

ACTA ORTHOPAEDICA ET TRAUMATOLOGICA MACEDONICA

официјален гласник на МАДОТ, бр. 3, ноември 2004

МАКЕДОНСКИ ОРТОПЕДСКО - ТРАУМАТОЛОШКИ ГЛАСНИК

2004

ТЕМИ И АПСТРАКТИ НА
IV-от МАКЕДОНСКО - ЈАПОНСКИ СОСТАНОК
THEMES AND ABSTRACTS OF THE
IV-th MACEDONIAN - JAPANESE MEETING



Македонско друштво на ортопедите и трауматолозите
Macedonian Association of Orthopaedics and Traumatology

МАКЕДОНСКИ ОРТОПЕДСКО ТРАУМАТОЛОШКИ ГЛАСНИК

ACTA ORTHOPAEDICA ET TRAUMATOLOGICA MACEDONICA

Теми и апстракти на IV-от македонско-јапонски состанок
за ортопедија и трауматологија

Themes and Abstracts of the IV-th Macedonian-Japanese Meeting
in Orthopaedics and Traumatology

Скопје, ноември 2004
Skopje, November 2004



Македонски ортопедско-трауматолошки гласник,
бр. 3, ноември 2004
ISSN 1409-8814

Издавач:
Македонско друштво на ортопедите и трауматолозите

Претседател:
Мирче Симеонов
Клиника за трауматологија,
Водњанска 17, 1000 Скопје
Тел/факс-работа: 00 389 2 3165-137
Мобилен: 00 389 70 227-363
e-mail: traumask@sonet.com.mk

Подпретседатели:
Благој Мишев
Клиника за ортопедска хирургија,
Водњанска 17, 1000 Скопје
Тел/факс-работа: 00 389 2 3165-137
Кире Обедниковски
Медицински центар - Битола
Партизанска бб
Тел-работа: 00 389 47 251-211
локал: 392 или 494
Мобилен: 00 389 70 207-997
Митко Савев
Специјална ортопедска болница
„Ст. Еразмо“ - Охрид
Тел-работа: 00 389 46 270-020
Мобилен: 00 389 70 249-167
e-mail: www.traortoh.com.mk

Претседател на редакциски одбор:
Георги Зафировски
Клиника за ортопедска хирургија,
Водњанска 17, 1000 Скопје
Тел/факс-работа: 00 389 2 3165-137
Мобилен: 00 389 70 225-540
e-mail: aleksandarz@mt.net.mk

Секретар:
Емилија Стојковска-Пемовска
Клиника за трауматологија,
Водњанска 17, 1000 Скопје
Тел/факс-работа: 00 389 2 3165-137
Мобилен: 00 389 70 708-563
e-mail: emilija60@yahoo.com

Благајник:
Славчо Стојменски
Клиника за трауматологија,
Водњанска 17, 1000 Скопје
Тел/факс-работа: 00 389 2 3165-137
Мобилен: 00 389 70 221-133
e-mail: stojmenski@on.net.com

Технички уредник:
Димитрис Пулиос

Дизајн на корица:
Александар Пулиос

Печатено во:
Синај - Скопје, 500 примероци

Организатори на IV-от македонско-јапонски состанок за ортопедија и трауматологија:

Претседатели на организационен одбор: Г. Зафировски и Х. Танака
Претседател на МАДОТ: М. Симеонов

МАДОТ

Клиника за ортопедска хирургија, Клинички центар - Скопје
Водњанска 17, 1000 Скопје; Тел/факс: 00 389 2 3165-137

Спонзори:

1. Универзитетски клинички центар - Скопје
2. Др Пановски - Скопје
3. Славеј - Скопје
4. Schering - Скопје
5. Varus-Merck - Скопје
6. Крка фарм - Скопје
7. Medicus Matea - Скопје

СОДРЖИНА/CONTENTS

Класификациони системи кај фрактурите на дистален крај на радиус. Фрикман-ова класификација кај 80 консекутивни случаи на фрактура на дистален радиус

The Classification Systems For Fractures of the Distal end of the Radius. Frykmans Classification for 80 Consecutive Cases of Distal Radius Fractures

B. Камилоски и сар.

V. Kamiloski et al 5

Intramedullary Nail for Fixation in Osteoporotic Bone

K. Georgiev et al 11

Фибула како слободен коскен графт со васкуларна петелка

при лекување на коскени дефекти - оперативна техника

Fibula As A Free Vascularized Bone Graft In The Treatment

Of Bone Defects - Operative Techique

M. Караџов и сар. 18

Крвозагубата и нејзино надокнадување во тек на оперативна

вградување на тотална ендопротеза на колкот:

споредбена студија на постапките во 1986 и 2003 година

Blood Loss And Their Substitution During Total Hip Replacement:

