevalec« prostih radikalov. Vsakemu litru fiziološke raztopine dodamo 50 ml 20% manitola. Ne damo ga anuričnim bolnikom.
- Metabolne motnje:
 1. acidoza: pomembna je alkalizacija urina; nekatere študije priporočajo, da bolniku damo i.v. natrijev bikarbonat, da dosežemo pH urina vsaj 6,5 in s tem preprečujemo kopičenje mioglobina in kristalov sečne kisline v ledvicah.
 2. hiperkaliemija/hipokalciemija: bolniku damo 10 ml 10% kalcijevega glukonata ali 5 ml 10% kalcijevega klorida i.v. znotraj 2 minut; 50-100 mmol 8,4% natrijevega bikarbonata počasi i.v. ali 10 enot inzulina ob hkratni infuziji 5% glukoze.
- Kompartiment sindrom: razmislimo o urgentni fasciotomiji, pri odprtih ranah damo antibiotik, odstranimo nekrotično tkivo, cepimo proti tetanusu. Prizadeta področja hladimo in spremljamo »5P«.

Diagnostične preiskave: poleg uveljavljene diagnostike, ki velja za vse poškodovance, je nujno spremljanje EKG, določanje elektrolitov (K, Ca, Na, P), laktata, ledvičnih in jetrnih testov, mioglobina, kreatinin kinaze (nivo mioglobina je manj senzitivna metoda za ugotavljanje rhabdomiolize kot nivo kreatinin kinaze, saj je njegova prisotnost v krvi kratkotrajnejša), koagulacijskih testov. Opravimo analizo urina. Za določitev področij edema in nekroze opravimo CT ali MR preiskavo.

POMNI

- Vsako stanje, ki pomeni daljšo negibnost, lahko vodi do crush poškodbe/sindroma.
- Opazovati je potrebno vse žrtve crush scenarijev, tudi tiste, ki so videti neprizadeti.
- Crush poškodba okončin (brez prizadetosti vitalnih organov) je lahko življenjsko ogrožajoče stanje.
- Zakasnitev v nadomeščanju tekočin lahko privede do ledvične odpovedi. Z nadomeščanjem tekočin (0,9% NaCl) začnemo še pred sprostitvijo pritiska ali izvlekom poškodovanca.
- Zaradi nevarnosti aritmij spremljamo EKG.

ZAKLJUČEK

Za vse, ki se ukvarjajo z reševanjem v predbolnišničnem okolju, je pomembno, da poznajo posebnosti pri začetni obravnavi poškodovancev s crush sindromom ter da dobro in usklajeno sodelujejo tudi z ostalimi službami, ki so udeležene pri tehničnem delu reševanja.

LITERATURA

- 1) Genthon A, Wilcox SR. Crush Syndrome. A case report and review of the literature. J Emerg Med 2014; 46: 313-9
- 2) Sever MS, Vanholder R, Lameire N. Management of crush-related injuries after disasters. N Engl J Med 2006; 354:1052-63
- 3) Sever MS, Vanholder R, SDRTF of ISN Work Group on Recommendations for the management of Crush Victims in Mass Disasters. Recommendations for the management of Crush Victims in Mass Disasters. Nephrol Dial Transplant 2012; 27 Suppl 1:i1.
- 4) Zimmerman JL, Shen MC. Rhabdomyolysis. Chest 2013; 144:1058-65
- 5) Gial Via A, Oliva F, Spoliti M, Maffulli N. Acute compartment syndrome. Muscles, Ligaments and Tendons Journal 2015; 5:18-22
- 6) Harvey EJ, Sanders DW, Shuler MS, et al. What's new in acute compartment syndrome? J Orthop Trauma 2012; 26:699-702
- 7) American College of Surgeons. ATLS: 9th ed. 2012
- 8) Čander D. Pristop k oskrbi ukleščenih oseb v okviru NMP. In: Prestor J, ed. Akcidentalna stanja na terenu – zbornik predavanj. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu, 2014.

BLAST POŠKODBE ZARADI IES; ALI SO DRUGAČNE?

IED BLAST INJURIES; ARE THEY DIFFERENT?

Igor Crnić

Reševalna služba slovenske Istre, ZD Izola, Oktobrske revolucije 11, 6310 Izola

Izveček

Eksplozive kategoriziramo na eksplozive visokega in nizkega reda. Glede na to je možno oceniti pričakovano škodo, ki jo bodo naredili. Improvizirana eksplozivna sredstva (IES) zaradi njihovega izvora ni možno razporediti. Kako to dejstvo vpliva na pristop timov NMP?

Z dvema terminoma je bila poiskana literatura z meta-iskalcem Dogpile. Med najdenimi je bilo pregledanih skupno 18 vsebin in od tega citiranih 10.

IES sestavlja 5 osnovnih delov: vir energije, sprožilec, detonator, polnilo in ogrodje. Glavna posebnost je odvisna od namena. Če se IES pripravi za uporabo na javnem mestu je velika možnost, da bo dodatno opremljen z elementi namenjenimi povzročanju več poškodb kot bi jih eksploziv sam. V enaki meri je pomembna lokacija detonacije saj ta lahko znatno vpliva na škodo kot tudi na poškodbe, ki so odvisne od izpostavljenosti tako udarnemu valu kot šrapnelom in predmetom v okolici.

Eksplozije IES za sistem NMP lahko pomenijo bistveno večji izziv tako iz vidika tipa poškodb kot iz vidika pristopa in obravnave predvsem zaradi nevarnosti za reševalce.

Abstract

Explosives are categorized as high and low order explosives. So it is possible to estimate the expected damage. Improvised explosive devices (IED) because of their aim cannot be categorized in advance. How does this fact affect the EMS team approach?

The literature search was made online with a meta-search engine (Dogpile). Among the results was taken in consideration and studied a total of 18 papers and quoted 10 of them.

IED consists of five basic components: a power source, trigger, detonator, filling and the container. The main feature depends on the purpose. If the IED are prepared to be detonated in a public place there is a possibility that it will be additionally equipped with elements that are designed to cause more damage than explosive only. Equally important is the location because that can significantly affect the damage as well as injuries. The injuries are relative to the exposure to the impact-wave, shrapnel and to the object in the area.

IED explosions demand a challenging approach from the EMS team in terms of the type of injuries. At the same time is considerable the danger for EMS responders.

UVOD

Udarni valovi lahko povzročijo hude poškodbe več organskih sistemov na eni ali več žrtvah. Ob takih dogodkih smo soočeni z zapleteno triažo, oskrbo in obravnavo, kar je izziv za zdravstvene delavce.¹ Eksplozive je možno kategorizirati na osnovi njihove moči v dva tipa. Močnejši so tako imenovani eksplozivi visokega reda (high-order explosives - HE) kot npr: TNT, C-4, plastični eksploziv, semtex, nitroglicerini, dinamit in goriva, ki vsebujejo amonijev nitrat^{1, 2} in eksplozivi nizkega reda (low-order explosives - LE).² Na splošno velja da samo eksplozivi visokega reda lahko povzročijo primarne blast poškodbe.^{1,3} Eksplozivi nizkega reda pa povzročijo manjšo eksplozijo in podzvočni udarni val.² Ob terorističnih napadih ni možno predvideti kompozicijo eksplozivnih teles. V uporabi je namreč kar je na

razpolago od ilegalno pridobljenega orožja do improviziranih eksplozivnih sredstev (IES – iz angleškega improvised explosive devices - IED), ki jih lahko sestavlja tako LE kot HE eksplozivi.²

Glede na dejstvo ciljanih terorističnih napadov, ki so tudi v Evropi prisotni nas zanima kaj za sistem NMP in oskrbo v predbolnišničnem okolju pomeni vse resnejša grožnja uporabe IES in kakšne poškodbe lahko pričakujemo?

MATERIALI IN METODE

Z uporabo meta-iskalnika Dogpile (dogpile.com) je bilo narejeno enostavno iskanje. Iskana termina sta bila »blast injuries« in »IED blast injuries«. Ob upoštevanju, da je za iskanje uporabljen meta-iskalnik sta bili pregledani le prvi dve strani zadetkov. Od najdenih vsebin so bile za namen prispevka pregledane le vsebine na straneh, ki so bile ocenjene kot strokovno ustrezne. Kriterij za tako oceno je bil, da gre za strani institucij (strokovna združenja, zavodi in organi, ki so v lastnih državah ustrezno akreditirani), strani strokovnih revij in baze podatkov (e-knjžnice), kjer so na razpolago strokovni članki. Splošne vsebine objavljene na straneh so bile pregledane informativno. Strukturirani strokovni članki z razvidno zgodovino objave in smernice uradnih institucij / organov pa so v odvisnosti od vsebine citirani v nadaljevanju.

REZULTATI

Od vseh zadetkov za oba iskalna termina je med prvih 20 (na vsaki strani je po 10 zadetkov) kot primernih in podrobnejši pregled bilo ocenjenih 9 in citiranih 4 za »blast injuries«. Za termin »IED blast injuries« pa je bilo pregledanih 5 in citiranih 2. Za pregled so bili upoštevani strokovni prispevki, ki niso starejši od 5 let. Starejši članki le, če so bili v zadnjih petih letih pregledani in dopolnjeni. Strokovne vsebine objavljene na splošnih straneh so bile uporabljene ob pogoju, da je šlo za objavo v obliki strukturiranega prispevka. Iz splošnih strani so bile povzete nestrokovne / tehnične vsebine. Starejše vsebine so bile upoštevane le v primerih navodil, priporočil in usmeritev, ki jih na svojih portalih objavljajo institucije.

Ob iskanju za drugi termin (IED blast injuries) so se med rezultati bili 4 zadetki, ki so bili prikazani že ob iskanju za prvi termin. Ob pregledu citiranih člankov je ob relevantnejših vsebinah, ki so bile citirane bil poiskan tudi izvorni članek. Na ta način je bilo pregledanih še dodatnih 7 prispevkov od katerih sta bila citirana 2. Kot izhodišče sta za pripravo prispevka bila uporabljena dva že objavljena prispevka avtorja s podobno tematiko.

RAZPRAVA

SESTAVA IN POSEBNOSTI IES. Improvizirana eksplozivna sredstva (IES) je možno sprožiti na več načinov npr. z elektronskimi oddajniki, preklopnimi stikali, termalnimi stikali in detektorji gibanja. Eksplozivna vsebina je lahko zelo različna in lahko vključuje oz. je kombinirana z vojaškim orožjem oz. gre za predelave le tega. Raznolikost eksplozivne vsebine in načinov sprožanja je zastrašujoče tudi za ljudi, ki se poklicno ukvarjajo z deaktiviranjem eksplozivov.⁴ IES so lahko narejene tako, da je eksplozivno telo obdano z dodatnim materialom kot npr. žebli, steklo, kovinski delci in drugi s ciljem povečati število letočnih delcev (šrapnelov), ki se razpršijo ob eksploziji.⁵ Gre torej za nevarna eksplozivna telesa z nepredvidljivo vsebino v različnih oblikah. Vse navedeno pa vpliva na tip, obseg poškodb in število poškodovanih. Še en pomemben koncept, ki opredeljuje tip in obseg poškodb je medij skozi katerega se udarni val prenese.⁴ Seveda ne gre izpustiti lokacije eksplozivnega sredstva, ki

Tabela 1. Materiali in oblike manjših IES.

MATERIAL	FREKVENCA
Steklenica	04%
Plastični tulci in cevi	12%
Kartonski tulci in tube	19%
Plastenka	22%
Kovinski tulci in cevi	28%
Drugo	15%

je praviloma odvisna do namena namestitve in uporabe le tega. Frekventno obiskane lokacije bodo ob ključnih urah zahtevale več žrtev kot bombe na zasebni posesti ali na odprtih prostorih. Ne gre pozabiti na pomembnost položaja tarče, tudi od tega je namreč odvisno kakšne poškodbe bodo nastale ter ali jih bodo spremljale dodatne poškodbe in ne le tiste povzročene z direktno močjo udarnega vala.⁶ Tipi in pogostost pojava materialov / oblik pri manjših improviziranih eksplozivnih sredstvih kot povzema Stewart⁴ so prikazani v tabeli 1.

Med vietnamsko vojno so vietnamske enote (Viet Cong) ob opazovanju sovražnika zaznali navado ameriških vojakov, da so brcali prazne pločevinke na cesti. Posledično so izdelovali IES v praznih pločevinkah.⁷ Navedeno še toliko bolj dokazuje, da je izdelava teh eksplozivnih teles pogosto ciljano usmerjena v rezultat, ki se ga želi doseči ob upoštevanju vseh okoliščin s ciljem, da bi detonacija bila uspešna. Za razliko od konvencionalnih bomb so IES doma narejeni eksplozivi sestavljeni iz 5 osnovnih delov: vir energije (baterije), sprožilec (časovno nastavljen ali mobilni telefon, včasih mehansko stikalo), detonator (manjše eksplozivno polnilo povezano z glavnim), polnilo (eksploziv) in ogradje (škaf, cev, ...).⁷

LOKACIJE BOMBNIH NAPADOV. Oblike bombnih napadov so odvisne od cilja in namena. Gre lahko za napad na posameznika ali za teroristični napad. Cilj je lahko le ustrahovanje ali povzročitev materialne škode kot tudi poboj večjega števila ljudi ali onesposobitev opreme ali virov. Stewart⁴ je ob pregledu literature podal pregled lokacij bombnih napadov v ZDA, pogostnost je prikazana v tabeli 2.

Tabela 2. Pogostnost lokacije postavitve IES v ZDA.

LOKACIJA	INCIDENCA
Poštni nabiralnik / druga zasebna lokacija	42%
Vozila	12%
Trgovinska lokacija – javno mesto	11%
Odprto področje	10%
Zasebno bivališče	08%
Vladna / upravna zgradba	05%
Akademsko institucija (zgradba / okolica)	04%
Drugo	08%










Civilne žrtve so pri detonaciji IES številčne zaradi dejstva, da civilisti niso ustrezno zaščiteni in napad ne pričakujejo. Začetne poškodbe opažene pri ameriških vojaki ob napadih z IES so bili večinoma posledica šrapnelov te poškodbe je znatno zmanjšala uporaba čelad in zaščitnih oblačil s kevlarjem.⁴ Žal pa oklepna zaščitna oblačila lahko ojačijo delovanje udarnega vala zaradi prenosa oz. manjše disperzije le tega.^{4,7} Oddaljenost od mesta detonacije na kateri prihaja do resnih poškodb zaradi indirektnih (posrednih) moči blasta je dosti večja od oddaljenosti na kateri smo izpostavljeni enako resnim poškodbam direktne moči blasta.⁶ Tabela 3 prikazuje količino eksploziva (v librah; 1lb = 0,453kg), ki jo je v določeno IES možno namestiti in varno evakuacijsko oddaljenost v stavbi (building evacuation distance) in na odprtem (outdoor evac. dist.).⁵

VPLIV IES NA INTERVENCIJO NMP

Pri terorističnih napadih je pogosto možno pričakovati dodatne detonacije, ki so možne tako na isti kot na drugi lokaciji. Obenem je glede na lokacijo napada možno pričakovati uhajanje plinov, vode, izpad elektrike ali druge podobne zaplete v kolikor gre za poškodovane daljnovode v urbanih območjih. Za tak območja je možno pričakovati tudi zaplete v prometu, rušenje stavb in druge vzporedne nevarnosti.⁵ Nujne so informacije o naravi, velikosti, obsegu in času eksplozije; bližini poškodovanih epicentru, položajih poškodovanih s ciljem ustrezne obravnave in pravočasne aktivacije ustreznih služb. Analiza dosedanjih dogodkov je pokazala, da se pri obremenitvah bolnišnic pojavlja pojav obratne triaže kjer se v ustanovah prvo zglasijo lažje poškodovani, ki jim sledijo težje poškodovani.¹ Ob eksplozijah nastanejo značilne poškodbe, ki jih delimo glede na tip nastanka na:⁹

- primarne blast poškodbe, ki so posledica delovanja pritiska udarnega vala na tkivo.

Tabela 3. Evakuacijska oddaljenost glede na tip IES (10ft = 3,048m).

Threat	Threat Description	Explosive Capacity	Building Evacuation Distance	Outdoor Evacuation Distance
	Small Package/letter	1 lb	40 ft	900 ft
	Pipe Bomb	5 lb	70 ft	1,200 ft
	FedEx Package	10 lb	90 ft	1,080 ft
	Vest/Container Bombs	20 lb	110 ft	1,700 ft
	Parcel Package	50 lb	150 ft	1,850 ft
	Compact Car	500 lb	320 ft	1,900 ft
	Full Size Car/Minivan	1,000 lb	400 ft	2,400 ft
	Van/SUV/Pickup Truck	4,000 lb	640 ft	3,800 ft
	Delivery Truck	10,000 lb	860 ft	5,100 ft

- Sekundarne blast poškodbe, ki nastanejo, ko telo zadane projektil v vetru udarnega vala.
- Terciarni blast poškodbe, ki nastanejo če poškodovani udari v trdi material ali oviro.
- Kvartarne blast poškodbe; zastrupitve ob inhalaciji strupov, opekline, crush sindrom ipd.

Direktna posledica eksplozije je lahko tudi poškodba pljuč (blast pljuča) za katero velja⁸; da so prisotne težave z dihanjem in hipoksija, možna je tudi brez vidnih poškodb prsnega koša, osebe ki so v času eksplozije bile v zaprtih prostorih ali v bližini vira eksplozije so bolj rizične. Ob predbolnišnični obravnavi upoštevajmo⁸;

- začetna triaža, oživljanje in transport naj sledijo standardnim protokolom za tovrstne nesreče
- Eksplozije v zaprtih prostorih imajo za posledico višjo incidenco primarnih blast poškodb vključujoč blast pljuča – upoštevati pacientov položaj in okolico v času eksplozije.
- Poškodovanemu s sumom na blast pljuča se aplicira kisik s ciljem preprečevanja hipoksije. Kompromitirana dihalna pot zahteva ukrepanje a gre upoštevati, da mehanska ventilacija ter pozitiven pritisk lahko zviša rizik za rupturo alveol, penvmotoraks in pljučno embolijo.
- V primeru zračne embolije dovajati visoke koncentracije kisika ob namestitvi pacienta v pronalni položaj (leže na trebuhu) z nagibom na levi bok.
- Klinični dokaz hematotroksa ali pnevmotoraksa zahtevajo opazovanje, tenzijski pnevmotoarks zahteva razbremenitev.
- Aplikacija tekočin naj bo previdna saj povečan volumen tekočine lahko negativno vpliva na obremenjena pljuča in poslabša stanje.

Veliko število smrti zaradi izkrvavitve po amputacijski poškodbi bi bilo možno preprečiti z ustrezno identifikacijo in oskrbo. V slučajih zgoraj omenjenih življenjsko ogrožujočih travmah ekstremitet, ki so posledica blat poškodb se ugotavlja, da zgodnja uporaba tourniquet-a lahko reši življenje. Študija, ki je primerjala CAT (combat application tourniquet) z uporabo pnevmatskega tourniquet-a (emergency and military tourniquet – EMT) je pokazala, da je drugi že z uporabo srednje moči zatezanja dal dosti boljše rezultate pri nadzoru pretoka arterijske krvi pri znatno večjem številu pacientov.¹⁰

ZAKLJUČEK

V osnovi je glede na tipe eksplozij oskrba poškodovanih po izpostavljenosti tovarniškimi eksplozivom ali IES podobna. Ključna razlika je v namenu eksplozivnih sredstev. V kolikor je IES namenjen povzročitvi čim večje škode in žrtev bo s tem ciljem tudi narejen tako. Torej možno je veliko število poškodovanih oz. veliko poškodb zaradi šrapnelov, ki bodo nameščeni v IES in detonacija bo bolj verjetno izvedena na obljudenem kraju. IES ni možno tako kot navadne eksplozive v naprej razvrstiti v eksplozive visokega ali

nizkega reda. Šele po incidentu se lahko na podlagi ocene škode oceni za kak eksploziv je šlo. Pristop in izvedba oskrbe je lahko ogrožajoča za time NMP in zahteva celo serijo dodatnih ukrepov in sodelovanje z ostalimi službami na več ravneh kot tudi koordinacijo z ustanovami.

LITERATURA

1. Pennardt A, Lavonas E. Blast Injuries Clinical Presentation. © eMedicine.com. Updated 14. feb 2016 URL: <http://emedicine.medscape.com/article/822587-overview> <10. 05. 2016>
2. © Centers for Disease Control and Prevention. Explosions and Blast Injuries: A Primer for Clinicians. 2003. URL: <http://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>
3. CL Horrocks. Blast injuries: Biophysics, Patophysiology and Management Principles. J R Army Med Corps 2001; 147: 28 -40.
4. Stewart C. Blast Injuries "True Weapons of Mass Destruction". The European Master's in Disaster Medicine. © Charles Stewart and Associates, 2010. URL: http://www.az1dmat.org/dmat_blast_injuries.pdf <10. 05. 2016>
5. © Department of Homeland Security. IED Attack Improvised Explosive Devices, A fact sheet from the National Academies and the Department of Homeland Security. URL: https://www.dhs.gov/xlibrary/assets/prep_ied_fact_sheet.pdf <10. 05. 2016>
6. Crnić I. Vrste udarnih valov in razvrstitev blast poškodb. V: Posavec Anton (ur.). Strokovni seminar Opeklina, amputacije, blast in crush poškodbe v predbolnišničnem okolju, Moravske Toplice, 18. in 19. april 2008. Zbornik predavanj. Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babilške nege Slovenije - ZDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu, 2008. str: 113 – 131.
7. Freudenrich, C. How IEDs Work. © 1998-2016 HowStuffWorks, a division of InfoSpace LLC. URL: <http://science.howstuffworks.com/ied.htm> <10. 05. 2016>
8. © US Department of health and human services. Center for disease control and prevention. Blast Injuries. Blast Lung Injury, An overview for prehospital care providers. URL: https://www.acep.org/uploadedFiles/ACEP/Practice_Resources/disater_and_EMS/disaster_preparedness/BlastInjury_Lung_Prehospital_Eng.pdf <10. 05. 2016>
9. Crnić I. Eksplozije in blast poškodbe. V: Prestor J. (ur.). Akcidentalna stanja na terenu – zbornik predavanj. Celjska koča, 8. in 9. maj 2014. Ljubljana : Zbornica zdravstvene in babilške nege Slovenije - ZDMSBZTS, Sekcija reševalcev v zdravstvu, 2014. str: 41 – 55..
10. Taylor DM, Vater GM, Parker PJ. An evaluation of two tourniquet systems for the control of prehospital lower limb hemorrhage. J Trauma. Sep 2011;71(3):591-5.

PRIPOROČENA LITERATURA NA SPLETU:

<https://www.acep.org/blastinjury/>

NADOMEŠČANJE VOLUMNA IN TRANSFUZIJA KRVI PRI OBRAVNAVI ŽIVLJENJSKO OGROŽENIH PACIENTOV

CORRECTION OF HYPOVOLEMIA AND BLOOD TRANSFUSION FOR THE TREATMENT OF LIFE THREATENING POLYTRAUMA

Nevenka Žnidašič

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Politrauma predstavlja poškodbo več organov ali organskih sistemov, kjer ena poškodba ali vsota poškodb ogroža poškodovančovo življenje. Že s primarnim pregledom poškodovanca se lahko ugotovi poškodbe, ki posledično lahko pripeljejo do masivne krvavitve. Kadar poškodovancu grozi masivna krvavitev je potrebno istočasno iskati vir krvavitve, krvavitev ustaviti, nadomeščati izgubljeni volumen, korigirati anemijo in zdraviti motnjo v strjevanju krvi. Prvi pristop k obravnavi in zdravljenju masivne krvavitve je protokol masivne transfuzije, drugi pa s ciljem vodeno zdravljenje z uporabo viskoelastičnih testov, omogočajo boljši izid zdravljenja akutne krvavitve, manjšo porabo krvnih sestavin in manj s transfuzijo povezanih stranskih učinkov.

Abstract

Polytrauma occurs when a person experiences injuries to multiple body parts and organ systems that may lead to, life threatening situation. On many instances trauma is a result of blast related events with potential resulting massive hemorrhage. Approach to massive hemorrhage associated with polytrauma includes simultaneous efforts to identify source of bleeding, at correction of hypovolemia, and anemia, correction of coagulopathy, and interventions aiming at stopping the active hemorrhage. First line intervention during massive hemorrhage represents massive transfusion resuscitation with fresh frozen plasma, concentrated erythrocytes, and thrombocyte concentrate. This is followed by more specific goal directed administration of blood products guided by viscoelastic haemostatic assays. Such approach was associated with reduction in allogeneic blood product transfusions and lower incidence of blood transfusion complications.

Uvod

Kritično stanje življenjsko ogroženega pacienta je posledica nenadnih bolezenskih sprememb in/ali poškodb zaradi katerih je pacient pripeljan v enoto urgentne anesteziološke obravnave ali pa je posledica poslabšanja pacientovega zdravstvenega stanja v perioperativnem obdobju in zahteva intervencijo anesteziološke ekipe. Kadar je vzrok življenjsko ogroženega pacienta poškodba oziroma posledice le te, se hudo poškodovani, ki potrebuje podporo življenjskim funkcijam, vedno sprejme v reanimacijski prostor¹, kjer ga pričaka multidisciplinarni reanimacijski tim. Po sprejemu poškodovanca in začetni oskrbi je potrebno ugotoviti ali poškodovancu grozi nevarnost masivne krvavitve. Kadar je nevarnost za masivno krvavitev prisotna je potrebno istočasno: iskati vir krvavitve, krvavitev ustaviti, nadomeščati izgubljeni volumen, korigirati anemijo in zdraviti motnjo v strjevanju krvi².

Prispevek se osredotoča na življenjsko ogroženega pacienta s poškodbo več organov ali organskih sistemov.

Hipovolemija in nadomeščanje volumna pri poškodovancih s številnimi poškodbami

Politramva predstavlja poškodbo več organov ali organskih sistemov, kjer ena poškodba ali vsota poškodb ogroža poškodovančev življenje³. Pri poškodovancu s težkimi poškodbami in veliko izgubo krvi⁴, je nadomeščanje izgubljenega volumna in pravočasna transfuzija ukrep, ki pogosto rešuje življenje⁵. Velika izguba tekočine iz znotrajšilnega prostora namreč privede do hipovolemičnega šoka oziroma hemoragičnega šoka, če je izguba vezana na krvavitev. Posledica je nezadostna prekrvavitev in oksigenacije perifernih tkiv s posledično celično hipoksijo in prehodom aerobnega v anaerobni metabolizem in laktatno acidozo⁶. Izguba tekočine privede do zmanjšanja polnitve srca in s tem do zmanjšanja minutnega srčnega iztisa. Zmerno izgubo tekočine lahko organizem prebrodi s kompenzacijskimi mehanizmi, pri večji izgubi pa nastanejo okvare tkiv in organov, ki sčasoma postanejo nepopravljive⁷.

Krvni obrok s kontrolo krvavitev je pomemben korak v oskrbi poškodovanca³, zato pravilni pristop pri masivnem hemoragičnem šoku ob politravmi vključuje zgodnjo prepoznavo mesta krvavitve in hkratno minimaliziranje nadaljnje izgube, izboljšavo tkivne perfuzije in hemodinamsko stabilizacijo⁸. Hiter pregled poškodovanca oziroma ocena stopnje zavesti, barve kože in kvalitete pulza omogoča orientacijski vpogled v stopnjo hemoragičnega šoka¹.

Na začetku in tudi kasneje je pri poškodovancu potrebno volumen nadomeščati z drugimi tekočinami, anemijo in pomanjkanje faktorjev strjevanja krvi pa z dajanjem ustreznih krvnih produktov in koncentratov faktorjev koagulacije⁴. Za nadomeščanje volumna se uporablja kristaloidne ali koloidne tekočine, vendar se pri hipovolemičnem šokiranem poškodovancu večinoma nadomešča volumen s koloidnimi tekočinami HES 130/0,4. Hitreje se doseže hemodinamske cilje, čeprav obstaja nevarnost okvare ledvic, poglobljanja motenj v strjevanju krvi in alergičnih reakcij². Koloidne raztopine naj bi imele v primerjavi s kristaloidnimi boljši volumski učinek in naj ne bi povzročale intersticijskega edema in utesnitvenega sindroma, kar se očita kristaloidnim tekočinam⁹. Do vzpostavitve kirurške hemostaze je potrebno vzdrževati sistolni krvni tlak 90 mmHg, razen pri poškodovancih s poškodbo glave in ishemično boleznijo srca, ki potrebujejo višji krvni tlak (110 mmHg)². Pomembna pa je previdnost, da ne pride do tekočinske preobremenitve.

Masivna krvavitev in transfuzija krvi

Po definiciji ima masivna krvavitev več opredelitev. Pomeni izgubo celotnega volumna krvi v 24 urah, izgubo 50% volumna krvi v manj kot treh urah ali krvavitev, ki presega hitrost 150ml/min¹⁰. Že s primarnim pregledom poškodovanca se lahko ugotovi poškodbe, ki posledično lahko pripeljejo do masivne krvavitve. Napovedni dejavniki za masivno krvavitev vključujejo klinične, laboratorijske in slikovne dejavnike. V pomoč pri izračunu verjetnosti masivne krvavitve obstaja več točkovnih ocen, ena izmed njih je takoimenovana Trauma - associated severe hemorrhage (TASH), ki na podlagi parametrov, vrednosti in točkovne lestvice omogoča verjetnost masivne krvavitve². Parametri so klinično nestabilen zlom medenice, odprt / dislociran zlom stegenice, prosta tekočina v trebuhu, frekvenca srca, sistolni krvni tlak, prebitok baz in vrednost hemoglobina. Največje število točk je 30. Pri 24 točkah je verjetnost masivne krvavitve večja od 85% in v tem primeru je potrebno aktivirati protokol masivne transfuzije².

Protokol masivne transfuzije in s ciljem vodeno zdravljenje

Masivna transfuzija je skoraj neizogibna spremljevalka tekočinske resuscitacije⁵ življenjsko ogroženega pacienta s poškodbo več organov ali organskih sistemov. Pri poškodovancu, ki je v hemoragičnem šoku, je poleg nujnega nadomeščanja volumna, potrebno istočasno pričeti z nadomeščanjem eritrocitov, plazme in kmalu tudi trombocitov. V ta namen so marsikje po svetu razvili protokole masivne transfuzije, ki vsebuje navodila o količini posameznih krvnih pripravkov, o razmerju med njimi in o načinu ter časovnih okvirjih dostave pripravkov⁸.

Tudi Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok ima izdelan standardni operativni postopek (SOP) v katerem je predstavljen algoritem za zdravljenje masivne krvavitve. Kadar je sprožen protokol masivne transfuzije, Zavod za transfuzijsko medicino (ZTM), prične pripravljati »pakete« krvnih pripravkov, ki vsebujejo 6 enot koncentriranih eritrocitov, 4 – 6 enot sveže zmrznjene plazme (SZP) in 1 enoto trombocitov (razmerje 1:1:1). Paketi se pošiljajo brez dodatnih naročil do preklica².

Prvi pristop k obravnavi in zdravljenju masivne krvavitve je torej protokol masivne transfuzije, drugi pa s ciljem vodeno zdravljenje z uporabo viskoelastičnih testov, ki omogočajo prepoznavanje in

zdravljenje s poškodbo povzročeno motnjo v strjevanju krvi⁸. Pri poškodovancu s prizadetostjo večih organskih sistemov, ki so nestabilni, imajo znake hude krvavitve in hipoperfuzije, se pričakuje tudi s poškodbo povzročeno motnjo strjevanja krvi¹¹, ki je po eni strani posledica poškodbe same ter slabe prekrvavljenosti perifernih tkiv in hipoksije, po drugi strani pa posledica razrečitve pri nadomeščanju tekočin in transfuzije krvi, podhladitve, metabolne acidoze, fibrinolize, okvare trombocitov in žilnega endotela¹².

Za oceno motenj koagulacije pri hudi krvavitvi so na voljo standardni testi koagulacije, kot so protrombinski čas (PČ, INR), aktiviran parcialni tromboplastinski čas (aPTČ), koncentracija fibrinogena in število trombocitov, ter uporaba novejših obposteljnih testov, viskoelastična testa trombelastografija (TEGTM) in rotacijska trombelastometrija (ROTEMTM), impedančna agregometrija (MULTIPLATETM) pa omogoča oceno funkcije trombocitov. Prednost obposteljnih testov, da omogočajo hitro analizo stanja koagulacije, so dobri napovedniki verjetnosti masivne transfuzije, predvsem pa so v pomoč pri vodenju ciljne terapije s hemostatskimi zdravili, zdravili iz krvi in s krvnimi sestavinami¹³. Vendar ne glede na to kateri pristop se uporablja, je potrebno najprej najti mesto krvavitve in kirurško zaustavljanje, nato pa istočasna diagnostika in zdravljenje motenj strjevanja krvi. Hemostatska in hemodinamska stabilizacija morata potekati sočasno⁸.

ROTEM je hitra metoda, ki omogoča spremljanje nastajanje krvnega strdka. Meri se čas do začetka nastanka krvnega strdka (CT), čas nastajanja krvnega strdka (CFT), največjo čvrstost strdka (MCF) in največjo lizo strdka (ML). Z dodatkom različnih aktivatorjev in inhibitorjev koagulacije, se lahko proučuje specifične stopnje v nastanku krvnega strdka. INTEM omogoča vpogled v intrinzično pot koagulacije, EXTEM v ekstrinzično pot, vpliv fibrinogena pokaže test FIBTEM, vpliv heparina HEPTTEM, hiperfibrinolizo pa APTTEM. Izvid analize omogoča ciljno terapijo, pred katero je potrebno zagotoviti osnovne pogoje koagulacije (normotermija, acidobazno ravnotežje in normokalcemija)¹⁴.

Poškodovancem, ki so v šoku oziroma pri katerih je aktiviran protokol masivne transfuzije, se aplicira traneksemična kislina, ki je antifibrinolitič, njen glavni mehanizem delovanja pa je preprečevanje fibrinolize. Aplicira se 1 g traneksamične kisline v bolusu in nato še 1g v infuziji v naslednjih 8 h. Alternativno je lahko odmerek 20 – 25 mg/kg TT. Pri pomanjkanju koagulacijskih faktorjev se le te nadomešča z ustreznimi nadomestki: prečiščenim koncentratom fibrinogena (Haemocomplettan) v odmerku 2–6 g, koncentratom plazemskih koagulacijskih faktorjev oziroma koncentratom protrombinskega kompleksa (Octaplex) v odmerku od 500 IE – 1800IE in svežo zmrznjeno plazmo v odmerku 30ml/kg telesne teže. Če krvavitev vztraja je potrebno razmisliti še o rekombinantnem faktorju VII (Novo Seven) v odmerku 90-120 µg/kg TT. Ob pomanjkanju trombocitov je potrebno njihovo nadomeščanje do vrednosti 50 000 /µl¹⁵.

Zaključek

Vodena terapija motenj hemostaze s pomočjo novih diagnostičnih metod kot sta trombelastometrija in impedančna agregometrija, uporaba zdravil iz krvi ter uporaba standardiziranih operativnih postopkov pri obravnavi in zdravljenju poškodovanca z masivno krvavitvijo, omogočajo boljši izid zdravljenja akutne krvavitve, manjšo porabo krvnih sestavin in manj s transfuzijo povezanih stranskih učinkov.

Oskrba življenjsko ogroženega pacienta zahteva multidisciplinaren pristop. Povezuje strokovnjake različnih področij, katerih član je tudi medicinska sestra pri anesteziji. Da lahko deluje v reanimacijskem timu, mora zelo dobro poznati protokol obravnave poškodovanca z veliko izgubo krvi, imeti znanje iz področja transfuziologije, hemodinamskega monitoringa, primerno poznavanje patofizioloških procesov in farmakologije, pomembna pa je tudi sposobnost interdisciplinarne komunikacije..

Literatura

1. Vlahovič D. Začetna oskrba poškodovanca. Standardni operativni postopek-SOP KRG KOAIT 074. In: Jankovič Novak V, editor. Standardni operativni postopki v anesteziologiji, reanimatologiji in perioperativni intenzivni medicini. 2., dopolnjena izdaja. Ljubljana: Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok; 2015. p. 100-11.
2. Vlahovič D. Zdravljenje masivne krvavitve pri poškodbah in zdravljenje s poškodbo povzročenih motenj v strjevanju krvi. Standardni operativni postopek-SOP KRG KOAIT 047. In: Jankovič Novak V, editor. Standardni operativni postopki v anesteziologiji, reanimatologiji in perioperativni intenzivni medicini. 2., dopolnjena izdaja. Ljubljana: Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok; 2015. p. 78-86.

3. Grmec Š. Pristop k politravmatizirancu v prehospitalni dejavnosti - nujna medicinska pomoč in zdravnik družinske medicine. In: Kersnik J, editor. Poškodbe v osnovnem zdravstvu: zbornik predavanj / II. spominsko srečanje dr. Janija Kokalja. Kranjska Gora: 2001 Apr 19-21; Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine, Slovensko zdravniško društvo, 2003. p. 12-21.
4. Bougle A, Harrois A, Duranteau J. Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock. *Annals of Intensive Care* 2013; 3: 1.
5. Vlahovič D. Nadomeščanje volumna in transfuzija krvi pri politravmatiziranem poškodovancu. In: Intenzivna nega in terapija. Zbornik predavanj 4. podiplomskega seminarja Zdravljenje s krvjo v kirurgiji. Portorož: 2001 Dec 13-15 [Internet]; Ljubljana: Zavod RS za transfuzijsko medicino krvi; 2001. p. 43-7 [cited 2016 May 10]. Available from: <http://www.ztm.si/uploads/publication/1018/1028.pdf>.
6. Marik PE, Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: a systematic review of the literature. *Crit Care Med.* 2008; 36: 2667- 74.
7. Košnik M, Mravlje F, Štajer D, Koželj M, Černelč P, Šok. In: *Interna medicina*. 4. izdaja. Ljubljana: Litera picta d.o.o., Slovensko medicinsko društvo; Ljubljana: 2011. p. 1071- 84.
8. Brečko Mrvar A. Akutna travmatska koagulopatija – s poškodbo povzročena okvara strjevanja krvi. In: Prosen G, editor. Šola urgence: zbornik II. šole urgence. Ljubljana: 2014 Dec 5-6 [Internet]; Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2014. p. 170-9. [cited 2016 May 14]. Available from: <http://www.szum.si/media/uploads/files/Zbornik-SUM-2014.pdf>.
9. Spindler Vesel A, Požar Lukanovič N, Berger J, Vlahovič D, Gradišek P, Novak-Jankovič V. Priporočila za perioperativno zdravljenje s tekočinami. *Zdrav Vestn* 2015; 84(7): 505–27.
10. Norfolk D, editor. *Handbook of Transfusion Medicine*. 5th ed. [Internet]. United Kingdom: United Kingdom Blood Services; 2013 [cited 2016 May 10]. Available from: <http://www.transfusionguidelines.org.uk/transfusion-handbook>.
11. Brečko Mrvar A. Usmerjeno zdravljenje motenj hemostaze pri poškodovancih v bolnišnici. In: Vajd R, Gričar M, editors. *Urgentna medicina : izbrana poglavja 2015: zbornik. 22. mednarodni simpozij o urgentni medicini*. Portorož: 2015 Jun 18-20 [Internet]; Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 77-81. [cited 2016 May 14]. Available from: http://www.szum.si/media/uploads/files/Urgentna%20medicina%202015_urgentna%20medicina.pdf.
12. Vlahovič D. S poškodbo povzročena okvara strjevanja krvi. In: Vajd R, Gričar M, editors. *Urgentna medicina : izbrana poglavja 2015: zbornik. 22. mednarodni simpozij o urgentni medicini*. Portorož: 2015 Jun 18-20 [Internet]; Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2015. p. 65-8. [cited 2016 May 14]. Available from: http://www.szum.si/media/uploads/files/Urgentna%20medicina%202015_urgentna%20medicina.pdf.
13. Oroszy D. Diagnostika in zdravljenje hude krvavitve. In: Gregorc C, Petrnelj K, Kočevar R, Doberšek D, editors. *Z znanjem in sodelovanjem rešujemo življenja: zbornik predavanj z recenzijo. 2. Simpozij z mednarodno udeležbo. Rogaška Slatina: 2014 Apr 4-6; Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji; 2014. p. 49-53.*
14. Trošt D, Steblovnik L. Primarna poporodna krvavitev. Standardni operativni postopek-SOP KRG KOAIT 118. In: Jankovič Novak V, editor. *Standardni operativni postopki v anesteziologiji, reanimatologiji in perioperativni intenzivni medicini. 2., dopolnjena izdaja*. Ljubljana: Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok; 2015. p. 151-9.
15. Schöchl H, Nienaber U, Hofer G, Voelckel W, Jambor C, Scharbert G, Kozek-Langenecker S, Solomon C. Goal-directed coagulation management of major trauma patients using thromboelastometry (ROTEM)-guided administration of fibrinogen concentrate and prothrombin complex concentrate. *Crit.Care* 2010; 14:R55.

PACIENTI S KRONIČNIMI BOLENJI NA URGENCI

PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES IN THE ER

NAJPOGOSTEJŠI VZROKI ZA POSREDOVANJE EKIP NRV PRI PACIENTIH S KRONIČNIMI BOLENJI

MOST FREQUENT CAUSES OF INTERVENTION TEAMS EMERGENCY AMBULANCE IN PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES

Aleksander Jus

OE NMP, Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor

Izvleček

Kronične nenalezljive bolezni se pogosto uporablja za opis različnih bolezenskih stanj, povezanih z zdravjem, kot so sindromi, fizične poškodbe, invalidne osebe, kakor tudi številne bolezni. Svetovna zdravstvena organizacija navaja štiri glavne vrste, med katere spadajo bolezni srca in ožilja, rak, kronične bolezni dihal in sladkorna bolezen. Te so tudi glavni vzrok za intervencije ekip nujnih reševalnih vozil pri pacientih s kronično nenalezljivimi obolenji.

Abstract

Chronic non-communicable diseases is often used to describe various pathological conditions related to health, such as syndromes, physical injuries, people with disabilities, as well as a number of diseases. The World Health Organization lists four main types, which include cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. These are also the main reason for the intervention teams of emergency ambulances in patients with chronic non-communicable diseases.

UVOD

Kronične nenalezljive bolezni so po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) bolezni, ki so neozdravljive in različno hitro napredujejo do smrti. Kronične bolezni predstavljajo glavni vzrok umrljivosti, pri čemer WHO navaja 38 milijonov smrti letno katerih vzrok so kronične nenalezljive bolezni.

Kronična bolezen je ena od ovir v življenju, ki človeka prizadene telesno, psihološko in socialno. Včasih so njegovi občutki, doživljanja, čustva in odnosi s svetom bolj prizadeti, kot je prizadet telesno. Izkušnja kronične bolezni postavi pod vprašaj ustaljene načine vsakdanjega življenja in načine doživljanja sebe. Te posledice so včasih še bolj obremenjujoče kot sama fizična bolečina. Pri kroničnem pacientu ne gre le za začasno vlogo, temveč za trajen življenjski položaj posameznika, ki mora živeti v svetu zdravih, v svetu, kjer je zdravje moralna in družbena norma.

Kronične bolezni predstavljajo enega izmed najpomembnejših izzivov, s katerimi se srečujejo zdravstveni sistemi. Številni ljudje s kroničnimi boleznimi preživijo znaten del svojega življenja, vendar vseskozi potrebujejo zdravstveno oskrbo. Kronične bolezni prizadenejo bogate in revne, mlade in stare, moške in ženske. Res pa je, da se zaradi podaljševanja življenjske dobe kopičijo predvsem v starosti. Prizadenejo več ljudi kot nalezljive bolezni in v Evropi predstavljajo največje zdravstveno breme.

Kronična bolezen ne vpliva le na življenje kroničnega pacienta, ampak tudi njegovih bližnjih, predvsem na njegovo družino. Odnos med kronično boleznijo je dvosmeren: kronična bolezen vpliva na družino, a tudi družina lahko vpliva na pojav, potek in izid kronične bolezni. Zdravnik družinske medicine, ki pozna pacienta in njegovo družino, lahko s pogostimi stiki s pacienti in njegovo družino omili ali celo prepreči negativne posledice, ki jih ima kronična bolezen na družino, in tudi posredno preko družine vpliva na ugoden potek in izid bolezni.

Kronični pacienti so pri skrbi za svoje zdravstveno stanje samostojni. Prevzemajo velik del spremljanja urejenosti bolezni, ukrepanja v urejenem stanju bolezni in ukrepanja v primeru poslabšanja. Uspeh zdravljenja je pogosto povsem odvisen od sodelovanja pacienta v procesu zdravljenja. Pacienta je zato treba vključiti kot partnerja, ki mora od nas pričakovati in prejeti popolno zaupnost. Vključevanje pacienta v proces zdravljenja pomeni, da je poučen o značilnostih svoje bolezni, da zna spremljati ustrezne pokazatelje bolezenskega stanja, da zna reagirati ob manjšem poslabšanju in pravočasno prepoznati, kdaj zares potrebuje zdravstveno pomoč. Samo dobro poučen in motiviran pacient se lahko vključuje v proces zdravljenja, kar pomeni aktivno vlogo v skrbi za lastno zdravje, pri čemer so upoštevane njegove potrebe, želje, sposobnost samooskrbe in kakovost njegovega življenja.

VRSTE IN VZROKI KRONIČNIH NENALEZLJIVIH BOLEZNI

Leta 2015 je WHO pripravila poročilo o kroničnih nenalezljivih boleznih in navaja štiri glavne vrste:

- bolezni srca in ožilja,
- rak,
- kronične bolezni dihal (KOPB in astma),
- sladkorna bolezen.

