



**International Journal of Recent
Research in Arts and Sciences
ISSN: 1857-8128**

**MIT
UNIVERZITET
SKOPJE**



JOURNAL

**International Journal
of Recent Research in
Arts and Sciences
Volume 11**

Skopje, Republic of North Macedonia

October, 2020



MIT UNIVERSITY
SKOPJE

International Journal of Recent Research in Arts and Sciences

ISSN: 1857-8128

RECONSTRUCTION OF HAND AFTER SHOTGUN INJURY– CASE REPORT

Elizabeta Mirchevska-Zhogovska^{1,5}, Andrijana Trajkova¹, Boro Dzonov^{1,5}, Daniela Georgieva^{2,5}, Lazo Noveski^{1,5}, Igor Peev^{1,5}, Antonio Georgiev^{3,6}, Dejan Trajkov^{4,5}

¹*University Clinic of Plastic and reconstructive surgery, 1000 Skopje, North Macedonia*

²*University Clinic for Orthopaedic Surgery, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia*

³*PHO Cardiology Prima, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia*

⁴*Institute of Immunology and Human Genetics, 1000 Skopje, North Macedonia*

⁵*Faculty of medicine, University “St. Cyril and Methodius”, 1000 Skopje, North Macedonia*

⁶*MIT University, 1000 Skopje, North Macedonia*

Correposing author: a.trajkova@yahoo.com

Abstract

Weapon cleaning accidents are rare. All firearms are cleaned periodically and mistakes during cleaning weapons can cause accidents and even death. The most dangerous type of weapon cleaning error is the failure to check whether the weapon is loaded or not. We report a case of self-injury with a gunshot wound in the left hand and upper arm, caused by firing a bullet while cleaning a rifle, by a certified firearms repairman. These injuries can be prevented, and therefore, some basic measures can reduce the occurrence of accidental injury during the weapon cleaning procedure. The paper explains the surgical technique, intraoperative and postoperative treatment, documented with photographs. The variability of injured and lost tissues and the condition for complex reconstruction to restore and save the function of the hand, requires careful planning and precise execution of treatment. The ultimate goal is to restore the functionality of the hand, enough



for the patient to be able to perform their daily activities and return to work. Satisfactory results were obtained, accepted by the surgeon as well as the patient

Keywords: *hand, rifle, reconstruction, defect, treatment.*

РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ВИСОКОЕНЕРГЕТСКА ПОВРЕДА СО ПУШКА (САЧМАРКА) НА ШАКА – ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈ

Елизабета Мирчевска-Жоговска^{1,5}, Андријана Трајкова¹, Боро Цонов^{1,5}, Даниела Георгиева^{2,5}, Лазо Новески^{1,5}, Игор Пеев^{1,5}, Антонио Георгиев^{3,6}, Дејан Трајков^{4,5}

¹Универзитетска клиника за пластична и реконструктивна хирургија, 1000 Скопје, РС Македонија

²Универзитетска клиника за ортопедска хирургија, 1000 Скопје, РС Македонија

³ПЗУ Кардиологија Прима, 1000 Скопје, РС Македонија

⁴Институт за имунологија и хумана генетика, 1000 Скопје, РС Македонија

⁵Медицински факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, 1000 Скопје, РС Македонија

⁶МИТ Универзитет, 1000 Скопје, РС Македонија

Автор за контакт, мејл: a.trajkova@yahoo.com

Апстракт

Несреќи при чистење на оружје се случуваат ретко. Сите огнени оружја се чистат периодично и грешките при чистење на оружје можат да предизвикаат несреќи, па дури и смртни случаи. Најопасниот вид на грешка при чистење на оружје е пропустот да се провери дали оружјето е наполнето или не. Пријавуваме случај на самоповреда со прострелна рана во лева шака и надлактица, предизвикана од палење куршум при чистење на пушка, од страна на сертифициран сервисер на огнено оружје. Овие повреди можат да се спречат, и затоа, некои основни мерки можат да ја намалат појавата на случајна повреда