A Comparative Study Of The Procedures In 1986 And 2003

J. Hojkov et al.

J. Hojkov et al 20

Спасување на екстремитет или ампутација

Limb Salvage Or Amputation

G. Зафировски и сар.

G. Zafirovski et al 24

Ултрасонографска детекција на развојното пореметување

на детскиот колк - пет годишни искуства

Ultrasonographic Detection Of Infants' Hip Developmental

Disorders - Five-Year Experience

M. Кочовски и сар.

M. Kochovski et al 32

The Ilizarov Methods in the System of Orthopaedic

and Trauma Management (Our Twenty-Year Experience)

T. Vranikoski et al 34

Biomechanical thought about Osteosynthesis

Yoshiaki Yamano 37

Unstable distal radius fracture - Model of Die Punnich,

Mechanism, Indication, Technique

Haruhito Tanaka 37

Unstable Intraarticular Fracture of Radius end - the Investigation

by Die Punch Model

Haruhito Tanaka 37

Emergency Vascularised Composite Graft Using Microsurgery

Yoshiaki Yamano 38

Фибуларен графт за корекција на плановалгус стапало

Fubular Graft Used for Correction of the Planovalgus Deformity of the Foot

A. Гавриловски и сар.

A. Gavrilovski et al 38

Basic Aspects of Reconstructive Surgery and Aloarthroplasty of the Knee

B. Mishev et al. 39

КЛАСИФИКАЦИОНИ СИСТЕМИ КАЈ ФРАКТУРИТЕ НА ДИСТАЛЕН КРАЈ НА РАДИУС. ФРИКМАН-ОВА КЛАСИФИКАЦИЈА КАЈ 80 КОНСЕКУТИВНИ СЛУЧАЕВИ НА ФРАКТУРА НА ДИСТАЛЕН РАДИУС.

THE CLASSIFICATION SYSTEMS FOR FRACTURES OF THE DISTAL END OF THE RADIUS. FRYKMAN'S CLASSIFICATION FOR 80 CONSECUTIVE CASES OF DISTAL RADIUS FRACTURES

В. Камилоски, С. Вучков, И. Тодоров, Ѓ. Зафировски, К. Касапинова

V. Kamiloski, S. Vuckov, I. Todorov, G. Zafirovski, K. Kasapinova

ГОб, Клиника за хируршки болести „Св. Наум Охридски“, Скопје

Clinic of surgery „St. Naum Ohridski“, Skopje

Апстракт

Фрактури на дистален радиус бројат повеќе од 1/6 од сите фрактури третирани во ургентните траума центри. Интересот за овие фрактури не е во нивната фреквенција туку во фреквенцијата на можните компликации. Како сугерира Harris Gellman целта на секој класификационен систем е тој да е во можност да ја предвиди стабилноста на фрактурата на дистален радиус, а оттаму изборот на подесен метод на третман уште на самиот почеток од лекувањето. Овој труд ја истакнува важноста на бројни класификациони системи на фрактурите на дистален радиус, вклучувајќи ги оние на Lidstrom, Older, Frykman, Jenkins, Melone, McMurtry, Mayo clinic, AO-Maurice Muller and Fernandez. Во трудот беа класифицирани по Frykman 80 рандомизирани пациенти со фрактура на дистален радиус и тоа: тип I- 10 фрактури; тип II- 8 фрактури; тип III- 7 фрактури; тип IV-8 фрактури; тип V- 16 фрактури; тип VI- 16; тип VII- 9 фрактури и тип VIII- 6 фрактури.

Клучни зборови: класификации, дистален радиус, скршеници, Фрикман класификација

Abstract

Distal radius fractures encompass more than 1/6 of all fractures treated in urgent trauma centers. They rouse interest not for their frequency, but for the frequency of the possible complications. As Harris Gellman suggested, the aim of a classification system is to predict the stability of the distal radius fracture which helps to choose the appropriate method of treat-

ment at the very beginning of the therapy. This paper emphasizes the importance of numerous classification systems for the distal radius fractures, including those of Lidstrom, Older, Frykman, Jenkins, Melone, McMurtry, Mayo Clinic, AO-Maurice Muller and Fernandez. In this paper were clasificated according Frykman, 80 randomized patients with distal radius fractures are classified out of them type I –10 fractures; type II- 8 fractures; type III-7 fractures; type IV-8 fractures; type V-16 fractures; type VI-16 fractures; VII- 9 fractures and type VIII-6 fractures.

Keywords: classifications, distal radius, fractures, Frykman classification

Вовед

Фрактурите на дистален радиус претставуваат хетерогена група на повреди (10,11). Тие се чести и нивниот интерес не е во нивната честота туку во честотата на можните компликации (3,12).