Ob teh naštetih je še ena najbolj pogostih kroničnih bolezni tudi duševna bolezen, sem pa spadajo tudi artritis in virusne bolezni, kot so hepatitis C in HIV/IDS.

Kronične nenalezljive bolezni so kot vzrok smrti izpodrinile nalezljive bolezni. Največ smrti je posledica bolezni obtočil, sledijo neoplazme, kronične bolezni dihal, bolezni prebavil, endokrine, prehranske in presnovne bolezni, bolezni sečil in spolovil, bolezni živčevja in bolezni mišično-skeletnega sistema in vezivnega tkiva.

Povprečna starost umrlih s kronično nenalezljivimi boleznimi je bila pri moških 69,6 let in pri ženskah 78,8 let.

Razvoj različnih kroničnih bolezni je v veliki meri odvisen od istih dejavnikov tveganja – nezdrave prehranske navade, visoki energijski vnosi hranil, pomanjkanje telesne aktivnosti in kajenje. Poleg naštetih so dejavniki tveganja tudi vnos alkohola, onesnaženost okolja, starost in dedni faktorji. Ker imajo različne kronične bolezni skupne dejavnike tveganja, se pogosto zgodi, da se pri istem človeku razvije več kroničnih bolezni. Na njihovo razširjenost poleg dejavnikov tveganja odločujoče vplivajo še socialne, ekonomske, bivalne in življenjske okoliščine. Predstavljajo jih izobrazba, dohodek, bivanjsko in delovno okolje, doživljanje življenja in svoje vrednosti. Zato je pri zdravljenju kroničnih nenalezljivih bolezni potreben celosten pristop, ki povezuje telesne, duševne in socialne razsežnosti. Zdravstvene statistike vedno znova potrjujejo, da so dejavniki tveganja in njihovi vplivi v revnih in zanemarjenih okoljih bolj izraženi. Več jih je tam, kjer so ljudje slabo izobraženi, kjer prebivajo v slabih bivalnih okoljih in se slabo hranijo. Tam je več kajenja in alkohola, zdravstvena zavest je pomanjkljiva, pomanjkljiva pa sta tudi zdravstveni nadzor in oskrba.

VZROKI ZA POSREDOVANJE EKIP NUNJE MEDICINSKE POMOČI

Od simptomov neodvisno lahko razdelimo nujna stanja pri kronično nenalezljivih boleznih v štiri kategorije, na obravnavo le-teh s strani ekipe nujnega reševalnega vozila (NRV) pa vpliva šest dimenzij, ki so fizičnega, psihičnega, socialnega, duhovnega, etičnega in pravnega vidika, ki načeloma otežujejo terapevtske odločitve ekip in podaljšujejo intervencijske čase ekip NRV. Prvo kategorijo predstavljajo nujna stanja neodvisna od osnovne bolezni kot so akutni koronarni sindrom, cerebrovaskularni dogodek, politravma, pri že od prej znanem pacientu s kronično nenalezljivo boleznijo. Drugo kategorijo predstavljajo nujna stanja zaradi novo nastalih simptomov in znakov, ki so povezani z osnovno boleznijo kot so pljučna embolija, ohromelost udov, epileptični napad ... Tretjo kategorijo predstavljajo nujna stanja, ki so nastala kot posledica terapije in se kažejo kot srčno popuščanje, povečana nagnjenost k infektom... Četrto kategorijo pa predstavljajo nujna stanja, ki so povezana s poslabšanjem simptomov, že od prej znanih simptomov, ki so vzročno povezani z osnovnim obolenjem (akutna dispneja, prebijajoča bolečina).

Takšna razdelitev je pomembna zaradi obravnave s strani nujne medicinske pomoči (NMP). Taki pacienti potrebujejo običajno veliko bolj diferencirano terapijo pri obravnavi nujnih stanj. Običajno je vzrok v pojavu novih ali poslabšanju obstoječih simptomov, ki so v domačem okolju dobro obvladljivi, brez profesionalne pomoči. Vzrok je tako na strani svojcev in ne pacienta, gre le za klic na pomoč in podporo s strani profesionalcev.

Najpogostejša nujna stanja pri pacientih s kronično nenalezljivo boleznijo so bila iz skupine bolezni srca in ožilja, ki so na prvem mestu po vzrokih smrti. To so arterijska hipertenzija, hiperlipidemija, ishemična bolezen srca (IBS), kardiogena sinkopa, atrijska fibrilacija, bolezen zaklopov in srčno popuščanje. Ateroskleroza je napredujoč proces in starost predstavlja enega najpomembnejših dejavnikov tveganja za zaplete ateroskleroze. Ishemična bolezen srca predstavlja vodilni vzrok smrti pri starejših, sledijo jim druge oblike aterosklerotične bolezni, kot sta možgansko- in ledvično-žilna bolezen. Ishemična bolezen srca lahko vodi do nenadne smrti ali pa prizadene srčno mišico do te mere, da je delovanje srca okrnjeno, kar vodi v razvoj srčnega popuščanja, ki ima slabo prognozo. Prognoza bolnika s srčnim popuščanjem je velikokrat lahko slabša od prognoze bolnika z večino rakov, slabšo prognozo ima npr. le rak pljuč ali trebušne slinavke. Pogosto se pojavlja kot razlog tudi dispneja, psihosocialna preobremenitev svojcev, bolečina. Pacienti zbolejajo zaradi pretežno kroničnih bolezni, ki jih je običajno več – polimorbidnost. Najpogostejši vzroki za hospitalizacije takih bolnikov so želja svojcev, neobvladane simptome in želja pacienta. Zaradi specifičnosti obravnave se pri takih pacientih poveča tudi časovna intervencija, ki po podatkih raziskav znaša 43 minut, pri ostalih pacientih pa 23 minut. Nujno stanje pomeni za pacienta in svojce, kot vsako drugo zdravstveno nujno stanje, ki je povzročeno z novo nastalim akutnim obolenjem ali poslabšanjem simptomov že prej znane bolezni, potencialna nevarnost, ki zahteva takojšnje ukrepanje in oskrbo. Nujna stanja kronično nenalezljivih bolezni so z veliko verjetnostjo povezana z napredovanjem osnovne bolezni, kar nam omogoča predvidevanje vnaprej nastanka določenih nujnih stanj (npr. dispneja pri pacientu z bronhialnim karcinomom) in priprava na nujna stanja. V tem je bistvena razlika med nujnimi stanji pri kronično nenalezljivih boleznih in ostalimi nujnimi stanji.

Algoritmi za oskrbo nujnih stanj so v urgentni medicini zelo razširjeni, vendar so zaradi kompleksnosti pri pacientih s kronično nenalezljivo boleznijo, le pogojno uporabni. Ravno zaradi tega, si številni strokovnjaki prizadevajo razviti algoritme, ki bi pomagali urgentni medicini, kar bi posledično lahko izboljšalo kakovost oskrbe. Zgornjim štirim kategorijam sta dodani še dve, in sicer psihosocialne krize, ki izvirajo iz zahtev pacienta ali preobremenjenosti okolja in posebni primeri, ki so v bistvu prvič prepoznani in oskrbljeni pacienti, s strani ekipe NRV pa so identificirani kot kronični pacienti. V tem primeru velja omeniti previdnost pri tematizaciji stanja pred svojci in pacientom.

V veliko pomoč na terenu je lahko ambulanta družinske medicine/splošne medicine, ki nudi svojim pacientom stalno oskrbo pri kroničnih boleznih in stanjih. Kot stalnost oskrbe navadno označujemo tri razsežnosti:

- povezanost posameznikov in družin z istim zdravnikom (osebna stalnost), ki je zagotovljena z možnostjo obiskovanja vedno (ali skoraj vedno) istega zdravnika skozi daljše časovno obdobje,
- povezanost posameznikov in družin z delovno skupino, tj. zdravnikom družinske medicine, ambulantno medicinsko sestro ali patronažno medicinsko sestro (izvajalska stalnost), ki je zagotovljena z možnostjo, da kronični pacient pri svoji obravnavi ob kontrolnih pregledih naleti vsaj na enega predstavnika delovne skupine, ki spremlja njegovo kronično bolezen,
- povezanost posameznikov in družin z lokacijo oskrbe (strokovna stalnost), ki je zagotovljena z organizacijo naročanja na redne kontrolne preglede, urejeno medicinsko dokumentacijo, usposobljenim osebjem, ustrezno opremo in ustrezno dostopnostjo.

Klic ekip NRV je lahko le klic na pomoč osebe v stiski. Delo medicinske sestre temelji na spoznavanju posameznikovega dosedanjega življenjskega sloga, navad, škodljivih razvad in socialnih razmer. Pri boleznih brez poškodb iščemo znake hudih nenadnih bolezni ali močnega poslabšanja hudih kroničnih obolenj (srčni infarkt, možganska kap, dihalna stiska zaradi pljučnice, astme ali podobnih bolezni, epilepsija, zastrupitve ipd.).

Na intervenciji pri kronično bolnem je sporazumevanje s pacientom in njegovo družino ključnega pomena; v pogovoru s pacientom in svojci lahko spoznamo njihov odnos do bolezni in strahove, povezane z boleznijo in njenim zdravljenjem. Pogosto je klinična slika neznatna. Včasih ugotavljamo, da zdravniško pomoč zahteva družina, čeprav je pacient v resnici ne želi. Posebno starejši pacienti pogosto odklanjajo dodatne preiskave in zdravljenje v bolnišnici. Pri odločitvi za transport v bolnišnico v takšnih primerih ekipa NRV poleg pacientovega zdravstvenega stanja upošteva tudi željo pacienta in možnosti oskrbe in zdravljenja na domu. Vsekakor pa takšen pacient in njegova družina potrebujejo še skrbnejše spremljanje, da bi še pravi čas prepoznali stanje, ko je napotitev v bolnišnico nujna.

ZAKLJUČEK

Obravnava pacienta z vzrokom v poslabšanju kronične nenalezljive bolezni je kompleksna, pomembno je izhajati iz mnenja, prepoznave in zavedanja, da je vloga ekipe NRV pri pacientu s poslabšano osnovno kronično boleznijo poglavitnega pomena, saj lahko le njeno znanje o prepoznavi bolezni, odnos, toleranca, empatija, sposobnost komunikacije, prilagajanje, znanje in potrpežljivost privedejo do končnega rezultata, in sicer najvišje možne stopnje kakovosti obravnave pacienta.

LITERATURA

1. American Heart Association. Resuscitation Team Concept. 2006.
2. Kersnik J, Švab I. Hišni obisk. Med Razgl 1996; 35:397-403.
3. Kocjančič, A. Klinična preiskava. Ljubljana. Narodna in univerzitetna knjižnica, 2000.
4. Krčevski -Škvarč, N. et al. Usmeritve za uporabo opioidov pri bolnikih s kronično bolečino, ki ni posledica rakave bolezni. Zdrav Vestn 2007; 37: 382.
5. Maučec Zakotnik J, Vrbovšek S. Integriran pristop k preprečevanju nenalezljivih bolezni in predstavitev razvojnega projekta »Razvoj modela integriranega preprečevanja in celostne oskrbe kroničnih bolnikov odrasle populacije na primarni ravni zdravstvene dejavnosti«. Skupaj varujemo in krepimo zdravje –zbornik prispevkov. Ljubljana: IVZ RS; 2009.
6. Mažič M. Sodelovanje pri diagnostično-terapevtskih postopkih v prebolnišničnem okolju. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, sekcije zdravstvenih reševalcev v zdravstvu. Od reševalca do reševalca v zdravstvu. Posavec A. (ur.) . Zbornik predavanj Ljubljana, 2010; 113-118.
7. Ministrstvo za zdravje RS. Osnutek sistema kakovosti v zdravstvu v Republiki Sloveniji. Ljubljana: MZ; 2005.
8. Sanders, M J. Paramedic textbook, second edition. Mosby Inc, 2000: 1076-1119.
9. Sobotič, N. Vloga medicinske sestre pri načinih in metodah lajšanja kronične bolečine. Diplomsko naloga. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede, 2008.
10. Vodušek, D B, Janko, M. Klinična nevrološka preiskava. Med Razgl 2007; 46: 285–94.
11. Zaletel, M. Sodobni pristop k diagnosticiranju in zdravljenju nevropatske bolečine. Dostopno na: <http://www.drmed.org/.../8243-17-Zaletel-Nevropatska-bolecina.doc>. (21.6. 2010)
12. Vrbovšek S. Razvoj modela integriranega preprečevanja in celostne obravnave kroničnih bolnikov odrasle populacije na primarni ravni zdravstvene dejavnosti. in: Štemberger Kolnik T, Majcen Dvoršak S, eds. Medicinske sestre zagotavljamo varnost in uvajamo novosti pri obravnavi pacientov s kroničnimi obolenji. 12. simpozij zdravstvene in babiške nege slovenije, Portorož, 12. maj 2010. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, zdravstvenih tehnikov in babic; 2010: 38.
13. Zunanbolnišnično zdravstveno varstvo primarne ravni . V: Trdič J, Moravec-Berger D, Pribakovič-Brinovec R, ured. Zdravstveni statistični letopis, Slovenija 2009. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja, 2010: 139-41

OBREMENJENOST URGENTNIH ODDELKOV ZARADI APLIKACIJE KRVNIH PRIPRAVKOV PACIENTOM S KRONIČNIMI BOLENJI

OVERFLOW OF THE PATIENTS WITH CRONIC ILLNESS ON THE EMERGENCY DEPARTMENTS DUE TO APPLICATION OF BLOOD PRODUCTS

Ranka Mihelič

Internistična prva pomoč, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7

Izvleček

V svetu in tudi pri nas je pacientov s kroničnimi obolenji vedno več. Narašča populacija starostnikov, ki imajo kronične bolezni, in je pri teh zdravstvena oskrba iz leta v leto bolj zahtevna. Povečuje se število kroničnih pacientov, ki potrebujejo poleg osnovnega nudenja zdravstvene oskrbe tudi aplikacijo krvnih pripravkov, oziroma transfuzijo. Ker je takih pacientov vse več, se z aplikacijo krvnih pripravkov zelo pogosto srečujemo tudi na urgentnih oddelkih. Za zaposlene predstavlja to velik izziv, tako strokovno, kot praktično. Zaradi velikega števila pacientov, ki vsakodnevno prihajajo po strokovno medicinsko pomoč na urgenco, se velikokrat srečujemo tudi s prostorsko stisko, kam namestiti kroničnega pacienta, ki potrebuje aplikacijo krvnih pripravkov, kajti le ta poteka več ur, odvisno od več dejavnikov. V večini primerov dobijo pacienti transfuzijo v naših čakalnih prostorih, opazovalnice, nekaj pa jih dobi transfuzijo tudi v 24 urni bolnišnici. Delo je oteženo, kajti prostorska stiska je zelo velika, pacientom ni možno zagotavljati udobja in zasebnosti, obenem pa se od zaposlenih (medicinske sestre, zdravstveni tehniki), ki imajo veliko dela tudi na ostalih področjih nudenja zdravstvene oskrbe, pričakuje strokovnost, natančnost, varna aplikacija krvnih pripravkov.

V članku bo predstavljena tudi kratka statistika (za obdobje treh mesecev) aplikacije krvnih pripravkov na urgentnem oddelku Internistične prve pomoči.

Abstract

In the world and in our country there are more and more patients with chronic illnesses. The health care of growing population of elderly people with chronic diseases is getting more difficult from year to year. The number of chronic patients who requires, in addition of providing basic health care, application of blood transfusions is growing. Because of increasing number of such patients every day, the staffs at the emergency department are often encountered with blood products. For the employees, this represents a major challenge, both professionally and practical. Due to the large number of patients who come daily for treatment in the emergency room, we are often faced with overcrowding. We are facing problem where to accommodate chronic patient who requires the administration of blood products. Since this takes several hours. In most cases, patients receive transfusions in our waiting rooms, but some of them receive the transfusion in the 24-hour hospital. Because of the large lack of space is difficult for staff to work. But meanwhile, from the staff (nurses, medical technicians), who have a lot of work also in other areas of providing health care, is expected to act professionally, to be accurate and to provide safe application of blood products.

The article presenting a brief statistic (for three months) of administration of blood products that were performed in the emergency medical department.

UVOD

Zdravje omogoča in zagotavlja kakovostno življenje in je temeljni vir vsake družbe. Delo medicinske sestre ima močan vpliv na zdravje in življenje ljudi. Ljudje s kroničnimi obolenji in starostniki postajajo številčnejša in za obravnavo vse bolj zahtevna skupina pacientov. Zaradi daljše življenjske dobe nastajajo pri starejših ljudeh dolgoročni zdravstveni problemi, pogojeni z različnimi kroničnimi boleznimi (1), med katere uvrščamo tudi anemijo. Anemija je pogost zdravstveni problem. Po ocenah ima anemijo ena tretjina svetovne populacije (2). Anemija je lahko samostojna bolezen, pogosteje pa je posledica drugih bolezni.

Internistična prva pomoč (v nadaljevanju IPP) je največji in najstarejši oddelek za nujna stanja s področja interne medicine. Letno pregledamo kar 24.000 pacientov, povprečno 70 pacientov na dan, v zimskem obdobju, pa je ta številka tudi večja. Veliko je kroničnih pacientov, ki se pogosto vračajo na IPP. Čakalne doba na pregled pri internistu se iz leta v leto podaljšuje.

V urgentni medicini delimo anemijo v dve široki skupini: nujno (ogrožajočo, akutno nastalo), ki predstavlja lahko življenjsko ogrožajoče stanje, ter na drugi strani ne nujno (neogrožajočo, kronično), ki ne predstavlja tako velikega tveganja za pacienta (3). Akutno nastala anemija je najpogosteje posledica večje izgube krvi v kratkem času. Pacienti imajo običajno klinične težave. Kronična anemija pogosto dela težave kasneje, zato jo pacienti bolje prenašajo in je velikokrat naključna najdba v ambulanti družinskega zdravnika ali v urgentni ambulanti (4). Anemija je lahko samostojna bolezen, primarna ali idiopatska. Mnogo pogosteje pa je posledica drugih bolezni, takrat govorimo o sekundarni ali simptomatski anemiji. Transfuzijo krvnih pripravkov dobijo na IPP-ju pacienti z vrednostjo hemoglobina <70g/L, kardiovaskularnimi boleznimi, respiratornimi obolenji in starejši od 65 let, ki slabo prenašajo anemijo. Transfuzija koncentriranih eritrocitov pri hemoglobinu >100g/L ni potrebna.

POTEK POSTOPKA NAROČANJA IN APLIKACIJA KRVNIH PRIPRAVKOV NA IPP PRI KRONIČNIH PACIENTIH :

- Indikacijo za zdravljenje s krvjo in krvnimi pripravki ter naročilo za izdajo krvi in krvnih pripravkov določa zdravnik. Zdravnik obvešča pacienta o transfuziji in njenih morebitnih posledicah ter pridobi pacientovo pisno soglasje zanjo.
- Medicinska sestra posege v zvezi z naročanjem predtransfuzijskih preiskav in s transfuzijo, po naročilu zdravnika izvaja samostojno (identiteta pacienta, nastavitev venske poti, odvzem vzorca krvi za določitev krvne skupine na ploščici, za določitev krvne grupe in navzkrižni preizkus, izpolnjevanje naročilnice, odprema vzorca ...).
- Transport vzorca krvi za predtransfuzijske preiskave izvede Reševalna postaja Ljubljana – reševalec
- Sledi nekaj urno čakanje (odvisno od stopnje nujnosti) na krvni pripravek. Že tukaj nastopi problem, ko pacient čaka bodisi na hodniku, ali v opazovalnici in s tem zaseda prostor, ki bi ga mogoče v tistem trenutku potreboval nekdo drug...
- Ob prejetju krvi in krvnih pripravkov na urgentni oddelek izvaja zdravnik v sodelovanju z medicinsko sestro vse potrebne ukrepe in nadzore nad krvnimi pripravki (preverjanje identitete pacienta, preverjanje krvne skupine, pisna privolitev pacienta, izvid navzkrižnega preiskusa, določitev krvne skupine na ploščici pred transfuzijo..),
- Vse predhodne zahteve je potrebno skrbno zabeležiti na list Spremljanje poteka transfuzije krvi in krvnih pripravkov (enoten obrazec v UKC Ljubljana).
- Pacienta je potrebno namestiti na udobno ležišče, kajti transfuzija običajno traja več ur, zato mu moramo zagotoviti primerno ležišče, vendar žal velikokrat nimamo te možnosti, in ga namestimo na ležeč transportni voziček, ki ni najbolj udoben. Velikokrat se zgodi, da pacienti tudi sedijo med prejemanjem krvnih pripravkov, ker enostavno nimamo prostora, in je veliko nepokretnih pacientov že na transportnih vozičkih, in je s tem posledično tudi opazovanja že zasedena.
- Medicinska sestra pred aplikacijo krvi in krvnih pripravkov, preveri ustreznost intra venske poti (ali je prehodna in pritrjena, ali je lumen dovolj velik za dovajanje krvnih pripravkov,...), izmeri vitalne funkcije pacientu, ga ustno opozori na možne znake alergijske reakcije tekom transfuzije krvi. Med aplikacijo krvnih pripravkov, naj bi bil po navodilih prisoten tudi zdravnik, vendar žal temu vedno ni tako, ker je obseg dela zelo velik, in se gre tukaj za zaupanje in strokovnost medicinske sestre.

- Po aplikaciji krvnih pripravkov sledi ponovno merjenje vitalnih funkcij pacienta, in nenehno opazovanje le tega. Velikokrat je to nemogoče, ker imajo sestre veliko rednega – tekočega dela (nenadna - nenapovedana urgentna stanja, spremembe zdravstvenega stanja, izvajanje zdravstvene nege pri ostalih pacientih, zlasti oslabelih, nemirnih, dezorientiranih, nepokretnim pacientom).
- Po končani transfuziji je potrebno zbrati vso dokumentacijo in jo vložiti med ostalo pacientovo zdravstveno dokumentacijo. Načeloma pacientu naredimo še kapilarni odvzem krvi iz prsta, za orientacijo, in ga v primeru, da je odpuščen domov, pošljemo z navodili še k osebnemu zdravniku, ki bo opravil ponovni odvzem krvi iz vene in tako določil po nekaj dneh (čež tri dni) realno stanje hemoglobina.

STATISTIKA

Narejena je bila kratka statistika za obdobje treh mesecev v letošnjem letu (Januar 2016 - Marec 2016). Vir podatkov je bila negovalna dokumentacija (Urgentna zdravstvena obravnava - list zdravstvene nege pacienta, ki ga dodelimo vsakemu pacientu ob prihodu na IPP že v triažni ambulanti. Pregledani so bili vsi listi Zdravstvene nege posebej za obdobje treh mesecev in izločeni pacienti, ki so prejeli krvne pripravke na IPP – ju. Na list zdravstvene nege se beleži vsa terapija, ki jo pacient prejme tekom obravnave, tudi aplikacija krvnih pripravkov. List služi kot uradni dokument na IPP-ju in je parafiran tako z zdravnikove strani kot s strani medicinskih sester, ter zdravstvenih tehnikov.

V treh mesecih je na IPP- ju prejelo transfuzijo KE 158 pacientov, vsak dve do tri enote oz. vrečke. Januarja je bilo na IPP prejelo transfuzijo 53 pacientov, v mesecu februarju 30, ter marca kar 75 pacientov. Kot lahko vidimo, je število aplikacij krvnih pripravkov zelo visoko. Večinoma transfuzije potekajo brez zapletov. Na IPP- ju se vsakodnevno srečujemo z aplikacijo krvnih pripravkov več pacientom hkrati, ki poteka v opazovalnici, ki ni najbolj primeren prostor.

RAZPRAVA

Aplikacija krvnih pripravkov, je zelo zahteven, dolgotrajen postopek, kjer ni prostora za napake in zahteva od vseh zaposlenih varno aplikacijo, strokovnost in natančnost. Skoraj vsak dan se srečujemo z aplikacijo krvnih pripravkov več pacientom hkrati, ki so jih deležni v naših prostorih za čakanje oziroma opazovalnicah, ki so vedno zelo polne - zasedene do zadnjega možnega kotička, z različno bolnimi pacienti (dementni, nemirni, dezorientirani pacienti, odvisniki od prepovedanih drog, alkohola, ki potrebujejo stalen nadzor medicinske sestre). Na IPP imamo veliko pacientov, ki so hematološki in gastroenterološki, in bi bilo smiselno, da taki pacienti prejemajo transfuzijo na svojih matičnih oddelkih, kajti na ta račun se tudi povečuje aplikacija krvnih pripravkov pri nas. Ravno tako bi bilo potrebno na IPP postaviti »mejo«, kdaj aplicirati krvne pripravke (glede na vrednost hemoglobina), za kar je kompetenten zdravnik. Najbolj primeren prostor za aplikacijo krvnih pripravkov na IPP- ju je 24h bolnišnica, ki pa je v večini primerov zasedena z ostalimi zelo bolnimi pacienti, ki tam obstanejo tudi po več dni, ker na intenzivnih oddelkih ni prostora. V 24h bolnišnici bi bila aplikacija krvnih pripravkov idealna, kajti le tako lahko v miru namestimo pacienta v bolniško posteljo, mu nastavimo vensko pot za aplikacijo krvnih pripravkov, ga tekom transfuzije bolj podrobno opazujemo, se pogovarjamo in pa verjetnost za napačno aplikacijo krvi je zelo majhna, za kar pa ne moremo trditi v opazovalnici, kjer je vedno zelo velik pretok pacientov ter ostalih zaposlenih (reševalci, kurirji, zdravstveni tehniki, medicinske sestre, bolničarke, čistilke....) in kaj hitro lahko pride do strokovnih in nenazadnje življenjskih napak. Glede na razmere v katerih delamo na IPP- ju in na veliko število aplikacij krvnih pripravkov, bi pohvalila vse naše zaposlene zdravstvene tehnike in medicinske sestre, ki so v opazovalnicah, da se še ni zgodila napačna aplikacija krvnih pripravkov. Trudimo se, da vsakemu pacientu ponudimo kar se da udobno namestitev med prejemanjem transfuzije.

ZAKLJUČEK

Kronične bolezni predstavljajo izjemno breme za celotno družbo. Prostorska stiska je velika, narašča število kroničnih pacientov, starostna doba se podaljšuje... Urgentni oddelki so postali tako rekoč, premajhni za nudenje kvalitetne zdravstvene oskrbe. Zagotavljanje zasebnosti med aplikacijo krvnih pripravkov že dolgo ni mogoče izvesti po željenih standardih, ker enostavno ni na voljo prostora, kjer bi imel pacient zagotovljen svoj mir, tišino, zasebnost. Imamo zelo veliko »stalnih« pacientov, ki prejemajo krvne pripravke, in so tako že naveličani, dolgega čakanja do samega pregleda in kasneje tudi transfuzije. V takih situacijah se od zaposlenih v zdravstvu pričakuje tudi velika mera empatije, ki

pa je žal zaposleni vedno ne premorejo. Primerni prostorski pogoji so predpogoj, za zagotavljanje primerne in varne zdravstvene oskrbe, tudi za aplikacijo krvnih pripravkov urgentnim pacientom.

LITERATURA

- Železnik D. Obravnava pacientov s kroničnimi obolenji z vidika etike. V Medicinske sestre zagotavljamo varnost in uvajamo novosti pri obravnavi pacientov s kroničnimi obolenji. Portorož: 12. Simpozij zdravstvene in babiške nege Slovenije; 2010; 17- 22.
- Hemphill RR, Anemia. In: Tintinalli JE, Stapczynski JS, Cline DM, eds. Tintinalli` s Emergency Medicine: comprehensive study guide 7th Edition. New York: McGraw Hill Medical, cop. 2011. p. 1457 – 1460.
- Janz TG, Hamilton GC, Anemia, Polycythemia, and White Blood Cell Disorders. In: Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, et al. Rosen`s emergency medicine: concepts and clinical practice 8th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders, cop. 2014. p. 1586 – 1605.
- Janz TG, Johnson RL, Rubenstein SD. Anemia In The Emergency Department. Evaluation And Treatment. EBMedicine.net. 2013; 15 (11): 1 – 16.

POMEN PLANIRANJA ODPUSTA PRI KRONIČNIH PACIENTIH ZA ZMANJŠANJE ŠTEVILA PONOVIH OBISKOV NA URGENCI IN POSLEDIČNO HOSPITALIZACIJ

THE IMPORTANCE OF PLANNING DISCHARGE FROM THE HOSPITAL OF A CHRONIC PATIENTS TO REDUCE THE NUMBER OF REPEAT VISITS TO THE EMERGENCY ROOM AND, CONSEQUENTLY, HOSPITALIZATIONS

Nada Macura Višič

Urgentni center, Splošna bolnišnica Jesenice, C. Maršala Tita 112, 4270 Jesenice

Izvleček

Vzpostavitev sistema koordinatorja odpusta je eden od pomembnih dejavnikov v zdravstveni oskrbi pacientov. V bolnišnicah se skrajšuje ležalna doba pacientov, povečujeta pa se intenzivnost njihove obravnave in povprečna starost pacientov. Vedno več je kroničnih bolezni, v ospredju pa so tudi ekonomski in organizacijski vidiki zdravstvene obravnave. Načrtovanje in priprava pacienta na odpust v domače okolje je ključnega pomena za zmanjševanje ponovnih obiskov v urgentnih ambulantah in posledično tudi ponovnih sprejemov.

UVOD

Kronične bolezni predstavljajo najpomembnejši vzrok obolevnosti in umrljivosti v razvitem svetu (Kadivec S., Farkaš J., Lainščak M., Košnik M., 2012 cit. po Hernandez idr. 2009, Davis, 2006). Glede na projekcije glavnih vzrokov umrljivosti naj bi do leta 2020 bile najpomembnejše ishemična srčna bolezen, cerebrovaskularne bolezni in kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) (Kadivec et. al, 2012, cit. po Murray in Lopez, 1997; Lopez, Mathers, Ezzati, Jamison in Murray, 2006; Busse, Blumel, Scheller-Kreinsen in Zentner, 2010, Davis, 2006).

Pacienti so danes odpuščeni iz bolnišnične obravnave še »vedno bolni«, kar pomeni večji obseg in raznovrstnost njihovih potreb po odpustu, kar se odraža tudi v večjem pritisku na službe in izvajalce zdravstvene dejavnosti in tudi ostale službe, ki nudijo pomoč posamezniku pri izvajanju dnevnih in podpornih življenjskih aktivnosti (Kadivec in Peternelj, 2008).

Čim hitrejši odpust iz bolnišnice je omogočen le, če se pri tem upošteva pacientovo stanje, njegove potrebe, zagotovitev varnega in učinkovitega okrevanja, ob povezovanju in aktivaciji zdravstvene in socialne službe v okolju, kjer pacient živi. Istočasno je potrebno že med pripravo na sprejem ter ves čas hospitalizacije vključiti svojce oz. skrbnike (Lavtižar J. in Kramar Z., 2012).

KOORDINATOR ODPUSTA

Zelo pomembno je, da se opredelijo dejavniki za pacientov odpust ali premestitev tako, da je mogoče ukrepati in zgodaj načrtovati oskrbo (Godden S., McCoy D., Pollock A, 2009). Proces načrtovanja odpusta vključuje zbiranje informacij, usklajevanje na različnih ravneh v bolnišnici, dobro komunikacijo in dokumentacijo. Ocena odpusta je ključnega pomena in je del procesa načrtovanja odpusta (Lavtižar J., Kramar Z, 2012, cit. po Watt idr., 2007).

Koordinatorji zdravstvene oskrbe pacientov so v večini medicinske sestre. Pri načrtovanju pacientovega odpusta je njihova vloga oblikovati učinkovite odnose, s ključnimi posamezniki, pri pacientovemu načrtu odpusta na oddelkih in pojasnitev informacij o odpustu, le te posredovati na strateški ravni (Lavtižar J. in Kramar Z., 2012, cit. po Proudlove idr. 2007; Watts idr., 2007).

Koordinator odpusta vzpostavi stik s svojci, skrbniki in ostalimi, ki izvajajo oskrbo pacienta. Pridobi informacije o tem kako je oskrba potekala do sedaj ter skupaj s sodelavci pripravi načrt za nemoten in pripravljen odpust. Svetuje glede izvajanja negovalnih postopkov in obvladovanja ostalih veščin za nemoteno zadovoljevanje življenjskih potreb, pogovori se glede priporočenih medicinsko tehničnih pripomočkov, v obravnavo vključi tistega zdravstvenega sodelavca, ki je ključen za odpravo dejavnikov oteženega odpusta. Svoje delo skrbno načrtuje in vrednoti v posebej oblikovani dokumentaciji, zaključek oz. povzetek aktivnosti dokumentira v informacijski sistem (Karadžić Šmitran D. in Mulalić S., 2012)

UČINKOVITOST PLANIRANJA ODPUSTA

V standardu DIAS (DNV International Accreditation Standard) je med drugim tudi poglavje, ki postavlja zahtevo glede načrtovanja odpustov. Poglavje govori o pisni obliki načrtovanja oz. vodenja odpusta ter potrebo po koordinaciji odpusta že kmalu v začetnem obdobju hospitalizacije. Standard opredeljuje izobrazbeno strukturo koordinatorja odpusta (KO) ter potrebo po vrednotenju načrtovanja odpusta (Standard za bolnišnice, 2011). Glede na število akreditiranih bolnišnic pri nas, vedno več bolnišnic uvaja KO.

V slovenskem prostoru so koordinatorja odpusta uvedli in dejavnost uspešno izvajalo KOPA Golnik. Pri pacientih s KOPB je intervencija KO zmanjšala število hospitalizacij zaradi KOPB in hospitalizacij zaradi katerega koli vzroka (Mulalić S., Karadžić Šmitran D., Štibelj Blok M., Arlič L., 2014). Avtorji Kadivec et. al (2012) so v svoji raziskavi potrdili v prid uvedbi profila KO v klinično prakso. V svojo raziskavo so zajeli paciente ob rednih ambulantnih pregledih ali programih stacionarne pljučne rehabilitacije tudi do 12 mesecev po odpustu iz bolnišnice (Kadivec S., 2016, cit. po Kadivec et. Al, 2012).

V Splošni bolnišnici Jesenice je s svojim delovanjem KO začel najprej na internem oddelku, z namenom učinkovitejše obravnave starejših pacientov s kroničnimi boleznimi, neurejenim socialnim statusom oz. zaradi potreb po zdravstveno-vzgojnem delu s pacienti, njihovimi svojci, skrbniki in posledično skrajševanjem ležalnih dob. Kasneje se je KO vzpostavil tudi na kirurškem oddelku, kjer je že deloval koordinator primera – case manager (Mulalić et.al, 2014). V tej bolnišnici se spremlja tudi kazalnik kakovosti ponovnih sprejemov od leta 2009. V zadnjih nekaj letih se je delež ponovnih sprejemov v 28 dneh po odpustu znižal na vseh oddelkih Splošne bolnišnice Jesenice. Na dober rezultat je pomembno vplivalo delo KO. (Mulalić et. al, 2014, cit. po. Janša, 2014).

ZAKLJUČEK

Na podlagi raziskav se kaže pozitiven rezultat uvedbe KO v klinično prakso. Zdravstvena obravnava pacienta je bolj kakovostna, hitreje se prepoznajo dejavniki za otežen odpust, zmanjša se število ponovnih obiskov v urgentne ambulante kot tudi hospitalizacije, posledično se skrajša ležalna doba. Prepoznati je večje zadovoljstvo pacientov in njihovih svojcev, boljša je povezanost s primarnim zdravstvenim varstvom ter sodelovanje v zdravstvenih timih znotraj bolnišnice.

LITERATURA

- Godden S, McCoy D, Pollock A. Policy on the rebound: trends and causes of delayed discharges in the NHS. J R. Soc Med 2009; 102(1): 22-8
- Kadivec S. koordinator/ica, usmerjevalec/ka zdravstvene oskrbe. V: Štemberger Kolnik T(ur.), Kvas A (ur.), Majcen Dvoršak (ur.), Klemenc D (ur.). priložnost zdravstvene in babiške nege skozi odgovornost, varnost kakovost – 15. simpozij zdravstvene in babiške nege: zbornik prispevkov. Bled, 2015: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 19-21
- Kadivec S, Farkaš J, Lainščak M, Košnik M. Vloga koordinatorja odpusta pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo. V: Bahun M, (ur.), Kramar Z (ur.), Skela Savič B. (ur.). Trajnostni razvoj na področju varnosti in kakovosti – povezava med akreditacijo in varno ter kakovostno obravnavo pacientov– 5. dnevi Angele Boškin: zbornik prispevkov. Jesenice, 2012: Splošna bolnišnica: Visoka šola za zdravstveno nego, pp. 29-31
- Kadivec S, Peternelj A. Koordinator odpusta. Utrip 2008; 16 (7-8): 13
- Karadžić Šmitran D in Mulalić S. Od koordinatorja primera do koordinatorja odpusta v Splošni bolnišnici Jesenice. V: Bahun M, (ur.), Kramar Z (ur.), Skela Savič B. (ur.). Trajnostni razvoj na področju varnosti in kakovosti

- povezava med akreditacijo in varno ter kakovostno obravnavo pacientov – 5. dnevi Angele Boškin: zbornik prispevkov. Jesenice, 2012: Splošna bolnišnica: Visoka šola za zdravstveno nego, pp. 32-35
6. Lavtižar J in Kramar Z. Koordinator zdravstvene obravnave pacienta. V: Bahun M, (ur.), Kramar Z (ur.), Skela Savič B. (ur.). Trajnostni razvoj na področju varnosti in kakovosti – povezava med akreditacijo in varno ter kakovostno obravnavo pacientov– 5. dnevi Angele Boškin: zbornik prispevkov. Jesenice, 2012: Splošna bolnišnica: Visoka šola za zdravstveno nego, pp. 24-28
 7. Mulalič S, Karadžić Šmitran D, Štibelj Blok M, Arlič L. Zakaj koordinator zdravstvene obravnave? V: Bahun M (ur.). Preverjanje učinkovitosti korakov C in A kroga kakovosti – 7. dnevi Angele Boškin: zbornik prispevkov. Jesenice, 2014: Splošna bolnišnica, pp 66-71
 8. Standard za bolnišnice. Mednarodne akreditacijske zahteve. DNV (Det Norske Veritas), DNV-DS-HC101, Verzija 2.0.2011

PROSTE TEME IN PRIKAZI PRIMEROV

FREE TOPICS AND CASE REPORTS

PRIKAZ PRIMEROV BOLNIKOV PO UGRIZU MODRASA IN VZHODNE DIAMANTNE KLOPOTAČE

HORNED VIPER AND EASTERN DIAMONDBACK RATTLESNAKE BITE - CASE REPORT

Dejan Čerpnjak, Marcel Küronja

Klinični oddelek za intenzivno interno medicino, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani letno sprejememo in obravnavamo preko 1000 pacientov. Med njimi tudi tiste, ki so bili izpostavljeni različnim toksinom. V prispevku prikazujemo dva primera izpostavljenosti toksinom zaradi ugriza kač. Prvi primer obravnava ugriz avtohtone kače – modrasa, drugi pa eksotične kače – vzhodno diamantne klopotače. Slednja spada v vrh strupenjač na svetu. Vzrok za hospitalizacijo je bil v obeh primerih enak, primera pa sta se razlikovala v poteku obravnave.

Abstract

At the Clinical Department of Intensive Internal Medicine at the University Medical Centre Ljubljana we annually admit and treat more than 1000 patients. Amongst them are patients who came in contact with different toxins. We present two case reports of toxin exposure after a snake bite. The first one is a case of an indigenous snake bite – horned viper. The second one is a case of exotic snake bite – eastern diamondback rattlesnake. The latter belongs to the top of venomous snakes in the world. The reason for hospitalization in both cases was a bite of poisonous snake, case reports differ in the course of treatment.

UVOD

Pri nas živijo tri avtohtone vrste strupenih kač iz družine gadov (lat. *Viperidae*), in sicer navadni gad, rilčasti gadter modras in osem vrst nestrupenih kač iz družine gožev (lat. *Colubridae*). Najbolj razširjen in največji med njimi je modras, ki ga, razen v Prekmurju, najdemo po celi Sloveniji. Obugrizu izloči 15-20 mg suhe snovi, ki je nevrotoksična (Weimer in Gutmann, 2015). Ugriz modrasa prepoznamo po drobnih ranicah, ki sta razmaknjeni 5mm. Simptomi zajemajo hitro napredujočo oteklino in bolečino na mestu ugriza, pomodrelost predela kože z modro-rdečimi lisami in črtami, otekle in boleče področne bezgavke, slabost, bruhanje, drisko, znojenje, tresenje, hitro dihanje in hitro bitje srca (Grenc, 2009). Srečamo se lahko tudi z bolj eksotičnimi kačami, saj obstajajo različne organizacije in rejci, ki neavtohtone strupene kačevzgajajo za hobi, v izobraževalne namene ali za razstave eksotičnih živali. Med njimi najdemo tudi vzhodno diamantno klopotačo (lat. *Crotalus adamanteus*), ki velja za najbolj nevarno severnoameriško vrsto kače, katere ugriz v 10-20 odstotkih povzroči smrt. Je najtežja strupenjača v Združenih državah Amerike in najdaljša klopotača, ki zraste povprečno do 1,7 metra (redko preko 2,1m). Strup, ki ga izloča, vsebuje nevrotoksin (Weimer in Gutmann, 2015), vendar je predominantno hemotoksičen (Bonjar, 2014). Sestavljen je iz proteinov, polipeptidov in encimov, ki povzročajo nekrozo in hemolizo. Njen ugrizprepoznamo po dveh drobnih ranicah ter lokalni oteklini in nekrozi na mestu ugriza. Takoj po ugrizu se pojavi močna bolečina na mestu ugriza, slabost, bruhanje, driska, čezmerno znojenje, odrevenelost ali mravljinčenje, zmedenost in hitro bitje srca. Pod sistemske zaplete prištevamo sindrom, podoben diseminirani intravaskularni koagulopatiji (DIK), akutno odpoved ledvic, hipovolemičen šok in smrt (Juckett, & Hancox, 2002, Cheng in Seifert, 2015).

Na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani smo v letu 2015 obravnavali 1047 pacientov, od tega 2 zaradi ugriza kače.

SMERNICE PRI UGRIZU KAČE

Po kačjem ugrizu iz rane ne smemo izsesati strupa, saj lahko pride do okužbe in je lahko to potencialno škodljivo. Po kačjem ugrizu moramo namestiti ustrezno kompresijsko obvezo in izvesti imobilizacijo uda. Pritisk kompresijske obveze mora biti med 40 in 70 mmHg in je ustrezen, če lahko pod kompresijsko prevezo potisnemo prst (Cassan, Markenson, Lo, Bradley, & Caissie, et al., 2013). Grenc (2009), poudarja še pomembnost pomiritve bolnika in hiter transport v ustrezno opremljeno zdravstveno ustanovo.