MPT UNIVERSITY
SKOPJE

за време на постапката на чистење на оружје. Трудот ја објаснува хирушката техника, интраоперативниот и постоперативниот третман, документиран со фотографии. Варијабилноста на повредените и изгубени ткива и условот за комплексна реконструкција за враќање и спасување на функцијата на шаката, бара внимателно планирање и прецизно извршување на третманот. Крајната цел е да се врати функционалноста на шаката доволно за пациентот да може да ги извршува своите активности од секојдневието и да се врати на работа. Добиени се задоволителни резултати, прифатени од страна на хирургот, како и од пациентот

Клучни зборови: *шака, пушка, реконструкција, дефект, третман.*

1. Вовед

Склопетарни повреди се повредите настанати како резултат на повреда од куршум или друг вид на проектил од огнено оружје. Инцидентата на нефатални и фатални несреќи поврзани со огнено оружје е зголемена во светски рамки. Ненамерните повреди со огнено оружје претставуваат мал, но значаен дел од сите повреди од огнено оружје во земјите во развој. Повеќето несреќи со огнено оружје резултираат поради човечки грешки, вклучително и крајно невнимание додека се ракува, носи или чува огнено оружје. Високоенергетските повреди со огнено оружје се предизвикани од пиштоли од висок калибар или пушки[1].

Несреќи при чистење на оружје се случуваат ретко. Сите огнени оружја се чистат периодично и грешките при чистење на оружје можат да предизвикаат несреќи, па дури и смртни случаи. Најопасниот вид на грешка при чистење на оружје е пропустот да се провери дали оружјето е наполнето или не [2].



MIT UNIVERSITY
SKOPJE

2. Приказ на случај

73- годишен маж се јави во Ургентниот хирушки центар, по самоповредување со високоенергетско огнено оружје. Повредата ги зафаќаше воларната и дорзалната страна од левата шака, како и една конквасантна повреда во левата надлактица. При земањето на детална анамнеза, пациентот го опиша механизмот на повредата. Имено, тој при чистење на оружјето испалил еден патрон од сачмарка, кој продрел низ левата шака и завршил во надлактицата. Се направи проценка на степенот на повредата. На преглед се нотира пенетратна влезна рана на воларен дел, во тенарна регија од левата шака со дијаметар 4цм, излезна рана и кожен дефект со цела дебелина на кожа на дорзална страна од лева шака со дијаметар 7 цм, придружена со експозиција на коскени структури и екстензорни тетиви и лацероконтузна рана на лева надлактица со дијаметар 10 цм, придружена со локален оток и палпабилна цврста маса, како остаток од испалениот патрон (Слика 1).



Слика 1



Слика 2



Слика 3



MIT UNIVERSITY
SKOPJE



Слика 4



Слика 5

Сите прсти беа со зачувана циркулација и топли на допир. Беше забележан испад на медијалниот нерв, по што се посомневавме на негова повреда. На РТГ на левата шака се прикажаа фрактури на првата, втората и третата метакарпална коска, како и на трапезиум и трапезоид и капитатната коска, а на РТГ снимката од левата надлактица се нотираа метален предмет со дијаметар 8цм и безброј метални туѓи тела со дијаметар 0.2 цм во истата регија (Слика 2-3). Се индицираше оперативен третман.



Слика 6

Интраоперативно, на левата шака, по апликација на локална анестезија, се пристапи кон повеќекратна агресивна иригација на ткивото со sol. Hydrogen и sol. Betadine и sol. NaCl 0.9% и се отстранија околните контаминенти. Се направи опсежен дебридман на девитализираното меко ткиво и кожа и деваскуларизираните делови од мускулите, поткожието и кожата се отстранија. Се нотираше прекин на медијалниот нерв и заедничките палмарни дигитални гранки, со потекло од медијалниот нерв (Слика 4,5). Беше направена