Тие бројат 10 % од сите фрактури кои се среќаваат во ургентните хируршки центри, односно 75 % од фрактурите на подлактицата. Иако поминаа скоро два века од првиот оригинален опис на Abraham Colles (1814 год) како екстраартикуларна фрактура со дорзална дислокација на дисталниот фрагмент тие сеуште претставуваат тежок терапевтски проблем и само некои од фрактурите на дистален крај на радиус се од типот на Colles. Затоа подобро би било овие фрактури да се дефинираат како фрактури на дистален радиус.

Има многу полиња од скелетната траума каде епонимската дескрипција се одржала доволно долго

Добродојдовте во Македонија

Дами и Господа,
Драги колеги и Пријатели
Во името на Македонското Друштво на Ортопедите и Трауматолозите и во свое лично име, како и во името на претседателот на 4-от Македонско-Јапонски Состанок голема е привилегијата да ве поканиме да земете учество на овој Состанок кој ќе се одржи во Скопје на 6-ти Ноември 2004-години.

Среќни сме што продолжува соработката со колегите од Јапан која почна во 1998 година и од тогаш се одржаа состаноци во Универзитетските центри во Фукуока и Тамана, како и по втор пат во Скопје. Гостите од далчниот Јапан ги цениме многу по правилото пријателството е поцврсто колку гостите доаѓаат од подалеку. Новина овој пат е што за состанокот има интерес и од колеги од други земји, што му дава интернационално значење. Овој Состанок се одржува заедно со Состанокот на Македонското Друштво на Ортопедите и Трауматолозите за да сите заинтересирани членови на Друштвата се запознаат и ги изнесат своите трудови. Трудовите *in extenso* и резимеата ќе се печатат во Акта Ортопедика и Трауматологија Македоника-Македонско Ортопедско-Трауматолошки Гласник што воедно ќе значи и интернационализација на нашето младо списание. На овој начин нашиот Гласник ќе биде достапен и за колегите од странство, а и сите состаноци на Друштвото, тематски или слободни во иднина ќе се објавуваат во него, а тоа ќе биде трајна потврда за активноста на членовите.

4-тиот Македонско-Јапонски Состанок нуди можност да се презентираат најновите достигнувања во ортопедијата и трауматологијата во Македонија и Јапан, како и од другите земји учеснички.

Како и секогаш, лесно е да се препознае нашата улога за да постигнеме подобро лекување на пациентите со мускулоскелетни заболувања.

Специјална благодарност до спонзорите без чија помош овој Состанок не можеше да се одржи, нити Гласникот да се отпечати.

Ние ве покануваме да го разгледате убавото Скопје, и сите убави места во Република Македонија.

Ние сме сигурни дека Состанокот ќе биде едукативен и забавен.

Ви благодариме за подршката.

Г. Зафировски,
М. Симеонов

Welcome to Macedonia

Ladies and Gentlemen,
Dear Colleagues and Friends,
In the name of the Macedonian Association of Orthopaedics and Traumatology, and in my personal name, as well as in the name of the President of the IV-th Macedonian-Japanese meeting, it is a great privilege to invite You to take participation at this Meeting, which is going to be held in Skopje, on November 6, 2004.

We are happy that this cooperation with the Japanese colleagues continues. It started in 1998, and since then meetings at the University Centers in Fukuoka and Tamana have been held. This is the second time this meeting is organized in Skopje. We must say that we appreciate the guests from Japan according to the rule that the friendship is as stronger as the friends come from a more distant country. It is interesting to point out that this time there is interest from other colleagues from abroad, which gives this meeting an international importance.

This meeting is held together with the regular meeting of the Macedonian Association of Orthopaedics and Traumatology so that all interested members of the Associations introduce among each other and present their works. The works *in extenso* and the abstracts will be printed in *Acta Orthopaedica et Traumatologica Macedonica*, which at the same time will internationalize our young professional Journal. In this way, it will be available to our colleagues from abroad, too. All future meetings of the Association, and the works that will be presented on them, whether they are thematically determined or free topics, will be published, and it will be a definite confirmation of the Association members' activity.

The fourth Macedonian-Japanese meeting offers the possibility of presenting the most contemporary achievements in the field of orthopaedics and traumatology from Macedonia and Japan, and from the other participating countries.