PRIKAZ PRIMERA 1: Ugriz modrasa

Šestdeset letni gospod je bil na Klinični oddelek za internistično interno medicino (KOIIM) sprejet preko ambulante internistične prve pomoči (IPP) Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (UKCL), kamor je bil pripeljan s helikoptersko enoto iz zdravstvenega doma (ZD) Metlika po ugrizu kače, verjetno modrasa. Na dan sprejema ga je v vinogradu desno dlan pičila pol metra dolga kača. Sorodnik ga je odpeljal na pregled v ZD Metlika, kjer je kolabiral. S helikoptersko enoto so ga odpeljali odpeljan v UKCL. Gospod se zdravi zaradi kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) in arterijske hipertenzije. Je kadilec, pokadi eno škatlo cigaretov na dan in spi do dva litra špricerja. Alergij ni navajal. Ob sprejemu je bil orientiran, pogovorljiv, malo zaspan, navajal je bolečine v desni roki. Uvedli smo mu osrednji venski kateter, arterijsko linijo in urinski kateter. Iz krvi, ki je bila odvzeta na IPP, je bila vidna levkocitoza ($22,7 \times 10^9/L$), trombocitopenija ($26 \times 10^9/L$), znaki motene koagulacije in povišan D-dimer (10469). Takoj ob sprejemu je dobil prvi odmerek protistrupa (ViperaTAB[®]) po katerem je prišlo po treh urah do porasta trombocitov ($84 \times 10^9/L$), vendar so se po sedmih urah ponovno znižali ($18 \times 10^9/L$), zato je prejel še eno dozoprotistrupa. Drugi dan hospitalizacije je nenadno, brez jasnega vzroka postal hipertenziven, najvišja izmerjena vrednost krvnega tlaka je bila 330/160 mmHg. Zaradi povišanega krvnega tlaka in potrebe po mehanski ventilaciji, smo uvedli gliceriltrinitrat in propofol v infuziji. Ob tem je bolnik prenehal dihati. Potrebna je bila urgentna intubacija. Opravili smo CT glave, ki sveže patologije ni pokazal. Bolnika smo tri ure po intubaciji zbudili in ekstubirali. Ob tem je prišlo do ponovnega zastoja dihanja. Tokrat smo opazili okrnjeno bulbomotoriko in parezo vek (bulbarni sindrom). Po posvetu s toksikologi smo aplicirali še eno dozo protistrupa, po čemer se je pri bolniku v naslednjih treh dneh bulbarna simptomatika postopoma izboljševala. Zaradi porasta vnetnih kazalcev in gnojnih oblog v dihalnih poteh smo pričeli z antibiotično terapijo, po čemer je postopoma prišlo do upada vnetnih kazalcev. Zaradi izrazite otekline in rdečine desne roke, ki je v največjem obsegu segala tudi čez prsni koš na levo ramo, je bolnika pregledal plastični kirurg, ki kliničnih znakov za kompartment sindrom ni ugotovil. Po ukinitvi sedacije je postal zelo nemiren, tahikarden in hipertenziven, zato je sprva prejel benzodiazepine, nato smo mu uvedli infuzijo deksmedetomidina. Četrty dan hospitalizacije smo bolnika ponovno ekstubirali, do novih zapletov ni prišlo. V naslednjih dneh se je oteklina roke postopno zmanjševala, pojavili so se epidermolitični mehurji. Šesti dan hospitalizacije je bil premeščen v Center za klinično toksikologijo in farmakologijo (CKTF), UKCL. Šest dni pozneje je bil bolnik zaradi motnje zavesti in respiratorne insuficience ponovno premeščen na naš oddelek. V Centru za klinično toksikologijo in farmakologijo naj bi bil gospod deliranten in nemiren, zaradi česar je dobil več odmerkov diazepama. Postal je vedno bolj zaspan in odsoten. Na večer pred sprejemom ni zmozel več držati odprte dihalne poti, slišno je bilo stridorozno dihanje. Takoj po sprejemu na KOIIM smo bolniku aplicirali flumazenil, po katerem je za nekaj trenutkov odprl oči in postal nekoliko bolj odziven. Dihanje se ni popravilo. Zaradi vztrajajoče motnje zavesti in otežkočenega dihanja smo bolnika sedirali, intubirali in pričeli mehansko ventilirati. Zaradi suma na prizadetost možganskih živcev in bulbarno simptomatiko smo opravili magnetno resonanco glave, ki je pokazala drobna področja potencialnih mikrokrvavitev, za katere pa ni mogoče trditi ali so stare ali sveže. Bolnika smo naslednji dan, ko je bil po ukinitvi sedacije zbuhen in smiselno kontaktabilen, ekstubirali. Zaradi motene artikulacije je bil njegov govor nerazumljiv. Bolnika smo poskušali hraniti per os, vendar se mu je hrana izrazito zaletavala, zato je vso terapijo in hrano sprva prejemal parenteralno. Zaradi težav s požiranjem smo mu uvedli hranilno sondo in ga pričeli zopet hraniti enteralno. Pri ponovnem nevrološkem pregledu je bil ugotovljen odsoten žrelni refleks in blaga hemisimptomatika. Zaradi pogostih aspiracij skozi nos, ki so bile potrebne zaradi obilne sekrecije iz pljuč, smo pri bolniku opravili bronhoskopijo. Posledično je bolnik zaradi zaščite dihalnih poti dobil traheostomo, ki je bila narejena perkutano. Izvajali

smorespiratorno in lokomotorno fizioterapijo, bolnika smo posedali naterapevtski stol. Šesti dan zdravljenja po drugem sprejemu smobolnika ponovno premestili na CKTF. Ob odpustu je bil bolnik pri zavesti, hemodinamsko stabilen, kontakt z njim je bil smiseln. Preko trahealne kanile je dihal spontano, brez dodanega kisika.

PRIKAZ PRIMERA 2: Ugriz vzhodne diamantne klopotače

Sedemtrideset letnega bolnika s sistemsko reakcijo po ugrizu strupene kače smo zaradi potrebe po intenzivnem nadzoru na KOIIM sprejeli preko IPP. Na dan sprejema ga je v sredinec desne roke med čiščenjem terarija ugriznila vzhodna diamantna klopotača. Takoj za tem mu je desna roka močno otekla, postal je vrtoglav, zavesti ni izgubil, bruhal ni. Njegov oče je klical ekipo splošne nujne medicinske pomoči (SNMP) Tržič, ki ga je s helikopterjem pripeljalana IPP UKCL. Bolnik je bil pred tem zdrav in ni prejemal redne terapije. Je nekadilec, ne uživa alkohola, alergij ni navajal. Travmatolog je na mestu ugriza opravil nekrektomijo. Ob sprejemu je bil orientiran, nemiren, hipotenziven. Navajal je rahlo disfagijo in dispnejo. Desna roka je bila močno otečena od prstov do komolca, lividno obarvana, na sredincu je bila vidna ugrizna rana. Takoj smo pričeli z opiatno analgezijo. Uvedli smo mu osrednji venski kateter za dajanje terapije in arterijsko linijo za kontinuiran nadzor krvnega tlaka, ki je bil nizek, zato smo pričeli z intenzivno rehidracijo, v obliki intravenskih infuzij elektrolitskih raztopin in koloidnih nadomestkov plazemskega volumna. V prvih štiriindvajsetih urah je imel preko 15 litrov tekočinskega pribitka. Uveden je bil vazopresor. Kljub obsežni hidraciji in velikim odmerkom noradrenalina, je bila sistolna vrednost krvnega tlaka okoli 95mmHg. Bolnika je štiri ure po sprejemu pregledal plastični kirurg, ki se je odločil za opazovanje, svetoval je, naj bo roka dvignjena na blazini in naj se hladi z obkladki. Bolnik je med pregledom navajal mravljinčenje po vsem telesu, ne le v desni roki. Že na IPP so v zdravljenje konziliarno vključili toksikologa. Dogovorili smo se za aplikacijo šestih vial seruma (Antivipmyn TRI[®]), ki jih je bolnik prinesel s seboj. Dodatno količino, ki jo je prejel tekom zdravljenja, smo morali pridobiti iz tujine. Šest ur po sprejemu je prišlo do izrazitega poslabšanja stanja desne zgornje okončine. Oteklina je zajela celo roko (pulzne oksimetrije in tkivne oksigenacije nismo zaznali), navzpred proti mišicam prsnega koša in navzad proti lopatici se je razlezel obsežen hematoma, prisotna je bila tudi huda bolečina. Laboratorijsko smo ugotavljali DIK, hudo hemokonzentracijo s porastom hemoglobina do 200 g/L, sistemski vnetni odgovor (SIRS) z motnjo zavesti, porast laktata in mioglobina (najvišja vrednost 7122). Pojavljati so se začele obsežne bulozne spremembe na koži. Zaradi sindroma utesnitve je plastični kirurg v splošni anesteziji opravil razbremenilno fasciotomijo. Zaradi nizke vrednosti fibrinogena (0,4 g/L) je pred operativnim posegom prejel 2g fibrinogenskega humanega koncentrata. Po fasciotomiji se je tkivna oksigenacija popravila, vrednosti laktata in mioglobina so upadle. V naslednjih dneh smo prehodno opažali trombocitopenijo in anemijo, ki smo ju pojasnjevali z učinkom hemodilucije (23 litrov tekočinskega pribitka v prvih 5 dneh) in učinku kačjega strupa. Anemija je bila korigirana tudi z aplikacijo treh enot koncentriranih eritrocitov. Kljub nizkim vnetnim kazalcem in odsotnosti sistemskih kazalcev okužbe smo ob izolaciji pseudomonasa iz fasciotomijske rane pričeli z antibiotičnim zdravljenjem. Peti dan hospitalizacije se je krvni tlak normaliziral in ukiniti smo vazopresorno podporo. Po navodilu anesteziologinje iz ambulante za terapijo bolečine smo prenehali z opiatno terapijo in v infuzijo uvedli ketamin, po katerem se je pri bolniku razvila huda psihoza (nanašalnost, prisluhi, prividi), ki je ob ukinitvi izzvenela. V nadaljevanju smo bolečine ustrezno omejili z nesteroidnim antirevmatikom in piritramidom. Deveti dan hospitalizacije smo začeli s posedanjem bolnika na terapevtski stol. Ves čas obravnave je bila izvajana lokomotorna fizioterapija in redne preveze rane, ki jih je izvajal plastični kirurg. Dan pred odpustom je bolnik začel hoditi ob pomoči. Ob premestitvi na Klinični oddelek za plastično rekonstrukcijsko estetsko kirurgijo in opekle je bil hemodinamsko stabilen in dobrega počutja.

ZAKLJUČEK

Z bolniki, ki jih je ugriznila kača, se na našem oddelku ne srečamo pogosto. V letu 2015 sta bila omenjena bolnika edina, zato sta za naše osebje predstavljala velik izziv, še posebej bolnik z ugrizom vzhodne diamantne klopotače. Potrebno je bilo dobro sodelovanje tako v zdravstveno - negovalnem timu kot tudi z zunanjimi sodelavci (toksikologi, kirurgi...). Opisana primera sta zanimiva vsak po svoje. Prvi bi verjetno potekal precej drugače, če bi šlo za prej zdravega človeka, brez pridruženih boleznin in z bolj zdravim življenjskim slogom. Drugi primer pa bi se ob prepočasnem in neustreznem ukrepanju lahko končal tudi bolj tragično.

LITERATURA

1. Bonjar, L. S., 2014. Design of a new therapy to treat snake envenomation. Drug design, development and therapy, 8, pp. 819-825.
2. Cassan, P., Markenson, D., Lo, G., Bradley, R., Caissie, R., Chung, K. L., et al. (2013). Mednarodne smernice za prvo pomoč in oživljanje 2011. Ljubljana: Rdeči križ, str. 72-73.
3. Cheng, A. C., Seifert, S. A., 2015. Management of Crotalinae (rattlesnake, water moccasin [cottonmouth], or copperhead) bites in the United States. In: UpToDate, Danzl. D. F., Traub, S. J., & Burns, M. M. (Ed.), UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on January 20, 2016).
4. Grenc, D. 2009. Ugrizi strupenih kač. Medicinski razgledi, 48, pp. 145-151.
5. Juckett, G., & Hancox, J. G., 2002. Venomous snakebites in the United States: management review and update. American family physician, 65(7), pp. 1367-1378.
6. Weimer, T., & Gutmann, L., 2015. Overview of neuromuscular junction toxins. In: UpToDate, Shefner, J. M. (Ed.), UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on January 20, 2016).
7. Zdravstvena in negovalna dokumentacija UKCL – KOIIM, 2015.

NOV PRAVILNIK O SLUŽBI NUJNE MEDICINSKE POMOČI IN UVAJANJE PRVIH POSREDOVALCEV V SLOVENIJI

NEW REGULATIONS ON EMERGENCY MEDICAL SERVICE AND INTRODUCING OF THE FIRST RESPONDERS IN SLOVENIA

Anton Posavec

Reševalna postaja Ljubljana, UKC Ljubljana, Izobraževalni center, Zaloška c. 25, 1000 Ljubljana

Izvleček

Vsaka država želi vzpostaviti čim bolj učinkovit sistem predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Zato je potrebno v sistem nujenja pomoči naglo obolelim in poškodovanim vključiti očitvidce ali prve posredovalce, ki so laiki in certificirane prve posredovalce, ki jih uvrščamo med polprofesionalne službe. Prispevek definira tako prve kot tudi druge ter opisuje njihovo usposabljanje. Opisuje tudi, kako je potrebno ene in druge vključiti v sistem predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Na koncu pove kaj o tem pravi novi pravilnik o službi nujne medicinske pomoči ter kakšno je dejansko stanje na terenu.

Abstract

Every country wants to establish as much as possible effective system of prehospital emergency medical service. Therefore, it is necessary to include in the system, next to the medical professionals, bystanders - first responders and certified first responders. The work defines both and describes how to train them. It is also described, how to involve them in the system of prehospital emergency medical service. At the end, we can see, what about it says the new regulations on emergency medical service in Slovenia.

UVOD

Vsaka država želi vzpostaviti čim bolj učinkovit sistem predbolnišnične nujne medicinske pomoči (v nadaljevanju PNMP). Pri izdelavi mreže enot PNMP je potrebno upoštevati različne dejavnike kot so število in demografska struktura prebivalcev, geografski pogoji, prometna infrastruktura, oddaljenost do najbližje bolnišnice... Kljub vsemu, ta mreža ne bo nikoli popolna. To pa ne pomeni, da ne smemo in ne moremo težiti k temu cilju. Eden glavnih ciljev PNMP je, priti čim hitreje do bolnika/poškodovanca. Nov Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči med drugim govori, da dostopni časi mobilnih enot PNMP do bolnika ne smejo presegati 15 min. To pa vemo, da je zelo težko doseči vedno. Prav zaradi tega številne razvite države to mrežo dopolnjujejo s polprofesionalnimi službami (polprofesionalnimi z ozirom na zdravstvo), ki so zelo dobro usposobljene in učinkovite ter očitvidci - laiki, ki so temelj celotnega sistema hitrega ukrepanja.

Poimenovanja polprofesionalnih služb in laikov v sistemu nujenja pomoči nenadno obolelim, zastrupljenim in poškodovanim se po svetu razlikujejo. Polprofesionalne službe, kamor sodijo gasilci, policisti, gorski reševalci, jamarski reševalci, reševalci na smučiščih... največkrat imenujejo prvi posredovalci (angl. *First Responders*) oz. še pogosteje certificirani ali nujni prvi posredovalci (angl. *Certified* ali *Emergency First Responders*). Laikom rečejo enostavno očitvidci (angl. *Bystanders*) lahko pa tudi prvi posredovalci v primeru, ko obstajajo v sistemu tudi certificirani prvi posredovalci. Sama poimenovanja so v končni fazi precej nepomembna stvar, dejstvo pa je, da za uspešen sistem nujenja pomoči, potrebujemo tako ene kot tudi druge. Da pa bi jasno razlikovali ene in druge, sledi razlaga. Nov Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči v Sloveniji zadeve obravnava precej nenatančno, vendar o tem nekoliko kasneje. Kako naj bi izgledal nek dober sistem nujenja pomoči naglo obolelim,

zastrupljenim in poškodovanim v neki državi, nam lepo prikazuje slika 1. Nujna medicinska pomoč je in mora biti vrh tega sistema. Certificirani prvi posredovalci ga zelo dobro dopolnjujejo, dobro osveščena in osnovno usposobljena laična javnost pa je, kot sem že povedal, temelj vsakega takega sistema.



Slika 1. Sistem nujenja pomoči ob nujnih zdravstvenih dogodkih (vir. A. Posavec).

OČIVIDCI ALI PRVI POSREDOVALCI

To so pravzaprav vsi prebivalci, največkrat pa gre za laike, ki se znajdejo na kraju nujnega dogodka, ki ogroža življenje določene osebe ali več oseb. Ni nujno, da gre tu samo za nenadni srčni zastoj, kar se zadnje čase največkrat izpostavlja, temveč tudi ostale nujnosti, ki ogrožajo življenje npr. krvavitve... in zahtevajo takojšnje izvajanje določenih ukrepov. Sposobni so delovati že v okviru prvih petih minut od nastanka nujnega dogodka. Običajno pri sebi nimajo opreme za nujenje prve pomoči, morda prvo pomoč iz avtomobila, iz omarice na steni, morda pa celo javno dostopen zunanji avtomatski defibrilator (v nadaljevanju AED).

Izobraževanje očitvidcev ali prvih posredovalcev je običajno omejeno zgolj na nekaj ur (največkrat 3 - 4 ure) in poleg vsebin s področja temeljnih postopkov oživljanja z uporabo AED zajema tudi zaustavljanje krvavitev, sproščanje dihalnih poti... Torej neodložljive ukrepe.

Očitvidce ali prve posredovalce običajno ne aktivirajo preko sistema in so največkrat prav oni tisti prvi na kraju dogodka in preko sistema 112 obveščajo naprej PNMP. Dispečer Reševalne postaje UKC Ljubljana ima v dispečerskem računalniškem programu označeno večino vseh AED aparatov v Ljubljani in lahko očitvidce tudi usmeri k najbližjemu AED. Obstajajo pa seveda tudi izjeme kot npr. programi Ticino Coure v Švici in iHelp v Sloveniji, ki aktivirajo svoje člane, prostovoljce, ki se za to odločijo. Te aktivacije potekajo običajno preko mobilnega omrežja, kar pa ni vedno zanesljivo. V Ljubljani npr. lahko s tem namenom aktiviramo mestne redarje, ki pa imajo prenosne radijske postaje, ki to omogočajo.

Če pogledamo kako je na tem nivoju v Sloveniji, lahko gotovimo precej klavarno stanje. To so potrdile tudi nekatere raziskave kot npr. akcija Pomagam prvi v Ljubljani... Žal zgolj intenzivna izobraževanja in usposabljanja laikov, s katerimi v zadnjem času želimo nadoknaditi zamujeno in leta slabega dela, ne bodo prinesla željenih rezultatov, saj je na tem mestu izrednega pomena tudi vzgoja! Pouk prve pomoči je dobesedno izrinjen iz slovenskih šolskih programov in povprečen Slovenec se z oživljanjem ter nujenjem prve pomoči sreča praktično šele pri opravljanju vozniškega izpita. Koliko zna vsebine prve pomoči eno leto po opravljenem izpitu, ni potrebno omenjati. Dovolj je, da si ogledamo raziskave narejene na tem področju (Lešnik, 2010)! Torej je potrebno delovati veliko širše, da bi ustvarili dobro

laično bazo, ki bo temelj nudenja neodložljivih ukrepov prve pomoči vsem, ki jo bodo potrebovali. Zaenkrat pa je v Sloveniji žal najbolj pomembno to, da zamenjamo (dobesedno) neuporabno avtomobilsko prvo pomoč vsakih pet let!

CERTIFICIRANI PRVI POSREDOVALCI

Kot sem že uvodoma povedal, gre za polprofesionalne skupine (z ozirom na zdravstvo), kamor lahko uvrščamo gasilce (poklicne in prostovoljne gasilce bolničarje), policiste, gorske reševalce, reševalce iz vode, reševalce na smučiščih, vodnike reševalnih psov... Gre za posameznike, ki nimajo zdravstvene izobrazbe, vendar se poklicno ali pa v okviru svojega prostovoljnega dela redno srečujejo z reševanjem. Temu primeren je tudi njihov odziv. So veliko bolj učinkoviti od laikov, saj odreagirajo na nujna stanja bolj trezno. So veliko bolj usposobljeni in zelo dobro opremljeni za nudenje prve ter osnov nujne medicinske pomoči.

Na kraju intervencije se znajdejo redko znotraj prvih pet minut po aktivaciji. To lahko vidimo tudi iz zakonodaje, ki opredeljuje njihovo delo in deli gasilske enote po kategorijah. Razen poklicnih gasilskih enot, ima večina prostovoljnih gasilskih enot zahtevan izvozni čas pet minut. Seveda je dostopni čas do pacienta primerno daljši. Slišimo veliko besed o dostopu teh enot do pacientov že v treh minutah, vendar vsaka resnejša analiza, ki smo jo izvedli, to hitro ovrže. »Ribiške zgodbe« pač ne sodijo k resnemu delu. Kljub temu so predvsem v ruralnih področjih dostikrat veliko hitrejši kot enote PNMP. Pri oblikovanju mreže certificiranih prvih posredovalcev je potrebno vsekakor upoštevati več stvari in zato se morajo za isto mizo usedi predstavniki lokalne enote nujne medicinske pomoči, gasilske organizacije, župan lokalne občine (ki to financira) in predstavniki uprave za zaščito in reševanje, ki te enote aktivirajo. Že iz tega lahko razberemo, da se te enote lahko aktivira preko regijskih centrov za obveščanje, na zahtevo zdravstvenega dispečerskega centra oz. enote PNMP. Pripadniki teh enot so večinoma opremljeni s pozivniki, zato je aktivacija zadovoljivo hitra.

Če npr. pogledamo primer s področja, ki ga pokriva Reševalna postaja UKC Ljubljana. Ob rednih urgentnih dogodkih znotraj MOL ni nobene potrebe aktivirati certificirane prve posredovalce, saj so mobilne enote PNMP zelo hitro na kraju dogodka, sploh v času od 1. maja do vključno 1. novembra vsako leto, ko je v uporabi tudi reševalni motor. Nekaj drugega pa je, če se zgodi nesreča z večjim številom žrtev, kot je bila npr. balonarska nesreča, kjer so nam certificirani prvi posredovalci veliko pomagali in zelo dobro odigrali svojo vlogo. Spet druga zgodba je, če pride do nesreče v gozdu pri Ambrusu. Celo enota PNMP iz Ivančne Gorice, ki je veliko bližje Ambrusu kot mi, ima lahko dostopni čas do pacienta tudi več kot 30 minut! Tu pa je aktivacija certificiranih prvih posredovalcev zelo smiselno dejanje.

Programi za izobraževanje in usposabljanje certificiranih prvih posredovalcev v svetu obsegajo od 60 – 90 šolskih ur teoretičnega in praktičnega usposabljanja. V Sloveniji smo se odločili za izvajanje 71 urnega programa (neuradno traja celo 72 ur), ki je po obsegu in zahtevnosti na višji ravni kot je program za boničarje Rdečega križa. Bolničarji Rdečega križa so usposobljeni predvsem za delovanje v katastrofnih razmerah. To je lepo razvidno iz samega programa. Izvajamo pa tudi 12 urni program obnovitvenega izobraževanja, ki pa pri nas ni obvezen, vsekakor pa ga priporočamo na vsaka 3 leta. Certificirani prvi posredovalci morajo drugod po svetu svoje znanje recertificirati v različnih intervalih od 3 do 5 let.

Program usposabljanja za certificirane prve posredovalce je zastavljen tako, da usposablja tudi za delo v vsakdanjih razmerah, ko pride do urgentnih dogodkov. Oblikovali smo ga na podlagi smernic delovne skupine za izobraževanje na predbolnišničnem nivoju pri Ministrstvu za zdravje, ki so začele nastajati že leta 2002. Ta skupina je že takrat videla potrebo po oblikovanju sistema certificiranih prvih posredovalcev, ki smo jim takrat rekli kar prvi posredovalci. Program je zelo podoben sorodnim programom, ki jih izvajajo drugje v svetu, npr. v ZDA, Kanadi... Leta 2011 je bil tudi uradno potrjen s strani Delovne skupine za izobraževanje na predbolnišničnem nivoju, kot primeren za usposabljanje sil za zaščito in reševanje v Republiki Sloveniji, kamor sodi večina certificiranih prvih posredovalcev. Seveda je bila zahteva, da program izvajajo zgolj za to usposobljeni predavatelji in inštruktorji, z izkušnjami iz sistema NMP Slovenije. Govorili smo o ustanavljanju dveh ali celo o treh izobraževalnih centrov v okviru večjih enot NMP Slovenije, ki bi to izvajali. Žal je zaenkrat še vedno edini tak center v okviru Reševalne postaje UKC Ljubljana, ki je bil uradno ustanovljen leta 2006. Program priznava tudi gasilska zveza Slovenije za pridobitev specialnosti gasilec bolničar.

Od leta 2005 do danes smo v našem Izobraževalnem centru usposobili več kot 1800 gasilcev bolničarjev, ki so usposobljeni na nivoju certificiranih prvih posredovalcev. K tem moramo prišteti še 10 zadnjih generacij slovenskih poklicnih gasilcev iz cele Slovenije, ki so zaključili enako izobraževanje in usposabljanje v okviru Gasilske šole na lgu.

Seveda je največ teh usposobljenih na področju delovanja Reševalne postaje UKC Ljubljana. Do sedaj smo jih usposobili kar 1101, od tega na območju MOL kar 632. Do konca leta je predvideno še 81 novih usposobljenih certificiranih prvih posredovalcev, kar daje zelo lepo pokritost našega »terena«. Naš program za certificirane prve posredovalce smo uradno predstavili leta 2008 tudi na Švedskem na eni od njihovih štirih šol za gasilce v Skövdeju, kamor smo bili povabljeni. Programi, ki jih uporabljajo pri njih so namreč na precej nižji ravni zahtevnosti in podobno kot pri slovenskih gasilcih, so tudi tam začele prihajati pobude za posodabljanje obstoječih programov na področju prve in osnov nujne medicinske pomoči.

KAJ PRAVI NOVI PRAVILNIK O SLUŽBI NMP V SLOVENIJI?

30. oktobra 2015 smo dobili nov Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči. Pravilnik prinaša številne novosti, nekatere med njimi ključnega pomena za uspešen razvoj službe PNMP v Sloveniji v prihodnosti. Nov pravilnik prvič uvaja tudi pojem »prvi posredovalci«. Začeli smo se pogovarjati o nečem novem. Končno je led prebit!

Upam si trditi, da je bil predlog Pravilnika, ki je bil dan v javno razpravo, zelo pomanjkljiv. V Izobraževalnem centru Reševalne postaje UKC Ljubljana smo samo na temo »prvi posredovalci« napisali več kot 20 strani pripomb s potrebnimi razlagami, kjer smo želeli določene stvari argumentirati in ne zgolj kritizirati. Žal smo velikokrat pričali različnim obtožbam brez argumentov, kar ni dobro. Govoriti morajo argumenti. S področjem certificiranih prvih posredovalcev se ukvarjamo že več kot 10 let in imamo veliko izkušenj. Avtorji pravilnika so precej pripomb upoštevali, žal pa ne vse, tudi ne nekaterih ključnih. Še vedno so stvari precej nejasne in v slovenski prostor vnašajo precej zmede.

Popolnoma nerazumljivo je, da pri snovanju novega pravilnika, v zvezi s prvimi posredovalci, nismo uporabili smernic in upoštevali dogovorov, ki so bili sprejeti že veliko prej v okviru Delovne skupine za izobraževanje na predbolnišničnem nivoju v okviru istega Ministrstva za zdravje. V okviru te skupine smo do sedaj realizirali veliko projektov, ki so se izkazali kot koristni in kot pravilna odločitev. Tu mislim na specializacijo iz urgentne medicine za zdravnike, nacionalno poklicno kvalifikacijo zdravstveni reševalec / reševalka za zdravstvene tehnike... Prezrli smo vse že narejeno in začeli neko novo zgodbo.

Nov pravilnik ne opredeljuje točno kaj so prvi in kaj certificirani prvi posredovalce in produkt, ki je nastal, je pravzaprav nekaj vmes. Sploh se ta nedorečenost pokaže v prilogi pravilnika, ki opredeljuje usposabljanje »prvih posredovalcev«. Opisani »prvi posredovalci« niso ne eno, ne drugo in so nekaj kar smo pogruntali pri nas v Sloveniji, nova »topla voda«. Zadeva deluje kot, da je pisana zgolj na podlagi nekaterih lokalnih idej in izkušenj, brez ustreznega in potrebnega širšega pogleda okoli sebe in tehtnega premisleka. V Slovenski Bistrici npr. delajo svojo zgodbo, Maribor dela nekaj svojega, Kranj spet drugo, Koroška živi svojo zgodbo, Ljubljana pa je itak »na Marsu« in nas ni vredno upoštevati. Zdrav razum in izkušnje povedo, da zadeve niso dobro zastavljene, čeprav imajo zagotovo dober namen in plemenit cilj.

Po drugi strani pa imamo v Sloveniji cel kup iniciativ za AED. Vsekakor hvalevredno, da je toliko ljudi pripravljenih delati zastonjsko ter za skupno dobro. Vendar vse te iniciative delujejo brez ustrezne koordinacije in nadzora. Temelj sistema, širšo laično bazo nimamo urejeno. Rdeči križ Slovenije ima trenutno preveč dela sam s seboj in ko smo ob nastajanju načrtov za prve posredovalce sklepali, da bodo oni tisti, ki bodo primerno skrbeli za laično prvo pomoč v Sloveniji, smo se pač zmotili. Kot sem že povedal, katastrofalno stanje na tem področju lahko dokažemo z nekaj raziskavami, ki so bile narejene in gori rdeč alarm, da je potrebno čim prej nekaj narediti ter premakniti stvari naprej. Vsekakor na tem področju potrebujemo neko širšo strategijo, načrt, kako z ustrezno vzgojo in izobraževanjem, od vrtca naprej, priti počasi na zeleno vejo. Treba bo ugrizniti v kislno jabolko in se lotiti dela. Žal čez noč ne bo šlo. Kljub temu, da ima Rdeči križ Slovenije »koncesijo« na laično prvo pomoč v Sloveniji, bi moralo imeti Ministrstvo za zdravje, kot najbolj primerno resorno ministstvo, nadzor nad tem delom in ga ustrezno koordinirati.

ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da ni nikjer popolnega sistema PNMP in ga je pravzaprav nemogoče razviti. To pa seveda ne pomeni, da ni potrebno težiti k popolnosti. Poti kako do tega, so znane in preizkušene tudi druge po svetu, kjer se srečujejo z enako problematiko. Prvi in certificirani prvi posredovalci so zagotovo dobra pot, da lahko sistem PNMP, ki ga trenutno imamo in je možen, deluje bolje. Potrebujemo tako prve kot tudi druge.

Zato je potrebno na osnovah, ki jih je podal novi Pravilnik o nujni medicinski pomoči, graditi še naprej. Pravilnik trenutno ne omogoča urejenega sistema, kot je to opisano v prispevku in je prinesel precej zmede v slovenski prostor, čeprav smo na to številni že prej opozarjali. Avtorji novih predpisov so enostavno zanemarili vse tisto, kar je bilo že dolgo nazaj dogovorjeno in smo potrpežljivo, a vztrajno gradili zadnjih deset let. Sistem prvih in certificiranih prvih posredovalcev je potrebno točno doreči. Za to je vedno možnost in priložnost.

LITERATURA

1. Avsec M (2016). Poročilo o pripravljenosti gasilcev - bolničarjev. Gasilska zveza Ljubljana.
2. Bergeron JD, Le Baudour C (2009). Introduction to EMS systems. In: First responder. 8th ed. Upper Saddle River: Brady / Pearson - Prentice Hall, 1-19.
3. Certified First Responder Job Duties and Education Requirements. [http:// study.com/certified_first_responder.html](http://study.com/certified_first_responder.html). <29.02.2016>
4. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 2: Adult basic life support and automated external defibrillation. [http://www.cprguidelines.eu/assets/downloads/guidelines/50300-9572\(15\)00327-5_main.pdf](http://www.cprguidelines.eu/assets/downloads/guidelines/50300-9572(15)00327-5_main.pdf). <29.02.2016>
5. <http://www.ihelp.si/>. <29.02.2016>
6. <http://www.ljubljana.si/si/mol/cetrtno-skupnosti/moste/novice-in-obvestila/102175/detail.html> <31.03.2016>
7. <http://www.ljubljana.si/si/mol/mestna-uprava/prekrskovna-organa/mestno-redarstvo/novice-in-obvestila-mr/102002/detail.html> <31.03.2016>
8. <http://www.ljubljana.si/si/zivljenje-v-ljubljani/v-srediscu/74949/detail.html> <31.03.2016>
9. <http://www.pomagamprvi.si/rksozljubljana/> <18.05.2016>
10. <http://www.szum.si/temeljni-postopki-ozivljanja-za-odrasle-in-uporaba-avtomatskega-defibrilatorja.html>. <29.02.2016>
11. <http://www.ticinocuore.ch/it/first-responder>. <29.02.2016>
12. Lešnik D, Lešnik B (2010). Pomembnost usposabljanja laikov za uspešno delo reševalcev In: Od reševalca do reševalca v zdravstvu, 20. letnica delovanja sekcije reševalcev v zdravstvu, Zbornik predavanj. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija reševalcev v zdravstvu, 00-00.
13. Limmer D, Grill M (2000). Introduction to EMS system. In: Fire service first responder. 1st ed. Upper Saddle River: Brady / Prentice Hall, 1-14.
14. Limmer D, Karren KJ, Hafen BQ (2007). Introduction to the EMS system. In: First responder, A skills approach. 7th ed. Upper Saddle River: Brady / Pearson - Prentice Hall, 1-14.
15. Pravila gasilske službe (2010). Ur. list RS 52/2010. <https://www.uradni-list.si/1/content?id=98686>. <29.02.2016>
16. Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči (2015). Ur. list RS 81/2015. <https://www.uradni-list.si/1/content?id=123617>. <29.02.2016>
17. Program tečaja prve in nujne medicinske pomoči za prve posredovalce. Univerzitetni klinični center Ljubljana, Reševalna postaja, Izobraževalni center; junij 2011.
18. Smernice oživljanja 2015 evropskega reanimacijskega sveta, Slovenska izdaja. http://www.szum.si/media/uploads/files/ERC_2015_slo-1.pdf. <29.02.2016>
19. Šmon A (2013). Prvi posredovalec kot pomemben dejavnik preživetja v nujni medicinski pomoči. Diplomsko delo. Slovenj Gradec: Visoka šola za zdravstvene vede.
20. Temeljni program usposabljanja članov ekip za prvo pomoč. Republika Slovenija, Ministrstvo za obrambo; Ljubljana, 2011.
21. Timmons S, Vernon-Evans A (2013). Why do people volunteer for community first responder groups? Emerg Med J, 30 (3): 13.
22. Uredba o organiziranju, opremljanju in usposabljanju sil za zaščito, reševanje in pomoč (2007). Ur List RS 92/2007. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200792&stevilka=4547> <29.02.2016>.
23. Urwyler N, Theiler L, Schönhofer J, Greif R, Kämpfen B, Stave C (2012). Comparing performance and impact of first responders on outcome in prehospital emergency medicine in Switzerland. Emergencias, 24 (6): 426-32.

24. Vesenjsek D (2014). Delovanje dispečerske službe v nujni medicinski pomoči, diplomsko delo. <https://dk.um.si/Dokument.php?id=67311>. <29.02.2016>.
25. Zapisnik 24. sestanka Delovne skupine za izobraževanje na predbolnišničnem nivoju. Ministrstvo za zdravje RS, 21. 12. 2005.
26. Železnjak V, Zorc J, Skela Savič B (2011). Dostopni časi do pacientov z urgentnimi stanji v nujni medicinski pomoči Kočevje. Obzor Zdr N 45(3): 197-204.

IZOBRAŽEVANJE ZAPOSLENIH NA NUJNI MEDICINSKI POMOČI

TRAINING OF EMPLOYEES IN SLOVENIA EMS

Vladka Železnjak

Zdravstveni dom Kočevje, enota Nujne medicinske pomoči, Roška cesta 18, 1330 Kočevje

UVOD

V svetu poznamo različne organizacijske in izobraževalne modele Nujne medicinske pomoči (v nadaljevanju NMP). V izobraževalnem sistemu, kakršnega imamo v Sloveniji vsak član poklicne skupine po uspešno končanem predpisanem programu izobraževanja v procesu formalnega šolanja, ki je splošen in prilagojen stopnji izobrazbe, pridobi vsaj osnovno znanje in veščine. Kljub uspešno končanemu formalnemu šolanju imajo nekatere poklicne skupine premalo osvojenega znanja in veščin za delo na NMP. Aktivnosti, ki se izvajajo v reševalni službi, zajemajo spretnosti, ki jih reševalci v praksi izvajajo, vendar ta znanja niso bila uradno preverjena in za njih posameznik ni pridobil spričevala ali pravno - formalne listine, torej nima kompetence. Specialna znanja in spretnosti, ki so potrebna v reševalni službi, si posameznik pridobi s teoretičnim in praktičnim izobraževanjem, z učenjem na samem delovnem mestu pod vodstvom mentorja in s samoizobraževanjem (Jelenovec, Železnik, 2011). Izobraževalni sistemi razvitih evropskih držav in v Ameriki temeljijo na izobraževanju laikov. V času šolanja se reševalci naučijo vse za delo na NMP, za kar prejmejo certifikat oziroma licenco. Za uspešno in učinkovito izvajanje nujnih ukrepov je predvsem potrebno usklajeno delo tima NMP. Dobro timsko delo in medpoklicno sodelovanje uspešnih zdravstvenih timov pa je kot pravi Delva s sodelavci (2008) le v primeru, ko hkrati obstaja tudi učinkovito medpoklicno izobraževanje. V tujini se je medpoklicno izobraževanje in sodelovanje že marsikje vključilo v redno izobraževanje v obliki modulov ali izbirnih vsebin kot pravi Peterle (2006), ki lahko obsegajo več sto ur, ali pa so krajši z enim ali dvodnevni seminarjem. Izobraževanje in usposabljanje članov zdravstvenega tima NMP v Sloveniji je še vedno največ odvisno od posameznikov in zdravstvenih organizacij, kjer so zaposleni (Mohor, 2009). Razlike med organizacijskimi enotami v Sloveniji so nesporemljivo velike kot pravi (Žmavc, 2009). Dokument o strategiji razvoja sistema NMP ne določa natančnega programa usposabljanja, zato prihaja do neenotnega znanja in usposobljenosti med člani istih poklicnih skupin kot tudi med člani različnih poklicnih skupin.

REZULTATI IN RAZPRAVA

Z raziskavo, ki smo jo izvedli med 30 zaposlenimi na NMP, vodji NMP in oblikovalcem zdravstvene politike, smo prišli do naslednjih ugotovitev :

Zaposleni zdravstveni tehniki na NMP vključeni v raziskavo so menja, da v času šolanja pridobijo premalo »vsega znanja«, potrebnega pri delu v NMP in, da se v času šolanja »niso naučili nič za delo na NMP«, kajti menijo, da so pridobili le znanje za izvajanje zdravstvene nege. Medtem, ko je eden vprašani zdravnik menja, da se v času šolanja in specializacije naučijo vse za delo v NMP, je polovica vprašanih zdravnikov menja, da je v času šolanja potrebno nadgraditi teorijo s prakso. Eden izmed vprašanih pa je bil tudi mnenje, da obstaja splošni problem pomanjkanja znanja v času šolanja pri zdravstvenih tehnikih in diplomiranih medicinskih sestrah/zdravstvenikih. Redno ali formalno šolsko izobraževanje, ki ga da medicinska fakulteta, visoka šola za zdravstveno nego in srednja zdravstvena šola kot pravi Mohor (2009), ne omogoča zadostnega znanja in usposobljenosti za izvajanje NMP, kajti to je zelo zahtevno in specifično delo, za katerega so potrebna posebna znanja in usposobljenost. Večina vprašanih meni, da bi v času šolanja morale vse sodelujoče poklicne skupine v sistemu NMP osvojiti

znanje in veščine algoritmov ukrepov pri izvajanju NMP, reanimacije, uporabe zdravil v NMP, delo z aparaturo in opremo pri izvajanju NMP, vloge timskega dela in triaže v okviru svojih kompetenc. Mnenja so tudi, da bi morali vozniki reševalci in zdravstveni tehniki v času šolanja osvojiti teoretična znanja in praktične veščine, potrebne pri izvajanju ukrepov NMP ter uvesti specializacijo iz urgentne medicine za diplomirane medicinske sestre/zdravstvenike. Izobraževanje poklicnih skupin za delo v NMP namreč poteka v različnih organizacijskih sistemih različno. V ZDA poteka izobraževanje za reševalca od krajših tečajev do nekaj mesečnega modula, kar je povezano z delom, ki ga reševalec opravlja v okviru pridobljenih kompetenc. Po končanem izobraževanju so vrhunsko usposobljeni za opravljanje dela v NMP (Brennann, Krohmer, 2006 povz. po Šprajc, 2011). Tudi v Avstriji poteka izobraževanje za zdravstvene reševalce podobno kot v ZDA v obliki modulov in glede na opravljeno stopnjo modula pridobijo licenco oz. kompetence za opravljanje dela v NMP (Hüpfel, 2010 povz. po Šprajc, 2011). V Zvezni Republiki Nemčiji kot pravi Kupsch (2009) poteka izobraževanje za zdravstvene reševalce v obliki modulov, ki traja od 520 ur do 2 let, glede na delo, ki ga zdravstveni reševalec po končanem šolanju opravlja. Na Švedskem pa sta v reševalnem vozilu zdravstveni tehnik in diplomirana medicinska sestra/zdravstvenik, ki ima enoletno specializacijo iz urgentne medicine in s tem povezan večji obseg pooblastil pri izvajanju NMP (Sadock et al., 2003 povz. po Šprajc, 2011).

Zaposleni na NMP, vodje in oblikovalec zdravstvene politike, ki so v raziskavi sodelovali so namreč menja, da bi bilo koristno uvesti medpoklicno izobraževanje že v času šolanja, v okviru izvajanja skupnih kliničnih vaj iz urgentne medicine. Po njihovem mnenju bi morale v času šolanja vse sodelujoče poklicne skupine pridobiti vpogled v pomembnost medpoklicnega sodelovanja različnih poklicnih skupin. Z raziskavo, ki sta jo v timu NMP v Angliji izvedla Ruston in Tavabie (2011) sta prišla do ugotovitev, da je vključevanje študentov medicine k reševalcem v reševalno vozilo, pomembno vplivalo na širjenje znanja in veščin obeh poklicnih skupin ter razvoju boljšega medstrokovnega razumevanja. Tri četrtine vseh vprašanih tudi meni, da bi to pomenilo enotnejše znanje in veščine zaposlenih v NMP, v okviru pridobljenih kompetenc ter enotno usposobljenost vseh enot NMP. Danska centralna regija in Severna Danska regija kot ugotavlja Jacobsen in sodelavci (2011) sodelujeta v projektu medpoklicnega izobraževanja in usposabljanja medicinskih sester in zdravnikov iz enot NMP prav z namenom, da pridobijo nova znanja in sodelovalne navade ter vzporedni razvoj obeh strok. glede na organizacijsko enoto, v kateri delujejo. Zaposleni v NMP, vodje in oblikovalec zdravstvene politike so ocenili, da bi medpoklicno izobraževanje vplivalo na boljše medpoklicno sodelovanje in odkrito komunikacijo ter bolj uigrano in usklajeno delo zdravstvenega tima NMP kar bi po njihovem mnenju pomenilo tudi kvalitetnejšo zdravstveno oskrbo pacientov, manjšo možnost napak ter lažje in bolj učinkovito izvajanje ukrepov NMP. V raziskavi, kjer je Weller s sodelavci (2011) ugotavljal izkušnje medpoklicnega sodelovanja med medicinskimi sestrami in zdravniki so ugotovili, da mladi zdravniki in medicinske sestre vidijo komplementarne in nekonkurenčne vloge, vendar je potrebno pripraviti okolje, v katerem bo mogoča odprta komunikacija. Za zagotavljanje dobrega timskega dela je kot ugotavljata Xyrichis in Raem (2008) potrebno usklajeno delo, saj se skupni cilj doseže le s soodvisnim sodelovanjem, odprto komunikacijo in skupnim odločanjem, ki hkrati ustvari dodano vrednost tako pacientu, kot organizacijskim in kadrovskim rezultatom. Pomembne vsebine in veščina za katere vprašani menijo, da bi se jih skupaj izobraževali in usposabljali navajajo TPO, reanimacijo odraslih in otrok ter imobilizacijo poškodovanih, tečaj ALS, ki vključuje začetne in nadaljnje postopke oživljanja, ITLS, ki vključuje začetno oskrbo poškodovanca ter tečaj EPLS, ki vključuje kritično bolanega otroka. Vsi omenjeni tečaji, ki jih vodijo izšolani inštruktorji v Sloveniji že potekajo. V tistih državah, kjer je veljaven ITLS tečaj pogoj za dovoljenje za delo s poškodovanci, je potrebno vsake 4 leta znanje s posebnim enodnevnim tečajem osvežiti in se ponovno verificirati (Košir, 2007). Pri nas vsak član tima NMP, ki uspešno opravi katerega izmedomenjenih tečajev ali ga uspešno obnovi, pridobi certifikat, čeprav ni pogoj za opravljanje dela na NMP. Po mnenju vprašanih pa bi se morale vse sodelujoče poklicne skupine NMP skupaj izobraževati s pomočjo simulacijskih scenarijev, ki so kot pravi Vlahovič (2007) dragocena metoda učenja s pridobivanjem praktičnih spretnosti in znanj, ki so potrebne pri delu na NMP, saj omogočajo izvajanje določenih postopkov in posegov, ki so nujno potrebni ob srečevanju s situacijami, ki zahtevajo takojšnjo strokovno in ustrezno obravnavo pacientov. Izobraževanje s pomočjo simulacijskih scenarijev je še posebej pomembno za tiste zaposlene v zdravstvenem timu NMP, ki se pri svojem delu manj pogosto srečujejo s primeri hitrega ukrepanja, hkrati pa povezuje vse sodelujoče poklicne skupine tima. V raziskavi, ki jo je Kipfel s sodelavci (2011) izvedel med medicinskimi sestrami in zdravniki, ki so se medpoklicno izobraževali s pomočjo simulacijskih scenarijev so ugotovili, da je ta oblika izobraževanja zelo pozitivno vplivala na povezovanje in izboljšanje sodelovalnih odnosov,

delovno klimo in zadovoljstvo zaposlenih, klinični scenariji s pomočjo simulacijskih scenarijev pa dobro učno sredstvo, ki si ga zaposleni želijo tudi v bodoče.

ZAKJUČEK

Izobraževalni sistem za delo na NMP je v Sloveniji pomanjkliv in potrebuje spremembe, ki bodo primerljive z izobraževalnimi sistemi razvitih držav, s čimer se strinjajo vsi strokovnjaki s področja NMP, ki so v raziskavi sodelovali. Kot pravi armenska modrost, da nekaterih stvari ne moreš narediti, preden se jih ne naučiš, drugih se ne naučiš, dokler jih ne narediš, zagotovo drži.