MIT UNIVERSITY
SKOPJE

епинеурорафија на медијалниот нерв и неговите гранки. Со помош на единечна аксијална тенка иглена внатрешна фиксација со “Kirschner-wire”, се стабилизираше првата метакарпална коса. Мускулниот дефект на тенарот, односно *m.opponenspollicis*, *m.abductorpollicis brevis* и *m.flexorpollicis brevis* се сутурираше. Направена хемостаза. Кожниот дефект од воларна страна се сутурураше со неколку шавови но, не се затвори целосно, а делот од дорзална страна исто делумно се затвори, со повеќе кожни отвори, кои во понатамошните преврски беа користени за иригација и како превенција од компартмент синдром на лева шака. Се направи преврска и беше поставена гипсена имобилизација на рачниот зглоб. Во регијата на левата надлактица, се направи екстракција на тугите тела, дебридман на ткивото и темелна иригација со *sol. Hydrogen*, *sol.Betadinei* *sol.Na Cl 0.9%* (Слика 6). Мускулниот дефект, односно повредениот *m.bicepsbrachii*, се сутурираше. Кожниот дефект се сутурираше и се постави пасивна дренажа.

Пациентот беше третиран во болнички услови во времетраење од 14 дена. Притоа беше дадена атитетанична, интравенска профилактична антибиотска терапија, како и аналгетска и седирачка терапија. Се правеа секојдневни преврски и иригација со *sol. Hydrogen*, *sol. Betadine*, *sol. NaCl 9%*, *sol.NaCl 0.9%* (Слика 7-8).



Слика 7



Слика 8



MPT UNIVERSITY
SKOPJE

По испуштање на пациентот за третман во домашни услови, се правеа контролни прегледи еднаш неделно во времетраење од 8 недели, а имобилизацијата траеше 5 недели од повредата. Се советуваше пациентот за третман со бетадински купки на целата шака, два пати дневно во времетраење од 15 мин, секој ден. На три месеци од повредата се затвори целосно кожниот дефект, со комплетна епителизација. Пациентот се испрати на двомесечна физикална терапија, по која се добија задоволувачки резултати. Функцијата на палецот, показалецот и третпиот прст се вратија во 80%, а пациентот беше навистина среќен и задоволен (Слика 9-10).



Слика 8



Слика 9

3. Дискусија

Специфични предизвици ги наследуваат овие комплексни повреди. Најважна беше проценката на тоа што е репарабилно, а што не? Дали рана ампутација на дел од шаката е вистинското решение, или максимално зачувување на структурите и обид да се зачува во



MIT UNIVERSITY
SKOPJE

целост [3]? Губитокот на коски кај бласт повреди е чест, фрактурите најчесто се коминутивни и зафаќаат поголем сегмент од коската од другите повреди. Се разгледаат можните иходи, како траен дефект на палецот, индексот и третиот прст, неможност за флексија, како и постојани болки заради повредените нерви и можноста од инфекција, заради опсегот на некротизирано ткиво. Се одлучивме на максимално зачувување на структурите, примарно стабилизација на коскените фрактури и репарација на медијалниот нерв.

Губитокот на коскено ткиво е хирушки предизвик. Спојувањето за зглобовите е оневозможено заради локалната некроза на ткивата и доаѓа во предвид при секундарен хирушки третман. Контаминираното и девитализираното ткиво се отстранува во целост преку дебридман, а се зачувуваат структурно релевантните фрагменти, или оние кои имаат зачувана васкуларизација [4]. Оштетените нерви се репарираат, притоа обезбедувајќи ги со околно меко ткиво, како превенција од понатамошна механичка иритација. Останатите зачувани, но контузирани нерви се ослободуваат од контаминенти, а околните фасција и мускулни структури, детално се дебридираат. Раната во целост се иригира. Задоволувачкиот резултат ја покажува важноста на посветениот хирушки дебридман на оштетеното ткиво. Примарниот хирушки третман и реконструкција имаат за цел да ги стабилизираат коскените фрактури и да обезбедат чиста и заздравена рана.

Варијабилноста на повредените и изгубени ткива и условот за комплексна реконструкција за враќање и спасување на функцијата на шаката, бара внимателно планирање и прецизно извршување на третманот. Крајната цел е да се врати функционалноста на шаката доволно за пациентот да може да ги извршува своите активности од секојдневието и да се врати на работа [5,6]. Неминовна е потребата од секундарни процедури по ваква опсежна повреда. Ова треба да му се соопшти на пациентот уште на самиот почеток, за да ги ублажи очекувањата и да го вклучи пациентот во самиот



процес на лекување. Секундарните хирушки процедури можат да бидат неопходни за решавање на специфични проблеми што се развиле во тек на периодот на лекување. Овде се вклучени ослободување на зглобовите, тенолиза, трансфер на тетиви и ревизија на лузни [7,8,9].