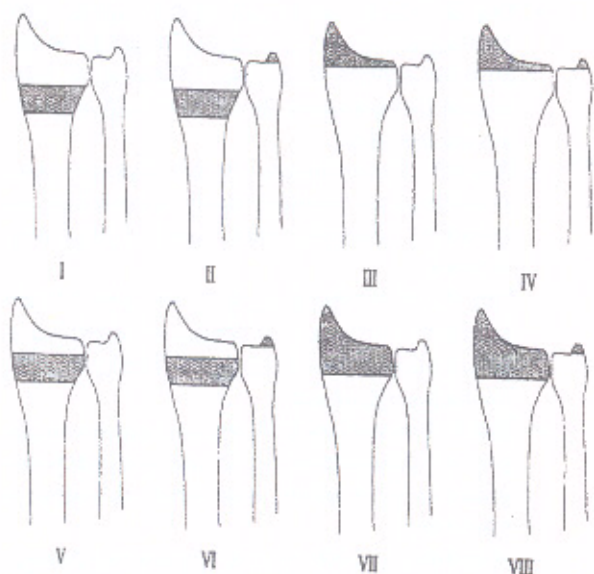
As it ever happens, it is easy to recognize our role in achieving better treatment of the patients with musculoskeletal diseases.

I express my special gratitude to our sponsors, since without their financial aid neither this meeting was impossible to be held, nor the Journal to be published. We also cordially invite You to have a sightseeing of our wonderful town of Skopje, and all beautiful places in Republic of Macedonia.

We do hope the meeting will be educational and pleasant.

Thank you very much for Your support and participation.

G. Zafirovski,
M. Simeonov



Слика 3.

Оваа класификација ја прифаќаат многу други автори со цел, голема прогностичка вредност на исходот. Олдер ги дели Фрактури те во 4 типа:

Тип I: Недислоцирани:

1. Губење на воларна ангулација и над 5 степени дорзална ангулација,
2. Без сигнификантно скратување 2 mm.

Тип II: Дислоцирани со минимална коминуција:

1. Губење на воларна ангулација или дорзална ангулација на дист. Фрагмент,
2. Скратување обично не под дист. улна но над 3 mm под неа,
3. Минимална коминуција на дорзален радиус.

Тип III: Дислоцирани со коминуција на дист. радиус:

1. Коминуција на дистален радиус,
2. Скратување- обично испод дист. улна,
3. Коминуција на дист. радиален фрагмент - обично не изразена но со големи парчиња.

Тип IV: Дислоцирани со тешка коминуција на дист. радијален фрагмент:

1. Коминуција на дорзален радиус, изразена,
2. коминуција на дистален радиален фрагмент,
3. Скратување обично 2-8 мм испод дист. улна,
4. Лош воларен кортекс во некои случаи.

Frykman (сл. 3) воспоставува нов класификационен систем кој, освен што ја нотира дислокацијата и степенот на дислокација и коминуцијата, ја идентифицира и вклученоста на радиокарпалниот и радиоулнар-

ниот зглоб како и присуството или отсуството на фрактура на processus styloideus ulnae (сл. 2). Овој класификационен систем има способност да понуди прогностичка вредност во евалуација на исходот од даден третман.

- I. Екстра-артикуларна ф-ра.
- II. Екстра-артикуларна ф-ра со ф-ра на улнарен стилоид.
- III. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи го радиокарпалниот зглоб
- IV. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи го радиокарпалниот зглоб плус ф-ра на улнарен стилоид.
- V. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи го дистален радиоулнарен зглоб.
- VI. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи го дистален радиоулнарен зглоб плус ф-ра на улнарен стилоид.
- VII. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи ги обата радиокарпален и радиоулнарен зглоб.
- VIII. Интраартикуларна ф-ра вклучувајќи ги обата радиокарпален и радиоулнарен зглоб. плус ф-ра на улнарен стилоид.

Jenks во 1989 г. (сл. 4) ги зема во обзир присуство и дистрибуција на коминуција. Со тоа тој ја истакнува важноста на коминуцијата како интринзич, внатрешен стабилизатор за редукцијата на фрактурата која следи.

Група I: Без радиографски видлива коминуција

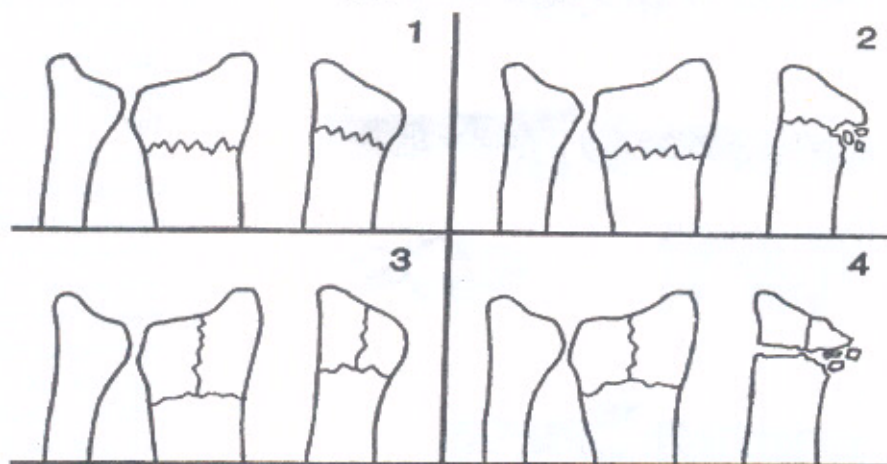
Група II: коминуција на дорзален радијален кортекс без коминуција на дисталниот фрагмент.