LITERATURA

- Jacobsen A, Villumsen Niels K. New, shared emergency departments require training and an interdisciplinary outlook (Danish). *Sygeplejersken/ Danish J Nurs.* 2011;23:111(8):64–7.
- Jelenovec S, Železnik D. Aktivnosti in kompetence reševalca diplomiranega zdravstvenika – izziv zdravstveni negi. In: Razvijanje medpoklicnega sodelovanja v času študija na področju zdravstvenih ved: zbornik predavanj z recenzijo, Maribor, 15. september 2011. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede; 2011:331–37.
- Kipfel JM, Gettman MT, Johnson KM, Olson ME, Derscheid DJ, Maxon PM, et al. Using High – Fidelity Simulation to Develop Nurse – Physician. *J Contin Educ Nurs.* 2011; 42(8):347–59.
- Košir R. Vloga tečajev Advanced trauma life support (ATLS) v prehospitalni dejavnosti. In: Grmec Š, eds. Akutna stanja: znamenja, simptomi, sindromi, diferencialna diagnoza in ukrepanje: zbornik predavanj, Maribor, 4.–6. oktober 2007. Maribor: Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca; 2007:306–16.
- Kupsch A. Emergency medicine and interhospital transport in Germany. In: Gričar M, ed. Urgentna medicina - izbrana poglavja 2009: zbornik predavanj, Portorož, 17.–20. junij 2009. Portorož: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2009:35–9.
- Mohor M. Glavni problemi sistema predbolnišnične nujne medicinske pomoči v Sloveniji danes. In: Gričar M, ed. Urgentna medicina - izbrana poglavja 2009: zbornik predavanj, Portorož, 17.–20. junij 2009. Portorož: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2009:153–8.
- Peterle H. Stališča študentov medicine in zdravstvene nege Univerze v Ljubljani do medpoklicnega izobraževanja. *Obzor Zdr N.* 2006;40:130–136.
- Ruston A, Tavabie A. An evaluation of a training placement in general practice for paramedic practitioner students: improving patient-centred care through greater interprofessional understanding and supporting the development of autonomous practitioners. *Qual Prima Care.* 2011;19(3):167–73.
- Šprajc I. Racionalizacija mreže predbolnišnične nujne medicinske pomoči s spremembo kadrovske strukture zaposlenih: [magistrsko delo]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta; 2011.
- Vlahovič D. Učenje s simulacijami. In: Grmec Š, eds. Akutna stanja: znamenja, simptomi, sindromi, diferencialna diagnoza in ukrepanje: zbornik predavanj, Maribor, 4.–6. oktober 2007. Maribor: Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca; 2007:305–8.
- Weller JM, Barrow M, Gasquoin S. Interprofessional collaboration among junior doctors and nurses in the hospital setting. *Med Educ.* 2011;45(5):478–87.
- Xyrichis A, Ream E. Teamwork: a concept analysis. *J Adv Nurs.* 2008;6(2):232–41.
- Žmavc A. Razvoj sistema NMP v Sloveniji. In: Gričar M, ed. Urgentna medicina - izbrana poglavja 2009: zbornik predavanj, Portorož, 17.–20. junij 2009. Portorož: Slovensko združenje za urgentno medicino; 2009:150–2.

KOMUNIKACIJA S PACIENTOM, KI JE POD VPLIVOM PSIHOAKTIVNIH SUBSTANC - PREDSTAVITEV PRIMERA

THE COMMUNICATION WITH THE PATIENT WHO IS UNDER THE INFLUENCE OF PSYCHOACTIVE DRUGS - CASE REPORT

Snežana Knežević, Aida Alijagić, Simona Legen

Internistična prva pomoč, UKC Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana.

Izvleček

Komunikacija je del procesa v zdravstveni negi. V urgentnih službah pa predstavlja pomemben člen v oskrbi in zdravljenju akutnih zapletov pri pacientih, ki so pod vplivom drog. Taki pacienti so velikokrat agresivni zaradi različnih dejavnikov (zloraba drog, alkohola, manično stanje, psihoza, ponižanje, itd.), zato mora biti komunikacija medicinske sestre prilagojena in usmerjena v pacienta glede na njegovo stanje ter stopnjo sodelovanja, agresivnosti in njegovih socialnih potreb.

V članku je predstavljen primer pacienta, pri katerem je šlo za zastrupitev s psihoaktivnimi substancami (v nadaljevanju PAS). Opisani so različni način komunikacije ob nasilnem, agresivnem in agitiranem pacientu, postopek obravnave ter zdravljenja.

Abstract

Communication is part of the nursing process. In emergency departments the communication is important link in the care and treatment of acute complications of the patients who are under the influence of drugs. Such patients are often aggressive due to various factors (abuse of drugs, alcohol, manic state, psychosis, humiliation, etc.). Therefore communication of the nurses should be focused on the patient depending on his condition and the degree of cooperation, aggression and its social needs.

This article presents a case report of a patient under the influence of illegal substances. Various methods of communication with violent, aggressive and agitated patient, his treatment process and treatment are described.

METODE

Uporabljena metoda dela je sekundarna analiza virov, s pomočjo katere smo pregledale strokovno literaturo tujih in domačih avtorjev. Ker se del članka nanaša na Internistično prvo pomoč (v nadaljevanju IPP) Ljubljana, kjer smo zaposlene, bomo pri pisanju članka uporabile interne podatke v skladu z varnostno politiko UKC Ljubljana.

UVOD

Komunikacija in medosebni odnosi so sestavni del našega življenja in nas spremljajo vse življenje. Vsakodnevno se srečujemo in soočamo z različnimi ljudmi s katerimi komuniciramo. S komunikacijo odnose vzpostavljamo in jih krepimo. V zdravstveni negi odnose in komunikacijo nujno potrebujemo za kontakt s pacientom. Pacient preko komunikacije, verbalne ali neverbalne, izraža svoje potrebe. Medicinska sestra mu lahko pomaga pri zadovoljevanju njegovih potreb le na tak način, da pacienta razume.

V nadaljevanju članka so opisani ključni pomeni komunikacije v zdravstvu in kaj je potrebno izpostaviti pri bolniku, ki je pod vplivom PAS. Analiziramo študijo primera in uvrstimo vlogo medicinske sestre.

Komunikacija in vloga medicinske sestre

Komunikacija je vrsta interakcije, ki se je najbolj razvila pri človeku. Za človeško interakcijo bi lahko celo rekli, da je brez komunikacije sploh ni. Med udeleženci interakcije namreč vedno pride do določenega komunikacijskega odnosa, to je. do oddajanja in sprejemanja sporočil. To je lahko namerno ali nenamerno. Poteka lahko med ljudmi, pa tudi med drugimi živimi bitji (Kovačev, 1998).

Obstajajo raznoliki načini komunikacije, ki jih na splošno uvrščamo v verbalno ali neverbalno komunikacijo (Rungapadoachy, 2003, str. 249-250). Komuniciramo lahko z besedami ali brez njih. Usklajenost verbalne in neverbalne komunikacije vpliva na uspešnost komunikacije. To, kar govorimo, se mora ujemati s tistim, kar sporočamo z znaki in vedenjem (Fink et al., 2009, str. 12).

Komunikacija ima ključni pomen tudi v zdravstvu. Zdravstveni delavci bi s težavo pomagali pacientu s katerim ne bi mogli komunicirati. Pacient je lahko pod vplivom drog, alkohola, pomirjeval, lahko je gluhi, ali pa obstajajo drugi razlogi, ki onemogoča pravilno komunikacijo. Tudi zdravstveni delavec lahko ovira komunikacijo, na primer s prepogosto uporabo zdravstvenih in strokovnih izrazov (Littauer & Littauer, 2006). Za dobro komunikacijo in pristop k pacientu, ki je pod vplivom PAS je potrebno prepoznati stanje pacienta, ki je pod vplivom prepovedanih drog ter ločiti različne PAS in kako vplivajo na človeško telo. Šele takrat lahko medicinska sestra uporabi pravilen pristop k pacientu.

Vloga medicinskih sester v urgentni dejavnosti predvsem temelji na tem, da moramo prepoznati in upoštevati osebne značilnosti pacienta, ki so odvisni od PAS. Taki pacienti imajo predvsem težave s pomanjkanjem samozavesti, imajo ohlapen stik s stvarnostjo, kot obrambni mehanizem uporabljajo metodo zanikanja, zatekajo se v sanjarjenje in ne prepoznavanjem med realnostjo in fantazijo, imajo potlačena čustva in bolečino, nizko toleranco za stres, pomanjkanje trde samopodobe, čustveno odzivanje »vse ali nič«, imajo motnje v postavljanju meje v zvezi z bližino in ločenostjo, pogosto so čustveno in socialno izolirani, velikokrat je depresija vzrok njihovega omamljanja (Rozman, 2000). Z upoštevanjem zgoraj naštetega lahko medicinska sestra vzpostavi dober in enakovreden odnos v komunikaciji. S tem pridobi bolnikovo zaupanje ter s tem lažjo obravnavo pacienta.

Cotič Anderle in Homar (2010) izpostavita v obravnavi pacienta, odvisnih od prepovedanih drog naslednja področja: nesodelovanje pacienta, ogroženost osebja, komunikacija s pacientom. Navajata, da je take paciente težko pridobiti za sodelovanje in upoštevanje navodil. Zaželeno je, da ostanejo na opazovanju nekaj ur – odvisno od teže intoksikacije. Velikokrat se zgodi, da samovoljno odidejo z oddelka, čez čas pa jih reševalci pripeljejo nazaj, ker obležijo na cesti. Pri kombiniranih zastrupitvah s PAS so lahko taki pacienti agresivni in s tem ogrožajo osebje. Tako je osebje izpostavljeno verbalnemu, lahko tudi fizičnemu nasilju. Včasih je potrebno zaradi tega uporabiti medikamentozno sedacijo ali fizične ovirnice. Pri komunikaciji s takim pacientom v začetnem stadiju zdravljenja, ko gre za življenjsko ogroženost, se ukrepa brez privolitve. Kasneje, ko se ovedejo, velikokrat uveljavljajo pravico do odločitve in zapustijo oddelek. Prigovarjanje, pojasnitve so žal neuspešna. Zelo težko je izvedeti, kaj se je v resnici dogajalo, kakšno drogo in koliko so vzeli. Teh podatkov po navadi ne dobimo tudi od spremljevalcev, ali pa se pozneje izkažejo za neresnične podatke. V komunikacijo so vključeni tudi svojci, največkrat starši, zakonski partnerji. Tukaj naletimo na pretresenost, jezo, obup, zlasti če gre za ponavljajoče dogodke ali recidiv po zdravljenju. Vedno pogosteje je potrebna komunikacija s policijo, ki skuša pridobiti podatke o dogodku.

PRIKAZ PRIMERA

Pacient A je odvisnik od PAS (heroina in kokaina), a se kljub temu še zdravi z metadonom. Od znanih boleznih ima kronični hepatitis C, ter je HIV pozitiven.

5. Februarja je bil pripeljan na IPP z reševalnim vozilom, kjer so ga našli neodzivnega na avtobusni postaji (klic policije). Ob prihodu na SNMP je nehal dihati, prvi ritem – VF. Pričeli so z oživiljanjem, terapija na terenu Cordarone 300mg, Adrenalin 1mg, Naloxon 1,6mg ter 1500 ml ogrete FR. Pacient A je bil pripeljan na IPP ob 7:30 uri, bil je intubiran, podhlajen z rektalno temperaturo 22°C, brez tipnih pulzov in na Lucasu, kjer so izvajali srčno masažo. Na IPP se nadaljuje masaža srca z Lucasom, 6x ga defibriliramo s 360J brez ROSC. Terapija na IPP je bila 1000 ml ogrevane FR, 1 mg Adrenalina. Dogovorimo se za sprejem na Klinični oddelek za intenzivno interno medicino (v nadaljevanju KOIIM), kjer so nadaljevali z reanimacijo. Na KOIIM-u so ga še 3 krat defibrilirali z 200 J, aktivno ga ogrevajo s hemodializo. Do ROSC pride po dveh urah oživiljanja. V KOIIM-u 7. februarja postopoma nižajo vazopresorno podporo in sedacijo. Bolnik se je zbudil in kontakt je bil smiseln. Ekstubirajo ga 8. februarja ter ga premestijo na oddelek za Klinično toksikologijo in farmakologijo. Iz oddelka ga

odpustijo 12. februarja, kjer ob odpustu prejme dva odmerka po 0,5ml Metadona za premostitev vikenda. Eno uro po odpustu ga najdejo nezavestnega v okolici UKC in ga reševalci ponovno pripeljejo na IPP, kjer se po aplikaciji terapije z antidotom (Narcanti) prebudi.

Od februarja 2016 je bil pacient A 11-krat obravnavan na IPP-ju. Je higijensko zelo zanemarjen, je brezdomec. Pacient A je zelo odklonilen in ne sodeluje pri obravnavi. Vsakokrat zavrne zdravljenje ob tem pa izsiljuje protibolečinsko terapijo in pa recept za pomirjevala (Aparin).

ANALIZA

Prikazan je primer pacienta, ki je bil pod vplivom PAS. Pacient A je odvisnik že vrsto let ob prihodu na urgenco je samosvojev in težje obvladljiv. Ob vsakodnevni gneči, ki jo imamo na IPP-ju, je pacient A dodatna obremenitev za celotno negovalno medicinsko osebje, predvsem na račun nesodelovanja, prigovarjanja zaradi otežene komunikacije in napadov agresije, pacient je izrazito konflikten, občasno paranoičen. Potreben je stalen nadzor nad pacientom, ki ga izjemno težko izvajamo. Zdravstveno osebje poskuša vzpostaviti stik z pacientom, ga usmerjati, mu dajati zdravstvene nasvete. Vendar je komunikacija enosmerna. Pacient kljub nudeni pomoči vztraja pri svojem življenjskem slogu. Po parih urah opazovanja na IPP, ga po navadi odpustimo ali samovoljno odide z napotki in možnostjo zdravljenja odvisnosti. Pri pacientu A je prisotna socialna problematika, saj je brezdomec, tako da mu s pravilno komunikacijo in delovanjem celotnega tima priskrbimo čista oblačila.

Zelo pomembna je verbalna in neverbalna komunikacija s pacientom, če je le ta možna. Čez celotno obravnavo je treba vključevati pacienta in mu razložiti, kaj z njim počnemo. Pacient mora imeti občutek varnosti, ki ga dosežemo z dajanjem jasnih sporočil (ustrezna komunikacija), z razumevanjem njegove stiske. Ne glede na razlog prihoda pacienta in njegov socialni status moramo imeti korekten odnos in doslednost

Pacienti so pod vplivom alkohola in drugih PAS lahko fizično in verbalno agresivni, obravnavo takega bolnika je dolgotrajna in zahtevna, saj s svojim obnašanjem onemogočajo normalno delovanje zdravstvenega tima, pa tudi, ker motijo spremljevalce in ostale paciente. Pomembno je pravočasno prepoznavanje nasilnega vedenja, da lahko pravočasno in učinkovito ukrepamo ter prilagodimo delovni proces. Komunikacija z pacientom pod vplivom PAS v opojni fazi je otežena in zahteva od zdravstvenega osebja veliko strpnosti in časa. Do svojega stanja so taki pacienti zelo nekritični, so arogantni, težko vodljivi in dezorientirani. Pri obravnavi pacienta pod vplivom PAS je poudarek na zagotavljanju varnosti pri sprejemu in na profesionalnem odnosu zdravstvenih delavcev v času obravnave na urgenci, ki ga lahko zagotovimo tudi s pravilno komunikacijo.

LITERATURA

1. Cotič Anderle, M. & Homar, M. (2010). Pacient pod vplivom psihoaktivnih drog na urgentnem oddelku. Zbornik prispevkov z recenzijo: Delo z odvisnimi: povezovanje primarnega s sekundarnim zdravstvenim varstvom. Ljubljana: Zbornica-Zveza Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v psihiatriji.
2. Fink, I., et. al. (2009). Poslovno komuniciranje. Konzorcij višjih strokovnih šol za izvedbo projekta IMPLETUM.
3. Kovačev, A.N. (1998). Socialna interakcija. Visoka šola za zdravstvo. Ljubljana.
4. Littauer, F. & Littauer, M. (2006). Kako se razumeti s skoraj vsakomer. Varaždin: Katarina Zrinski.
5. Rozman, S. (2000). Ne kemične ali vedenjske zasvojenosti. V: Sreča brez zasvojenosti Nova Gorica: Društvo medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Nova Gorica.
6. Rungapadichy, Dev.M. (2003). Medosebna komunikacija v zdravstvu. Ljubljana: Educy.

PALIATIVNA OSKRBA PRI UMIRAJOČEM BOLNIKU - DRUŽINSKI ZDRAVNIK, MEDICINSKA SESTRA, DUHOVNIK ALI DELAMO DOBRO? ALI SMO LAHKO ŠE BOLJŠI?

PALLIATIVE TREATMENT FOR DYING PATIENT- GENERAL PRACTITIONAR, NURSE, PRIEST DO WE ACT WELL? CAN WE ACT BETTER?

Brigita Šolar

Zasebni zdravstveni zavod dr. Liljana Krivec Skrt, Cesta svobode 47a, 4260 Bled

Izvleček

Paliativna oskrba (PO) je aktivna celostna pomoč pacientom vseh starosti z napredovalo kronično neozdravljivo boleznijo, ter njihovim bližnjim, slednjim tako v času bolezni kot v procesu žalovanja. PO se lahko začne že zgodaj po diagnozi neozdravljive bolezni in se nadaljuje v procesu umiranja, smrti in žalovanja.

Družinski zdravnik in medicinska sestra v paliativni oskrbi vstopata k umirajočemu bolniku v njegovo domače okolje. Upoštevanje bolnikove volje, paliativne oskrba, podpora družine so temelji in ogrodje, ki zagotavlja da se umirajoči lahko mirno in dostojanstveno poslovi. Predstavljen primer iz prakse družinske medicine je pokazatelj, da smo na pravi poti.

PALIATIVNA OSKRBA

Svetovna zdravstvena organizacija opredeljuje PO kot oskrbo pacientov z neozdravljivo boleznijo in njihovih bližnjih. Njen namen je izboljšati kakovost življenja pacientov in njihovih bližnjih s preventivnimi ukrepi in lajšanjem trpljenja tako, da omogočimo zgodnje odkrivanje, oceno in ustrezno obravnavo bolečine ter drugih telesnih, psiholoških, socialnih in duhovnih težav (1,2).

- lajšanje bolečine in drugih spremljajočih simptomov,
- zagovarja življenje in spoštuje umiranje kot naravni proces,
- smrti niti ne pospešuje niti ne zavlačuje,
- združuje psihološke, socialne in duhovne vidike oskrbe pacienta,
- nudi podporni sistem, ki pacientom omogoča živeti aktivno življenje, kolikor je to mogoče, glede na njihovo stanje v času bolezni, do umiranja in smrti z dostojanstvom,
- nudi podporni sistem pacientovim bližnjim v času pacientove bolezni in v času žalovanja po njegovi smrti,
- timsko pristopa k celostni oskrbi pacientovih potreb in potreb njegovih bližnjih, vključno s svetovanjem v procesu žalovanju, če je to potrebno,
- izboljša kakovost življenja pacienta in njegovih bližnjih ter lahko tudi pozitivno vpliva na potek bolezni oziroma žalovanja,
- izvaja se zgodaj po diagnozi neozdravljive bolezni, skupaj s terapijami, kot sta kemoterapija in obsevanje in vključuje le tiste preiskave, ki omogočajo boljše razumevanje in obravnavo motečih kliničnih zapletov (3,4).

EVROPSKE USMERITVE ZA ORGANIZIRANO IZVAJANJE PALIATIVNEOSKRBE

Odbor ministrov Sveta Evrope je državam članicam dne 12. novembra 2003 priporočil in sprejel program organizirane paliativne oskrbe(4). V dokumentu je PO natančno opisana kot sestavni del zdravstvenega sistema, ki ob ustrezno organiziranem izvajanju pomembno vpliva na kakovost življenja pacientov ter njegovih bližnjih in zmanjšanje stroškov za zdravstveni sistem.

PALIATIVNA OSKRBA V SLOVENIJI

S pridružitvijo Evropski uniji se je tudi naša država zavezala k izpolnitvi pravice prebivalcev do PO. Ministrstvo za zdravje je leta 2010 izdalo dokument Državni program paliativne oskrbe, ki je temelj in izhodišče za uvajanje celostne organizirane paliativne oskrbe v Republiki Sloveniji, ki bo omogočala PO v domačem okolju, bolnišnicah, in izvajalcih institucionalnega varstva v dnevni in celodnevni obliki (5). Republika Slovenija sodi med države, ki področja PO še nimajo sistemsko urejenega, niti umeščene v ustrezne dokumente. Ministrstvo za zdravje je imenovalo tudi Razširjen strokovni kolegij za paliativno medicino, ki je najvišji strokovni organ na področju paliativne oskrbe(6). Celostna PO je ena osnovnih pacientovih pravic in je zato tudi državna prioriteta na področju zdravstvene dejavnosti.

PALIATIVNA OSKRBA, PALIATIVNA MEDICINA IN PALIATIVNA ZDRAVSTVENA NEGA

Paliativna oskrba je izvajanje paliativnega zdravljenja, paliativne zdravstvene nege, psihosocialne in duhovne podpore, z namenom doseganja najvišje možne kakovosti življenja pacientov in lajšanja posledic bolezni, pri katerih ni možnosti za ozdravitev. PO je celosten pristop, katerega del je tudi **PO v zadnjih dneh življenja**, ki je v praksi pogosto poenostavljeno enačena s paliativno oskrbo. Vendar terminalna PO zajema samo zadnje obdobje bolezni, oziroma obdobje umiranja. **Paliativna medicina** je ena od temeljnih medicinskih ved, ki jo po načelih z dokazi podprto medicino izvaja zdravniška stroka, medtem ko se celostna PO izvaja z udeležbo več poklicev in vključuje zdravniško oskrbo, paliativno zdravstveno nego ter psihološko, socialno in duhovno podporo pacientu z napredovalo kronično oziroma neozdravljivo boleznijo in njegovim bližnjim s ciljem izboljšati njihovo kakovost življenja. **Paliativna zdravstvena nega** (PZN) je posebno področje zdravstvene nege, ki temelji na značilnostih in ciljih PO, katere nepogrešljiv del je. PZN je celostna zdravstvena nega pacientov z napredovalo in neozdravljivo boleznijo. Za kakovostno izvajanje PZN so poleg dodatnega strokovnega znanja potrebne ustrezne komunikacijske spretnosti, vedenjske in osebnostne lastnosti izvajalcev PZN, ki so v skladu z značilnostmi PO (5).

PALIATIVNA OSKRBA V AMBULANTI DRUŽINSKE MEDICINE

Izraz blažilno zdravljenje izvira iz angleškega izraza palliative care, ki v prevodu pomeni blažilna nega, vendar je pomen razširjen na celostno oskrbo, ki zajema vse potrebe bolnika. Beseda paliativno pa izvira iz latinskega glagola palliare in pomeni »ogrnti s plaščem«. Ta plašč naj trpečega obvaruje pred težavami, mu da zaupanje, toplino in tolažbo (7). V Sloveniji paliativno oskrbo načrtuje zdravnik družinske medicine, ki predpisuje sredstva za lajšanje bolečin in ostalo terapijo, ki jo bolnik potrebuje(9). Eden od pokazateljev potreb po PO je mortaliteta prebivalstva.ocene kažejo, da organizirano PO koristi kar 60 % umirajočih in 80% bolnikov z napredovalim rakom potrebuje PO (6).

HIŠNI OBISK, PALIATIVNI HIŠNI OBISK, VLOGA DRUŽINE

Hišni obisk kot prvotni način oskrbe bolnikov v družinski medicini, se je kljub institucionalizaciji zdravstva ohranil tudi v 21. stoletju z 0,8% vseh evidentiranih stikov v osnovni zdravstveni dejavnosti, kar je enako (0,88 %) kot pri zavarovancih programa Medicare v ZDA(8). Hišni obisk v ordinacijskem času ambulantne družinske medicine je v sodobnem času izgubil večino »medicinske« pomembnosti, a je še vedno pomembna oblika zdravniškega dela na področju izvajana celovite in celostne oskrbe bolnika. Klasična dodana vrednost hišnih obiskov je spoznavanje družine, njenega ciklusa in odnosov v njej, vpliva bolezni na družino ter možnosti družinskega okolja za oskrbo bolnika (8).

Paliativni hišni obisk je zadnja stopnja nujenja PO. Družinski zdravnik in medicinska sestra vstopata k bolniku na njegov dom in k njegovi družini. Ob upoštevanju načel paliativne oskrbe, je izrednega pomena tudi dojemanje in zavedanje lastne umrljivosti. To nam daje temelj, da bo v odnosu z bolnikom v največji meri prisotna empatija oziroma vživetje v bolnika. Zdravnik družinske medicine umirajočemu in njegovi družini s celostno, multidisciplinarno zasnovano PO zagotavlja lajšanje neprijetnih simptomov in težav, zdravstveno nego ter pomoč pri različnih psihičnih, socialnih in duhovnih problemih (7).

Bolnik v terminalnem obdobju postaja vse bolj odvisen od pomoči in oskrbe. **Družina** se prilagaja vlogi negovalcev. Sooča se s spremljevalnimi simptomi bolezni: bolečino, slabostjo, oteženim dihanjem, hujšanjem, spremenjeno telesno podobo itd. Strah svojcev je usmerjen v pravilnost izvajanja nege, zdravljenja in celotne oskrbe. Pojavlja se strah pred gmotnimi težavami, ki jih zahteva zdravljenje in oskrba. Pojavljajo se tudi fizična in psihična izčrpanost, občutek nemoči in nezmožnost vpliva na dogajanje (7).

PRIKAZ PRIMERA PALIATIVNE OSKRBE V PRAKSI DRUŽINSKE MEDICINE

Iztok je bil pacient v ambulanti Zasebnega zdravstvenega zavoda dr. Liljane Krivec Skrtod avgusta 2015. Živel je na Bledu, v lastni hiši. Bil je poročen in imel je štiri otroke. Izток je bil poklicni fotograf, z lastnim podjetjem. Svet je videl in dojemal skozi fotografsko lečo. Kot umetnik je bil širokega srca in duha, tenkočuten, priljubljen in poznan tudi širši javnosti.

Leta 2007 so se začele pojavljati zdravstvene težave. Najprej je bil postavljen sum, kasneje pa potrjena diagnoza. Njegov zdravstveni karton je bil zajeten sveženj zdravstvene dokumentacije. V jesensko- zimskih mesecih je večkrat prihajal v ambulanto. Istočasno je bil voden na Onkološkem inštitutu. Na pregled v ambulanto je prihajal sam, z lastnim prevozom. Bil je popolnoma samostojen. Vedno nasmehovit. Vesel je bil vsakega prehodnega izboljšanja svojega zdravstvenega stanja. Optimističen in zadržan v naslednji dan, in niti dneva naprej. Obdobja izboljšanja so bila vse krajša. Problem je bilo prehranjevanje. Kljub upoštevanju nasvetov kliničnega dietetika, mu ni uspelo vzdrževati telesne teže. Posledično je z izgubo mišične mase gibanje postalo omejeno, oziroma odvisno od pomoči drugih. Stopnjevale so se bolečine, edemi nog, driske, oteženo dihanje. Zaradi shujšanosti je bil problem aplikacija muskularnih injekcij in žilnega pristopa. Zaradi ponavljajočih drisk je imel težave s kožo in sluznico. Edemi nog in težka sapa so onemogočali še tisto malo gibanja, kar ga je še ohranilo.

Medicinske diagnoze od leta 2007 dalje:

1. Metastatski nevroendokrini tumor jejunuma (po resekciji 2007) z metastazami v jetrih
2. Karcinoidnavalvularna bolezen srca
3. Trikuspidalnainsuficienca
4. Pulmonalnastenoza in insuficienca
5. Akutna ledvična odpoved
6. Limfedem spodnjih okončin
7. Karcinoidni sindrom

Od zdravljenja do paliativne oskrbe: 19. februar -19. marec 2016

datum	Kraj oskrbe	Paliativna oskrba, paliativna medicina, paliativna zdravstvena nega, duhovna oskrba
petek 19.2.2016	ambulantna	Z znaki srčnega popuščanja, centralno in periferno cianoza, edemi, težkim dihanjem, odpovedjo ledvic, bolečinami v trebuhu je Iztoka v ambulanto pripeljala najstarejša hči. Strinjal se je, da je potrebna napotitev v bolnišnico. V ambulanti je dobil infuzijo in vso ustrezno terapijo, ter bil kasneje z reševalnim vozilom odpeljan v bolnišnico. Po treh dneh je Iztok zahteval odpust, podpisal in na lastno odgovornost zapustil bolnišnico in odšel v domačo oskrbo.
sreda 2.3.2016.	ambulantna	Iztokov zadnji obisk v naši ambulanti. Jasno in razločno nam je izrazil svojo voljo, da v bolnišnico ne gre več. Vsakršno zdravljenje je zaključil. Rekel je, da sedaj »računa« na naš tim in na hišne obiske, ko bo prišel čas zanje. Preprosto je želel zagotovilo, da bomo v zadnjih dneh z njim in z njegovo družino.
sreda 9.3.2016	Paliativni hišni obisk Ob 18.00	V ambulanto pokliče žena in sporoči, da se je Iztkovo stanje zelo poslabšalo. Prosi za H0. Ob prihodu v hišo je prisotna vsa njegova družina in dva domača psa. Iztok leži v postelji, težko diha, je cianotičen, vročičen, vendar pogovornjiv. Vesel je, da naju z zdravnico vidi. Vse intervencije uskladimo in prilagodimo (terapija, infuzija, meritve) hišnim razmeram. Ves čas je prisoten najmlajši sin, hodi za mano, vključim ga

datum	Kraj oskrbe	Paliativna oskrba, paliativna medicina, paliativna zdravstvena nega, duhovna oskrba
	Ob 23.00	v oskrbo in pomoč. Za njega je to zelo pomembno. Pomaga očetu in je pomemben člen v skrbi za umirajočega očeta. Ves čas smrka in joka. Ostali otroci tiho sedijo v dnevni sobi pred kaminom. Starejša hči me prosi, naj jo naučim kako naj postopa, če bo Iztkovo ponoči v nemiru izpadla infuzija. Z Iztkovo ženo sva na mobilni liniji. Pokliče me in sporoči da je stanje bistveno boljše, Iztko ne boli, lažje diha, je pri zavesti. In zaspi.
četrtak 10.3.2016	Ob 13.00 Ob 21.00	Pred popoldansko službo grem k Iztku in družini. Z ženo sedita v dnevni sobi, se pogovarjata, smejeta. Iztok me pozdravi v svojem slogu: »Pa sta mespet porihale!«...Odhajam z tistim dobrim občutkom, ko se zavem svojega poklicnega poslanstva pomoči in skrbi za sočloveka.. Telefonsko sporočilo, da je Iztkovo stanje stabilno.
sreda 16.3.2016	Ob 17.00	Pokliče žena. Iztok težko diha, ima bolečine, v usti ima vnetje. Dobi terapijo. Malo se umiri. Je pri zavesti, govori težko. Razumem ga le to, da se je pogovoril z vsakim otrokom posebej. In da je prišel čas...Teško je. Odhaja počasi.
četrtak 17.3.2016	Dopoldne Ob 21.00	Dogovor z duhovnikom za duhovno oskrbo na domu. Iztok je miren in pripravljen. Otroci so ves čas doma, ne obiskujejo šole. Pokliče žena. Iztok je vročičen, ima mrzlico, občutljiv je na vse dotike, težko diha, je nemiren, hrope. Po terapiji se stanje malo izboljša. Delno odpira oči, pogled ima moten, zastrt. Poskuša se nasmehniti. Stisne mi roko. Najmlajši sin mu leži ob vzglavju in joka v blazino. Luči v sobi so zastre, v ozadju se vrtil pridušena glasba. Čutim in vem, da Iztok odhaja. Mirno je. Družina je pripravljena na njegov odhod.
petek 18.3.2016	Ob 7.00	Zjutraj me Iztok sam pokliče v ambulanto. Govori težko, počasi, slabo razumljivo. Poklical je, ker se nam je želel zahvaliti za najboljšo »buteljo iz Bosilje«, kar jih je kdaj pil in ki ga je ponovno »spravila pokonc«. »Vidve kar še pridita, pa spet kej prnesta«. ...so bile zadnje Iztkove besede.
sobota 19.3.2016	Ob 16.00	Po telefonu pokliče Iztkova žena: »Iztok je umrl, pridita«. ... Zadnji H0. Iztok leži v postelji, že umit, obrit, delno preoblečen (pomagam), shušano telo, na obrazu spokojnost, nobenih sledi trpljenja zadnjih tednov... Mrliški ogled, ura smrti 15.50.... Pogovor z družino, žena, otroci, mamo...vsi prisotni jokajo, tiho, mirno, dostojanstveno. Jok bolečine ob izgubi očeta, moža, sina...»Pripravljeni smo bili na njegov odhod« je rekla žena. In ko je Iztok začutil, da so ga otroci spustili, se je prepustil tudi sam. Odšel je mirno in spokojno. Kljub težki bolezni, ob upoštevanju njegove volje, ob popolni zavesti do konca. Brez bolečin...Zapustil nam je neprecenljivo izkušnjo, kako lahko delamo dobro...
	Slovo	Iztokova poslednja želja je bila, da ga upepelijo in raztrosijo. Kje? Tam kjer je lepo. Odločitev je prepustil ženi in otrokom. (10)

ZAKLJUČEK

Paliativna oskrba v terminalni fazi bolezni je in ostaja pomembna v celostni oskrbi bolnika. V času umiranja in skrbi za umirajočega bolnika utripa z ritmom in dinamiko, ki je prilagojena potrebam vsakega posameznega bolnika. Kljub napredku in razvoju medicinske znanosti, pa se v današnjem času soočamo z dejstvom, da se bolniki v terminalni fazi bolezni odločajo, da zapuščajo bolnišnice in želijo v krogu in podpori svoje družine, zadnje dneve preživeti v domačem okolju. Želijo blažilno oskrbo in podporo družine. Ob tem imajo pomembno vlogo družinski zdravnik, medicinska sestra in duhovnik.

Paliativna oskrba odpira širok prostor delovanja in skrbi za sočloveka. Zdravstvenim delavcem in tudi drugim je delovanje v paliativni oskrbi lahko izjemen motiv za naše vsakdanje delo. Svojo empatijo, etični odnos, srčnost, znanje in veščine lahko vpletamo v kakovosten odnos z umirajočim bolnikom in njihovim svojcem. Tega bogastva in izkušnje se pogostokrat učimo ravno ob postelji umirajočega bolnika in ob njegovi družini.

Zavedanje, da nam ti odnosi bogatijo profesionalne izkušnje, ne odtehta dejstva, da veliko dajemo, še več pa prejemamo. Ali smo lahko še boljši? Da. Paliativna oskrba naj nam predstavlja vir nenehnih izzivov, da v skrbi za umirajočce delamo dobro in vedno stremimo k še boljšemu.

LITERATURA

1. World Health Organisation. (2002). National cancer control programmes: policies and managerial guidelines, 2nd ed., Geneva, 2002.
2. Sepulveda, C., Marlin, A., Yoshida, T., Ullrich, A. (2002). Palliative care: The World Health Organization's Global Perspective. *Journal of Pain Symptom Management*; 24(2):91-6.
3. Recommendation of the Committee of Ministers to member states on organization of Palliative Care. Council of Europe. Strasbourg, 2002.
4. Council of Europe. Recommendation on Rec (2003) 24 of the Committee of Ministers to member states of the organisation of palliative care. The Committee of Ministers, 12. november 2003.
5. Državni program paliativne oskrbe, Ministrstvo za zdravje, Štefanova 5. Ljubljana; marec 2010.
6. Malačič S. Na stičišču paliativne oskrbe in urgentne medicine. Zbornik predavanj -VII. Zdravčevi dnevi: 57-62.2015.
7. Rotar-Pavlič D. Vloga zdravnika družinske medicine v paliativni oskrbi bolnika. Zbornik predavanj -VII. Zdravčevi dnevi:45-49.2015.
8. Kersnik J. Mesto hišnega obiska pri delu zdravnika družinske medicine Zbornik predavanj -VII. Zdravčevi dnevi:5-9.2015.
9. Mazej, B., Pelipenko, K. & Kersnik J. Umirajoči bolnik in zdravnik družinske medicine. *Medicinski razgledi*, 47(4), pp. 403-410.2008.
10. Zdravstvena dokumentacija. Dostopno arhiv zdravstvenih kartonov Zasebni zdravstveni zavod dr. Liljana Krivec Skrt. Bled, maj, 2016.

S SIMULACIJAMI V ZDRAVSTVU DO BOLJŠIH REZULTATOV PRI OBRAVNAVI VITALNO OGROŽEBEGA OTROKA

TRAINING IN SIMULATION CENTER / SEVERELY SICK CHILD (SIM BABY)

Uroš Zafošnik, Tatjana Grmek Martinjaš

Zdravstveni dom Ljubljana, SIM center, Metelkova 9, 1000 Ljubljana

Izveček

Pri otrocih je najpogostejši sekundarni srčni zastoj bodisi zaradi dihalne odpovedi bodisi odpovedi delovanja krvnega obtoka. Precej redkejši je primarni srčni zastoj zaradi aritmij. Ker je takih primerov v pediatriji malo, je nujno potrebno kontinuirano izobraževanje iz vsebin akutnih stanj v pediatriji, vključno s temeljnimi in dodatnimi postopki oživljanja in prepoznava ogroženega otroka. Za zdravstveni tim je opisano zelo stresno, vendar s simulacijami lahko te občutke zmanjšamo na minimum, povečamo pa znanje tima.

Abstract

By children is most frequently secondary cardiac arrest either of failed respiratory way, either of failed circulation of the blood. At least is primary cardiac arrest because of arrhythmias. We can say, that those cases are not so frequently in paediatrics, so it is needed continually education about acute themes in paediatrics, as well as all fundamental and additional revival procedures otherwise as well to identify endangered child. For healthcare team are all of this situations very stressed, but with simulations we could those feelings reduce to the minimum and in this way can make more interest in team.

UVOD

Obravnavna vitalno ogroženega otroka je za zdravstveni tim stresna izkušnja, saj se z njimi ne srečujejo vsakodnevno. Ker je delež vitalno ogroženih otrok nizek, je pomembno, da se zdravstveni timi nenehno izobražujejo saj s tem pridobijo zaupanje v svoje znanje in sposobnosti, ter tako zmanjšajo stres, ki nastane ob nujenju nujne medicinske pomoči otroku, ki jo potrebuje. S tem zmanjšujejo tudi nastanek napak v klinični praksi.

V kliničnem okolju so problematične predvsem intervencije, ki jih izvajalci ne izvajajo vsakodnevno, kar intervencije na področju pediatrije zagotovo so. Kako velik je omenjen problem, ugotavljajo avtorji Knez, Zafošnik in Železnik (2015) v raziskavi, v katero je bilo vključen tim zdravstvenih delavcev, zaposlen v pre-hospitalni enoti. Raziskava je potekala v prostorih SIM Centra Zdravstvenega doma Ljubljana, v mesecu septembru 2015.

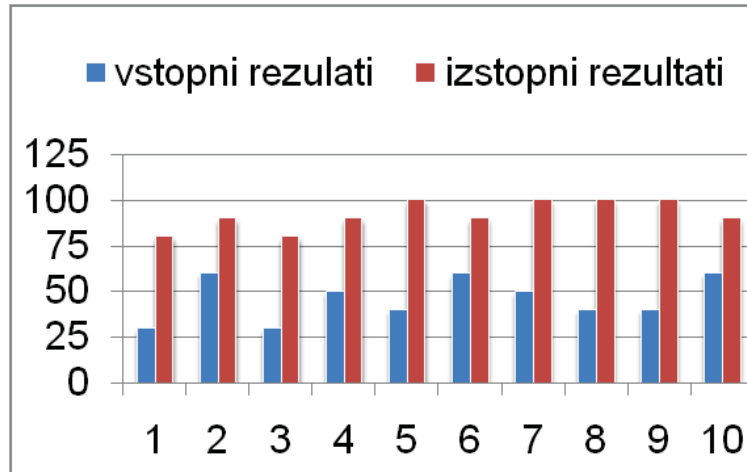
METODE

Izvedli smo 20 simulacij za člane pre-hospitalnega tima. Vsak udeleženec je posamično vstopal v simulacijsko sobo, kjer je moral odreagirati na dano situacijo- oskrba vitalno ogroženega otroka. Vseh 10 sodelujočih je imelo enako situacijo vitalno ogroženega otroka. Znanje pri udeležencih smo preverjali dvakrat. Po prvi simulaciji je sledilo izobraževanje v SIM centru in po izobraževanju smo ponovili simulacije. Ocenjevali smo znanje članov zdravstvenega tima ob prvi in drugi simulaciji oskrbe

vitalno ogroženega otroka. Pri tem smo ugotavljali nivo pripravljenosti usposobljenosti ekipe in prisotnost morebitnih latentnih varnostnih tveganj (LST).

REZULTATI IN RAZPRAVA

Rezultati kažejo, da je vstopno znanje posameznikov v povprečju 44%. Pre- in po-evalvacijski preskus usposobljenosti pri 20 simulacijah kaže, da je nivo usposobljenosti po izveden izobraževanju v SIM centru večji za povprečno 48 %. Latentna varnostna tveganja, ki smo jih zaznali, so bila: visok stres nekaterih udeležencev, neuskklajenost tima, neustrezen algoritem reanimacije.



Graf 1. Rezultati simulacije vitalno ogroženega otroka.

Rezultati med prvim in drugim testom so vidno izboljšani. Na podlagi tega lahko ugotovimo, da so simulacije, kot način izobraževanja zelo učinkovite.

Med oskrbo vitalno ogroženega bolnika zdravstveni kader doživlja visok nivo stresa zato je pomembno, da so na takšne situacije dobro pripravljeni. Izobraževanja v SIM centru pripomorejo k boljši pripravljenosti zaposlenih na oskrbo nujnih pacientov, odpravljajo neuskklajenost obravnave in dvignejo znanje in kakovost v postopku obravnave vitalno ogroženega.

Da je ekipa suverena in uspešna pri svojem delu je izrednega pomena njihovo kontinuirano izobraževanje. Dnevno namreč ugotavljamo, da velikokrat za kakovostno in profesionalno oskrbo bolnikov ni dovolj pridobljena formalna izobrazba in znanje. Za večino situacij ob stiku z bolnikom se je nujno potrebno predhodno pripraviti, preden se s primerom dejansko soočimo. Na kritične situacije se lahko uspešno pripravimo s pomočjo SIMULACIJ. Gre za varen, učinkovit in etičen način izobraževanja. Zagotoviti želi tako varno učno okolje, v katerem kandidat pridobi izkušnjo, kako poteka delo z življenjsko ogroženim pacientom, kako reševati akutno situacijo in predstavlja način učenja, kjer imajo odločitve posledice. Na tak način se najbližje približamo kliničnemu okolju.

Gre za izobraževanje s ciljem izboljšanja varnosti pacientov in zadovoljstva z večjo učinkovitostjo. Poslanstvo SIM centra je tako izboljšati varnost bolnikov in kliničnih rezultatov z vključitvijo simulacij v procese učenja in usposabljanj.

O prednostih učenja s simulacijami govore mnogi avtorji, ki jih opisujejo kot spremembe v klinični praksi. Kalischi (5) govore o izboljšanju kvalitete dela v zdravstveni negi prav zaradi uporabe simulacij v izobraževanju. Raziskave kažejo, da lahko s simulacijami izboljšamo rezultate izobraževanja ter s tem praktično usposobljenost študentov zdravstvene nege (7). Ballangrud in avtorji zagovarjajo, da z učenje v SIM centru izboljšamo varnost pacientov (1,2,4). Georg in Zary (3) zagovarjata simulacije v obliki virtualnega pacienta, kateri omogoča povezovanje teorije s prakso. Mileder in avtorji (6) razlagajo rezultate raziskave, ki potrjujejo uspeh učenja s simulacijami tudi v pediatriji. Pri izvajalcu se izboljšujejo kognitivne, tehnične in vedenjske spretnosti, prav tako pa pridobi tudi na samozavesti. Spretnosti pridobljene v simuliranem okolju, se lahko vključijo v klinično prakso, kar vodi tudi k izboljšanju varnosti pacientov in njihovega zdravlja.

ZAKLJUČEK

Za večino situacij ob stiku z bolnikom se je nujno potrebno predhodno pripraviti, preden se s primerom ponovno soočimo. Razlog za slednje je redkost oziroma težavnost klinične situacije kar obravnava kritično bolnega otroka je. Tako je SIM Center okolje, kjer lahko pridobivamo to znanje, se učimo na lastnih napakah, ter tako dosegamo želeno - izboljšati varnost bolnikov in kliničnih rezultatov.

Da pa je zdravstveni tim suveren in uspešen pri svojem delu je izrednega pomena njegovo kontinuirano izobraževanje. Ena izmed najbolj sprejemljivih in uspešnih načinov učenja v svetu v današnjem času je učenje v SIM centru. Tim, ki v določenem času ni »doživel« intervencije »oskrbe vitalno ogroženega otroka«, slednje obnovi v SIM centru, ki zelo spominja na realno klinično okolje. Gre za izobraževanje s ciljem izboljšanja varnosti pacientov in zadovoljstva z večjo učinkovitostjo. Poslanstvo SIM centra je tako izboljšati varnost bolnikov in kliničnih rezultatov z vključitvijo simulacij v procese učenja in usposabljanja.

Za tim, še posebej če se slednji redkeje srečuje z vitalno ogroženim otrokom, je omenjeno zelo zastrašujoča intervencija. S simulacijami lahko te občutke zmanjšamo na minimum, povečamo pa znanje tima.

Z dobljenimi rezultati lahko predvidevamo, da je učenje s simulacijami zelo uspešna metoda.