4. Заклучок

Резултатите по реконструкција кај вакви повреди се многу варијабилни. Постојат повеќе фактори кои влијаат на исходот: поврзани со повредата, со третманот или пациентот. Овие комплексни повреди се многу променливи по природа. Факторите како што се механизмот на повредата, вклучените повредени ткива, времетраењето на исхемијата, и присуството на повреда во повеќе нивоа, се сите оние кои ќе влијаат на исходот.

Пациентот е важен но, непроменлив фактор во равенката. Возраста, психолошкиот статус и мотивацијата на пациентот се еднакво важни, а последните две доминираат во процесот на рехабилитација и прилагодување. Придржувањето на принципите претходно дискутирани, може да направи голема разлика во евентуалниот исход. Медицинскиот третман завршува само кога пациентот и хирургот, заеднички се согласуваат дека резултатот е статичен и траен, а пациентот се научил да се прилагоди на попреченоста.

И покрај големиот број на развиени системи за оценување на шаката и горниот екстремитет воопшто, не е докажано за ниеден дека е валиден, сигурен, доследен и специфичен за употреба при прогноза и пристап кон овие повреди. Според тоа, проценката на искусен хирург е сè уште најдобрата опција за утврдување на текот и исходот кај ваквите повреди.

5. Користена литература

[1] Rayamane, Anand & LT, Kalai & R, Punitha & C, Chandrashekaria & C, Ravindra & V, Pradeepkumar. (2014). Reconstruction of Shotgun Injury A Case Review. Journal of Indain



MIT UNIVERSITY
SKOPJE

Academy of Forensic Medicine. 36.

[2] Yapici, Kerim & Tuncer, Salim & Kaldirim, Umit & Arziman, Ibrahim & Toygar, Mehmet. (2013). Unusual ignition of a bullet causing hand injury: Case report. *Injury Extra*. 45. 10.1016/j.injury.2013.11.015.

[3] Ordog GJ, Wasserberger J, Balasubramaniam S. Shotgun wound ballistics. *J Trauma*. 1988 May;28(5):624-31. doi: 10.1097/00005373-198805000-00011. PMID: 3285016.

[4] Hutchinson AJ, Kusnezov NA, Dunn JC, Rensing N, Prabhakar G, Pirela-Cruz MA. Epidemiology of gunshot wounds to the hand. *Hand SurgRehabil*. 2019 Feb;38(1):14-19. doi: 10.1016/j.hansur.2018.10.240. Epub 2018 Nov 22. PMID: 30472073.

[5] Carr D, Kieser J, Mabbott A, Mott C, Champion S, Girvan E. Damage to apparel layers and underlying tissue due to hand-gun bullets. *Int J Legal Med*. 2014 Jan;128(1):83-93. doi: 10.1007/s00414-013-0856-1. Epub 2013 Apr 19. PMID: 23604393.

[6] Elton RC, Bouzard WC. Gunshot and fragment wounds of the metacarpus. *South Med J*. 1975 Jul;68(7):833-43. doi: 10.1097/00007611-197507000-00009. PMID: 1162399.

[7] Bartlett CS, Helfet DL, Hausman MR, Strauss E. Ballistics and gunshot wounds: effects on musculoskeletal tissues. *J Am AcadOrthop Surg*. 2000 Jan-Feb;8(1):21-36. doi: 10.5435/00124635-200001000-00003. PMID: 10666650.

[8] Kiehn MW, Mitra A, Gutowski KA. Fracture management of civilian gunshot wounds to the hand. *PlastReconstr Surg*. 2005 Feb;115(2):478-81. doi: 10.1097/01.prs.0000149537.88804.17. PMID: 15692353.

[9] Gonzalez MH, McKay W, Hall RF Jr. Low-velocity gunshot wounds of the metacarpal: treatment by early stable fixation and bone grafting. *J Hand Surg Am*. 1993 Mar;18(2):267-70. doi: 10.1016/0363-5023(93)90359-B. PMID: 8463592.