Група III: Коминуција на дистален фрагмент без сигнификантна коминуција на дорзален кортекс.

Група IV: коминуција на обата дистален фрагмент и дорзален кортекс.

Melone во 1984 год. обсервирал дека артикуларните компоненти на радиокарпалниот зглоб се многу важни делејќи ги на:

1. радијално тело,
2. радиален стилоид,



Слика 4.

како кај фрактурите на дистален радиус. Со намера да биде ефикасен класификациониот систем мора прецизно да го опише типот и тежината на фрактурата. Во таа смисла потребно е да се цитира познатата дефиниција на Maurice E. Muler да секоја класификација е корисна единствено ако таа ја зема во предвид тежината на коскената лезија и служи како за база на третманот така и за евалуација на резултатите. Бидејќи фрактурите на дистален радиус се секојдневни и лесно забележливи на рутинските радиографии изненадува

фактот дека бројни испитувачи се обиделе да создадат различен и повеќе објективен класификационен систем. Додека едни класификации даваат прецизна презентација за екстензивноста на фрактурата други повеќе овозможуваат корист во предикција на исходот. Иако некои од нив се од историски интерес важен е прегледот на некои од нив за да се добијат повеќе информации за овие фрактури.

Класификациони системи

Destot во 1923 г. ги класифицирал фрактурите и тоа како вентрално или дорзално дислоцирани. Кај овие две големи групи диференцијацијата била направена со респект према фрактурната линија.

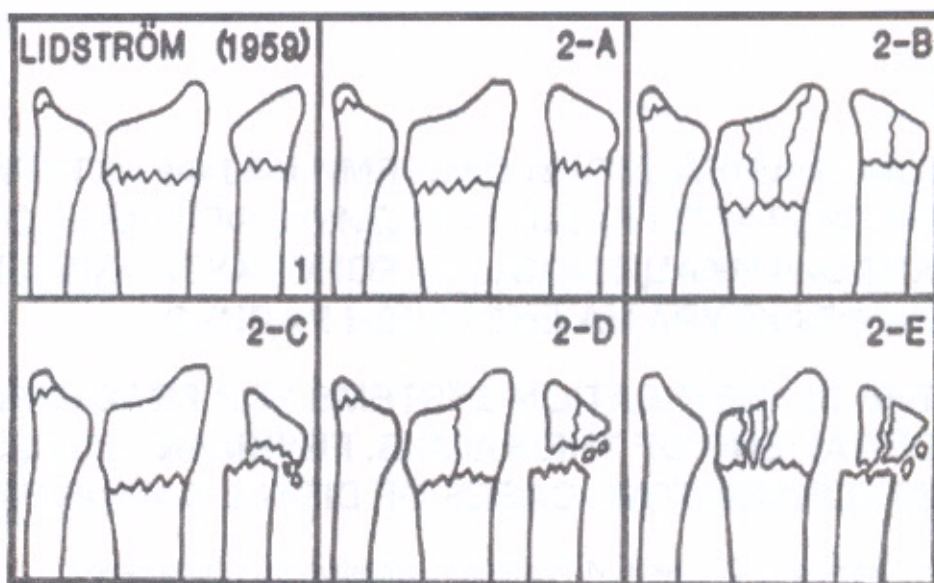
Nisen-Lie во 1939 и Gartland i Werely развиваат класификационен систем базиран на присуство на екстраартикуларно или интраартикуларно вклучување на фрактурата, постоење или непостоење на коминуција и присуство или отсуство на ангулационен деформитет. За жал ниеден систем од нив не ја опишува дислокацијата на фрактурата.

Lidstrom во 1959 г. ги проширува овие критериуми со дескриптивна идентификација на:

- Фрактурната линија;
- Правецот на дислокација на дисталниот фрагмент;
- Степенот на дислокација на фрактурата;
- Обемот на артикуларното вклучување;
- Вклучување на ДРУЈ (дистален радиоулнарен зглоб)

Лидстром ги групира фрактурите во 6 групи (сл. 1).