LITERATURA

- Ballangrud, R., Hall-Lord ML., Hedelin, B., Persenius, M. (2013). Intensive care unit nurses evaluation of simulation used for team training. *Nurs Crit Care*.
- Ballangrud, R., Hall-Lord, ML., Persenius, M., Hedelin, B. (2014). Intensive care nurses perceptions of simulation-based team training for building patient safety in intensive care: A descriptive qualitative study. *Intensive Crit Care Nurs*.
- Georg, C., Zary, N. (2014). Web-based virtual patients in nursing education: development and validation of theory-anchored design and activity models. *J Med Internet Res*, 16 (4), 105.
- Harris, MA., Pittiglio, L., Newton, SE., Moore, G. (2014). Using simulation to improve the medication administration skills of undergraduate nursing students. *Nurs Educ Perspect*, 35(1), 26-29.
- Kalisch BJ., Aebersold, M., McLaughlin, M., Tschannen, D., Lane, S. (2014). An Intervention to Improve Nursing Teamwork Using Virtual Simulation. *West J Nurs Res*.
- Knez D., Zafošnik U., Želznik D. (2015). Ugotavljanje znanja zaposlenih v prehospitalni enoti za obravnavo vitalno ogroženega otroka. *Visoka zdravstvena šola za zdravstvene vede Slovenj Gradec*.
- Mileder LP, Urlesberger B, Szyld EG, Roehr CC, Schmörlzer GM, Richardson KJ., Claman, F. (2014). Simulation-Based Neonatal and Infant Resuscitation Teaching: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Klin Padiatr*, 226 (5), 259 -267.
- Roh, YS., Lim, EJ. (2014). Pre-course simulation as a predictor of satisfaction with an emergency nursing clinical course. *Int J Nurs Educ Scholars*.
- Simulacijski center (2014). Prevezto 5. september 2014 iz: http://www.zd-lj.si/zdlj/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=937&Itemid=1362

IN SITU SIMULACIJA: DOSEGANJE KAKOVOSTI DELA V ZDRAVSTVENEM TIMU

IN SITU SIMULATION: ACHIEVING QUALITY OF WORK IN HEALTH TEAM

Uroš Zafošnik, Irena Komatar, Tadeja Kolander

Zdravstveni dom Ljubljana, SIM center, Metelkova 9, 1000 Ljubljana

Izveček

Učenje s simulacijami je smiselno nadgraditi tudi z In situ simulacijami, ki so vrste simulacij z izvajanjem v realnem kliničnem okolju. Pri izvedenih In situ simulacijah nas zanima stopnja usposobljenosti zdravstvenega tima za izvajanje protokola oživljanja in ali pri oživljanju pravilno uporabljajo vso potrebno opremo in pripomočke. Zanima nas tudi odzivni čas ekipe, delo in komunikacija v timu, ter obvladovanje opreme za oskrbo vitalno ogroženega pacienta.

Abstract

Education with simulations is reasonable to upgrade with simulations In situ, which are that kind of simulations that are implemented in real clinical environment. By that implemented simulations In situ we are interested about level qualification of healthcare team. That is important to perform a protocol of revive and if it is in this way of revive correctly used or do we use all of needed equipment, instruments. We are also interested about responsive time of team, work and team communication as well as equipment control to take care of vital endangered patient.

TEORETIČNA IZHODIŠČA

Zdravstveni tim v osnovnem zdravstvu se dnevno sooča z vedno več obremenitvami, kot na primer preveč pacientov, administrativne zahteve, doseganje standardov kakovosti. Pri tem tim nima opravka samo z naročenimi akutnimi ali kroničnimi pacienti, pač pa tudi z vitalno ogroženimi. Vsakodnevno so tako izpostavljeni varnostnim tveganjem, ki ogrožajo paciente in prispevajo k veliki obremenitvi in stresu timov v osnovnem zdravstvenem varstvu.

Za ugotavljanje kakovosti dela in identifikacijo morebitnih napak in varnostnih tveganj v obravnavi pacienta v Zdravstvenem domu Ljubljana (ZDL) izkoriščamo prednosti učenja s simulacijami v zdravstvu.

Ryall z avtorji (2016) navaja, da usposabljanje zdravstvenega osebja s simulacijami v zadnjih 20. letih strmo narašča. Poleg tega se simulacije kažejo kot dobra metoda za ocenjevanje strokovno tehnične usposobljenosti v klinični praksi.

Učenje s simulacijami je smiselno nadgraditi tudi z In situ simulacijami, ki so vrste simulacij z izvajanjem v realnem kliničnem okolju. Udeleženci se med simulacijami nahajajo na svojem delovnem mestu in uporabljajo svojo medicinsko opremo. Tovrstna oblika simulacij omogoča identifikacijo napak, ki ležijo skrite v sistemu obravnave bolnika. Omenjene napake med oskrbo bolnika lahko vodijo v neželene škodljive učinke, saj intervencije niso optimalne in se izgublja preveč časa v postopkih, ki bi se morali izvajati tekoče, hitro in brez napak.

Dowson z avtorji (2013) opisuje boljše rezultate pri delu s skupino, ki je bila deležna izobraževanja s simulacijami v zdravstvu v primerjavi s kontrolno skupino. Weinstock z avtorji (2009) poudarja, da je in situ simulacija uspešna in tudi stroškovno bolj učinkovita metoda, kajti pri omenjeni se ne uporabljajo

materiali iz sim centra, temveč izobraževanje poteka v realnem kliničnem okolju z opremo ekipe, ki se uči. To potrjuje tudi Kurosawa z avtorji (2014), ki je primerjal klasične tečaje APLS z in situ simulacijami APLS. Rosen z avtorji (2012) opisuje in situ simulacije kot nove oblike izobraževanja, ki prinašajo dobre rezultate v obravnavi pacienta. Prav tako Miller s sodelavci (2008) opisuje in situ simulacije kot način izobraževanja s katerimi dosežemo varno vedenje zdravstvenega tima v kliničnem okolju, prepoznavo latentnih varnostnih tveganj (LTS) in izboljša počutje zdravstvenega osebja, kar navaja Katznelson z avtorji (2014), ki ugotavlja, da se je v pediatričnem urgentnem centru kar 83,7 % sodelujočih timov izboljšala samozavest pri delu, počutili so se bolj varne, zanesljive in so doživljali manj stresa pri delu s kritično bolnim otrokom. Vsi pa so izrazili željo po dodatnih scenarijih. Pomembnost samozavesti - zaupanja v lastno delo potrjuje tudi Dowson z avtorji (2013), ki je z raziskavo pokazal statistično značilno izboljšanje le tega pri medicinskih sestrah po usposabljanju s simulacijami, ki poustvarijo realen približek situacij v pediatriji.

In situ simulacije so izredna priložnost za ugotavljanje LST v procesu zdravljenja. Slednje zagovarja Patterson z avtorji (2013), ki in situ simulacije opisujejo kot praktično metodo za odkrivanje LST in okrepitev timskega dela. In situ simulacije tako pozitivno vplivajo na varnostno klimo v kliničnem okolju z visoko stopnjo tveganja. Yajamanyam in Sohi (2015) in situ simulacije označujeta kot metodo za izboljšanje varnosti pacientov. Tako Barbeito s soavtorji (2015) opisuje uvedbo rešitev pomanjkljivosti na oddelku, kjer so opravili 72 in situ simulacij in odkrili LTS kot so: neustrezna organizacija dela v zdravstveni ustanovi, slabo vodenje tima, pomanjkljivo znanje rokovanja z aparaturami. Našli so multidisciplinarnerešitve, jih preizkusili in vpeljali v delo. Gre za nov pristop k odkrivanju pomanjkljivosti v sistemih zdravstvenega varstva, ki jih poimenujemo LST. Z in situ simulacijami dosegamo izboljšanje kakovosti, odkrivamo več LST, s čimer se izboljša varnost pacientov. Latentne varnostne grožnje je opisoval tudi avtor Wetzel s sodelavci (2013), in jih označil kot napake v zasnovi, organizaciji, usposabljanju ali vzdrževanju, in lahko prispevajo k zdravniškim napakam in imajo velik vpliv na varnost pacientov. LST opisuje kot bistvo vsake simulacije, na podlagi katere lahko na koncu podamo priporočila za izboljšave učečemu timu. Z LST lahko spremljamo tudi uspeh posameznega tima. Po vsakem usposabljanju pričakujemo zmanjševanje ugotovljenih LST.

METODE

Pri izvedenih In situ simulacijah nas zanima stopnja usposobljenosti zdravstvenega tima za izvajanje protokola oživljanja in ali pri oživljanju pravilno uporabljajo vso potrebno opremo in pripomočke. Zanima nas tudi odzivni čas ekipe, delo in komunikacija v timu, ter obvladovanje opreme za oskrbo vitalno ogroženega pacienta.

V ZD Ljubljana smo v letu 2015 pripravili model usposabljanja z in situ simulacijami oživljanja in prepoznavanja kritično bolnega bolnika. Do aprila 2016 smo izvedli 6 in situ simulacij. Omenjeno izvajamo v kliničnem okolju zdravstvenega tima, in poteka s pomočjo simulatorja in vseh potrebnih medicinskih pripomočkov, ki jih zaposleni v zdravstvenem timu uporabljajo pri vsakdanjem delu. Simulacijo vodita dva trenerja SIM centra z naprej pripravljenimi kazalniki kakovosti, s pomočjo katerih ugotovimo nivo pripravljenosti, usposobljenosti ekipe in morebitne LST. Na podlagi slednjega trenerja napišeta tudi poročilo, v katerem jasno opredelita priporočila za izboljšave za udeleženo ekipo. Glede na število prisotnih LST spremljamo strokovni razvoj posamezne ekipe.

REZULTATI IN RAZPRAVA

Od januarja leta 2014 do aprila 2016 smo organizirali 180 simulacij in 6 in situ.

Razlika v vstopno-izstopnem znanju na vseh opisanih nivojih je bila v okviru 25% v korist izstopnega znanja. Ugotovljena latentna varnostna tveganja so bila: težave z opremo, visok nivo stresa nekaterih udeležencev, neuskaljeno delovanje ekipe, zdravnik ni bil vodja oskrbe vitalno ogroženega, predolg odzivni čas, neustrezno oživljanje in neupoštevanje algoritma. Zadovoljstvo udeležencev je bilo preko 94,2%, kar je dosegalo kazalnik kakovosti, ki je definiran pri 90% zadovoljstvu.

V ZDL izboljšujemo varnost bolnikov in rezultate obravnave bolnikov tudi z učenjem s simulacijami v zdravstvu, kar se je v opisanem obdobju izkazalo kot učinkovito. Nujno je potrebno znanje obnavljati, zato edukacijo letno ponavljamo, ker na tak način večamo znanje zdravstvenih delavcev, s tem samozavest in posledično kakovost obravnave bolnikov. Učenje s simulacijami je ustrezna in učinkovita metoda učenja obravnave vitalno ogroženega pacienta na sistemskem nivoju.

Med oskrbo vitalno ogroženega bolnika zdravstveni kader doživlja visok nivo stresa, zato je pomembno, da so na takšne situacije dobro pripravljene. In situ simulacije prav gotovo pripomorejo k boljši pripravljenosti zaposlenih na oskrbo nujnih pacientov.

LITERATURA

- Ryall T, Judd BK, Gordon CJ Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2016 Feb 22;9:69-82
- Dowson, A., Russ, S., Sevdalis, N., Cooper, M., De Munter, C. How in situ simulation affects paediatric nurses' clinical confidence. *British Journal of Nursing*, 2013, str.612-7.
- Weinstock, PH., Kappus, LJ., Garden, A., Burns, JP. Simulation at the point of care: Reduced-cost, in situ training via a mobile cart. *Pediatrics Critical Care Medicine*, 2009, str.167-81.
- Kurosawa H1, Ikeyama T, Achuff P, Perkel M, Watson C, Monachino A, Remy D, Deutsch E, Buchanan N, Anderson J, Berg RA, Nadkarni VM, Nishisaki A. A randomized, controlled trial of in situ pediatric advanced life support recertification ("pediatric advanced life support reconstructed") compared with standard pediatric advanced life support recertification for ICU frontline providers*. *Crit Care Med*. 2014 Mar;42(3):610-8.
- Rosen, MA., Hunt, EA., Pronovost, PJ., Federowicz, MA., Weaver, S. In situ simulation in continuing education for the healthcare professions: a systematic review. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 2012, str.243-54.
- Miller, KK., Riley, W., Davis, S., Hansen, HE. In situ simulation: a method of experiential learning to promote safety and team behavior. *Journal of Perinatal Neonatal Nursing*, 2008, str.105-13.
- Katznelson JH1, Mills WA, Forsythe CS, Shaikh S, Tolleson-Rinehart S. Project CAPE: a high-fidelity, in situ simulation program to increase Critical Access Hospital Emergency Department provider comfort with seriously ill pediatric patients. *Pediatric Emergency Care*. 2014 Jun;30(6):397-402
- Dowson A1, Russ S, Sevdalis N, Cooper M, De Munter C. How in situ simulation affects paediatric nurses' clinical confidence. *Br J Nurs*. 2013 Jun 13-26;22(11):610, 612-7.
- Petterson, MD., Geis, GL., Falcone, RA., LeMaster, T., Wears, RL. In situ simulation: detection of safety threats and team training in a high-risk emergency department. *BMJ Quality & Safety*, 2013, str. 468-77.
- Yajamanyam, K., Sohi, D. In situ simulation as a quality improvement initiative. *Archives of Disease in Childhood. Education and Practice* edition. 2015, str. 162-3.
- Barbeito A. & co. In situ simulated cardiac arrest exercises to detect system vulnerabilities. *Simulation in Healthcare, Journal of the Society for Simulation in Healthcare*. 2015 Jun;10(3):154-62
- Wetzel, EA., Lang, TR., Pendergrass, TL., Taylor, RG., Geis, GL. Identification of latent safety threats using high-fidelity simulation-based training with multidisciplinary neonatology teams. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety / Joint Commission Resources*, 2013, str.268-73.

ETIČNI IN MORALNI VIDIKI PALIATIVNEGA ZDRAVLJENJA V URGENTNI DEJAVNOSTI

THE ETHICAL AND MORAL ASPECTS OF PALIATIVNEGA TREATMENT IN EMERGENCY MEDICINE

Mirjam Mežnar, Monika Kralj

Univerzitetni klinični center, Internistična prva pomoč, Zaloška 7, 1000, Ljubljana

»Za kaj živimo, če ne za to, da drug drugemu lajšamo življenje?«

George Eliot

Izvleček

Paliativna oskrba je aktivna celostna obravnava bolnikov z neozdravljivo boleznijo in podpora njihovim bližnjim. Osnovni namen paliativne oskrbe je izboljšati kakovost življenja bolnika in njihovih bližnjih, ko so vsi medicinsko tehnični postopki izčrpani in ne pomagajo več. Paliativna oskrba zagotavlja spoštovanje veljavnih etičnih in pravnih norm: človekove pravice, pravice bolnikov in umirajočih. Predstavljene bodo dileme zaposlenih na Internistični prvi pomoči (IPP), ki se kljub vsem pravilnikom in razlagam o paliativnem zdravljenju in oskrbi v praksi pojavljajo.

UVOD

Človek je edino bitje, ki se zaveda svojega življenja in s tem tudi svoje smrti. Je enkratno neponovljivo bitje s psihosocialnimi, duhovnimi in telesnimi značilnostmi in raznolikimi potrebami. Kljub velikemu tehnološkemu napredku in uspehu sodobne medicine pa ne moremo pričakovati, da se vsako življenje enkrat ne bo končalo. Ob iztekajočem življenju si vsak človek želi, da mu je zagotovljena najboljša kakovost življenja, dostojanstvo, spoštovanje in upoštevanje njegove volje. Z zdravstvenega stališča to pomeni, da zagotavljamo multidisciplinarno podporo pri vseh tistih aktivnostih, ki jih uporabnik potrebuje in to imenujemo paliativna oskrba. Paliativna oskrba je aktivna in celostna oskrba, nega in spremljanje bolnika. Na splošno se ta izraz uporablja takrat, ko govorimo o katerikoli obliki oskrbe, ki blaži simptome, četudi je upanje na ozdravljenje.²

DRŽAVNI PROGRAM PALIATIVNE OSKRBE

Državni program paliativne oskrbe je bil v vladnem postopku potrjen aprila 2010 z namenom, da se v Sloveniji sistemsko uredi izvajanje paliativne oskrbe.

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) opredeljuje paliativno oskrbo kot aktivno pomoč neozdravljivo bolnim ter njihovim svojcem.

Osnovni cilj paliativne oskrbe je doseganje najboljše kvalitete življenja z ublažitvijo trpljenja, obvladovanjem in blaženjem simptomov bolezni ter obnavljanje funkcij telesa v skladu z občutenji posameznika, kulture naroda, religioznih vrednot, pričakovanj in prakse v nekem okolju. Paliativna oskrba naj bi bila na voljo bolnikom tam, kjer so, največkrat je to doma, v domovih za ostarele in v bolnišnicah. Nekateri bolniki potrebujejo kompleksnejšo oskrbo v specializiranih ustanovah hospica. Paliativna oskrba se razlikuje od paliativne zdravstvene nege, ki jo izvaja samo medicinska sestra in od paliativne medicine, ki jo izvaja zdravnik (z načini, usmerjenimi v lajšanje simptomov, ne pa več v zdravljenje). Paliativni tim oz. tim ki sodeluje pri paliativni oskrbi pacienta so: zdravnik, medicinska sestra, fizioterapevt, delovni terapevt, socialni delavec, psiholog, prostovoljci, duhovnik in svojci. Osnovna načela paliativne oskrbe, kot jih je zapisala Svetovna zdravstvena organizacija, so:

- spoštuje življenje in sprejema umiranje kot naravno dogajanje,
- smrti niti ne zavlačuje niti je ne pospešuje,
- skrbi za lajšanje bolečine in drugih bolezenskih znakov,
- bolniku da psihološko, socialno in duhovno oporo,
- z različnimi oblikami pomoči omogoča bolniku polno in dostojanstveno življenje do smrti,
- pomaga bolnikovi družini/bližnjim med boleznijo in v času žalovanja.

Danes je žal še vedno mnogo neozdravljivo bolnih, ki so v napredujoči stopnji bolezni nezadovoljivo obravnavani, saj jim tako zdravstveni delavci kot svojci želijo za vsako ceno podaljševati življenje. Tem bolnikom življenja žal ne moremo bistveno podaljšati, lahko pa zmanjšamo oziroma odpravimo njihovo trpljenje in izboljšamo kakovost preostalega življenja. Smrti ne pospešujemo in je ne odlagamo, sprejemamo jo kot naraven proces. S svojim delom skušamo razvijati sočutje in upanje.¹

Pogoj za dobro paliativno oskrbo je dobra komunikacija med osebjem, bolniki ter njihovimi svojci. Bolnik in njegovi bližnji naj strokovnjakom, ki sodelujejo v timu paliativne oskrbe, zaupajo svoje težave, želje in pričakovanja. Prav tako je pomembno, da aktivno sodelujejo pri načrtovanju postopkov obravnave za čas, ko sami ne bodo mogli aktivno odločati (odklonitev zdravljenja v bolnišnici v zadnjem obdobju bolezni, odklonitev oživiljanja in ostalih postopkov brezupnih poskusov podaljševanja življenja). Tako bolnik in njegovi svojci postajajo enakovredni člani tima in aktivno sodelujejo pri zdravljenju.⁵

KDO SPREJEMA ODLOČITVE

Paliativno oskrbo izvaja paliativni tim, v katerem so zdravnik specialist (osebni izbrani zdravnik in lečeči zdravnik), medicinska sestra, patronažna medicinska sestra, magister farmacije, socialni delavec, klinični psiholog, fizioterapevt, delovni terapevt, dietetik, izvajalec duhovne oskrbe in prostovoljci. S timskim sodelovanjem strokovnjakov različnih disciplin, ki prinašajo specifična znanja in veščine, lahko bolj učinkovito in celostno pokrijemo potrebe bolnika in njegove družine. Struktura delujočega tima in obseg pomoči članov tima sta odvisna od potreb posameznega bolnika in njegovih bližnjih. Paliativna oskrba bolnikov se na trenutno situacijo spreminja od začetka bolezni do smrti. Sočasno se lahko spreminja tudi stopnja vpletenosti bolnika in njegovih bližnjih v funkcioniranje paliativnega tima. Bolniki in njegovi bližnji tako lahko sodelujejo kot enakopravni člani paliativnih timov, s čimer je več pozornosti posvečene njihovi perspektivi ter s tem ohranjanju bolnikovega običajnega načina skrbi zase, poudarka na stvareh, ki so zanj pomembne in edinstvene ter pripomorejo k ohranjanju občutka sebe.³

Na IPP v Ljubljani tako obširnega tima nimamo in odločitev glede paliativne oskrbe je na plečih sprejemnega zdravnika, nadzornega zdravnika in tima medicinskih sester, ki so službi. Ob predaji službe pa se timi (lahko) ponovno odločajo o poteku paliativnega zdravljenja pri bolniku.

INTERNISTIČNA PRVA POMOČ

Na IPP pridejo ali so pripeljani bolniki, ki zaradi akutno nastale bolezni ali pa poslabšanja kronične bolezni potrebujejo takojšnjo obravnavo in morebitno nadaljnjo hospitalizacijo, saj jim drugače v kratkem lahko grozi poslabšanje zdravstvenega stanja, invalidnost ali celo smrt. To so pacienti s srčnimi boleznimi, hudimi notranjimi in akutnimi krvavitvami, različnimi šoki, bolniki v hudih dihalnih stiskah, hudimi elektolitskimi motnjami, zastrupitve...

Vsak dan je na IPP-ju v povprečju obravnavanih od 50 pa do 110 pacientov. V letu 2015 je bilo na IPP vseh pregledanih pacientov skupaj 23920. Od vseh teh pacientov je bilo sprejetih 10952, domov pa odpuščenih 12969. Tako je razvidno, da je skoraj polovica pregledanih pacientov sprejetih. Vsaj pri tretjini teh sprejetih pacientov, je šlo za poslabšanje osnovne že znane kronične bolezni. Dobro vodenje kroničnih bolezni bi lahko obvladovali v specialističnih ambulantah in pri osebnih zdravnikih, pri čemer je seveda potrebno dobro sodelovanje z pacientom in njegovimi svojci. Stanja so pri tovrstnih pacientih dostikrat resna in življenjsko ogrožajoča, pa čeprav govorimo o kroničnih boleznih, katerih potek je pri rednem spremljanju in hitrem ukrepanju ob poslabšanju največkrat počasen.

Pri velikem številu pacientov je poslabšanje kronične bolezni že tako napredovalo, da je kvaliteta življenja na zelo nizki ali skoraj ničelni ravni. Govorimo predvsem o pacientih, ki so zaradi napredovanja bolezni nepokretni, preležaninami, ki potrebujejo stalno zdravniško oskrbo, z njimi ne moremo vzpostaviti več smiselnega kontakta, ... ne glede na vrsto kroničnega obolenja.

Medicinska sestra ima zelo pomembno vlogo pri paliativni negi pacientov, mogoče celo eno izmed največjih, saj je ona tista, ki preživi največ časa ob pacientu. Skrbi za vse osnovne življenjske aktivnosti pacienta, mu lajša bolečine, posluša želje pacienta in želje svojcev, poskuša zagotavljati vse socialne, verske potrebe. Na tej točki ob koncu življenja je njeno znanje, izkušnje, profesionalnost, osebnost, zmožnost empatije, ... na veliki preizkušnji.

Predstavitev primera⁸⁹. letne gospe, ki je bila pripeljana iz doma za ostarele v spremstvu zdravnika in reševalcev. Gospo so v domu med obiskom našli svojci neodzivno. Gospa je že več let nepokretna, s kontrakturami, hrani se po sondi in z njo ni smiselnega kontakta. Zaradi prepričevanja in skrbi svojcev so gospo pripeljali na urgenco. Gospa je potrebovala kisik, tekočino in ker se stanje ni izboljševalo smo se že med ambulantno obravnavo posvetovali med sabo o neinvazivnem zdravljenju. Vse spremljajoče bolezni, kot so srčno popuščanje, kronična ledvična odpoved, demenca, razjede zaradi pritiska na trtici in bokih, so zelo ogrožale njeno življenje. Odločili smo se, da pri gospe podpisemo obrazec o paliativnem zdravljenju. O paliativnem zdravljenju smo se pogovorili z svojci, in gospo sprejeli v 24. urno bolnišnico, saj transporta v dom gospa nebi zmogla. Gospa je po nekaj urah osnovne nege in lajšanja bolečin umrla.

Stresne in težke situacije ob nenadnem ali pa postopnem umiranju se zdijo dokaj podobne, le da je pri pacientih, ki so kronično bolni, možno potek bolezni ob samem začetku in dokonca življenja spremeniti in planirati tako, da je lažje vsem, pacientu, svojcem kot tudi zdravstvenemu osebju.

Oskrba in nega paliativnih pacientov, kjer je bolezen napredovala že do te mere, da so vse možnosti zdravljenja izčrpane, se nam na urgenci zdi manj primerna.

ZAKLJUČEK

Pri velikem številu pacientov, bi se paliativno zdravljenje lahko uredilo že v domovih za starejše občane, drugih zavodih ali pa v dobrem sodelovanju z osebnim zdravnikom in specialistom, v dobro pacienta, svojcev in obremenjenosti urgentnih oddelkov. Drugot po državi se na urgenci s paliativno oskrbo skoraj ne srečujejo ali je to zelo izjemoma. In še v teh primerih je sprejem tovrstnih pacientov na oddelek ali nazaj v dom za starejše občane oz. v druge zavode nesporen. Medtem, ko pri nas takšni pacienti pogosto obstanejo v 24H bolnišnic poleg drugih pacientov, zaradi katerih se težko posvetimo pacientom s paliativno oskrbo. Pristop, komunikacija, topla beseda je nekaj, kar moramo znati nuditi vsem vpletenim. Je prav, da trpečemu želimo čim hitrejšo odrešitev, a v mislih upamo, da ne bomo mi tisti, ki bomo morali svojcem izreči sožalje. Kakšne besede uporabiti za tolažbo, a je nasmeh dovoljen? Kako si vzeti čas, da poslušamo in slišimo, kaj nam imajo povedati bližnji.

LITERATURA

1. <http://www.inst-antontrstenjaka.si/gerontologija/slovar/1040.html>
2. <http://paliativa.ezdrav.si/>
3. <http://www.paliativnaoskrba.si/kaj-je-paliativna-oskrba.html>
4. Russi-Zagožen I. Odnos zdravstvenih delavcev do terminalnih bolnikov in njihove oskrbe.-
 - a. Obzor Zdr N 1998; 32: 145–8.
5. <http://www.vzsce.si/si/files/default/pdf/konferenca/Zbornik%20predavanj2014%20%282%29.pdf>
6. <http://www.zbornica-zveza.si/sl/kodeks-etike-0>
7. http://www.obzornikzdravstvenenega.si/Celoten_clanek.aspx?ID=09419843-00d2-45dc-abcc-b19a08158f59
8. [https://www.uradni-list.si/1/content?id=123617\(30.10.2010\)](https://www.uradni-list.si/1/content?id=123617(30.10.2010))

ZASTRUPITEV Z OGLJIKOVIM MONOKSIDOM V ČASU NOSEČNOSTI

CARBON MONOXIDE POISONING DURING PREGNANCY

Alisa Talić, Nela Parezanović

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo,
Univerzitetni Klinični center Ljubljana, Zaloška ulica 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Ogljikov monoksid (CO) je plin brez barve, vonja in okusa, ki nastaja pri nepopolnem izgorovanju trdih, tekočih in plinastih snovi, ki vsebujejo ogljik (drv, premoga, nafte, bencina, itd). Med zastrupitvami je največ smrtnih primerov prav zaradi CO. Znake blage zastrupitve lahko z lahkoto zamenjamo z znaki gripe in na zastrupitev pomislimo šele, ko se pojavijo resne težave. Nosečnice spadajo v posebno skupino zastrupljenec, saj je CO nevaren za prezgodnjo prekinitve nosečnosti, okvare ploda ali pa celo smrt.

Abstract

Carbonmonoxide is an odorless, tasteless and colorless gas resulting from the complete combustion of wood, charcoal, oil, petrol, etc. The most death cases are caused by carbon monoxide poisoning. The symptoms are easily substituted for flu symptoms and usually, we figured it out when it comes to serious health problems. Of all population, child-bearing women belong to a special group of carbon monoxide poisoning because carbon monoxide is fatal for the child during the pregnancy, also, it may lead to birth defects or death.

UVOD

Znaki zastrupitve so nespecifični, kar otežuje postavljanje diagnoze. Znaki in simptomi zastrupitve sCO so glavobol, utrujenost in omotica, slabost, kar so lahko tudi znaki drugih obolenj. Za zastrupitev ni specifičnega znaka ali simptoma s katerim bi lahko diagnosticirali bolezen. Diagnozo postavimo s povišano vrednostjo karboksihemoglobina (COHb) v krvi.² Zastrupitev sCO je v času nosečnosti zelo redka. Ima lahko neželene učinke tako na mater kot tudi na plod, nastala intrauterin hipoksija lahko povzroči smrt ploda ali pa hude nevrološke okvare. Plodov hemoglobin ima večjo afiniteto za CO kot materin.³ Zdravljenje s hiperbarično komoro je za nosečnico varno.¹

PREGLJED LITERATURE

300 let pred našim štetjem je Aristotel opisal zastrupitev sCO.¹ Leta 1859, z vstopom v industrijsko revolucijo jebila opisana prva zastrupitev sCO zaradi izpostavljenosti premogu. V današnjem času je kronična izpostavljenost CO v času nosečnosti povzročena s kajenjem. Leta 1972 so bili s pomočjo študije opisani stranski učinki kajenja na plod z vidika CO.⁴

Longo in Hill (1977) sta odkrila kaj je danes znanega o fetalnem COHb. Za študijo o izpostavljenosti matere in ploda s CO sta uporabila breje ovce. Dokazala sta, da plodova koncentracija COHb zaostaja za vrednostjo pri materi, čež čas se izenači, nato pa plodova vrednost COHb presega materino vrednost.⁵

POGOSTOST ZASTRUPITVE Z OGLJIKOVIM MONOKSIDOM

V Sloveniji letno zaradi nenamerne zastrupitve umre pribl. 5 ljudi, ki niso bili izpostavljeni požaru, kar velja, da umre 2,5 ljudi na milijon prebivalcev. Zaradi požarododatno umrejo še 3 ljudje in zaradi nenamerne zastrupitve približno še dodatnih 10 ljudi.¹

V ZDA zaradi nenamerne zastrupitve sCO letno umre okoli 500 ljudi, kar znaša 1,5 smrtnih žrtev na milijon prebivalcev.⁶ Incidenca pri nosečnicah ocenjujejo na 4,6 % do 8,5 %. Smrtnost nosečnic je povzročena v 19 % do 24 % primerih. Smrt ploda se pojavi med 36 % do 67 %.

V Franciji jih letno zaradi CO obravnavajo okoli 6000 od tega jih 2500 potrebuje hospitalizacijo, 300 pa se jih konča s smrtjo.⁷

Na Centru za klinično toksikologijo in farmakologijo je bilo v obdobju 2006 do 2015 obravnavanih 161 bolnikov, ki so bili namerno ali nenamerno izpostavljeni CO. Hospitaliziranih je bilo 108 moških, 53 žensk od tega 2 nosečnici.

TOKSIKOKINETIKA IN FETOPLACENTARNI PRENOS PLINOV

Nosečnice pridejo najpogosteje v stik sCO s kajenjem cigaret. Tveganje za smrt ploda je pri kadilkah za 1,5x večja kot pri nekadilkah. S kajenjem pride do trenutno pojavljene hipoksije ploda, CO kroži po placenti in se vsiljuje v hemoglobin matere in ploda, tvori se COHb, kar zmanjšuje prenos kisika do ploda.⁸

Hemoglobin v eritrocitih omogoča prenos kisika v krvi. Kisik in hemoglobin se z vdihom vežeta ena drugemu v pljučih.⁹ Hemoglobin je sestavljen iz proteina globin in hem. Globin je sestavljen iz dveh alfa in dveh beta verig, s katerimi se veže na hem. Vsak hem vsebuje en atom železa, ki nase veže eno molekulo kisika. Hemoglobin lahko nase veže štiri molekule kisika.¹⁰ Kri bogata s kisikom se v tkiva s pomočjo difuzije iz področja visokega parcialnega tlaka na področje nižjega. Kisik je v veliki meri vezan na hemoglobin 97–98%, od 2–3% pa je raztopljen v plazmi in tvori PaO₂. Raztopljen kisik je edina oblika, ki lahko prehaja skozi celično membrano in proizvede parcialni tlak kar pa omogoča difuzijo.¹¹ Z vdihovanjem se CO v veliki meri absorbira v kri in porazdeli po celem telesu, kar je posledica vezave CO na hem proteine. Vezavna afiniteta CO je za 200-krat večja kot afiniteta kisika. Oblikovanje COHb zmanjša nosilnost kisika po krvi, oslabi sproščanje kisika iz hemoglobina za njegovo uporabo v tkivih. CO zmanjšuje skladiščenje kisika v mišične celice z vezavo in izpodriva kisik iz mioglobina. CO v krvi matere se porazdeli po plodovem krvnem obtoku in se veže na fetalni hemoglobin, katerega koncentracija je za 10–15% višja kot pri materi in se tudi počasneje izloča COHb iz fetalnega krvnega obtoka kot iz materinega.¹²

Placenta skrbi za izmenjavo plinov. S pomočjo difuzije prehajajo v placentarno pregrado plini, tako dobi fetus 20–30ml kisika vsako minuto.¹³ Preko spinalnih arterij materina kri vstopi v intervencijski prostor, po zunanem robu le-tega okrog resic, ki omogočajo izmenjavo plinov in hranilnih snovi. Popkovina vključuje prenos respiratornih plinov (kisik in ogljikov dioksid). Vsi dejavniki, ki ovirajo delovanje pa privedejo do hipoksije ploda.¹⁴ Iz placente poteka umbilikalna popkovna vena, ki prinaša kri bogato s kisikom. Večina arterijske krvi priteka po ductus venosus in se vliva v spodnjo veno cavo, ki vstopa v desni preddvor, kri se usmeri skozi foramen ovale v levi preddvor. Zaradi neaktivnosti pljuč fetusa se manjši delež krvi iz desnega preddvora iztisne v desni prekat in nato v pljučno debljo. Med pulmonalnim deblom in aortnim lokom je ductus arteriosus, zato se del krvi iz pulmonalnega debla vrača v aorto. Kri se po dveh popkovnih venah, ki sta veji notranje črevnične arterije vrača v placento.¹⁵

ZNAKI ZASTRUPITVE

Stopnja zastrupitve	% COHb	Znaki zastrupitve
Blaga	<15%–20%	Glavobol, omotica, zamegljen vid, bruhanje in driska, oslabelelost
Zmerna	21%–40%	Zmedenost, izguba zavesti, zasoplost/tahipneja, šibkost, tahikardija, rabdomioliza
Huda	41%–59%	Palpitacije, aritmije, hipotenzija, ishemija miokarda, pljučni edem, epi. napad, koma
Letalna	60% ali več	Zastoj dihanja, asistolija

ZDRAVSTVENA OSKRBA

Pristop do akutne zastrupitve v nosečnosti se od ostalih zastrupitev razlikuje zaradi fiziologije nosečnosti in možnosti tveganj dveh življenj. Materino življenje je prva skrb, vendar se izogibamo intervencijam, ki bi škodovali plodu (kadar ni ogroženo materino življenje).¹⁶ Zdravljenje se prične z odstranitvijo osebe iz vira CO in aplikacijo 100 % normobaričnega kisika.¹⁷ Usoda zastrupljenca je odločilna v nekaj minutah oz. urah po izpostavljenosti strupu. Pomembno je, da so ukrepi hitri, pravilni in v pravem vrstnem redu in so izvedene na samem mestu dogodka ali v reševalnem vozilu na poti do

bolnišnice. S tem lahko preprečimo trajne posledice ali pa celo smrt.²² Izločanje CO iz krvnega obtoka lahko pospešimo s povečanjem deležanormobaričnega kisika in uporabo hiperbarične komore, ki jo pri nosečnici uporabimo kadar vrednost COHb preseže vrednost 10 % ali več.¹⁸ Poleg kliničnih znakov diagnoza temelji na vrednosti COHb venski ali arterijski krvi.¹⁹ Določi se tudi nivo laktata, saj lahko nastane laktatna presnovna acidoza.²⁰ Posname se EKG in določi se nivo troponina, saj obstaja možnost nekroze miokarda, brez znakov, kot sta bolečina za prsnico in spremembe v EKG-ju.²¹ Z določanjem mioglobina in kreatinin kinaze pa izključujemo morebitne nekroze skeletnih mišic. Za poškodbo možganovine pa določimo vrednost proteina S100B, vrednost nam napove morebitne nevropsihološke posledice.¹ S pomočjo OHIO maske apliciramo kisik dokler se COHb ne zniža pod 3 % in dokler v celoti ne izzvenijo vsi simptomi zastrupitve oziroma najmanj 6 ur.³ Potrebno je določiti vrednost COHb matere, če je več kot 20 % obstaja velika možnost nevrološke okvare pri materi ali pa hipoksija pri plodu oz. tahikardija z minimalno spremenljivostjo.⁴ Kadar je prizadeta nosečnica je smiselno, da jo pogleda ginekolog.

LITERATURA

1. Brvar M, Šarc L, Jamšek M, Grenc D, Finderle Ž. Smernice zdravljenja zastrupitev z ogljikovim monoksidom. Zdrav Vestn 2014;83(1):7–17.
2. Wu EP, Juurlink DN. Carbonmonoxide poisoning. CMAJ 2014;186(8):611.
3. Hampson NB, Piantadosi CA, Thom SR, Weaver LK. Practicerecommendation in the diagnosis, management and prevention of carbon monoxide poisoning. Am J Respir Crit Care Med 2012;186(11): 1095–101
4. Friedman P, Guo XM, Stiller RJ, Laifer SA. Carbon monoxide exposure during pregnancy. Obstet Gynecol Surv 2015;70(11):705–12.
5. Longo LD, Hill EP. Carbon monoxide uptake and elimination in fetal and maternal sheep. Am J Physiol. 1977;232(3):H324–30.
6. Carbon monoxide exposure—United States 2000–2009. MMWR 2011;60(30):1014–17.
7. Palmer J, Rueden K. Carbon monoxide poisoning and pregnancy: critical nursing interventions. J Emerg Nurs 2015;41(6):479–3.
8. Bowers AN, Curran CA, Freda MC et al. High-risk pregnancy. In: Simpson RK, Creehan AP, eds. Perinatal nursing. 3th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2008;187–8.
9. Ravnikar N. Seminar: Fizikalno izobraževanje. Oblika eritrocitov. Ljubljana: Fakulteta za matematiko in fiziko. 2007;3.
10. Crnič I. Pulzna oksimetrija in kisik-uporabno a ne samoumevno. Reševalec 2006;1(2):18–38.
11. Paragas J. Hospital nursing: keeping the beat with pulse oximetry. Nursng 2008;38(11): 56hn1–56hn2.
12. Wilbur S, Williams M, Williams R, et al. Toxicological profile for carbon monoxide. In: 1. public health statement. Atlanta (GA): Agency for Toxic Substances and Disease Registry 2012(US):2–4.
13. Cör A, Legan M. Posteljica. Med Razgl 2006;4(4):391–01.
14. Baddock S. The physiology of conception and pregnancy. In: Pairman S, Tracy S, Thorogood C, Pincombe J, eds. Midwifery. 3th ed. Chatswood. Elsevier health sciences, 2015;483–6.
15. Bolarič M. Oskrba popka pri novorojenčku. Diplomsko delo. Maribor: fakulteta za zdravstvene vede, 2009;2.
16. Karadas S, Güler A, Aydin I. A retrospective analysis of acute poisoning during pregnancy. J Turk Ger Gynecol Assoc 2011;12(4):199–203.
17. Scott T, Foster T. Assessing carbon monoxide poisoning. Emerg Nurse 2013;20(10):14–9.
18. Icme F, Kozaci N, Ay MO et al. The relationship between blood lactate, carboxy-hemoglobin and clinical status in CO poisoning. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2014;18(3):393–7.
19. Sebbane M, Claret P, Mercier G et al. Emergency department management of suspected carbon monoxide poisoning: role of pulse CO-oximetry. Respir Care 2013;58(10):1614–2
20. Hampson NB, Bodwin D. Toxic CO-ingestions in intentional carbon monoxide poisoning. J Emerg Med 2013;44(3):625–30.
21. Fotbolcu H, Incedere O, Bakal RB, Tanalp AC, Astarcioglu MA, Dindar I. Reversible myocardial stunning due to carbon monoxide exposure. Cardiovasc J Afr 2011;22(2):93–5
22. Možina M. Diagnostika in zdravljenje akutne zastrupitve. Med Razgl 2009;48(1–2):3–18.

KAKO AVTOMATSKI ZUNANJI DEFIBRILATOR PREPOZNA VENTRIKULARNO TAHIKARDIJO BREZ PULZA

HOW AED RECOGNIZES VENTRICULAR TACHYCARDIA WITHOUT PULSE

Miljenko Križmarič*, Lidija Žunkovič**

*Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Taborska 8, 2000 Maribor

**Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna 15, 2000 Maribor

**ZUDV Dr. Marijana Borštnarja, Dornava 128, 2252 Dornava

Izvleček

Avtomatski zunanji defibrilator (AED) ne more oceniti kliničnega stanja bolnika, saj razpolaga le z informacijo o EKG signalu. Algoritmi za prepoznavanje EKG ritmov, ki zahtevajo defibrilacijo morajo zato biti zanesljivi. Raziskali smo, kako AED diferencira med tahikardijo prekatov (VT), kjer se ne zahteva defibrilacija in tahikardijo prekatov brez prisotnega pulza (pVT), kjer se defibrilacija zahteva. Na defibrilatorjih proizvajalca PhysioControl (LP1000, LP12 in LP20) smo s simuliranimi EKG signali (simulator SimMan3G) ugotavljali kakšen je prag frekvence srca (HR), ki odloča o defibrilaciji. Ugotavljamo, da je je prag HR pri monomorfni tahikardiji prekatov postavljen zelo nizko: 120 min^{-1} . Defibrilacija je pri tem pragu bila priporočena v 80%, 40% in 40% primerih pri LP1000, LP12 in LP20. Pri polimorfni VT, vsi trije defibrilatorji niso priporočali defibrilacije.

UVOD

Intervenciji, ki nedvomno prispevata k preživetju bolnikov po zastoju srca, sta masaža srca in uporaba defibrilatorja (1). Verjetnost preživetja pri začetnih EKG ritmih, ki zahtevajo defibrilacijo je višje v primerjavi z ritmi, ki defibrilacije ne zahtevajo (2). Zato je pomembno, da algoritem avtomatskem zunanjem defibrilatorju (AED) čim bolj uspešno odloči, če je defibrilacija potrebna. Tahikardija prekatov (VT) ne zahteva defibrilacije, razen če ni prisotnega pulza (pVT, *angl.* pulseless VT). Avtomatski zunanji defibrilator (AED) med VT ne more izvesti klinične ocene in »tipati« pulz. Obtočila brez pulza se tako lahko ocenijo les frekvenco VT, preko katere ritem ni več združljiv s pulzom. Pri zastoju srca v bolnišničnem okolju ali na terenu, je v približno 20% prisoten začetni EKG ritem VT ali pVT (3).

METODE

V eksperimentalni študiji smo na Laerdal SimMan simulatorju tretje generacije (3G) simulirali monomorfno ventrikularno tahikardijo (VT) različnih frekvenc ($120, 150$ in 250 min^{-1}). Polimorfno tahikardijo prekatov Torsade de Points (TdP) smo simulirali pri dveh frekvencah (120 in 320 min^{-1}). Preverili smo tudi odziv defibrilatorjev pri nastavljeni najvišji frekvenci supraventrikularne tahikardije (SVT), ki jo omogoča simulator: 260 min^{-1} . Uporabili smo AED proizvajalca PhysioControl LIFEPAK 1000 (LP1000) in ročna defibrilatorja, ki sta delovala v AED načinu: LIFEPAK 12 in LIFEPAK 20, istega proizvajalca. Za vsak posamezen EKG ritem smo analizo izvedli 10 krat.

REZULTATI

V tabeli 1 je prikazan variabilnost frekvence pri nastavljenih vrednostih ventrikularne tahikardije $120, 150$ in 240 utripov na minuto (VT 120, VT 150, VT 240) in supraventrikularna tahikardija frekvence 260 min^{-1} .

Tabela 1. Variabilnost simuliranih EKG ritmov.