- Група I: Минимално дислоцирани Ф-ри,
- Група II: Ф-ри со дорзална дислокација,
- Група II А: Екстраартикуларна, дорзална дислокација,
- Група II Б: Ф-ри со дорзална дислокација



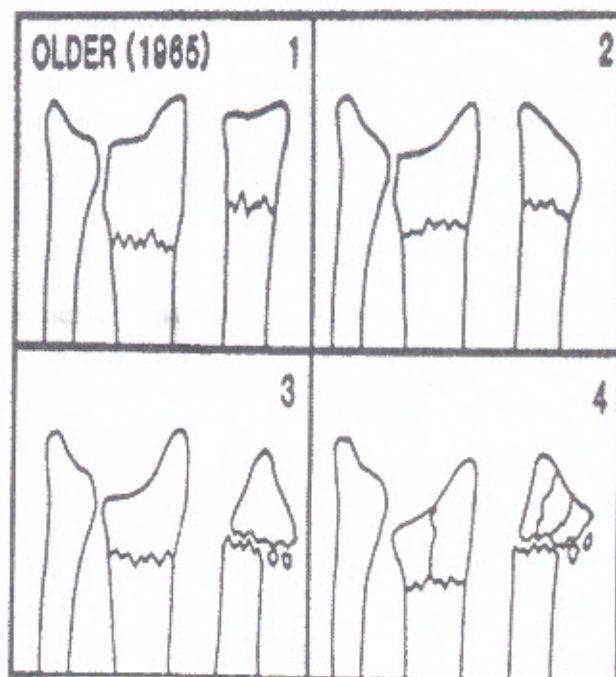
Слика 1.

вклучувајќи го зглобот без коминуција,

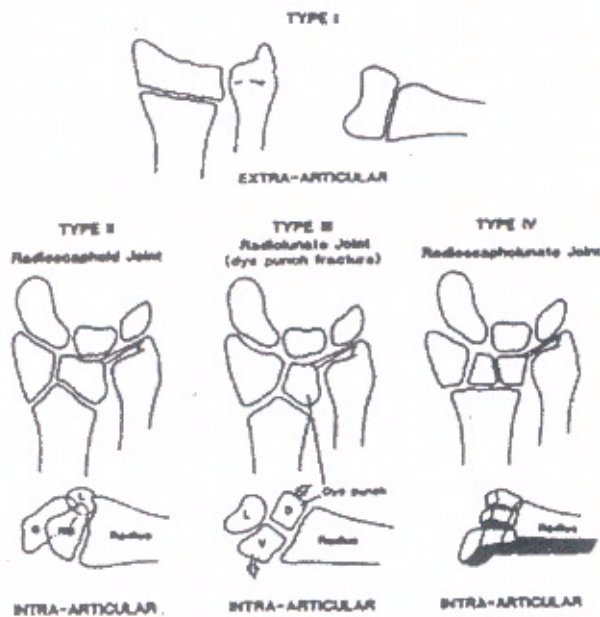
- Група II Ц: Ф-ри со комплетна дислокација без вклучување на зглобната површ,
- Група II Д: Ф-ри со комплетна дислокација без коминуција на арт. површ,
- Група II Е: Ф-ри со комплетна дислокација и коминуција на зглобните површини,
- Група III: Ф-ри со воларна дислокација (не е илустрирана).

Во 1965 год. Олдер и сор. (сл. 2) на горе наведените критериуми додаваат свои:

- Скратување на дисталниот радијален фрагмент во однос на дисталната улна.



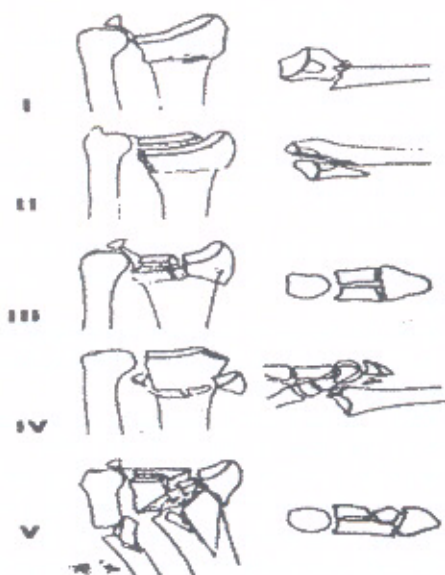
Слика 2.



Слика 7.

- **Тип IV:** Дислоцирана интраартикуларна фрактура вклучувајќи ги обата, радиоскафоиден и радиолунарен зглоб со изразена коминуција.

Можеби најсодржана класификација, која ги здружува обете интраартикуларни и екстраартикуларни фрактури е класификацијата развиена од Maurice Muller. Овој класификационен систем содржи три базични типа (A, B, C); 9 главни групи A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, и 27 субгрупи 1, 2 и 3. Во асоцијација со улерна лезија можни се 144 комбинации на фрактури на дистален радиус. И покрај исцрпната способност на документацијата од страна на Maurice Muller класификацијата сепак останува оптеретувачка посебно кога, опцијата третман на фрактурата треба да се установи.



Слика 8.

Fernandez (1993) го развива класификациониот метод кој се рефлектира спрема специфичните механички обележја (сл. 8).

- **Тип I:** Bending Fracture (Екстраартикуларни Colles или Smith),
- **Тип II:** Shearing Fracture (Интраартикуларна Barton или, обратна Barton-ова фрактура.
- **Тип III:** Compression Fracture (Интраартикуларна коминутивна фрактура, Артикуларна површина со дизрупција и импакција на субхондралната и метафизарна порција).
- **Тип IV:** Avulsion fracture (фрактура со лигаментарна дизрупција: улерна; радијална; стилоидна),
- **Тип V:** Combined fractures: (комбинација на bending, Shearing, Avulsion, Compression механизам).

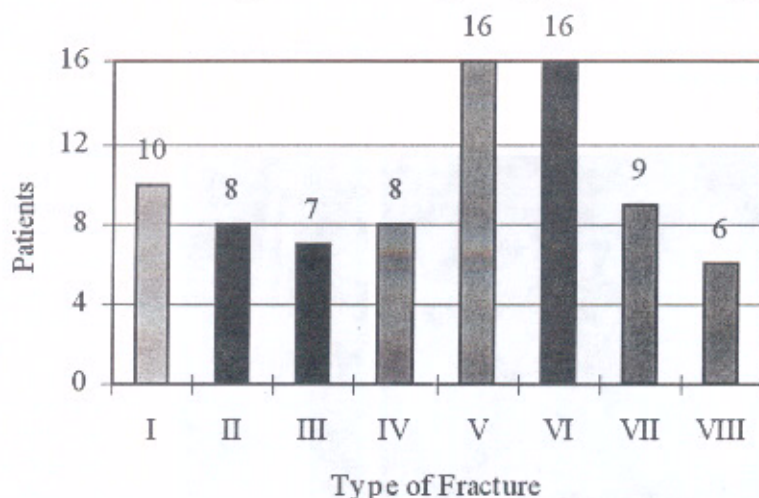
Материјал и методи

За целите на овој труд беа испитувани 80 случаи со фрактура на дистален радиус во период од 5 години. Студијата е работена во Градска Општа Болница, Клиника за хируршки болести „Св. Наум Охридски“ - Скопје кај рандомизирани пациенти над 18 години, поделени по пол, возраст, и механизам на повреда. На стандардните рентгенграфи во антеропостериорна и латеро-латерална положба (Fiberg and Lundstrom) типот на фрактурата беше одредуван по Фрикман-класификациониот систем.

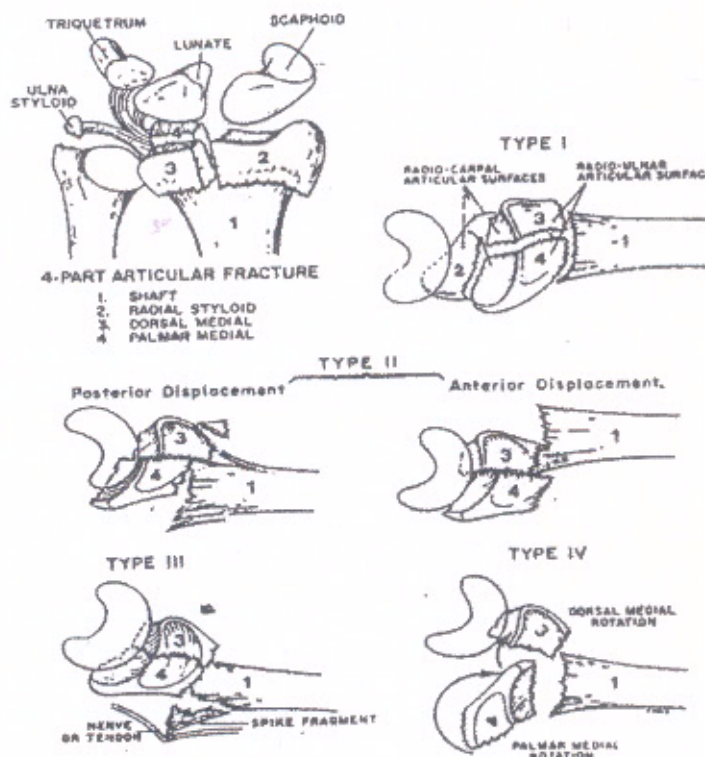
Резултати

Од вкупниот број на 80 пациенти 53 или 66.25 % биле жени, 27 или 33.75 мажи, 48 фрактури или 60% на лева рака, 32 или 40.0 % на десна рака. Средната возраст на пациентите бил 58.6 ± 14.1 години. Најбројна е групата меѓу 60-69 год и тоа 24 случаи односно 30 %.

На сликата 9 дадена распределбата на пациентите по Фрикмановиот класификационен систем и тоа од тип I има 10 фрактури, тип II има 8 фрак-



Слика 9. Распределба на пациентите по класификација на Frykman.