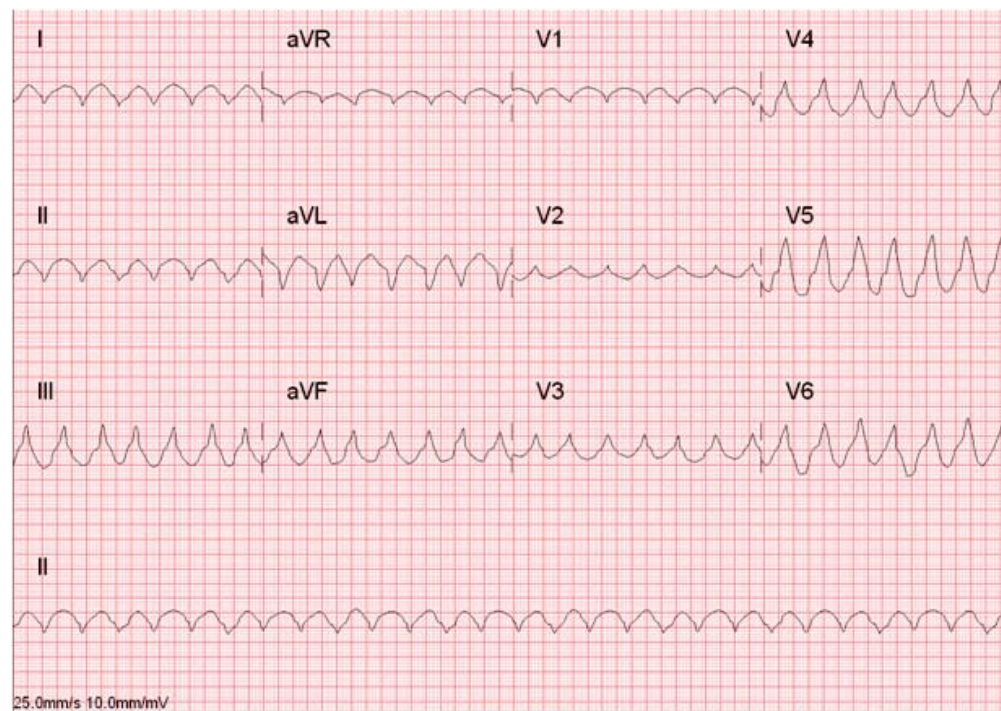
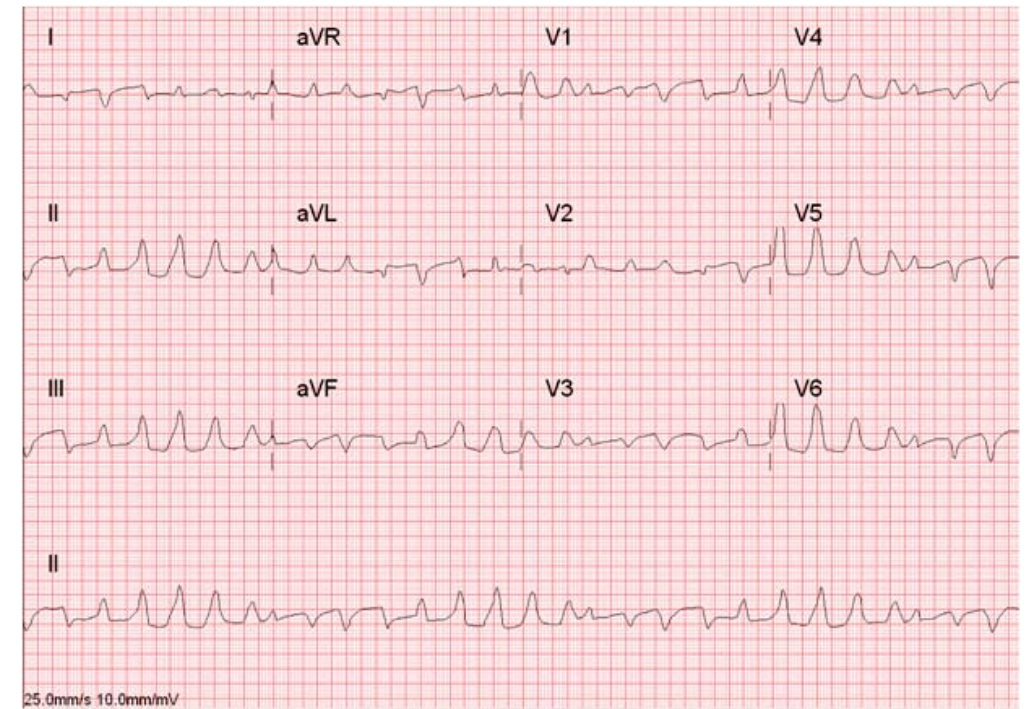
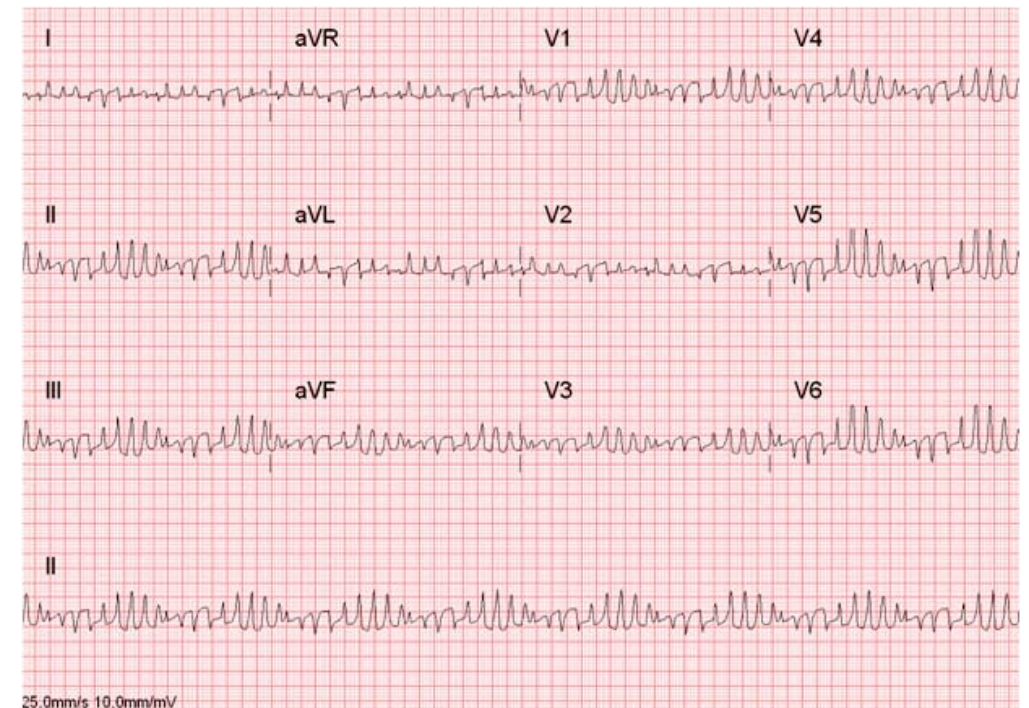
	Frekvenca srca ($\text{min}^{-1} \pm \text{SD}$)	Najnižja in najvišja vrednost (min^{-1})
VT 120	120 \pm 2	116-123
VT 150	150 \pm 2	145-156
VT 240	240 \pm 4	233-246
SVT 260	258 \pm 4	250-267

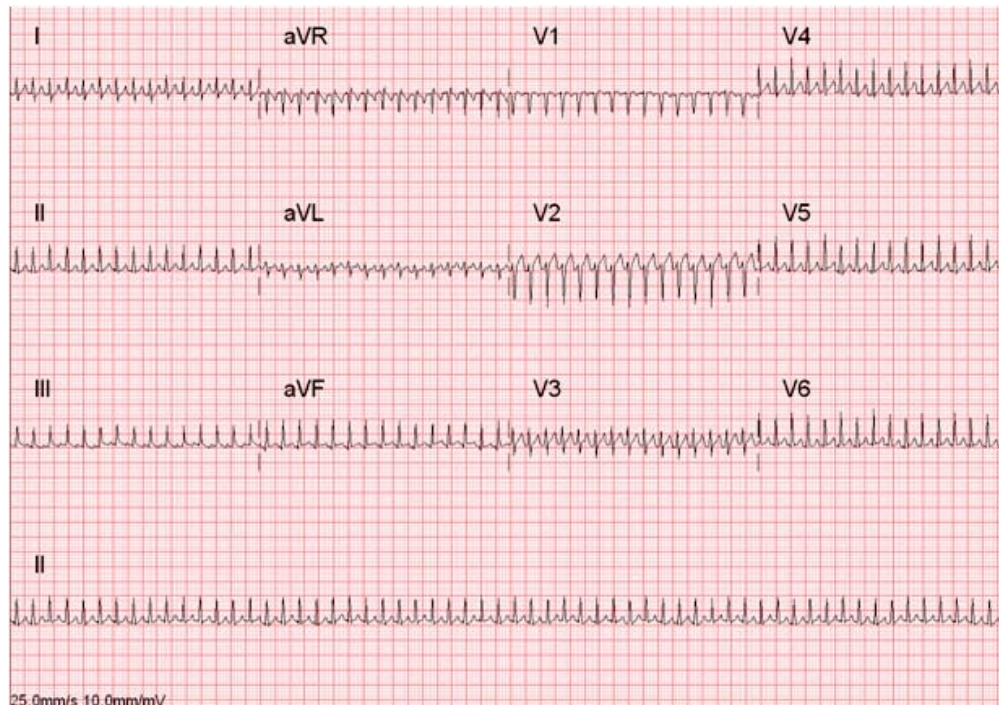
Tabela 2 prikazuje kolikšnih odstotkih je defibrilator priporočal električni sunek. Pri pragu frekvence srca 150 min^{-1} vidimo, da ga vsi trije defibrilatorji priporočajo.

Tabela 2. Odstotek priporočene defibrilacije.

	LP 1000	LP 12	LP 20
VT 120	80%	40%	40%
VT 150	100%	100%	100%
VT 240	100%	100%	100%
SVT 260	0%	0%	0%
TdP 120	0%	0%	0%
TdP 320	0%	0%	0%

Na slikah 1 do 4 vidimo obliko EKG signalov, ki jih je simuliral simulator SimMan3G.

**Slika 1.** Monomorfniventrikularna tahikardija (VT) 120 min^{-1} .**Slika 2.** Polimorfna ventrikularna tahikardija (TdP) 120 min^{-1} .**Slika 3.** Polimorfna ventrikularna tahikardija (TdP) 320 min^{-1} .



Slika 4. Supraventrikularna tahikardija (SVT) 260 min⁻¹.

RAZPRAVA

Algoritmi v AED, ki odločajo ali bodo priporočali defibrilacijo, temeljijo na analizi frekvence srca (HR), širine QRS kompleksa in QRS amplitude. Pri diferenciaciji med VT in pVT se upošteva HR, kjer se defibrilacija priporoča, ko je presežen določen prag. Pri večini defibrilatorjev je ta prag nastavljen na HR=150 min⁻¹ (4). V našem primeru smo dobili precej nižji prag (120 min⁻¹), kar ni popolnoma jasno. LP 1000 je sicer priporočal defibrilacijo v 80 %. V študiji Fitzgeralda so namreč raziskovali odziv AED samo pri HR višjih od 140 min⁻¹ (5). Še vedno literatura ni dala odgovora ali bi ta prag moral biti nižji od 150 min⁻¹. Ni znano kakšen je izhod bolnikov, če AED ne priporoča električnega sunka pri stanjih brez perfuzije (pVT), na nižjih HR. AED je programiran, da preverja ritem srca na dve minuti. V tem časovnem oknu, lahko prvotna VT, ki ni zahtevala defibrilacije napreduje v VF, ki ji sledi asistolija in izgubimo priložnost defibrilirati reverzibilno VF. Polimorfna ventrikularna tahikardija (TdP) je pogosto povezana z nestabilnim bolnikom (5). Sinhronizirana električna kardioverzija je tedaj potrebna v primeru resnih kliničnih znakov. Defibrilacija pa je zahtevana, v primeru da ni pulza. Vsi trije defibrilatorji, ki smo jih obravnavali niso priporočali defibrilacije pri TdP frekvence 120 in 320 min⁻¹. Omejitev študije je bila v tem, da smo uporabili samo en tip simulatorja. V bodoče bi bilo potrebno preizkusiti kako AED priporoča defibrilacijo v primeru VT frekvence 120 min⁻¹ s pomočjo drugih simulatorjev.

LITERATURA

1. Stiell IG, Wells GA, Field B, et al. Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2004;351:647-56.
2. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation.* 1997. 18;96(10):3308-13.
3. Meaney PA, Nadkarni VM, Kern KB, Indik JH, Halperin HR, Berg RA. Rhythms and outcomes of adult in-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med* 2010;38:101-8.
4. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, Pellis T, Sandroni C, Skrifvars MB, Smith GB, Sunde K, Deakin CD. Adult advanced life support section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation.* 2015;95:100-47.
5. Fitzgerald A, Johnson M, Hirsch J, Rich MA, Fidler R. Inconsistent shock advisories for monomorphic VT and Torsade de Pointes. A prospective experimental study on AEDs and defibrillators. *Resuscitation.* 2015;92:137-40.

OBRAVNAVA POLITRAVMA TIZIRANEGA POŠKODOVANCA IZ VIDIKA OPERACIJSKE ZDRAVSTVENE NEGE

POLYTRAUMATISED PATIENT PROCEEDINGS FROM PERSPECTIVE OF PERIOPERATIVE NURSING

Aldijana Beganović

Operacijski blok, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

Izvleček

Politrauma pomeni poškodbo dveh ali več organskih sistemov oziroma telesnih regij in praviloma ogroža življenje. Del zdravstvene obravnave politravmatiziranega poškodovanca so tudi izvedba nujnih operativnih posegov za ohranitev življenja in funkcij poškodovanih organov.

Izvedba nujnega operativnega posega pri politravmatiziranem poškodovancu zajema izjemno hitro pripravo in izvedbo, podprto s strokovnim znanjem in sodelovanjem multidisciplinarnega tima, ki pri obravnavi sodeluje.

Članek predstavlja primer oskrbe politravmatiziranega poškodovanca, ki je bil poškodovan v delovni nezgodi iz vidika operacijske zdravstvene nege (v nadaljevanju OPZN) in operacijske medicinske sestre (v nadaljevanju OPMS).

Poškodovanec je bil pripeljan v reanimacijski prostor urgentnega kirurškega bloka UKC Ljubljana v spremstvu ekipe helikopterske nujne pomoči. Ob sprejemu je bil poškodovanec nezavesten, s skoraj popolno amputacijo v predelu desnega komolca, večjo rano v predelu trebuha ter s sumom na poškodbo leve spodnje okončine, kjer je bila vidna deformacija v predelu leve stegenice. Nadzorni travmatolog je na podlagi kliničnega pregleda odredil standardne diagnostične postopke. S kliničnim pregledom in diagnostičnimi postopki je bila ugotovljena amputacija desnega zgornjega uda v predelu komolca, obsežna rana v predelu trebuha desno, zlom sramnice, zlom prsnega vretenca, zlom leve stegenice in leve golenice.

Na podlagi kliničnega stanja poškodovanca se je kirurg travmatolog v sodelovanju s kirurgom plastikom ter abdominalnim kirurgom odločil za nujno kirurško oskrbo amputiranega desnega zgornjega uda, trebuha, leve stegenice in leve goleni. Nato je bil pacient premeščen v enoto intenzivne terapije.

Abstract

This article presents a case of a polytraumatized patient who was injured in a work-related accident from the perspective of perioperative and OR nursing.

Polytrauma, means traumatic injuries of two or more organ system which can threaten a patient's life. Part of the medical process of treating a polytraumatized patient include urgent surgical intervention for sustaining a life and function of injured organs.

Arrangements for surgery on the polytraumatized patient require extremely quick coordination and collaboration by a multidisciplinary team of health workers with special knowledge.

In this case, the patient was admitted first in to the resuscitation room of an emergency department of the University Medical Centre Ljubljana and accompanied by a helicopter medical rescue team. Upon

arrival, the patient was unconscious with an early complete amputation of the right arm at the elbow, a large abdominal wound and an obvious deformity of the left lower extremity.

After a preliminary clinical examination the chief trauma surgeon ordered standard diagnostic procedures, which showed amputation of the right upper extremity at the elbow, a massive wound in the right side of abdomen, a pubic fracture, a thoracic vertebra fracture, a left femur fracture and a left tibia fracture.

Based on the patient's clinical condition, the chief trauma surgeon decided to consult a plastic surgeon and a abdominal surgeon for the urgent surgical repair of the amputated right upper extremity, the abdominal wound and the fractures of the left femur and tibia. After the surgical interventions, the patient was transferred to the intensive care unit.

UVOD

Politravma pomeni poškodbo dveh ali več organskih sistemov oziroma telesnih regij in praviloma ogroža življenje. Del zdravstvene obravnave politravmatiziranega poškodovanca so tudi izvedba nujnih operativnih posegov za ohranitev življenja in funkcij poškodovanih organov.

Izvedba nujnega operativnega posega pri politravmatiziranem poškodovancu zajema izjemno hitro pripravo in izvedbo, podprto s strokovnim znanjem in sodelovanjem multidisciplinarnega tima, ki pri obravnavi sodeluje.

PREDSTAVITEV PRIMERA

V reanimacijski prostor urgentnega kirurškega bloka UKC Ljubljana je bil pripeljan v spremstvu helikopterske nujne pomoči poškodovanec, ki je bil poškodovan v delovni nesreči, kjer je v njega, kot voznika bagerja, ki je opravljal dela na železniških tirih, trčil vlak. Ob sprejemu je bil nezavesten, intubiran, mehansko ventiliran, imobiliziran na zajemalnih nosilih in z nameščeno vratno opornico. Ob predaji poškodovanca reševalna ekipa, ki ga je pripeljala pove, da je poškodovanec utrpel skoraj popolno amputacijo v predelu desnega komolca, da ima obsežnejšo rano v predelu trebuha desno ter opozori na vidno deformirano levo spodnjo okončino.

Poškodovanca je v reanimacijskem prostoru prevzela reanimacijska ekipa (zdravnik anesteziolog in medicinska sestra pri anesteziji), ki je v nadaljevanju oskrbe poškodovanca sodelovala z kirurgom travmatologom, medicinskimi sestrami urgentnega kirurškega bloka, OPMS ter bolničarji.

Poškodovanec je bil premeščen iz nosil na preiskovalno mizo, nato so se odstranila zajemalna nosila in takoj zatem je bil poškodovancu nameščen medenični pas. Istočasno pa je dežurni travmatolog poškodovancu tudi poravnal vidno deformirano levo spodnjo okončino. Nato je klinično pregledal poškodovanca ter odredil standardne diagnostične postopke, kot so laboratorijske preiskave, rtg slikanje (v našem primeru zgornje desne okončine, spodnje leve okončine, trebuha, medenice s kolkoma, pljuč.), ultrazvok trebuha in še dodatno CT (v našem primeru glave, hrbtenice, leve spodnje okončine) ter CTA (v našem primeru zgornjega desne okončine ter pelvičnih arterij in arterij leve spodnje okončine). S pregledom in preiskavami je bilo ugotovljeno slabo hemodinamsko stanje poškodovanca z amputacijo desnega zgornjega uda v predelu komolca, obsežno rano v predelu trebuha desno, zlomom sramnice, zlomom dveh prsnih vretenc, zlomom leve stegenice in leve golenice.

Poškodovanca je v reanimacijskem prostoru pregledal tudi kirurg plastik, ki je podal mnenje, da reimplantacija amputirane zgornje desne okončine ne pride v poštev in se odločil, da prekine še kožni traček, ki je zgornji desni ud držal skupaj. Pri tem sodelujejo OPMS in začne **se prvo obdobje OPZN ali preoperacijsko obdobje zdravstvene nege**. To je obdobje, ko se pacient in kirurg odločita za izvedbo operativnega posega in se konča s trenutkom, ko pacient pride v operacijsko sobo. V našem primeru se je kirurg, zaradi prej opisane situacije poškodovanca, za operativni poseg odločil sam. Operativni poseg se je, zaradi poškodovančevega slabega stanja izvedel, kar v reanimacijskem prostoru.

Preoperacijskemu obdobju je sledila **drugo obdobje OPZN ali medoperacijsko obdobje**. Pri obravnavi poškodovanca v tem obdobju so sodelovali zdravnik anesteziolog, medicinska sestra pri anesteziji, zdravnik kirurg, zdravnik asistent kirurga, dve OPMS ter operacijski bolničar. V tem obdobju je ekipa v reanimacijskem prostoru omogočila najvišjo možno stopnjo aseptičnih pogojev, ki je v tem okolju in ob slabem hemodinamskem stanju poškodovanca možna. OPMS sta pripravili kirurške inštrumente, obvezilni in šivalni material ter vse potrebno za operativni poseg. »Neumita OPMS« je v

sodelovanju z operacijskim bolničarjem roko odvila, higiensko umila ter postregla »umito OPMS« s sterilnim materialom potrebnim za operativni poseg. Umita OPMS se je kirurško umila, razkužila roke, oblekla sterilni kirurški plašč in rokavice, sterilno pokrila delovno površino. Kirurg je razkužil operativno polje, ga pokril s sterilnim materialom za enkratno uporabo in nato začel z operativnim posegom, pri čemer je prekinil še kožni traček, ki je odtrgano zgornjo desno okončino držal skupaj. Nato je predel rane izpral ter ga sterilno pokril in obvezal. Umita OPMS je amputirani del zgornje desne okončine pokrila z obvezilnim materialom, prepojenim s fiziološko raztopino in ga v sodelovanju z neumito OPMS povila s povojem in ga pripravila za transport s poškodovancem v nadaljnjo oskrbo.

Poškodovanca je nato pregledal še abdominalni kirurg, ki se skupaj s kirurgom travmatologom, kirurgom plastikom in anesteziologom odloči, da poškodovanca premestijo v operacijsko sobo in tam izvedejo nujne operativne posege.

Poškodovanec je bil nato premeščen v operacijski blok v spremstvu anestezijske ekipe. Za transport amputiranega uda pa so poskrbele OPMS, ki so pri prvi fazi drugega obdobja OPZN sodelovale.

Poškodovanca je v operacijsko sobo sprejela druga anestezijska in operacijska ekipa, pri čemer se le kirurgi niso zamenjali. Ob predaji poškodovanca je bil predan tako poškodovanec, kot amputirani zgornji desni ud. Poškodovanec je bil premeščen iz preiskovalne mize na operacijsko mizo.

Nato se je celoten operacijski tim dogovoril glede zaporedja kirurških oskrbe in v tem trenutku opravil drugo fazo kirurškega varnostnega kontrolnega seznama, kjer so predstavili poškodovanca, vrsto operativnih posegov, ki bo pri poškodovancu opravljena, predvideni čas oskrbe, predvideno izgubo krvi, posebnosti oskrbe... poleg tega je bila tudi v tej fazi potrjena sterilnost materiala, aplikacija antibiotične profilakse ter štetje kirurških inštrumentov in materiala.

Sprva so oskrbeli rano na trebuhu. Za operativni poseg je bil varno nameščen v hrbtni položaj. Na desno stegensko mišico je bila nameščena nevtralna elektroda, ki omogoča varno uporabo elektrokoagulacijskega noža. OPMS sta pripravili kirurške inštrumente, medicinski potrošni material, obvezilni in šivalni material. OPMS sta si razdelili opravila na umito OPMS – njena naloga je bila, da izvaja tehniko podajanja inštrumentov spontano (vezano na izkušnje) ali po zahtevi operaterja kot vodje operativnega posega. Odgovorna je bila za nemoten potek operacije z organizacijo za kar potrebuje znanje in izkušnje. Neumita OPMS je asistirala umiti OPMS, skrbela za varnost poškodovanca in osebjem. Pripravila je operativno polje, ki je zajemalo higiensko umivanje in britje. Umita OPMS se je kirurško umila, razkužila roke, oblekla sterilni kirurški plašč in sterilne kirurške rokavice. Pripravila si je sterilno delovno površino z vsem potrebnim materialom. Operater je razkužil operativno polje, sledilo je prekrivanje operativnega polja. Sledil je pregled rane in nato obilno spiranje rane z ringerjevo raztopino ter odstranitev vidno umazanih delcev iz operativnega polja. Kirurg je nato vstavil drenažo in operativno rano zašil po posameznih slojih. V tem času je umita OPMS podajala kirurške inštrumente in skrbela za nemoten potek operativnega posega. Njena naloga med operativnim posegom je bila, da skrbi za vzdrževanje sterilnega polja in kirurških inštrumentov med operativnim posegom, da nadzoruje člane kirurškega tima, da ostanejo sterili, da pravočasno reagira z ustreznim kirurškim inštrumentom, šivalnim materialom in drugim ustreznim materialom ter da zagotavlja, da v operativni rani po končnem štetju ni kirurških inštrumentov in medicinskega materiala (kompresne, zloženci, igle...), ki ni za to predviden. Po končanem operativnem posegu je umita OPMS oskrbela operativno rano in higiensko oskrbela poškodovanca.

Neumita OPMS je ves čas operativnega posega skrbela za nemoten potek aseptičnih postopkov, pravočasno je odkrivala nevarnosti v okolju, ki bi lahko vplivale na poškodovanca in operacijski tim in ustrezno ukrepala, kontrolirala in dokumentirala uporabljeni material ter skrbela za povezavo z drugim osebjem in službami izven operacijske enote. Njena naloga je bila tudi dokumentiranje OPZN. Poleg tega pa je neumita OPMS tudi sproti pripravljala vse potrebno za naslednji operativni poseg pri poškodovancu.

Po oskrbi rane na trebuhu je sledila oskrba leve spodnje okončine. Sledilo je ponovno kirurško umivanje in razkuževanje rok, priprava sterilne delovne površine, oblačenje v sterilne kirurške plašče, kirurško razkuževanje operativnega polja ter sterilno prekrivanje operativnega polja. Nato je kirurg travmatolog pod rtg kontrolo v predel leve stegenice in leve golenice nastavil shanzove vijake, katere je povezal z karbonskimi palicami preko enostavnih in sestavljenih členov ter zlome naravnal in jih v tej poziciji tudi s pomočjo zunanega fiksatorja fiksiral. Tudi v tem delu operativnega posega sta tako umita in neumita OPMS opravljali svoje naloge in skrbeli za nemoten potek dela. Nato je sledilo sterilno

pokrivanje ran in povijanje noge. Temu posegu pa je sledila še oskrba krna na zgornji desni okončini. Sledilo je ponovno kirurško umivanje in razkuževanje rok, priprava sterilne delovne površine, oblačenje v sterilne kirurške plašče, kirurško razkuževanje operativnega polja ter sterilno prekrivanje operativnega polja. Nato je kirurg plastik v sodelovanju s kirurgom travmatologom krn obilno izpiral, pregledal defekte, jih oskrbel in nato krn zašil po posameznih slojih. Tudi pri tem operativnem posegu je umita OPMS skrbela za asepto med operativnim posegom v sodelovanju z neumito OPMS. Neumita OPMS pa je poleg tega in zgoraj opisanih nalog med posameznih operativnim posegom tudi pripravila amputirano okončino v embalažo za sežig ter jo opremila z dokumentacijo potrebno za to dejanje. Po končanem operativnem posegu je umita OPMS rano sterilno pokrila ter roko povila s povojem. Nato so vsi člani operacijske ekipe opravili še zadnji del kirurškega varnostnega kontrolnega seznama, kjer so še enkrat navedli opravljeno delo, posamezna posebna navodila ter določili fazo nadaljnje oskrbe poškodovanca, ki je bila premestitev v enoto intenzivne terapije.

Sledilo je **tretje obdobje OPZN – pooperacijsko obdobje**. To je obdobje ki se začne v sobi za zbujanje in se nadaljuje do popolne budnosti, oziroma premestitve v enoto intenzivne terapije. V našem primeru je bil poškodovanec premeščen v enoto intenzivne terapije, kjer je sledilo nadaljnje zdravljenje.

ZAKLJUČEK

Nujna kirurška obravnava politravmatiziranega poškodovanca je obravnava s katero dejansko rešujemo življenje. Pri tem sodeluje multidisciplinarni tim, ki sestoji od osebe, ki je poškodovanca pripeljala v bolnišnico, do osebja v intenzivni negi, kjer bo poškodovanec po kirurški oskrbi nekaj časa prebival. OPMS smo le člen v verigi multidisciplinarnega tima, ki pa je prav tako kot vsi drugi člani s svojim strokovnim znanjem in delom ključnega pomena za uspešno dokončno oskrbo politravmatiziranega poškodovanca. Tako od nas kot vseh ostalih členov verige stanje politravmatiziranega poškodovanca pogosto zahteva hitro razmišljanje, hitre ukrepe in hitra dejanja. Ob tem je pomembno, da ne pozabimo na glavni temelj uspešne obravnave, ki je komunikacija in dobro timsko delo v tako širokem timu, kot ga zahteva obravnava politravmatiziranega poškodovanca.

LITERATURA

1. Cimerman M. Osnove politravme. Dostopno na: <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/60c66483eb5a108322a6c04a1b2c8106.pdf> (dne 27.4.2016)
2. Fabjan M., Goltes A., Šuligoj Z., Rebernik Milič M. Perioperativna zdravstvena nega. Maribor, 2005
3. Ivanuša A., Železnik D. Osnove zdravstvene nege kirurškega bolnika. Maribor: Visoka zdravstvena šola, 2000.
4. Kotar E. Operacijska medicinska sestra pri obravnavi politravmatiziranega poškodovanca. Dostopno na: <http://www.szum.si/media/uploads/files/urgentna%20medicina%202011.pdf> (27.4.2016)

NEVARNE KEMIKALIJE

HAZARDOUS CHEMICALS

Andreja Jurca, Tanja Šentjurc

Center za klinično toksikologijo in farmakologijo, Interna klinika,
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1525 Ljubljana

Izvleček

Nevarna kemikalija je kemikalija, ki ima vsaj eno od nevarnih lastnosti. Te lastnosti lahko delimo na fizikalno-kemijske, nevarne za zdravje ljudi, živo in neživo okolje. Slovenska zakonodaja je usklajena z evropskimi predpisi glede razvrščanja, pakiranja in označevanja nevarnih snovi in zmesi. Nevarna kemikalija, ki je v prometu, mora imeti na embalaži etiketo s predpisanimi podatki in pripadajoč varnostni list.

Abstract

Hazardous chemical is chemical that has at least one of dangerous properties. We can divide these properties on physical-chemical properties, those that are dangerous for public health and animate and inanimate environment. Slovenian legislation is synchronized with European regulation regarding classification, packaging and labeling of dangerous substances and mixtures. Hazardous substance that is on the market has to have a label on packaging with prescribed data and corresponding safety data sheet.

UVOD

Nevarna kemikalija je kemikalija, ki ima vsaj eno od nevarnih lastnosti v skladu s kemijsko zakonodajo. Glede na nevarne lastnosti jih delimo v tri skupine. V prvo skupino spadajo kemikalije z nevarnimi fizikalno-kemijskimi lastnostmi kot so eksplozivne, oksidativne, vnetljive, jedke za kovine in plini pod tlakom. Druga skupina so kemikalije nevarne za zdravje ljudi, so lahko bolj ali manj strupene, jedke, dražilne, povzročajo preobčutljivost, rakotvorne, mutagene in strupene za razmnoževanje. V tretjo skupino kemikalij se uvrščajo snovi ali zmesi, ki so nevarne za živo in neživo okolje ter za ozonski plašč. Smo v obdobju, ko prehajamo iz starega v nov sistem razvrščanja, označevanja in pakiranja nevarnih kemikalij.

RAZVRŠČANJE NEVARNIH KEMIKALIJ

Dosedanji sistem razvrščanja, pakiranja in označevanja se uporablja le še v prehodnem obdobju predvidoma do 1.6.2017 za kemikalije, ki so bile dane v promet v Sloveniji ali kaki drugi EU članici pred 1.6.2015.

Članice EU so po 40 letih dopolnjevanja in spreminjanja zakonodaje v januarju 2009 med prvimi na svetu pričele uporabljati nov sistem razvrščanja, označevanja in pakiranja nevarnih snovi in zmesi (globalni poenoten sistem, GHS Globally Harmonised System). Ta sistem se je skozi leta dopolnjeval, se dopolnjuje in se bo z novimi spoznanji še dopolnjeval in spreminjal pod okriljem ZN v Ženevi z uredbo Evropskega parlamenta in Sveta oz. Uredbo o razvrščanju, označevanju in pakiranju (CLP, Classification, Labelling and Packaging of Hazardous Chemicals). Uredba CLP zagotavlja, da so delavci in potrošniki v Evropski uniji dobro seznanjeni z nevarnimi lastnostmi kemikalij, s katerimi prihajajo v stik na delovnem ali domačem okolju. Preden gre nevarna kemikalija v promet mora biti registrirana, evaluirana, avtorizirana, znane morajo biti tudi njene omejitve in prepovedi uporabe (REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), vse z namenom varovanja zdravja in okolja in tako omogočeno bolj zavestno, racionalno in odgovorno uporabo.

SPREMEMBE MED STARIM IN NOVIM SISTEMOM OZNAČEVANJA

Dosedanje standardne opozorilne stavke R (risk/nevarnost) in standardne obvestilne stavke S (safety/previdnost) nadomeščajo stavki o nevarnosti H (Hazard statements) in previdnostni stavki P (Precautionary Statements). Vsebina stavkov je ostala podobna, spremenile pa so se številčne oznake npr. R23 (strupeno pri vdihavanju) v H330 (strupeno pri vdihavanju).

Simbol za oznako nevarnosti, ki je bil v dosedanjem sistemu kvadratne oblike, oranžne barve z črno obrobo in črno sliko, je sedaj piktogram v obliki romba bele barve z rdečo obrobo in črno sliko. Črkovnega znaka nad simboli pri novem označevanju ni več, namesto napisa o vrsti nevarnosti pod simbolom (dražilno, jedko, strupeno,...) imamo sedaj pod piktogramom napisano samo stopnjo nevarnosti (nevarno, pozor).

POKLICNA IZPOSTAVLJENOST

Delavec lahko pride v stik s kemikalijo na več načinov in sicer z vdihavanjem, stikom s kožo in očmi ter zaužitjem. Možen je tudi prenos kemikalije preko posteljice med nosečnostjo. Delavci so najpogosteje izpostavljeni kemikalijam zaradi vdihavanja, stika s kožo in očmi. V prostoru, kjer so nevarne kemikalije po predpisih ne smemo jesti, piti in kaditi, zato do zaužitja kemikalije praviloma ne sme priti. Ogroženost oziroma tveganje za zdravje delavca je lahko odvisno tudi od oblike oziroma agregatnega stanja kemikalije (prah, granula, velikost delcev oziroma trdno, tekoče ali plinasto stanje). Vdihavamo lahko pline, pare, aerosole, dim, meglice, smog ali prah. V kolikor so na delovnem mestu v zraku presežene mejne vrednosti (maksimalne dovoljene koncentracije) kemikalije, mora delavec imeti ustrezno zaščito dihalnih poti. Mejne vrednosti posameznih kemikalij so določene za zdravega človeka.

Tveganje, da bo prišlo do škodljivega učinka na zdravje človeka je odvisno od nevarne lastnosti kemikalije (»vrojene« lastnosti) in izpostavljenosti (časa in količine), upoštevati pa moramo tudi dovzetnost delavca za kemikalijo (predhodno zdravstveno stanje, preobčutljivost na kemikalijo). Na delovnem mestu delavec ne more vplivati na vrsto nevarne kemikalije, lahko pa vpliva na izpostavljenost z ustrezno zaščito pri delu in pravilo uporabo kemikalije.

Proizvajalec mora vsako nevarno kemikalijo pred vstopom na tržišče pakirati v ustrezno embalažo z etiketo in pripadajočim varnostnim listom.

ETIKETA

Nevarna snov ali zmes mora imeti na embalaži ustrezno etiketo, ki mora vsebovati naslednje podatke: naslov pravne ali fizične osebe in telefonsko številko, ime nevarne snovi oz. trgovsko ime pripravka (zmesi), kemijska imena nevarnih snovi oz. kemijsko sestavo (navedba vsebovanih snovi), EC številko (European Commission number) - sedemestna kodo dodeljeno kemični snovi, CAS (Chemical Abstracts Service) - enoznačni številčni identifikator dodeljen za lažje iskanje po bazah podatkov o kemikalijah, piktogram, opozorilni besedi, stavke o nevarnosti, previdnostne stavke in razdelek za morebitne dodatne informacije ter nominalno količino snovi ali zmesi le v primeru splošne uporabe.

Podatki na etiketi morajo biti napisani pregledno in čitljivo. V Sloveniji so etikete zaradi majhnega tržišča napisane večinoma v več jezikih, zato na berljivost vsebine lahko pomembno vpliva omejena velikost etikete.

VARNOSTNI LIST

Vsak poklicni uporabnik nevarne kemikalije mora imeti dostop do varnostnega lista, ki mora vsebovati vse podatke nujne za varno delo s kemikalijo. Vsebuje podatke o nevarno lastnostih kemikalije, prvi pomoči v primeru nezgode, navodila za varno uporabo kemikalije, ravnanje v primeru požara in kemične nesreče. Z upoštevanjem navodil lahko preprečimo škodljive učinke na zdravje človeka, živo in neživo okolje.

Varnostni list vsebuje šestnajst poglavij in sicer 1. Identifikacija snovi/zmesi in družbe/podjetja, 2. Določitev nevarnosti, 3. Sestava/podatki o sestavinah, 4. Ukrepi za prvo pomoč, 5. Protipožarni ukrepi, 6. Ukrepi ob nenamernih izpustih, 7. Ravnanje in skladiščenje, 8. Nadzor izpostavljenosti/osebna zaščita, 9. Fizikalne in kemijske lastnosti, 10. Obstojnost in reaktivnost, 11. Toksikološki podatki, 12. Ekološki podatki, 13. Odstranjevanje, 14. Podatki o prevozu, 15. Zakonsko predpisani podatki, 16. Druge informacije.

Iz zdravstvenega vidika so za tveganja, ki jih kemikalija predstavlja za človeka/delavca, iz varnostnega lista zlasti pomembni podatki o nevarnih lastnostih kemikalije (toksičnost, jedkost, dražilnost, preobčutljivost, rakotvornost, mutagenost, teratogenost, in škodljivost za plodnost), prvi laični in medicinski prvi pomoč, pa tudi fizikalne lastnosti (jedkost – pH, oblika, vrelišče) in mejne vrednosti. Pri požarih in kemičnih reakcija lahko nastajajo bolj nevarne – strupene snovi od tiskih, ki gorijo oziroma med seboj reagirajo.

ZAKLJUČEK

Delavec, ki dela z nevarno kemikalijo, je potencialno izpostavljen določenim tveganjem za zdravje. Tveganje pri delu z nevarno kemikalijo lahko zmanjša samo s pravilnim roko vanjem in ustrezno uporabo zaščitnih sredstev. Vsi profesionalni uporabniki morajo imeti dodatna izobraževanja o varnem delu z nevarnimi kemikalijami. Seznanjeni morajo biti z vsebino etikete in vsebino varnostnega lista oziroma navodila za varno delo.

LITERATURA

1. Uradni list Evropske unije. Uredba (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in sveta z dne 16. Decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi in zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006.
2. Uradni list Evropske unije. Uredba komisije (ES) št. 70/2009 z dne 10. avgusta 2009 o spremembi Uredbe (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in sveta o razvrščanju in pakiranju snovi ter zmesi z namenom njene prilagoditve tehničnemu in znanstvenemu napredku.
3. Uradni list Evropske unije. Uredba komisije (ES) št. 286/2011 z dne 10. Marca 2011 o spremembi Uredbe (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in sveta o razvrščanju in pakiranju snovi ter zmesi z namenom njene prilagoditve tehničnemu in znanstvenemu napredku.

OBRAVNAVA PACIENTOV S HEMOFILIJO NA URGENTNEM INTERNISTIČNEM ODDELKU

TREATMENT OF PATIENTS WITH HEMOPHILIA IN THE EMERGENCY DEPARTMENT

David Vrhovec

Univerzitetni klinični center, Interna klinika, Internistična prva pomoč, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

Izveček

Hemofilija je redka dedna neozdravljiva bolezen, ki nastopi zaradi pomanjkanja faktorja strjevanja krvi F VIII (hemofilija A) ali faktorja F IX (hemofilija B). Hemofiliki najpogosteje zakrvavijo v sklepe ali mišice. Zapletene krvavitve obravnavamo v bolnišnici, najnevarnejše so znotrajlobanjske krvavitve, krvavitve iz prebavil, v trebušno votlino, krvavitve v ustih, jeziku ali vratu in krvavitve ob hudih poškodbah. Vsakega hemofilika moramo obravnavati kot nujno stanje, saj krvavitve povzročajo hude bolečine in lahko vodijo do okvare sklepov in invalidnosti. Zdravila izbora pri hemofiliji so koncentracije manjkajočega faktorja strjevanja krvi, ki zaustavijo krvavitev. Vloga medicinske sestre pri obravnavi hemofilika na urgentnem oddelku je osredotočena na pravilno triažo, lajšanje bolečin in pravilno pripravo ter aplikacijo faktorja koagulacije.

Abstract

Haemophilia is rare, inherited incurable disease that occurs due to lack of clotting factor F VIII (hemophilia A) or factor F IX (hemophilia B). Usually, bleeding affects joints and muscles. Complicated bleeding are being treated in hospital. Treatment of patients with haemophilia is particularly urgent in case of intracranial bleeding, bleeding from the gastrointestinal tract, into abdominal cavity, bleeding in the mouth, tongue or neck and bleeding from serious injuries. Each hemophilia case should be treated as a medical emergency. Bleeding also causes unbearable pain and may lead to joint damage. The drug of choice for hemophilia are concentrates of the missing clotting factor. By injecting the missing clotting factor into vein bleeding stops quickly. At emergency department identifying bleed early and pain relief by triage nurse and intravenous application of clotting factor are crucial for treatment.

UVOD

Hemofilija je redka dedna neozdravljiva bolezen, pri kateri gre za pomanjkanje faktorja strjevanja krvi F VIII (hemofilija A) ali faktorja F IX (hemofilija B). Hemofiliki ne krvavijo obilneje ali hitreje, marveč dlje časa. Hemofilija A predstavlja 80% vseh primerov hemofilije (1 na 10.000 rojstev), hemofilija B pa 20% primerov hemofilij (1 na 50.000 rojstev). Obe vrsti hemofilij (A in B) se dedujeta s spolnim kromosomom X. Sinovi pacienta s hemofilijo so zdravi, hčerke pa so prenašalke.

Klinično razvrstimo hemofilijo A in B v hudo, srednje hudo in lahko obliko bolezni, odvisno od deleža normalne aktivnosti koagulacijskega faktorja v krvi. Pacienti s hudo obliko hemofilije imajo pogoste spontane krvavitve, največkrat v sklepe in mišice, ob normalnih fizioloških obremenitvah. V redkih primerih se spontane krvavitve pojavljajo pri srednje hudi obliki bolezni, pacienti z lahko obliko bolezni pa praviloma nimajo spontanega krvavitve.

Mnogi so zmotno prepričani, da hemofiliki najbolj krvavijo iz ran, poškodb in ureznin, v resnici pa zunanje rane niso tako nevarne kot notranje krvavitve, zlasti v sklepe, tkiva in mišice. 85% vseh krvavitvev pri hemofiliku predstavljajo krvavitve v sklepe. Najpogosteje prizadeti sklepi so kolena, komolci in gležnji. Krvavitve v sklepe so nujno stanje, saj vodijo v kronično prizadetost sklepov in

kasnejšo invalidnost. Pogoste so tudi krvavitve v mišice in hematurija. Življenje ogrožajoča stanja so možganska krvavitve, krvavitve iz prebavil in v trebušni votlini, zaradi možnosti izkrvavitve, krvavitve v ustih, na jeziku ali na vratu, ker lahko pride do zadušitve ter krvavitve ob hudih poškodbah.

Prva zdravljenja so ponujala nadomestke faktorja VIII iz krvi in plazme, a so bila le delno učinkovita, zahtevala so bolnišnično zdravljenje in vodila k prenosljivim okužbam. Danes so zdravila izbora pri hemofiliji koncentracije manjkajočega faktorja strjevanja krvi, pridobljeni z genetskim inženiringom (rekombinantni faktorji), ki imajo odlično učinkovitost in ugoden varnostni profil. Hemofiliki s hudo obliko bolezni se danes zdravijo preventivno, redno nadomeščajo manjkajoči koagulacijski faktor, še preden pride do krvavitve. Veliko hemofilikov se odloči tudi za samozdravljenje na domu, za katerega se jih ustrezno usposobi in nauči prepoznati prve in zgodnje simptome krvavitve. Zdravljenje v zgodnji fazi krvavitve ustavi krvavitev zgodaj, posledično je manj poškodb tkiv in tudi poraba faktorja je manjša.

VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI OBRAVNAVI PACIENTA S HEMOFILIJO NA INTERNISTIČNI PRVI POMOČI

Na Internistični prvi pomoči (IPP), ki je urgentni internistični oddelek v UKCL, imamo dostop do registra hemofilikov RS - seznama vseh obolelih s hemofilijo v RS s podatki o stopnji hemofilije in navedenim faktorjem, ki ga oboleli prejema. Vsak pacient mora prejeti ustrezen faktor glede na vrsto hemofilije.

Na oddelku IPP je na voljo manjša zaloga faktorjev koagulacije VIII in IX, da je možno pacientom aplicirati faktor kadarkoli, v primeru akutnih krvavitvev ali preventivno kot priprava na kirurški poseg. Faktor se naroča na Zavodu RS za transfuzijsko medicino.

Na IPP obravnavamo predvsem paciente z hudo obliko hemofilije A, kateri potrebujejo urgentno obravnavo ob pojavu večjih, tudi spontanega krvavitvev, največkrat v sklepe (komolec, koleno, kolk). Krvavitev je lahko posledica poškodbe, kirurškega posega, fizioterapije ali gre za nadaljevanje zdravljenja krvavitve.

Pri izvajanju triaže se mora MS zavedati pomembnosti zgodnjega ugotavljanja krvavitve in čim prej prekinitev. Pozorni moramo biti na simptome krvavitve (bolečina, rahla, zmerna ali večja oteklina, toplejše področje, zmanjšana gibljivost) in vzroke za nastanek krvavitve (spontan, poškodba ali poseg). Pacientu z akutno bolečino v sklepu svetujemo mirovanje, prizadeti del hladimo z obkladki v nekoliko dvignjenem položaju, kasneje lahko tudi povijemo z elastičnim povojem. Pacienta položimo oziroma posedemo, da se bolečina ne stopnjuje in da prizadeti del čim bolj miruje. Za pomiritev hemofilikov uporabljamo pripomočke (bergle, transportne ležalnice ali invalidske vozičke). Bolečino ocenjujemo po vidno analogni lestvici glede na jakost od 1 do 10. Pri blagi bolečini (ocena med 1 in 4) je smiselno uporabiti blažje analgetike (paracetamol). Če gre za zmerno bolečino (ocena med 5 in 6) se priporoča zdravljenje z blažjim opioidom (npr. kodein, tramadol). Ob hudi bolečini (ocena med 7 in 10) priporočamo uživanje opioidov. Pri izvajanju triaže je pomembno tudi sodelovanje MS z nadzornim zdravnikom, ki lahko predpiše protibolečinska zdravila takoj ob prihodu pacienta. Z aplikacijo protibolečinskih zdravil hemofiliku omilimo bolečino in olajšamo čas čakanja. Hemofilike na IPP najpogosteje obravnavamo v oranžni ali rumeni triažni skupini. Paciente v oranžni triažni skupini obravnavamo kot zelo nujne, ti imajo hudo bolečino ali življenjsko nevarnejšo krvavitev, čas čakanja do pregleda ne sme biti daljši od 10 min. Kjer pa je potrebna nujna obravnavo, a ne gre za življenje ogrožujočo krvavitev, jih lahko uvrstimo v rumeno triažno skupino, kjer čas čakanja ne bo presežal 60 min.

Po pregledu pacienta zdravnik določi zdravilo - vrsto in količino faktorja koagulacije glede na telesno maso pacienta, stopnje motnje strjevanja krvi, mesta in obsežnosti krvavitve, MS pa ga na pravilen način pripravi in aplicira pacientu. Faktorje koagulacije, ki so tovarniško pripravljene, se hrani v hladilniku. Pred aplikacijo v aseptičnih pogojih faktor raztopimo in ogrejemo. Zdravilo se aplicira počasi intravensko, običajno preko metuljčka, nekaj ml na minuto, po navodilih proizvajalca. Ob tem opazujemo pacienta. Po vsaki aplikaciji dokumentiramo aplikacijo zdravila in opazovanje bolnika na poročilo o nadomestni terapiji, ki ga posredujemo v Center za hemofilijo RS. Zabeležimo ime pacienta, razloge za terapijo (začetna krvavitvev ali nadaljevanje zdravljenja), področje krvavitve, simptome, vzrok krvavitve, dan in ura začetka aplikacije, vrsto in količino koncentrata, alergične reakcije po terapiji (koprivnica, bruhanje, glavobol, dražeč kašelj, kolaps), ostalo prejeta terapijo (analgetiki, antibiotiki), kje je bila izvršena aplikacija (ambulanto ali hospitalno), ime ustanove/klinike, podpis zdravnika in

medicinske sestre. To je način za zagotavljanje sledljivosti zdravila . Hemofilike razen v primeru obsežnejših krvavitev lahko odpustimo v domačo oskrbo.

ZAKLJUČEK

Zdravljenje hemofilije je v zadnjih dveh desetletjih znatno napredovalo. Cilj obravnave hemofilika s krvavitvijo na urgentem oddelku je v čim krajšem času ustaviti krvavitev, preprečiti nadaljnjo krvavitev in zmanjšati bolečino. MS mora imeti zato potrebno strokovno znanje o tej kronični dedni bolezni ter o pravilnem načinu priprave in aplikacije faktorjev koagulacije.

LITERATURA

1. Bošnjak D. Ustvarjalno živeti s hemofilijo. Celje: Mohorjeva družba. Društvo hemofilikov Slovenije 2013
2. Košnik M, Mrevlje F, Štajer D, Koželj M, Černelč P, Interna medicina, Založba LitteraPicta, d.o.o, Slovensko medicinsko društvo, Ljubljana 2011.
3. Preložnik Zupan I. Kakšna bolezen je hemofilija? <http://www.nasa-lekarna.si/revija/2012/april-2012/>
4. Faganel J, Pražnikar A, Tavčar R, Gregorič Kramberger M: Bolečina in duševne stiske pri hemofiliji in drugih prirojenih motnjah strjevanja krvi, Ljubljana: Celjska Mohorjeva družba, glasilo Koncentrat novic Društva hemofilikov Slovenije V/2014.

HRVAŠKI HEMS PILOTSKI PROJEKT

THE CROATIAN HEMS PILOT PROJECT

Robert Sabol, Domagoj Schunk***

*Reševalna postaja Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 25, 1000 Ljubljana
 ** Salus Aviation GmbH, Medicinski Helikopterski konzalting, München
 v kooperaciji z Univerzitetno kliniko Regensburg

Izvleček

Hrvaško Ministrstvo za zdravje je ustanovilo prvo civilno HEMS (Helicopter Emergency Medical Service) službo na področju bivše Jugoslavije. Pilotski projekt za državno HEMS službo se je pričel na začetku septembra 2015 in predmet kritičnih razprav je bil, kako naj nove in bodoče članice EU vzpostavijo zračni medicinski transport, ki ga večinoma izvajajo zrakoplovi vojske in policije in ni v skladu z Evropsko regulativo EU965/2012.

Abstract

The Croatian Ministry of Health has established the first civilian HEMS seen in the former Yugoslav area. The pilot project for country's HEMS service started in early September 2015 and is subject to critical discussions as to how new and future EU member states should integrate their ground ambulance services and, so far mainly military-based, medical air transports according to European commission regulation EU965/2012.

UVOD

Od leta 2000 naprej, se Hrvaška vlada zaveda težav, ki jih ima z obstoječim medicinskim helikopterskim prevozom, ki ga izvaja vojska (MORH) z vojaškimi zrakoplovi. Tudi zadnji poskus iz leta 2012, kjer je bila aktivna skupina, sestavljena iz 15 različnih članov, da bi se ustanovila civilna HEMS služba, ki bi ustrezala predpisani regulativi, ni bil uspešen.

Če pogledamo Hrvaško iz geografskega stališča, je to zelo razvejana dežela, z dolgo obalo in številnimi otoki, ki nudijo dom več kot 130.000 prebivalcem. V poletnih mesecih se te številke zaradi turizma enormno povečajo. Hrvaško letno obišče več kot 14 milijonov turistov, v morju pa se nahaja več kot 170.000 plovil. Zagotoviti primerno zdravstveno oskrbo je bil velik izziv za Hrvaško ministrstvo za zdravje in zdaj bivšega ministra Dr. Siniša Vargo. Ekipa Dr. Varge sprejme odločitev, da je potrebno na področju helikopterskega reševanja storiti korak naprej, upoštevati pravila EU in ustanoviti civilno HEMS službo.

ZAČETEK PILOTSKEGA PROJEKTA

Konec leta 2014 se zbere ekipa na Hrvaškem ministrstvu za zdravje, ki se začne ukvarjati s projektom moderne civilne HEMS službe. Izvedejo analizo in marca leta 2015 se ekipi pridruži nemško HEMS svetovalno podjetje Salus Aviation (GmbH), ki pripravi vso potrebno dokumentacijo in specifikacijo za objavo javnega razpisa za izbiro HEMS operaterja, ter Hrvaška Agencija za civilno letalstvo (CCAA), kot neprofitni svetovalec za pravne zadeve in vprašanja v zvezi z avijacijo.

Skupina začne intenzivno pripravljati projekt in sledi javni razpis, ki je objavljen 14. Maja 2015, in je odprt za vse Evropske letalske operaterje, ki se ukvarjajo s HEMS operacijami.

PILOTSKI PROJEKT

Dne 4. Avgusta je bil objavljen zmagovalec javnega razpisa za HEMS operaterja za pilotski projekt, ki naj bi trajal 4 mesece. Zmagala je ponudba, poslana iz podjetja ELIFRIULIA s.r.l., ki gre v pilotski projekt

s podjetjem AIRGREEN s.r.l. Pilotski projekt je vodilo podjetje ELIFRIULIA s.r.l. iz Italije. Ponudena zrakoplova sta bila EC-135 T2+ za bazo na Krku (ELIFRIULIA) v Primorsko-goranski županiji in EC-145 za bazo na Braču (AIRGREEN) v Splitsko-dalmatinski županiji. Obe omenjeni lokaciji za bazo sta bili izbrani kot rezultat številnih analiz. Drugi pomembni dejavnik v pilotskem projektu, pri izbiri lokacij za bazo je bližina letališč (izjemoma, zaradi kratkega trajanja projekta) in bolnišnic, kamor se bodo transportirali oskrbljeni bolniki. Drugače pa je pri izbiri lokacije za HEMS bazo za dolgoročno obdobje bližina letališča nezaželjena, zaradi gneče v zračnem prostoru okoli letališča. Važno je bilo, da lahko helikopteri varno pristanejo v neposredni bližini bolnišnice. Obstoječe baze so bile strateško določene, tako da se lahko v 20 minutnem naletu pokrije skoraj celotno območje hrvaške obale.

Predvidene prednosti projekta:

- hiter odziv in načelo zlate ure (golden hour) pri primarnih akcijah
- HEMS transport z izurjeno in dobro opremljeno ekipo
- povezava otokov z zračnim mostom
- pridobivanje podatkov in analiza le teh.

Medicinsko osebje (medical passenger) je zagotovil Hrvaški zavod za urgentno medicino (HZHM). To medicinsko osebje (zdravniki in tehniki) so morali opraviti intenzivno edukacijo in izpolnjevati visoke standarde, ki so predpisani za HEMS medicinsko osebje. Šolanje je trajalo 2 tedna za zdravstvene tehnike ker so le ti pridobili certifikat za TCM (Team Crew Member). Zdravniki so imeli nekoliko krajše šolanje in so pridobili certifikat MP (Medical Passenger). TCM v zraku nudi pomoč pilotu pri opazovanju zračnega prostora, pri navigaciji, komunikaciji in opazuje okolico pri pristajanju. TCM prvi izstopi iz zrakoplova in zadnji vstopi. Vse varnostne procedure okoli helikopterja z delujočim rotorjem so v domeni TCM. Na zemlji med medicinsko oskrbo nudi pomoč zdravniku. Po potrebi lahko asistira zdravniku med poletom. Prav tako je kompletna posadka opravila tečaj CRM (Crew Resource Management), kjer so se educirali o kriznem odločanju, timskem delu, stresu, utrujenosti na delovnem mestu...



Slika 1. Helikopter EC-135 T2+ iz baze na Krku (firma ELIFRIULIA).



Slika 2. Helikopter EC-145 iz baze na Braču (firma AIRGREEN).

ZAČETEK HEMS SLUŽBE

Prva akcija je bila že prvi dan, 9. Septembra, kjer so bili aktivirani iz baze Krk na prometno nesrečo na otoku Cresu, kjer se je poškodoval motorist. Motorist je bil pripeljan v Univerzitetno kliniko na Reki v manj kot eni uri po nesreči. »Zlata ura« je bila dosežena. Vse skupaj je bilo v času trajanja projekta v 4 mesecih opravljenih 219 intervencij, v katerih so opravili 170 ur letenja. Opravili so 46 travmatoloških intervencij, 47 AKS intervencij, 17 nevroloških intervencij in 14 intervencij vezanih na porodnice ali oskrbo otrok. Akcije so se izvajale samo v vidnem delu dneva, ker je bila taka zahteva Ministrstva za zdravje v javnem razpisu. Upoštevali so se varnostni meteorološki pogoji. Če meteorološki pogoji niso dopuščali varno letenje, polet ni bil opravljen. V nočnem času je intervencije izvajala vojska z vojaškimi zrakoplovi. Če bi bila v razpisu zahtevana 24 urna usluga (letenje tudi ponoči), bi to podražilo pilotski projekt.

Perspektive tega HEMS pilotskega projekta so bile različne. Projekt je dokazal, da je taka služba potrebna. Dokazalo se je, da je možno doseči hitri odzivni čas z modernimi namenskimi helikopterji, ki omogočajo »hitri štart«. Čas vzleta po aktivaciji je ustrezal predpisanim standardom 3 minute. Seveda je potrebno HEMS službo dobro uskladiti z obstoječim sistemom zemeljskih ekip NMP in vsemi ostalimi službami ki sodelujejo v sistemu zaščite in reševanja kot so policija, gasilci, gorski reševalci, služba reševanja na morju... Sistem mora biti postavljen tako, da je dobro razvit in ekonomsko vzdržen. Razmišljanje, da je uporaba vojaških ali policijskih zrakoplovov za HEMS službo poceni ali brezplačno je napačno. Prav tako je uporaba državnih resursov, brez certifikata zračnega operaterja-AOC (Air Operator Certificate) kršenje Evropske regulative EU 965/2012, ki natančno predpisuje kdo in na kak način lahko izvaja kvalitetno HEMS službo na prostoru EU. Če bi vojska ali policija pridobila AOC in homologirala zrakoplove za HEMS dejavnost, potem kršitve ni. Žal vojska ne more pridobiti AOC, ker je to komercialna civilna aktivnost.

ZAKLJUČEK

Pilotski projekt je bil uspešno končan. Analiza je pokazala, kaj sodobna HEMS služba potrebuje. Če bi se projekt odvijal na višku turistične sezone, bi bilo število poletov veliko večje. Naslednji korak, ki ga pripravlja Hrvaško ministrstvo za zdravje je javni razpis za dolgoročno obdobje HEMS službe na področju celotne države. Podobno strategijo bi lahko izvedli tudi v Sloveniji, saj je razmišljanje, da je uporaba državnih zrakoplovov cenejše napačna. Nihče tukaj ne upošteva visokih stroškov uporabe policijskih in vojaških zrakoplovov, ki jih pokriva proračun. Prednost civilne HEMS službe je ekonomičnost in visoka kvaliteta opravljenega dela, ter spremljanje vseh novosti, ki se v svetu na tem področju prakticirajo. Moderna HEMS služba uporablja tudi zunanji vitel (hoist operations). Vitel se uporablja v primeru, da varen pristane na kraju dogodka ni mogoč. Z uporabo vitla se operativnost in uporabnost helikopterjev v primarnem reševanju zelo poveča. Na ta način, v svetu intervenirajo v gorskem reševanju, reševanju iz plovil ali reševanju v primeru poplav. Uporaba vitla v helikopterskem reševanju zahteva dolgotrajen in intenziven trening.

LITERATURA

1. EU commission regulation EU 965/2012
2. Hrvaško ministrstvo za zdravje, okrogla miza marec 2016

POSTERJI

POSTERS

TEMELJNI POSTOPKI OŽIVLJANJA V ZOBOZDRAVSTVENIH AMBULANTAH

BASIC LIFE SUPPORT PROCEDURES IN DENTAL CLINICS

Nejc Umek*, Maja Šoštarčič**

*Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

**Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

UVOD

Nujna medicinska stanja so v zobozdravstvenih ambulantah razmeroma redka, a podatki o njihovi pogostosti so skopi in prihajajo iz držav, kjer imajo različne sisteme zobozdravstvenega varstva, zato se ti podatki med seboj močno razlikujejo (1).

Prebivalstvo razvitih držav se stara. V zobozdravstvene ambulante prihaja čedalje več bolnikov z različnimi kroničnimi boleznimi, ki pogosto uživajo več zdravil hkrati. Število medsebojnih interakcij zdravil in njihovih neželenih učinkov je veliko, kar še poveča verjetnost nujnih medicinskih stanj med ali po zdravljenju v zobozdravstveni ambulanti (2). Zobozdravniki morajo znati in obvladati večšine ter imeti ustrezno opremo in zdravila za obravnavo nekaterih specifičnih nujnih medicinskih stanj, saj njihova takojšnja ustrezna obravnava pomembno zmanjša obolevnost in umrljivost (3). Podatkov o pogostosti nujnih medicinskih stanj v zobozdravstvenih ambulantah v Sloveniji nimamo. Zakonodaja na področju zdravil in opreme za uporabo pri nujnih stanjih v zobozdravstveni ambulanti pa je zelo skromna in dopušča velike razlike (4, 5).

Z raziskavo smo želeli ugotoviti kako pogosto se zobozdravniki udeležujejo tečajev temeljnih postopkov oživljanja (TPO), kako ocenjujejo svoje sposobnosti izvajanja TPO, kako pogosto se srečujejo z nujnimi medicinskimi stanji, ki zahtevajo TPO, ter katero opremo za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih imajo na voljo v svojih zobozdravstvenih ambulantah.

METODE

V raziskavo smo vključili 1503 zobozdravnikov, ki so v času raziskave opravljali zobozdravstveno dejavnost v Republiki Sloveniji. Prek Zdravniške Zbornice Slovenije smo jim po elektronski pošti poslali spletno vprašalnico, ki smo jih pripravili s spletnim orodjem SurveyMonkey. Vprašalnik smo predhodno preizkusili na manjšem pilotnem vzorcu 25 zobozdravnikov, nato pa na podlagi njihovih odgovorov izpopolnili in dopolnili vprašalnik.

REZULTATI

Demografski podatki

V raziskavi je sodelovalo 277 zobozdravnikov, od tega 202 (73,0 %) zobozdravnic in 75 (27,0 %) zobozdravnikov, kar skupaj predstavlja 18,4 % vseh aktivnih zobozdravnikov. Sodelujoči so bili enakomerno porazdeljeni po vseh zdravstvenih regijah. Polovica je bila zobozdravnikov zasebnikov, ostala polovica pa je zobozdravstveno dejavnost opravljala v javnih zdravstvenih zavodih.

Udeležba zobozdravnikov na tečajih temeljnih postopkov oživljanja in ocena lastne sposobnosti izvajanja TPO

Od 277 sodelujočih zobozdravnikov se jih je 261 (94,3 %) v času študija na medicinski fakulteti učilo TPO, po končanem študiju pa se jih je 235 (84,8 %) udeležilo vsaj enega tečaja TPO, od tega 205 (87,2 %) v zadnjih petih letih. 206 (74,4 %) sodelujočih zobozdravnikov se je na medicinski fakulteti ali na

tečajih TPO že učila uporabe avtomatskega zunanega defibrilatorja (*angl. automated external defibrillator* AED), 125 (45,1 %) zobozdravnikov pa se je učilo tudi vzpostaviti intravensko pot.

Sodelujoči zobozdravniki ocenjujejo, da znajo dokaj učinkovito izvajati TPO, saj se jih kar 50,6 % strinja ali povsem strinja s trditvijo: »Znam učinkovito izvajati TPO«. Nasprotno jih 60,4 % ugotavlja, da ne bi znali vzpostaviti intravenske poti, saj se ne strinjajo ali sploh ne strinjajo, s trditvijo: »Znam vzpostaviti intravensko pot«.

Izkušnje zobozdravnikov s temeljnimi postopki oživljanja v praksi

Od 277 sodelujočih zobozdravnikov jih je 36 (13,0 %) v praksi tudi že izvajalo TPO (zunanja masaža srca in umetno dihanje). Od tega jih je 22 (61,1 %) izvajalo TPO na terenu, 10 (27,8 %) doma, 2 (5,6 %) v bolnišnici med specializacijo ali vajami, 1 (2,8 %) v skupnih prostorih zdravstvenega doma in 1 (2,8 %) v svoji zobozdravstveni ambulanti.

Oprema za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih v zobozdravstveni ambulanti

Sodelujoči zobozdravniki imajo v svojih ambulantah od 12 kosov opreme za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih, ki jih predlagajo britanske smernice in Zdravniška zbornica Slovenije (6), povprečno dostop do 5 kosov opreme. Od 234 zobozdravnikov, ki v svoji ambulanti nimajo dostopa do AED, jih 179 (76,5 %) ve, kje se nahaja njihovi ambulanti najbližji AED.

Tabela 1. Oprema za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih v zobozdravstvenih ambulantah (N = 277).

Oprema za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih	Število (%) zobozdravnikov, ki imajo svoji ambulanti dostop do:
Jeklenka s kisikom	137 (49 %)
Ročni dihalni balon (ambu)	162 (58 %)
Žepna maska za predihavanje usta na usta	168 (61 %)
Ustno-žrelna dihalna cevka	111 (40 %)
Obrazna maska	152 (55 %)
Obrazna maska z rezervoarjem za kisik (Ohio)	72 (26 %)
Aspirator	110 (40 %)
Brizgalke in igle	258 (93 %)
Podaljšek za vdihavanje zdravil (spacer)	24 (9 %)
Merilnik arterijskega tlaka	118 (43 %)
Merilnik koncentracije krvnega sladkorja	33 (12 %)
Avtomatski zunanji defibrilator	43 (16 %)

RAZPRAVA

Ugotovili smo, da so zobozdravniki v Sloveniji dobro osveščeni glede nujnih medicinskih stanj, in da se tečajev TPO udeležujejo dokaj redno in sledijo novostim na tem področju, kar je primerljivo z zobozdravniki v tujini (7). To je še posebej pomembno, ker se zobozdravniki v Sloveniji relativno pogosto srečajo s TPO tudi v praksi. TPO je v praksi izvajalo že 13 % sodelujočih zobozdravnikov, od tega večina zunaj na terenu ali doma, kar kaže da so zobozdravniki velikokrat prvi posredovalci (*angl.: potential first responders*) predvsem pri nudenju prve pomoči v skupnosti. V zobozdravstveni ambulanti je TPO do sedaj izvajal le en sodelujoči zobozdravnik, kar kaže, da so nujna medicinska stanja, ki bi potrebovala tako drastične ukrepe v zobozdravstvenih ambulantah zelo redka.

Z anketo smo ugotovili, da so zobozdravstvene ambulante v Sloveniji slabo opremljene s pripomočki za uporabo pri nujnih medicinskih stanjih. Zobozdravstvene ambulante so povprečno opremljene le s 5 od 12 pripomočki, ki jih zahtevajo britanske smernice (8). Nakup AED je za zobozdravstvene ambulante velik strošek, kar se odraža v slabi opremljenosti zobozdravstvenih ambulant z AED, saj ima dostop do AED v svojih ambulantni le 16 % zobozdravnikov. Ameriške smernice priporočajo, da se AED namesti v ambulante, če je verjetnost njihove letne uporabe 20 % ali več (9). Ker je glede na naše ugotovitve verjetnost nenadne srčne smrti v zobozdravstveni ambulanti izjemno nizka, ocenjujemo, da AED-ji nameščeni v zobozdravstvenih ambulantah niso stroškovno učinkoviti. Ker pa so zobozdravniki pogost

prvi posredovalci pri nujenju prve pomoči, je pomembno, da poznajo lokacijo svoji ambulanti in svojemu domu najbližjega AED ter da ga znajo tudi uporabljati. Večina zobozdravnikov ocenjujejo, da sami ne znajo ustrezno vzpostaviti intravenske poti, zato verjetno uporaba zdravil za intravensko uporabo med reševanjem nujnih medicinskih stanj v zobozdravstveni ambulanti ni primerna.

LITERATURA

1. Girdler NM, Smith DG. Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. *Resuscitation*. 1999; 41(2): 159-67.
2. Marks LAM, VanParys C, Coppens M, Herregods L. Awareness of dental practitioners to cope with a medical emergency: a survey in Belgium. *Int Dent J*. 2013; 63(6): 312-6.
3. Rosenbger M. Preparing for medical emergencies: the essential drugs and equipment for dental office. *J Am Dent Assoc*. 2010; 141: 145-195.
4. Pravilnik o pogojih za opravljanje zasebne zdravstvene dejavnosti, Stran 1920. Uradni list RS, št. 24/1992 z dne 22. 5.1992.
5. Zakon o zdravstveni dejavnosti (uradno prečiščeno besedilo) (ZZDej-IPB2), Stran 1934. Uradni list RS, št. 23/2005 z dne 10. 3. 2005.
6. Fras Z, Košnik M, Živčec Kalan G, editors. Nujna medicinska stanja v zobozdravstveni ambulanti: priročnik Ljubljana: Zdravniška zbornica Slovenije; 2012.
7. Muller AP, Hansel M, Stehr SN, Weber S, Koch T. A state-wide survey of medical emergency management in dental practices: incidence of emergencies and training experience. *Emerg Med J*. 2008; 25(5): 296-300.
8. Quality standards for cardiopulmonary resuscitation practice and training: Primary dental care - equipment list. [Internet]. 2013 Pridobljeno: 9. 8. 2015. S spletne strani: HYPERLINK "https://www.resus.org.uk/quality-standards/primary-dental-care-equipment-list/" https://www.resus.org.uk/quality-standards/primary-dental-care-equipment-list/ .
9. Link MS, Atkins DL, Passman RS, Halperin HR, Samson RA, White RD, et al. Part 6: electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion, and pacing: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010; 122(3): 706-719.

PREDSTAVITEV DODATNIH POSTOPKOV OŽIVLJANJA NA ŠTUDENSKIH DELAVNICAH

PRESENTATION OF ADVANCED LIFE SUPPORT PROTOCOLS AT STUDENT WORKSHOPS

Jurij Aleš Košir, Nuša Cesar, Nika Dobnikar

Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

Pod okriljem Društva študentov medicine Slovenije poteka več projektov, med njimi tudi Projekt urgentna medicina, katerega namen je izobraževanje študentov medicine o različnih področjih urgentne medicine. V okviru projekta so bile na začetku organizirane le tako imenovane delavnice urgentne medicine, ki so obsegale razširjene delavnice dodatnih postopkov oživljanja, kasneje smo začeli prirejati kongrese, leta 2012 pa smo uvedli še delavnice uporabe ultrazvoka v urgentni medicini.

Delavnice dodatnih postopkov oživljanja organiziramo za študente 4., 5. in 6. letnika in absolvente. Razdeljene so na teoretični del, ki obsega predavanja, in praktični del, ki obsega vaje v simulacijskem centru in ponovitev vstavljanja intravenskih kanil na lutkah. Urnik delavnic vsako leto nekoliko spremenimo v skladu z našimi izkušnjami in izkušnjami naših mentorjev, hkrati pa tako pokrijemo različna področja urgentne medicine. Uporabo prostorov Simulacijskega centra nam omogoča Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo.

Za čim bolj interaktiven potek delavnic sta nam na voljo lutka in računalniški program.

Po vsakih delavnicah naredimo evalvacijo izvedbe delavnic v obliki ankete, ki jo razdelimo udeležencem. Študenti tudi pišejo izhodni test, ki služi kot ponovitev pridobljenega znanja. Veliko časa namenimo izbiri mentorjev, ki so v anketah odlično ocenjeni.

Mislili smo, da so Delavnice dodatnih postopkov oživljanja za študente medicine v Ljubljani nekoliko izgubile svojo vlogo zaradi prenove študijskega programa, vendar med študenti še vedno opažamo velik interes za udeležbo. Na žalost lahko udeležbo omogočimo samo 24 študentom na delavnico, saj bi se v primeru večje skupine zelo zmanjšala možnost aktivnega praktičnega dela. Zaradi zahtevnosti organizacije izvedemo eno tovrstno delavnico na leto, saj je težko zagotoviti prostore, opremo in mentorje.

STRES IN REŠEVANJE ŽIVLJENJA

STRESS AND SAVING LIVES

Jure Tršan, Uroš Tršan*

*Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

UVOD

Stres je psihološka in fiziološka obrambna reakcija posameznika na pozitivne ali negativne spremembe okolja. Identifikacija in obvladovanje kroničnega stresa je še posebej pomembna pri opravljanju poklicev zdravstvenega osebja. Tako v prispevku izpostavljamo delo osebja Reševalne postaje UKC Ljubljana, ki je vodilna tovrstna organizacija na področju pred bolnišnične nujne medicinske pomoči in prevozov pacientov. Reševalna postaja je samostojna enota znotraj Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana in ima 100 zaposlenih. Dispečerska služba deluje 24 ur vse dni v letu. Reševalec v letu opravi tudi do 1500 intervencij. Delo opravljajo zdravstveni tehniki, diplomirani zdravstveniki in medicinske sestre z dodatnim znanjem pridobljenim z internim usposabljanjem in izkušnjami pridobljenimi z delom na terenu. Vizija Reševalne postaje UKC Ljubljana je ostati najbolj kakovostna in varna reševalna postaja v Sloveniji z motivirajočim delovnim okoljem za zaposlene ter privlačno mesto izobraževanja zdravstvenih strokovnjakov.

NAMEN

Namen raziskave je bil preučiti intenzivnost doživljanja stresa reševalcev pri opravljanju poklica, ugotoviti najpogostejše dejavnike in vzroke, ki privedejo do potencialnih stresnih situacij ter jih primerjati z ugotovitvami, ki jih navaja literatura in prikazati smernice za preprečevanje oziroma zmanjševanje posledic teh situacij na delovnem mestu.

MATERIALI IN METODE

Izbran je bil analitični pristop s študijem domače in tuje literature ter uporabo elektronskih virov. Za zbiranje podatkov in raziskovanje smo izvedli anketo na reprezentativnem vzorcu reševalcev. Anketa je obsegala vprašanja o doživljanju stresa reševalcev na Reševalni postaji UKC Ljubljana.

REZULTATI IN ZAKLJUČEK

Reševalci in ostali zaposleni v Reševalni postaji UKC Ljubljana so stalno izpostavljeni intenzivnim stresnim dejavnikom. Izsledki raziskave so pokazali, da ima narava poklica močan vpliv na zdravje reševalcev. Kljub poznavanju tehnik preprečevanja negativnih vplivov in mnenju večine anketiranih, da uspešno obvladajo vsakdanji stres je večina navedla nespečnost, kardiovaskularne težave, bolečine v hrbtenici, križu in sklepih, kronično utrujenost, glavobol ter razne psihične motnje.

Rezultati raziskave so pokazali, da so bile predpostavke o tem, da je za reševalce stres pomemben dejavnik in kot tak tudi potreben za uspešnost posredovanja pri intervencijah, napačne. Večina zaposlenih na Reševalni postaji Ljubljana je namreč prepričana, da je stres le ovira in da zamegljuje presojo in tako prepreči strokovno objektivni pristop na kraju intervencije. V raziskavi je bilo dokazano, da ni povezave med starostjo reševalca in vsakodnevnim stresom. Stres, ki ga doživljajo mlajši reševalci, je primerljiv s tistim, ki ga doživljajo reševalci z večletnimi izkušnjami.

Dejstvo je, da so zaposleni strokovno usposobljeni tudi na področju obvladovanja stresa, da jim je na voljo strokovna pomoč in se tako lahko vsakodnevno spopadajo s stresnimi situacijami. Za sproščanje jih največ uporablja različne oblike športa, druženje s prijatelji in najpomembnejše: pogovor s sodelavci in z bližnjimi.

Večina od njih, kot tudi drugi delavci v zdravstvu, svojo službo razumejo kot primarno poslanstvo, kot način življenja.

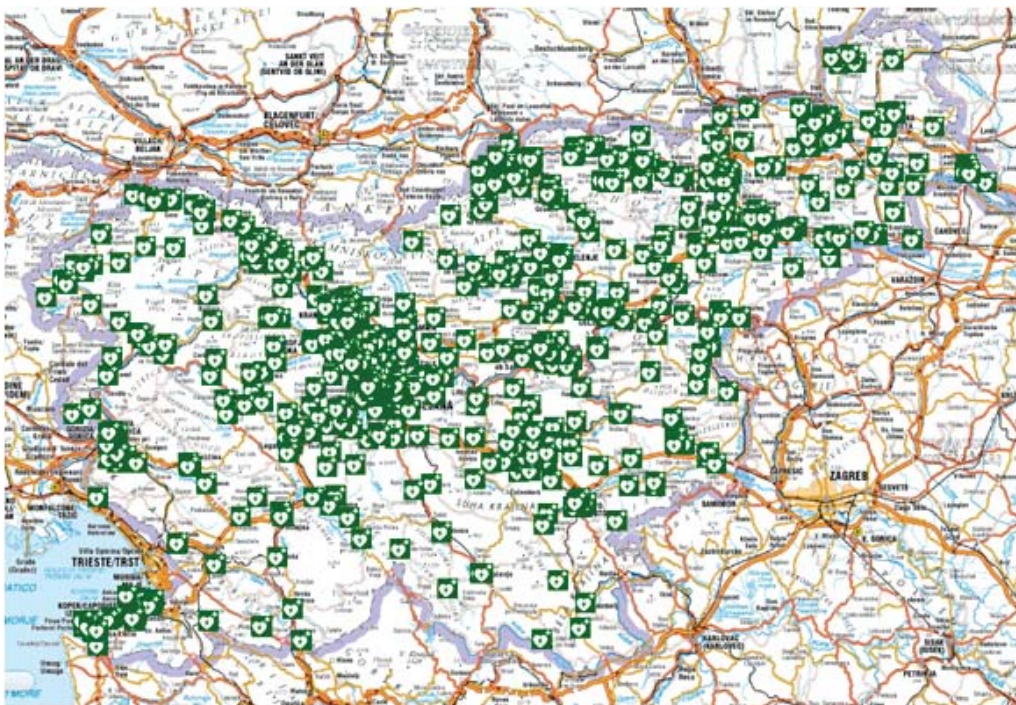
Včasih pa to ni dovolj in reševalec se sooči z izgorelostjo in čustvenimi stiskami, kar je tudi vzrok, da nekateri obesijo reševalno haljo na klin. Vsekakor pa na izgorelost vpliva preobremenjenost, ki je posledica tudi omejevanja števila zaposlenih – število intervencij pa v zadnjih nekaj letih narašča za približno 10% na leto!

VPLIV OZAVEŠČANJA O POMENU ZGODNJE DEFIBRILACIJE NA ŠTEVILO JAVNO DOSTOPNIH DEFIBRILATORJEV

THE IMPACT OF AWARENESS-RAISING ABOUT THE IMPORTANCE OF EARLY DEFIBRILATION ON A NUMBER OF PUBLICLY AVAILABLE DEFIBRILLATORS

Eva Slapnik, Tina Šmid

Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana



Slika 1. Zemljevid Slovenije z označenimi lokacijami nameščenih AED, dne 16. 5. 2016.

UVOD

AED baza Slovenije je študentski projekt, ki deluje pod okriljem Katedre za anesteziologijo in reanimatologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani. Ustvarjamo bazo podatkov, ki je na naši spletni strani www.aed-baza.si dostopna v obliki interaktivnega zemljevida, na katerem so označeni avtomatski zunanji defibrilatorji (AED), ki so trenutno nameščeni po Sloveniji. Raziskali smo, koliko se je v zadnjem letu v obdobju med 16. 5. 2015 in 16. 5. 2016 povečalo število AED v Sloveniji. Preverili smo, koliko od teh je javno dostopnih in koliko je stalno javno dostopnih. Zanimalo nas je tudi, ali vse večja

medijska promocija in ozaveščanje javnosti o pomenu zgodnje defibrilacije in oživljanja vplivata na javno dostopnost novo nameščenih naprav.

METODE DELA

Podatke o napravi pridobimo od lastnika s pomočjo izjave, ki jo pošljemo po elektronski pošti. Zraven pošljemo tudi dopis o našem delu in pomenu vključitve vsake naprave v bazo. Z izjavo pridobimo podatke o lastniku, proizvajalcu, servisu, datumu namestitve, najbolj pa nas zanima informacija o točni lokaciji, kar zajema naslov ter natančen opis lokacije s priloženima dvema slikama lokacije. Poleg tega sta izrednega pomena tudi namen in dostopnost naprave – torej ali je naprava namenjena zgolj zasebni uporabi, ali pa je AED dostopen javnosti. Če je AED javno dostopen, nas zanima, ali je to ves čas ali le znotraj delovnega časa ustanove, kjer je AED nameščen. Takšnim, ki so dostopni ves čas, pravimo stalno javno dostopni defibrilatorji, ti so po navadi nameščeni zunaj. Pridobljene podatke o lokaciji in dostopnosti nato objavimo na spletni strani in so vidni ob kliku na posamezno napravo.

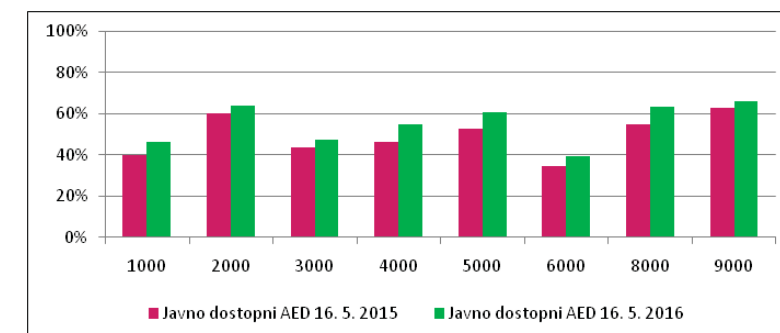
REZULTATI

Tabela 1 prikazuje letošnje in lansko stanje deležev javno dostopnih AED in stalno javno dostopnih AED. Poleg tega je prikazan tudi delež javno dostopnih in stalno javno dostopnih AED, ki so bili v AED bazo vneseni v obdobju med 16. 5. 2015 in 16. 5. 2016.

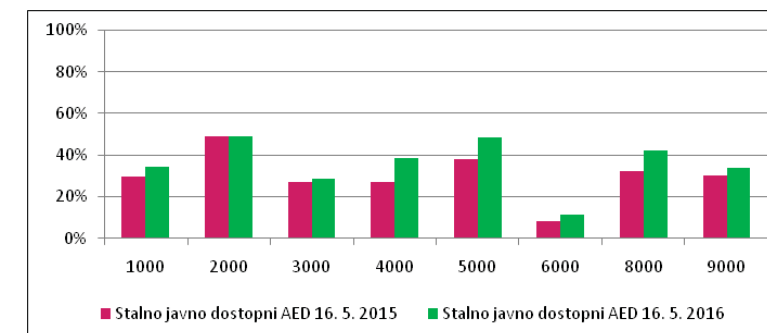
Tabela 1. Število AED, njihova javna dostopnost in stalna javna dostopnost.

	Število	Število (delež) javno dostopnih AED	Število (delež) stalno javno dostopnih AED
Baza AED 16. 5. 2015	852	411 (48,2%)	280 (32,8%)
Baza AED 16. 5. 2016	966	522 (54,0%)	365 (37,7%)
Novi AED v obdobju 16. 5. 2015 - 16. 5. 2016	114	108 (94,7%)	81 (71,1%)

Grafa 1 in 2 prikazujeta porast javno dostopnih in stalno javno dostopnih AED po regijah.



Graf 1. Primerjava deležev javno dostopnih AED v maju 2015 in maju 2016 po regijah.



Graf 2. Primerjava deležev stalno javno dostopnih AED v maju 2015 in maju 2016 po regijah.

RAZPRAVA

V obdobju med 16. 5. 2015 in 16. 5. 2016 je bilo v bazo AED vnesenih 114 naprav. Od tega jih je 108 (94,7%) javno dostopnih, kar 81 naprav (71,1%) je tudi stalno javno dostopnih. Deleža javno dostopnih in stalno javno dostopnih AED, ki so bili vpisani v bazo v preteklem letu, sta torej znatno višja kot deleža javne (54,0%) in stalne javne dostopnosti (37,7%), ki veljata za vse AED, ki so bili do 16. 5. 2016 vneseni v našo bazo.

Grafa 1 in 2 nazorno prikazujeta porast javno dostopnih in stalno javno dostopnih AED v zadnjem letu. Razvidno je, da so se deleži v obeh kategorijah povišali v vseh regijah.

V preteklem letu je v Sloveniji potekalo ogromno projektov, ki so pripomogli k večji informiranosti ljudi. Ob Evropskem dnevu oživljanja, ki ga Evropa obeležuje 16. oktobra, je bila izvedena obsežna vseslovenska kampanja, ki je potekala med 10. in 26. oktobrom 2015. V tem obdobju je bilo izpeljanih več kot 70 brezplačnih tečajev temeljnih postopkov oživljanja in uporabe AED v vseh slovenskih regijah. Na Valu 202 je v tem času potekala radijska akcija Sekunde rešujejo. 22. decembra 2015 je bil na spletni strani YouTube objavljen zabaven prikaz oživljanja Gojka Ajkule z naslovom Car oživlja, ki ima do danes že več kot pol milijona ogledov. V okviru projekta Za življenje študentje obeh slovenskih medicinskih fakultet organizirajo brezplačne tečaje prve pomoči po celi državi. Povečuje se število prvih posredovalcev in v mnogih lokalnih skupnostih se ravno zaradi njih odločijo za nakup AED in njegovo javno namestitev. V organizaciji različnih skupin in društev poteka po vsej Sloveniji vedno več tečajev in izobraževanj, ki dvigujejo raven ozaveščenosti o pomenu oživljanja in nujenja zgodnje defibrilacije.

ZAKLJUČEK

Trend višanja deležev javno dostopnih in stalno javno dostopnih naprav nameščenih po vseh regijah v zadnjem letu pripisujemo boljši ozaveščenosti celotne slovenske populacije o pomenu oživljanja in zgodnje defibrilacije. Skoraj vsi novi AED so javno nameščeni in večina teh je stalno javno dostopna. Vsi projekti, ki so bili izvajani v obdobju preteklega leta, so nedvomno pripomogli k večji informiranosti, znanju širše javnosti in s tem tudi povečanju interesa za javno nameščanje AED.

Želimo si, da bi se v prihodnje ozaveščenost še stopnjevala, to pa je moči doseči z nadaljnjo medijsko promocijo, izvajanjem tečajev oživljanja in uporabe AED ter opominjanjem javnosti, da je z zgodnjo defibrilacijo možno ohraniti marsikatero življenje.

TEHNOLOGIJA BIOSENZORJEV OB MASOVNIH NESREČAH

BIOSENSORS TECHNOLOGY IN MASSIVE CIVIL DISASTERS

*Ana Madevska Bogdanova, Monika Simjanoska, Nevena Ackovska, Magdalena Kostoska,
Bojana Koteska, Martin Tashkoski*

Ss. Cyril and Methodius University, Faculty of Computer Science and Engineering,
Rugjer Boshkovikj 16, 1000 Skopje, Macedonia

ABSTRACT

This paper presents a novel architecture for aiding the existing protocols for medical response to major incidents. The architecture includes biosensors technology with the purpose to fasten and ease the triage procedures in cases of massive disasters. Presented biosensors are portable and easy to be used, even by non-medical persons, e.g. volunteers. Incorporating this technology can support and improve the existing implementation of the life-saving protocols in terms of the communication drawbacks. Biomedical data can be collected and sent directly to the hospitals that are supposed to accept the injured persons.

INTRODUCTION

Biosensors find their place in everyday life with the purpose to solve different health problems and increase the quality of life in general. Also, this technology can serve in difficult life-threatening situations, military and civilian disasters.

We propose introduction of biosensors technology to the medical response to major incidents (MRMI) protocols, allowing gathering vital parameters from the moment the injured person is found till the medical facility if transportation is needed. This system would track and record the health condition of the patient (blood pressure, pulse, oxygen saturation, etc.).

This paper elaborates the usage of this system in a case of massive disasters, e. g. earthquakes, terrorist attacks, traffic accidents. The key point is that this biosensor system can also be used by medical volunteers that are not medically trained, but can be enormously helpful in taking care of huge number of injured persons. The medical volunteers should only attach the biosensor on the injured civilian near his/hers heart if possible, in order to enable the ECG readings. All the data are transferred to the electronic device that the medical person/volunteer possess.

If the injured civilian needs to be transported, this system can transfer the vital parameters data to the vehicle and continue the monitoring of the patient till the nearest hospital.

We propose complete system including the organizational issues in the massive disaster situations.

RELATED WORK

Lenquist et al. [1] developed a tool for training based on experience from major incidents and disasters. This tool meets the specific training demands. They used MACSIM simulation tool (MASS Casualty SIMulation) system developed for the evaluation of different triage methods in major incident response considering airway, breathing, circulation and disability. The system includes symbols for staff, vehicles, and other resources to illustrate the different kinds of decisions.

A way for quick response from the corresponding governments in the situations like earthquakes, tsunamis, hurricanes, tornadoes, floods, fires, etc. is proposed in [2]. One of the biggest challenge in this

kind of problem are the telecommunication services (e.g. cellular networks, 3G, long term evolution LTE services, Internet infrastructures). The objective was to construct disaster zone WMN by utilizing the surviving network equipment such as wireless routers and access points in the affected area. Similarly, the authors in [3] aim to improve the transmission system of Tsunami Warnings and Evacuation Instructions where the main problem found was the transmissions of evacuation instructions.

Yang et al. [4] built CDSP (Crowdsourcing Disaster Support Platform) platform with three unique features: an off-site user selection mechanism to efficiently perform request notification according to user expertise; an opportunity to collaborate with each other, and a crowd voting feature. These three rounds of user trials show the efficiency of CDSP.

Aiming to solve the task allocation problem posed by emergency response planning, Ramchurn et al. [5] used decision theoretical techniques. They developed an algorithm, based on a multi-agent Markov decision process representation of the task allocation problem and show that it outperforms the standard baseline solutions.

TECHNOLOGICAL BACKGROUND

In this section we elaborate several biosensor solutions than can be used in this system for civilian disasters - part of the portable bio - measuring technology. The first two represent biosensors, packed in a smart way to allow the user to measure different bio-values. The third part of this section discusses robots used in bio-diagnostics. They can be mobile robots for telediagnosics, which can be used in the high risk areas.

SMART WEARABLE BIOSENSORS ENVIRONMENTS

There are several wearable biosensors environments on the market. The Cloud DX product Vitality [6] represents a wearable device with sensors that enable measuring ECG, heart rate, heart rate variability, blood oxygen, respiration, core body temperature, blood pressure and movement. It also offers advanced software SensiumVitals [7] is a wireless system created for monitoring vital signs of patients including heart-rate, respiration and axillary temperature. It represents a whole system including not only the sensors but also bridges, virtual servers and software. The system uses disposable wireless sensor for each patient and gathers the data in one central location.

MEDICAL ROBOTS

The pilot Monitoring Robot for telediagnosics in high biological risk areas, made by NRGsys [9], can be remotely controlled to approach patients in high risk conditions. It can carry out instrumental operations, such as temperature control, cardiac and pulmonary frequency controls. The robot's arm includes a video camera which is used by the controller for accurate visual examination if needed.

BIOSENSORS ARCHITECTURE INTO EXISTING PROTOCOLS

The outcome of the medical response to major incidents is a task consisted of several components: triage, medical response before hospital treatment, transport to hospital, hospital response, communication, command and coordination. The effective medical response to major incidents does not depend only on these components, but also on the way how they function together.

Fig. 1 shows a general concept of a general MRMI protocol without biosensors incorporation. When a civil mass disaster happens, the main hospital communicates with the dispatch center for sending ambulance vehicles at the location of the incident. The dispatch center is responsible for coordination with other hospitals and inspection of the capacity to accommodate patients. The data obtained from the patients triage are sent to the main hospital. Sending these data by HF radios, as is the current practice, results in errors and misunderstandings in the coordination, communication and issued commands.

Failure of sending data is the main reason for inclusion the biosensors in the triage process which includes monitoring of the patient vital data signs and determining the severity of patient state using triage protocol decision tree. Fig. 2 presents the architecture of MRMI protocol with biosensors included. The advantage of using biosensors is the data transfer to local electronic devices via Bluetooth technology. The biosensors have memory capacity for storing the patients' bio-data.

Additionally, depending on the available data communications, the data from the local electronic devices can be transmitted to the centralized cloud application in real time via http (https) protocol and

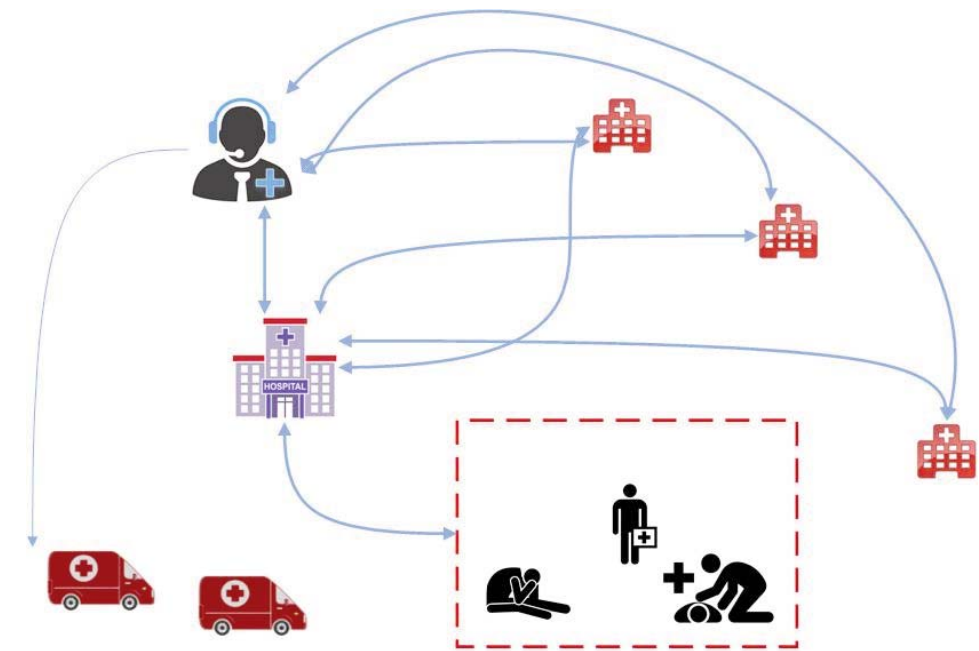


Figure 1. General MRMI protocol without biosensors technology incorporation

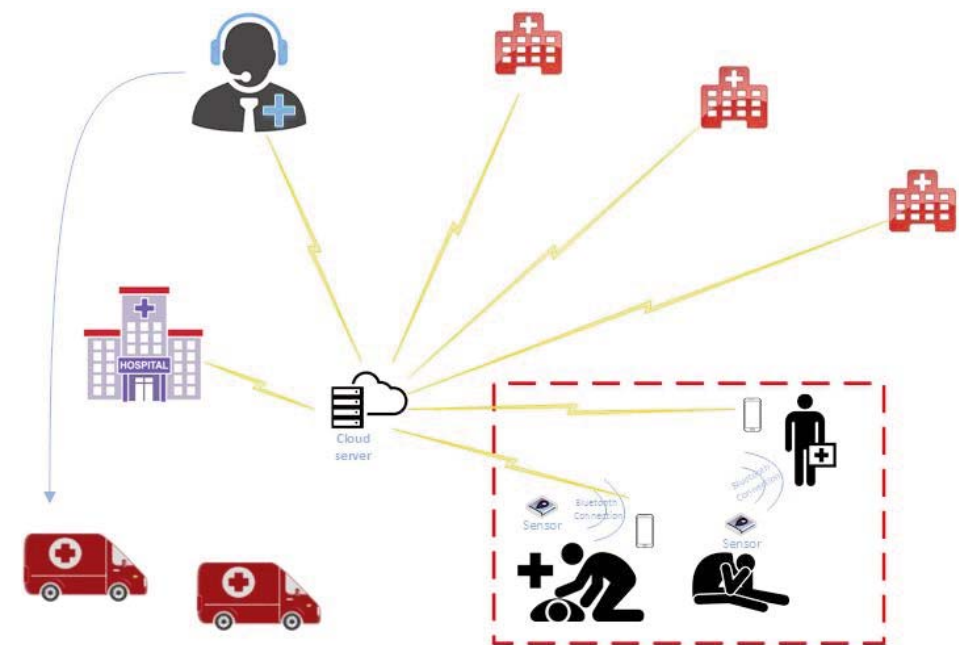


Figure 2. MRMI protocol WITH biosensors technology

then distributed to main hospital, communication center and other hospitals who are authorized to view these data. The data communication transfer can be implemented via mobile data link or HF radio data link. The usage of devices and communication protocols is presented in Fig. 3.

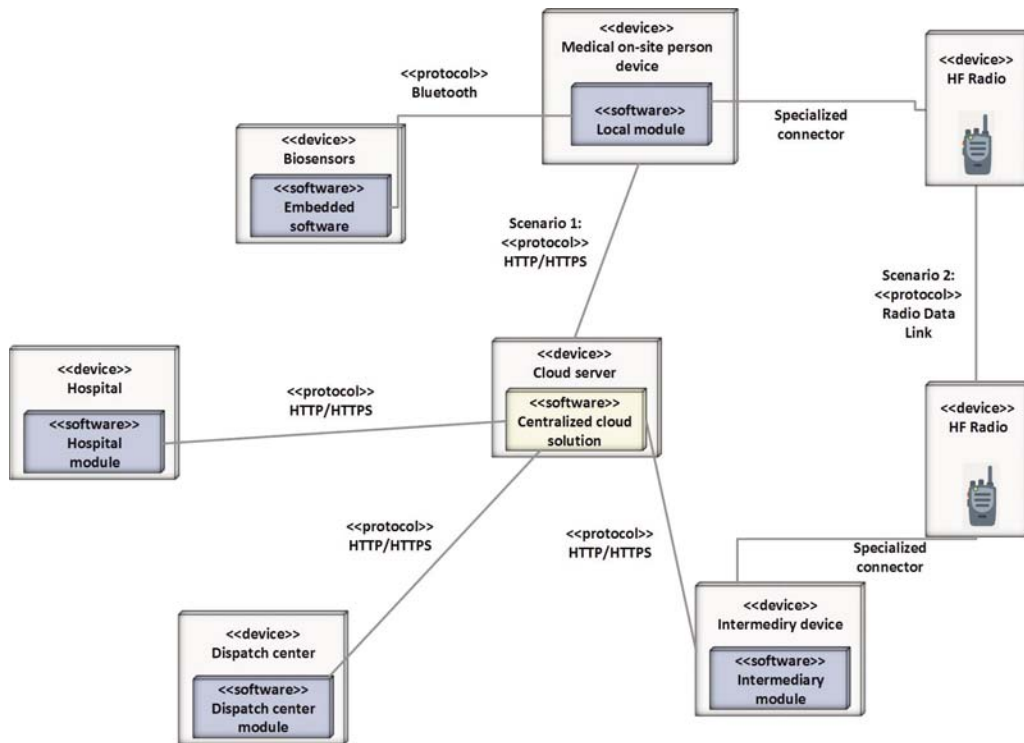


Figure 3. Data communication diagram

PROS AND CONS OF THE TECHNOLOGY IMPLEMENTATION

Biosensors implementation has both advantages and disadvantages. It can be beneficial in terms of:

- **Centralized solution accessible from everywhere** – the data obtained from the biosensors can be easily accessed by whoever needs them;
- **Aiding the process of prioritization in case of multiple injuries** – a software solution can be built based on the existing triage algorithms and can fasten the process of prioritization by obtaining the necessary vital parameters;
- **Allowing parallel triage processes** – multiple processes can be run in parallel since no human involvement is needed for performing the measurements;
- **Inclusion of volunteers in the triage process** – volunteers with no medical experience can help in massive disasters since the technology can be easily used;
- **Efficient recourse allocation (accommodation capacity in hospitals and ambulance vehicles)** – vital data and prioritization can be used for deriving decision on the most appropriate treatment (specialized hospital) needed for the particular patient;
- **Better communication and coordination between hospitals** – the digital capture and transfer of the biomedical data can prevent the possibility of losing the information during the management procedures;
- **Reducing the number of possible deaths** – the use of biosensors can aid the early detection of the critical health condition;

- **Real time vital parameters data** – the patients' parameters can be continuously monitored and transferred.

As a main possible disadvantage point is the **human factor** – the ability to embrace the special circumstances and properly use this technological solution.

CONCLUSION

In this paper we propose an architecture for supporting the existing protocols for medical response to major incidents by introducing biosensors technology. This technology is found to be easy to integrate and does not require any previous medical training. Thus, it can be especially beneficial in cases when volunteers are involved to help in massive disasters, being portable, easy-to-use and cheap. The proposed architecture shows the data flow from the places where the accident has happened up to the hospitals involved in the saving procedure. We also provide communication diagram showing the technology and devices used for the biomedical data transmission. There are many advantages for including biosensors and we briefly describe each of them. The technology limitations are mainly related to the human factor - the biosensors may not be properly used in the special circumstances.

ACKNOWLEDGMENT

This paper is supported by SIARS, NATO multi-year project NATO.EAP.SFPP 984753.

REFERENCES

1. K. Lennquist Montan, B. Hreckovski, B. Dobson, P. Ortenwall, C. Montan, A. Khorram-Manesh, S. Lennquist: Development and evaluation of a new simulation model for interactive training of the medical response to major incidents and disasters. DOI 10.1007/s00068-013-0350-y. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013
2. Mostafa M. Fouda, Hiroki Nishiyama, Ryu Miura, Nei Kato: On Efficient Traffic Distribution for Disaster Area Communication Using Wireless Mesh Networks. DOI 10.1007/s11277-013-1579-9. Springer Science+Business Media New York 2013
3. Kyoko Arai: How to Transmit Disaster Information Effectively: A Linguistic Perspective on Japan's Tsunami Warnings and Evacuation Instructions. doi:10.1007/s13753-013-0016-8. Faculty of Business Administration, Toyo University, Tokyo 112-8606, Japan
4. Dingqi Yang, Daqing Zhang, Korbinian Frank, Patrick Robertson, Edel Jennings, Mark Roddy, Michael Lichtenstern: Providing real-time assistance in disaster relief by leveraging crowdsourcing power. DOI 10.1007/s00779-014-0758-3. Springer-Verlag London 2014.
5. Sarvapali D. Ramchurn, Feng Wu, Wenchao Jiang, Joel E. Fischer, Steve Reece, Stephen Roberts, Tom Rodden, Chris Greenhalgh, Nicholas R. Jennings: Human-agent collaboration for disaster response. DOI 10.1007/s10458-015-9286-4. 2015.
6. Online available at: <http://cloudx.com/vitaliti.html>
7. Online available at: <http://www.sensium-healthcare.com/>
8. Online available at: <https://www.cooking-hacks.com/documentation/tutorials/ehealth-biometric-sensor-platform-arduino-raspberry-pi-medical>
9. Online available at: <http://www.nrgsys.it/>
10. Hu, Jiaping, Yong-Bin Kim, and Joseph Ayers. "A 65nm CMOS ultra low power and low noise 131M front-end transimpedance amplifier." SOC Conference (SOCC), 2010 IEEE International. IEEE, 2010.
11. Yang, Xiaolong, et al. "An Enzyme-Powered Three Dimensional DNA Nanomachine for DNA Walking, Payload Release, and Biosensing." ACS nano (2016).

VZROKI PRIHODOV IN NARAŠČANJE OBREMNITEV NA SPLOŠNI NUJNI MEDICINSKI POMOČI (SNMP) V LJUBLJANI – PRIMERJAVA LET 1999 IN 2016

THE CAUSES OF THE INCREASE OF ARRIVALS AT EMERGENCY DEPARTMENT LJUBLJANA – A COMPARISON OF THE YEARS 1999 AND 2016

Jakob Kovač, Cita Zupanc**, Miha Kovač***

*Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

**Splošna nujna medicinska pomoč Ljubljana, Zdravstveni dom Ljubljana, Bohoričeva ulica 4, 1000 Ljubljana

UVOD

SNMP je samostojna enota Zdravstvenega doma Ljubljana (ZDLJ). Ustanovljena je bila leta 1978, ko je nadomestila dotedanja dežurstva na petih lokacijah po enotah ZDLJ. V zadnjih letih pregledamo v naših ambulantah skoraj 40000 bolnikov, opravimo 3000 individualnih zdravniških intervencij z vozilom urgentnega zdravnika (VUZ) in 3500 intervencij z reanimobilom.

NAMEN NALOGE

Rezultate diplomske naloge Milana Žnidaršiča iz leta 1999 (1) smo primerjali z našimi rezultati v letu 2016. Želeli smo ugotoviti, če so vzroki prihodov bolnikov na SNMP po šestnajstih letih še vedno enaki. S pričakovanim večjim številom pacientov smo tudi želeli potrditi naše sume o vedno večji obremenitvi.

METODE DELA

Podatke smo pridobivali iz vpisne knjige na sprejemu. Paciente smo označili z zaporednimi številskimi. Osebnih podatkov nismo zapisovali. Skupno smo pridobili podatke za 2490 bolnikov (9 delavnikov, 5 sobot, 4 nedelje in 2 praznika), ki smo jih vnesli v računalniški program Excel in jih statistično obdelali.

REZULTATI

Skupno število bolnikov

Pričakovano skupno število bolnikov v letu 2016 (interpolacija glede na vpisane bolnike do maja) je približno 39000, približno 2000 več kot zadnja leta, in 11000 več kot leta 1999.

Starost bolnikov

Največ obiskovalcev v letu 2016 je bilo v starosti od 40 -49 let (28,4%), enako kot leta 1999 (17,9%). Ugotavljamo sicer kar tretinjski porast (28,4% proti 17,9%) v tej starostni skupini, za kar je krivo manjšanje deležev v starostnih skupinah 10 - 19 let (5,3% proti 2,4%), 20 - 29 let (14,2% proti 16,8%) in 90 - 99 let (1,8% proti 5,5%).

Struktura pacientov glede na prebivališče

Od skupno 2490 pacientov je 78,15 % (1946) Ljubljančanov, 10,52 % (262) iz bližnjih občin z lastno dežurno službo (DS), 7,59 % (189) iz drugod po Sloveniji in 3,73% (93) iz tujine.

V primerjavi z letom 1999 opazimo velik porast iz sosednjih občin z lastno DS (1,7-krat). Narastla sta tudi deleža prebivalcev od drugod po Sloveniji (8% proti 6%) in prebivalcev iz tujine (4% proti 1%). Ena tretjina prebivalcev iz tujine je državljanov bivše Jugoslavije.

Med bolniki iz sosednjih občin, ki imajo organizirano lastno DS, izstopajo prebivalci v Ivančni gorici (66), in prebivalci Domžal (56), ki bi bili z dodanimi Kamničani (24) z velikim naskokom na prvem mestu (80). Prebivalci velikih Lašč (16) sicer po dogovoru koristijo usluge ZDLJ, čeprav je tam splošna ambulanta, ki je sestavni del ribniškega zdravstvenega doma. Nezanemarljivo je tudi število tretjevrščenih Vrhničanov (33), h katerim lahko prištejemo prebivalce Logatca (11).

Obremenitev po dnevih

Od ponedeljka do petka SNMP obišče v povprečju 95,4 (SD=8,291562) pacientov na dan, v soboto 112 (SD=4,84768) pacientov na dan, ob nedeljah in praznikih 175,25 (SD= 17,04895) pacientov.

Časovna obremenitev po urah

Povprečna obremenitev ambulant SNMP je ob delovnih 4 paciente/uro, ob sobotah 4,7 pacientov/uro in ob nedeljah/praznikih 7,3 pacientov/uro. Tako kot v letu 1999 tudi v letu 2016 opazimo dva vrhunca dneva. Prvi je v dopoldanskem času med 10. in 12. uro in drugi zvečer med 20. in 23. uro. Ob sobotah je dopoldanski vrhunec manjši (6 pacientov/uro) in večerni večji (10,4 pacientov/uro). Ob nedeljah in praznikih je slika obrnjena (14,8 pacientov/uro dopoldan in 7,8 pacientov/uro zvečer)

Analiza časa, ki ga pacienti prebijejo na SNMP

Čas, ki ga pacienti povprečno preživijo na SNMP, je v letu 2016 občutno večji (122 minut) od časa v letu 1999 (83 minut).

Najpogostejši razlogi za prihod

Tudi v letu 2016 nas najpogosteje obiščejo bolniki z bolečino v trebuhu (13,5%) in z zvišano telesno temperaturo (11,6%). Na tretje mesto so se s četrtega prebili bolniki z bolečino v prsnem košu (10,5%), na četrto pa z dvanajstega bolniki s težavami oči in ušes (8,8%). S sedmega na peto mesto so se prebili bolniki, ki imajo težave z dihanjem (7,1%). Bolniki s težavami izločanja urina so se s štirinajstega prebili na osmo mesto (2,4%). Pacientov z drugimi težavami je bilo va naši raziskavi samo 5%, leta 1999 pa kar 21,7% (slika 8).

Analiza napotitev

Delež napotitev v letu 2016 (44%) je občutno večji od deleža napotitev v letu 1999 (33%). Relativno se je sicer zmanjšalo število napotitev na IPP (32% proti 40,6% od vseh napotitev). Precej so se povečale napotitve k infektologu (7,5% proti 4,3%) in k oftalmologu (7,3% proti 2%). Za več kot enkrat so narastle napotitve drugam (CIIM, bolezen dojk, angiolog, gastroenterolog, Golnik, kateter, KOIIM, KVK, KOKI, Onkološki inštitut, ...).

RAZPRAVA

Skupno število bolnikov narašča. V letu 2016 se bomo zelo približali magični številki 40000. Takšen je trend po vsem svetu. Tudi v novo ustanovljenih urgentnih centrih po Sloveniji se dogaja podobno, saj pacienti vedno manj obiskujejo dežurne zdravnike v zdravstvenih domovih v njihovih krajih in se usmerjajodirektno v novo ustanovljene urgentne centre regionalnih bolnišnic.

Starost bolnikov: Še vedno je največji obisk bolnikov v starosti 40 - 49 let. Njihov delež je v primerjavi z letom 1999 celo močno porastel in to na račun starostnih skupin 10 -19, 20 - 29 in 90 - 99 let. Morda je razlog v staranju populacije Slovencev, s čimer sicer ne razložimo manjšega deleža bolnikov med 90 in 99 leti. Mlajši pacienti, sploh tisti pod 18 let, pogosto prihajajo v spremstvu staršev. Morda je njihov upad posledica boljše informiranosti staršev o lokaciji pediatrične nujne medicinske pomoči (PNMP) na Metelkovi ulici v prostorih ZD Center. Tudi na tem področju pričakujemo visok porast, saj naj bi bila po novem tudi PNMP locirana v urgentnih centrih.

Struktura pacientov glede na prebivališče: Izstopa velik porast bolnikov iz krajev z organizirano lastno DS, še najbolj s področij Ivančne gorice in Domžal. K temu bi morali dodati tudi vedno pogostejše intervencije z reanimobilom, ki jih sicer v tej raziskavi ne vključujemo. Smiselno bi bilo narediti raziskavo o vzrokih, ki so privedli te paciente v Ljubljano. Največkrat nam povejo, da dežurnega zdravnika ni, ker je na intervenciji, ali da bi jih dežurni zdravnik tako napotil naprej v Ljubljano. Smiselno bi bilo tudi oceniti število obiskov pacientov v času DS v sosednjih občinah. V primeru majhne frekvence je razmišljanje Ministrstva za zdravje o njihovi ukinitvi na mestu. Tudi bolniki iz Velikih Lašč bi najverjetneje samo pridobili, če bi se lahko obračali na DS ZD Ribnica, tako zaradi geografske bližine kot najverjetneje manjše obremenjenosti ribniškega dežurnega zdravnika in posledično krajšega porabljenega časa.

Časovna obremenitev po dnevih in urah: Stanje razen številčnega skoka (dodatnih 10000 pacientov, kar pomeni povprečno dodatnih 30 pacientov na dan) ostaja približno enako. Ob delavnikih je obisk skoraj za polovico manjši kot ob nedeljah in praznikih. Začele so izstopati sobote z vrhuncem v večernih urah, ki se približujejo nedeljam in praznikom z največjo obremenitvijo v dopoldanskih urah. Glede na velike obremenitve ob nedeljah in praznikih bi bilo zelo priporočljivo, da ZDLJ organizira dežurno službo na Metelkovi ulici, tako kot ob sobotah. S tem bi se bistveno razbremenilo SNMP in tudi izboljšalo pogoje bivanja vsem na urgenci, tako zaposlenim kot pacientom in njihovim svojcem, ki jih spremljajo.

Analiza časa, ki ga pacienti prebijejo na SNMP: Povprečni čas se je podaljšal s 83 na 122 minut, kar je posledica večjega obiska pacientov in tudi večjega števila preiskav, ki jih povprečno naredimo pri vsakem pacientu, kar sicer v tej raziskavi nismo obdelovali. To posledično vodi v večje nezadovoljstvo pacientov in dodatno obremenitev zdravstvenega osebja ter večjo možnost napak, ki niso posledica neznanja ali malomarnosti, temveč preobremenitve in slabih delovnih razmer.

Najpogostejši razlogi za prihod: Še vedno je na prvem mestu bolečina v trebuhu. Narastlo je število bolnikov z bolečino v prsnem košu, kar povezujemo z boljšo informiranostjo prebivalstva in morda večjo zaskrbljenostjo o morebitnih srčnih boleznih. Močno je narastlo tudi število bolnikov s težavami oči in ušes. Tu gre najverjetneje predvsem za težave z očmi, saj na oftalmološki kliniki striktno zavračajo bolnike in poškodovance brez napotnic.

Analiza napotitev: Nezanemarljivo večji delež napotitev je najverjetneje posledica defenzivne medicine, saj trenutno v družbi prevladuje mnenje o nesprejemljivosti zdravniške napačne ocene. Še kar pomemben upad napotitev na IPP, ki so sicer še vedno na prvem mestu, je najverjetneje posledica iskanja alternativnih možnosti (KOIIM, katetrski laboratorij, gastroenterolog, pulmolog, Golnik, angiolog ...) pri napotitvah internističnih bolnikov zaradi vedno hujših delovnih razmer na IPP.

ZAKLJUČEK

Obremenitev zdravstvenega osebja na SNMP v Ljubljani je vedno večja. Ob praktično enaki kadrovski zasedbi se posledično daljša tudi čas, ki ga bolniki preživijo na urgenci. Večji obisk je delno tudi posledica prihoda bolnikov iz sosednjih občin z lastno DS, zavračanja bolnikov brez napotnic na oftalmološki kliniki in bolnikov s prsno bolečino. Še vedno sicer prevladujejo bolniki z bolečino v trebuhu. Večji je tudi delež napotitev, kar je najverjetneje posledica defenzivne medicine in večje obremenitve zdravstvenega osebja.

LITERTATURA

1. Žnidaršič, M. (1999). Najpogostejši vzroki za prihod v ambulanto Splošne nujne medicinske pomoči Ljubljana ter analiza diagnostičnih in terapevtskih postopkov. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta.

POMEN OŽIVLJANJA - PROJEKT ZA ŽIVLJENJE LJUBLJANA

IMPORTANCE OF RESUSCITATION - PROJECT FOR LIFE LJUBLJANA

Luka Zwitter, Katarina Remec***

- * študent 4. letnika Medicinske fakultete v Ljubljani, Projekt Za življenje v okviru Društva študentov Medicine Slovenije, Korytkova ulica 2, 1000 Ljubljana
 ** študentka 5. letnika Medicinske fakultete v Ljubljani, Projekt Za življenje v okviru Društva študentov Medicine Slovenije, Korytkova ulica 2, 1000 Ljubljana

Izvleček

V povprečju je čas prihoda ekipe nujne medicinske pomoči 5-8 minut. Do takrat je preživetje bolnika odvisno zgolj od očividcev in njihovega znanja temeljnih postopkov oživljanja. Cilj oživljanja je kupovanje časa z vzdrževanjem minimalnega krvnega obtoka za preživetje možganov in srca. Ključni je koronarni perfuzijski tlak, ki omogoča prehod vsaj minimalne količine krvi iz aorte v koronarne arterije med popustitvijo pritiska na prsni koš med oživljanjem. Za povrnitev srčne akcije je ključna defibrilacija. Projekt Za življenje Ljubljana izvaja brezplačne delavnice, na katerih laike učimo pravilnega izvajanja prve pomoči. Naš cilj je predvsem zmanjšati strah pred pristopom do poškodovanca. Od prvega januarja do konca maja 2016 smo imeli kar 39 tečajev in izobrazili približno 1200 ljudi. Po podatkih iz anket, ki jih izvajamo na tečajih, tečajniki svoje znanje prve pomoči pred začetkom tečaja v povprečju ocenjujejo z zgolj 2,67 na 5 stopenjski lestvici, po tečaju pa kar s 4,20. Vsakdo bi moral svoje znanje prve pomoči obnavljati čim pogosteje, vendar se še vedno velika večina ljudi s tovrstnimi tečaji sreča zgolj v okviru vozniškega izpita.

Abstract

The average arrival time of emergency medical service is 5-8 minutes. Until then survival rate depends on knowledge of cardiopulmonary resuscitation of bystanders. The main aim of resuscitation is to provide at least minimum blood flow to the heart and brain. The most important is coronary perfusion pressure which enables sufficient blood supply from aorta to the coronary arteries during release in providing CPR. Defibrillation is essential for restoring normal heart function. Project For life Ljubljana provides free first aid courses for laypeople. Our main goal is to minimize the fear of approaching a wounded person. From the beginning of January to May 2016 we had 39 courses and educated around 1200 people. The results of the survey which we carry out show that participants in our courses rate their first aid knowledge as only 2,67 on 5 rate scale before and as 4,20 after the course. Everyone should revise their first aid knowledge as often as possible, although most people still attend first aid courses only before getting their driving licence.

VLOGA EKG PRI PREPOZNAVANJU PERIKARDNEGA IZLIVA – PRIKAZ PRIMERA

ROLE OF ECG IN IDENTIFYING THE PERICARDIAL EFFUSION – A CASE REPORT

Jernej Bernik

Splošna nujna medicinska pomoč Ljubljana, Zdravstveni dom Ljubljana, Bohoričeva ulica 4, 1000 Ljubljana

Izvleček

EKG je preprosta, hitra, dostopna in poceni preiskava, ki nam nudi veliko podatkov o dogajanju v srcu. Triada tahikardije, nizke amplitude EKG valov in električnega alternansa pomeni perikardni izliv, dokler ne dokažemo drugače. Odsotnost hipotenzije nas ne sme odvrniti od suma na možen izliv in tamponado, saj se pojavi pozno, ko je bolnik blizu odpovedi srčnožilnega sistema. Glede na velikost paradoksnega pulza lahko ločimo, ali gre ob perikardialnem izlivu tudi za tamponado. Nujna je čimprejšnja UZ preiskava srca, s katero z zelo veliko gotovostjo potrdimo diagnozo perikardnega izliva in tamponade. Prispevek na primeru onkološkega bolnika z oteženim dihanjem prikaže dopolnjujočo vlogo EKG in obposteljnega UZ srca.

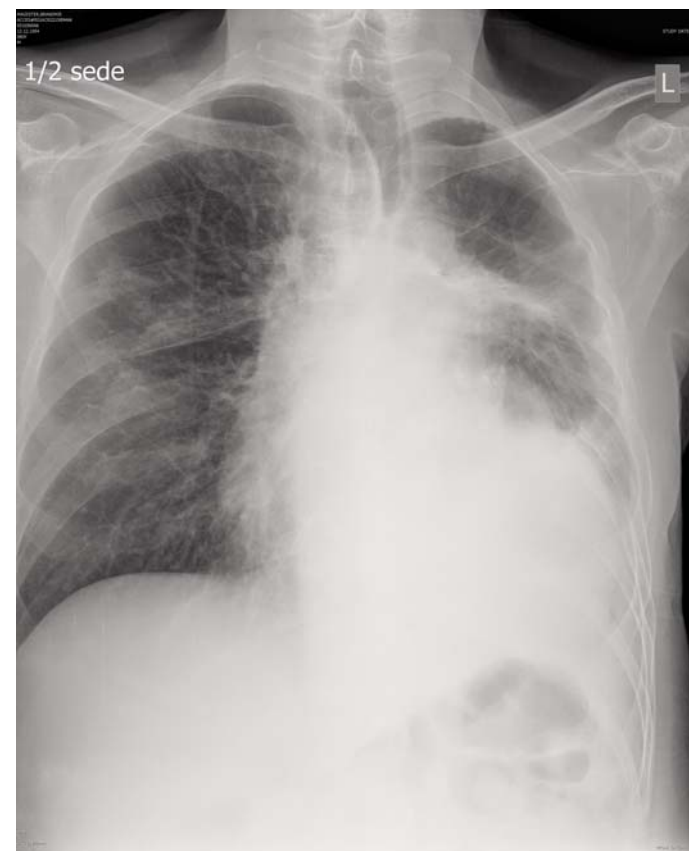
Abstract

ECG is a simple, fast, accessible and inexpensive examination that gives us a lot of information about what is happening in the heart. Triad of tachycardia, low amplitude ECG waves and electrical alternans means pericardial effusion, until proven otherwise. Absence of hypotension should not distract the clinician from a possible diagnosis of pericardial effusion and tamponade, as hemodynamic instability usually does not occur until the patient is near circulatory collapse. Measurement of pulsus paradoxus among patients with a pericardial effusion helps distinguish those with cardiac tamponade from those without. Ready access to bedside ultrasound examination of the heart is essential, as it almost absolutely confirms a diagnosis of pericardial effusion and tamponade. This case report presents an oncology patient with dyspnea to show complementary role of ECG and bedside ultrasound of the heart.

PRIKAZ PRIMERA

V ambulanto nujne medicinske pomoči (NMP) je bil z reševalnim vozilom pripeljan 60-letni gospod zaradi težav z dihanjem. Gospod je bil sicer onkološki bolnik z napredovalim karcinomom pljuč. Štiri dni pred obravnavo je bil odpuščen z Onkološkega inštituta, kamor je bil sprejet zaradi plevralnega izliva, opravili so izpraznilno punkcijo, po kateri je prišlo do zapleta s pnevmotorakso. Zdravjen je bil konzervativno, na dan odpusta so bila pljuča razpeta, zaradi nepojasnjene hipotenzije je neposredno pred odpustom prejel 500 ml Voluvena in bil nato prepeljan v domačo oskrbo. Ob pregledu v ambulanti NMP je tožil za en dan trajajočim hropenjem, kašljem in stopnjevanjem občutka težkega dihanja. Bolečin v prsih ni imel, doma so izmerili povišano telesno temperaturo 38°C.

Ob pregledu je bil gospod oslabel, orientiran, febrilen s telesno temperaturo 38,2°C, v mirovanju blago dispnoičen, normotenziven s tlakom 140/80 mmHg, saturacija brez dodanega kisika 92%. Nad celotnimi pljuči so bili slišni preneseni fenomeni iz zgornjih dihal in inspiratorni poki. Levo bazalno je bilo dihanje oslajeno, na tem mestu je bila perkutorno prisotna zamolkline. Srčna akcija je bila ritmična, tahikardna s fr. 125/min, tona sta bila primerna. V ostalem kliničnem pregledu ni bilo posebnosti.



Slika 1. RTG prsnega koša 60-letnega bolnika s perikardnim izlivom in karcinomom pljuč, ki onemogoča zanesljivo oceno velikosti srca.

Postavljen je bil sum na respiratorno okužbo. Odvzeta je bila kri za laboratorijske preiskave, ki so pokazale hudo anemijo (Hb 82 g/l), levkopenijo, hiponatremijo (125 mmol/l) in povišan CRP (66 mg/l).

RTG prsnega koša je pokazal dobro razpeta pljuča brez infiltratov desno, levo pa obsežno tumorsko tvorbo, plevralni izliv in zgoščena pljuča bazalno, kar bi lahko bila posledica slabše predihanosti ali dodatnih vnetnih infiltratov. Zaradi tumorja ocena velikosti srca ni bila zanesljiva (Slika 1).

12-kanalni EKG je pokazal sinusno tahikardijo, mikrovoltazo in nakazan električni alternans (Slika 3).

Zaradi suma na tamponado srca je bil opravljen obposteljni UZ srca, ki je potrdil obsežen perikardni izliv. Vzrok vročine je ostal nepojasnen. Za nadaljnjo obravnavo je bil gospod napoten na Onkološki inštitut.

RAZPRAVA

Bolnik v predstavljenem primeru je imel več možnih razlogov za težave z dihanjem, vsekakor pa ga je najbolj ogrožal perikardni izliv oz. grozeča tamponada.

Perikardni izliv pomeni tekočino v intraperikardialnem prostoru, ki ga omejujeta visceralni in parietalni perikard. (1) O tamponadi srca govorimo, ko tekočina v preikardialnem prostoru začne ovirati diastolično polnitev prekatov in s tem zmanjša minutni volumen srca. Posledice so lahko neznatne, lahko pa vodijo v odpoved srčnožilnega sistema. Kadar perikardni izliv nastane v kratkem času, že 150 – 200 ml tekočine povzroči hudo vtočno motnjo. (2)



Slika 2. FOCUS pri bolniku z obsežnim perikardnim izlivom (z dovoljenjem avtorice E. Hajdinjak, dr.med.).

Za akutno tamponado je značilna Beckova triada: hipotenzija, tihi srčni toni in zvišanje CVP. Prisoten je tudi paradoksn pulz. Gre za pretiran padec sistemskega arterijskega tlaka med vdihom, ki je do 10 mm Hg sicer fiziološki, nad to vrednostjo pa predstavlja tamponado. (3)

Kadar perikardni izliv nastaja počasi, se komplanca parietalnega perikarda poveča in omogoči, da tudi večje količine tekočine v intraperikardialnem prostoru ne povzročajo pomembnejše vtočne motnje. Pri teh bolnikih je največja težava dispneja. Klasičnih znakov, kot so tihi srčni toni in hipotenzija, ti bolniki nimajo, zato je prisotnost paradoksnega pulza ključnega pomena. (2) Glede na klinično sliko je šlo pri predstavljenem bolniku najverjetneje za kronično nastal maligni plevralni izliv z začetno vtočno motnjo, kar se sklada z odsotnostjo Beckove triade in prisotno kompenzatorno tahikardijo.

Obposteljna ultrazvočna preiskava srca (focused cardiac ultrasound; FOCUS) je preprosta, neinvazivna in vse bolj dostopna. Zaradi svoje natančnosti in preglednosti je prvo diagnostično orodje ob sumu na perikardni izliv (Slika 2). (4) Prisotnost izliva pa še ne pomeni nujno tamponade, temveč je potrebno iskati dodatne znake kot so kolabiran atrij v sistoli, kolabiran desni ventrikel v diastoli, polna spodnja vena kava in pretiran vpliv dihanja na hitrosti pretokov preko mitralne in trikuspidalne zaklopke. (1)

Z RTG prsnega koša lahko ugotovljamo kardiomegalijo, ki se pojavi, kadar je perikardnega izliva več kot 200 ml. (3) Preiskava je senzitivna, ne pa tudi specifična. V predstavljenem primeru so tumorski infiltrati povsem omejili vrednost RTG pri ocenjevanju velikosti srca.

SPREMEMBE V EKG PRI PERIKARDNEM IZLIVU

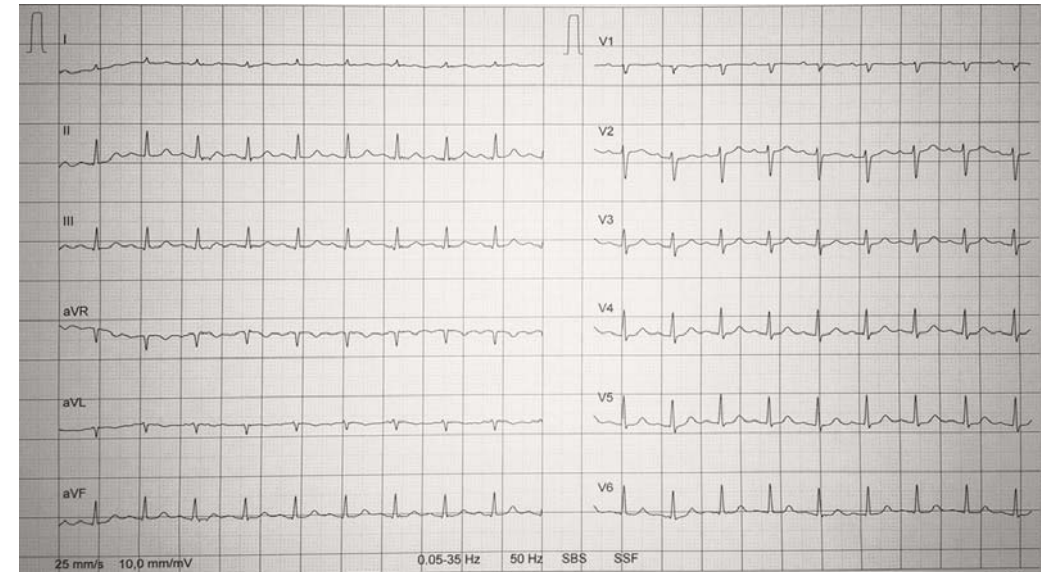
Tekom obravnave bolnika v predstavljenem primeru je bil za postavitev suma na perikardni izliv ključen EKG. V posnetku smo ugotavljali (Slika 3):

- Tahikardijo
- Nizko amplitudo valov
- Električni alternans

Tahikardija je poleg povečanega perifernega upora in kontraktilnosti kompenzatorni odgovor srčnožilnega sistema na vtočno motnjo, ki nastane ob izenačenju intraperikardialnega tlaka z

diastolnim tlakom levega ventrikla. (2) Zaradi jemanja različnih zdravil, ki vplivajo na srčno frekvenco, je tahikardija lahko zamaskirana.

O nizki amplitudi valov v EKG govorimo, kadar so amplitude QRS ekstremitetnih odvodov manjše od 5 mm ali amplitude prekordialnih odvodov manjše od 10 mm. Nastane lahko zaradi slabšega prevajanja električnih potencialov na površino kože (izolacijski učinek tekočine, zraka, maščobe), miksedema, infiltrativne bolezni (amiloidoza) ali izgube viabilnega miokarda. (5)



Slika 3. EKG posnetek pri bolniku s plevralnim izlivom. Prisotna je sinusna tahikardija, nizka amplituda EKG valov in nakazan električni alternans.

Električni alternans nastane zaradi nihanja srca v tekočini plevralnega izliva. Ob nihanju se izmenično spreminja oblika QRS kompleksov.

Opisani EKG znaki so zelo specifični za perikardni izliv in tamponado, še posebej v kombinaciji vseh treh, zavedati pa se je treba, da niso senzitivni, zato njihova odsotnost prekiardnega izliva in tamponade še ne izključuje. (6)

ZAKLJUČEK

EKG je preprosta, hitra, dostopna in poceni preiskava, ki nam nudi veliko podatkov o dogajanju v srcu in ima svoje mesto tudi pri prepoznavanju perikardnega izliva. Značilna triada tahikardije, nizke amplitude EKG valov in električnega alternansa ob ustrezni klinični sliki zahteva čim prejšnjo izključitev perikardnega izliva in tamponade z UZ. UZ naprava je v rokah urgentnega zdravnika tako smiselna dopolnitev EKG in dobrodošla nadgradnja urgentnih ambulant.

LITERATURA

1. Roy CL, Minor MA, et al. Does This Patient With a Pericardial Effusion Have Cardiac Tamponade? JAMA. 2007 Apr;297(16):1810-8.
2. Zorman SK. Bolezni perikarda. In: Košnik M, Mrevlje F, eds. Interna medicina. Ljubljana: Littera picta; 2011. p. 304-10.
3. Khandaker MH, Espinosa RE, et al. Pericardial Disease: Diagnosis and Management. Mayo Clin Proc. 2010 Jun; 85(6): 572-93.
4. Ceriani E, Cogliati C. Update on bedside ultrasound diagnosis of pericardial effusion. Intern Emerg Med. 2016 Apr;11(3):477-80.
5. Mattu A, Brady W. ECGs for the Emergency Physician 2. Massachusetts: BMJ Books; 2008
6. Argula RG, Negi SI, et al. Role of a 12-Lead Electrocardiogram in the Diagnosis of Cardiac Tamponade as Diagnosed by Transthoracic Echocardiography in Patients With Malignant Pericardial Effusion. Clin Cardiol. 2015 Mar;38:139-44.

AVTORSKO KAZALO

LIST OF CONTRIBUTORS

A	Dobnikar N.349	Knežević S.307
Ackovska N.355	Dobravec M.152	Kodela M.202
Al Mawed S.152	Dukić Vuković T.217	Kolander T.318
Alijagić A.307		Komadina R.188
Anakiev D.206	F	Komatar I.318
Avbelj V.188	Fink A.31	Koren Golja M.255
Avsec M.177	Fischinger A.238	Kostoska M.355
		Košir JA.349
B	G	Koteska B.355
Bajrović F.152	Gašperin M.209	Kovač J.360
Balažić J.40	Golja M.79	Kovač M.360
Battelino S.104	Gradišek P.46	Kralj M.321
Beganović A.331	Grenc D.120	Križmarić M.327
Bernik J.364	Gričar M.195	Küronja M.294
Bizjak N.75	Grmek Martinjaš T.315	Kvržić Z.134, 260
Bračko V.250	Gros T.250	
Brvar M.122	Grošelj Grenc M.66	L
		Lakič N.231
C	H	Lazar A.202
Cesar N.349	Hajdinjak E.177	Legen S.307
Cestar I.170, 217	Herman S.29, 152	Lobnikar B.126
Chambers O.188	Herzog M.177	
Cimerman M.152	Homar V.88	M
Crnić I.272		Macura Višić N.290
Cunder T.20, 143	J	Madevska Bogdanova A.355
	Jug M.152	Mark I.231
Č	Jurca A.335	Markič P.84
Čander D.268	Jus A.282	Mažič M.20, 147
Čerpnjak D.294		Meško G.126
	K	Mežnar M.321
D	Kačar M.213	Mihelič R.286
Depolli M.188	Kejžar N.152	Milanović D.255
Dobaja M.122	Klemen P.268	Milenković J.188

Mohor M.139	Slapnik E.352	Vesel M.152
Možina H.177	Sotlar A.126	Vidrih G.42
Mramor M.66	Sprogar Ž.246	Vitez L.226
	Strahovnik A.36, 158, 188	Vlahović D.59
O	Strnad M.170, 222	Vlahović D.92
Oravec R.163	Suklan J.163	Vogel Jurgec B.181
		Vrhovec D.338
P	Š	Z
Parezanović N.324	Šarc L.116, 174	Zafošnik U.315, 318
Penko J.163	Šentjurs T.335	Zupanc C.360
Pokorn M.70	Šmid T.352	Zupet P.226
Popovič M.166	Šober G.170	Zwitter L.363
Posavec A.241, 298	Šolar B.310	
Primožič J.264	Šošarič M.346	Ž
	Špindler M.24	Železnjak V.304
R		Žličar M.54
Radšel P.226	T	Žnidašič N.277
Rashkovska A.188	Talič A.324	Žunkovič L.327
Rataj A.222	Tashkoski M.355	
Rečnik G.222	Tasič JF.188	
Rednak Paradiž K.181	Tomazin I.209	
Rehberger Likozar A.174	Tomazin I.88	
Remec K.363	Trček C.108	
Remškar D.134	Trobec R.188	
Rode S.238	Tršan J.350	
	Tršan U.350	
S	Trunk P.231	
Sabol R.341		
Samardzija M.188	U	
Samardzija T.188	Umek N. 346	
Selič P.97		
Simjanoska M.355	V	
Simončič B.188	Vajd R.195	