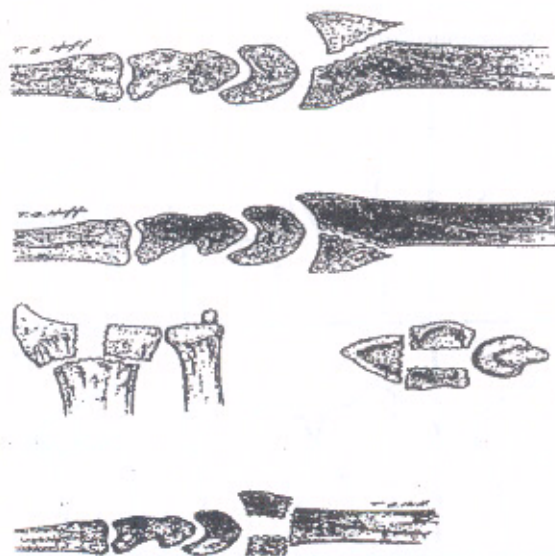
Слика 5.

3. дорзален медиален фрагмент,
4. воларен медиален фрагмент.

Медиалниот фрагмент и неговите јаки лигаментарни врски заедно со проксималниот ред на карпални коски и улнарниот стилоид е познат како медиален комплекс или die punch fragment, термин кој прв го воведува Max Scheck.

Melone класификација е прикажана на слика 5.

- **Тип I:** Стабилни фрактури, недислоцирани или лесна дислокација на медијалниот комплекс.



Слика 6.

- **Тип II:** Нестабилни „Die-punch“ фрактури со умерена или тешка коминуција на медијалниот комплекс со две субгрупи: А палмарна дислокација (Smith type) и Б дорзална дислокација.

- **Тип III:** Нестабилни „Spike“ fracture, дислокација на медијалниот комплекс со клинест, шпицест фрагмент (во нерв или тетива).

- **Тип IV:** Нестабилни „Split“ fracture. Медијалниот комплекс, со тешка коминуција и сепарација или ротација на дисталниот и палмарен фрагмент.

- **Тип V:** Експлозивна повреда, телото на радиусот, радијалниот стилоид, дорзален медијален фрагмент, палмарен медијален фрагмент.

McMurtry во 1990 год (сл. 6) дава дескрипција на интраартикуларните фрактури на дистален радиус со инволвирање на радиокарпалниот и дистален радиоулнарен зглоб и дислокација поголема од 1-2 mm. Овие обележја може да се поделат на:

- **Two-part:** спротивната порција на радиокарпалниот зглоб останува интактна.
- **Three-part:** лунатната и скафоидната фасцета на радиокарпалниот зглоб сепарирана една од друга и ид проксималната порција на радиусот.
- **Four-Part:** исто како три-партна, освен што лунатната фасцета е поделена на воларен и дорзален фрагмент.

- **Five-part:** широка варијација на коминуција.

Друг класификационен систем, кој се обидува да ја симплифицира идентификацијата на фрактурите на дистален радиус е оној, кој прави дистинкција на екстраартикуларни наспроти интраартикуларни фрактури и стабилни наспроти нестабилни фрактури. Таква една класификација е развиена од страна на Mayo Clinic (1990) нагласувајќи ја важноста на улогата од специфичниот артикуларен контакт помеѓу фрагментите (сл. 7):

- **Тип I:** Екстраартикуларен радиокарпален зглоб, интраартикуларен радиоулнарен зглоб.
- **Тип II:** Дислоцирана интраартикуларна фрактура на радиоскафоидниот зглоб вклучувајќи значајна порција од артикуларната површина на дисталниот радиус (повеќе отколку radial styloid fracture), со асоцијација на дорзална ангулација и радијално скратување.
- **Тип III:** Дислоцирана интраартикуларна фрактура на радиолунарниот зглоб презентирана со порција како „die-punch“ фрагмент во fossa lunata асоцирана со дизрупција на дистален радиоулнарен зглоб.

INTRAMEDULLARY NAIL FOR FIXATION IN OSTEOPOROTIC BONE

K. Georgiev¹, S. Dekel¹, G. Zafiroski², J. Kamnar², N. Sasha¹, N. Blumberg¹

¹Tel-Aviv Sourasky Medical Center- Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv-Israel, ²University Clinic for Orthopedic Surgery - Faculty of Medicine Skopje-Macedonia

The changes in long bone caused by osteoporosis are well described and include alterations in the proximal, metaphyseal, and diaphyseal areas. Fixation of fractures in osteoporotic bones is characteristically fraught with complications and problems. As the internal fixation devices are stronger than the bone, cutout, fracture below the implant, or implant failure are commonly observed. Fractures that have occurred in the midshaft of the long bone are not amenable to stabilization with either plating or external fixation. Intramedullary nailing with or without interlocking screws is currently the standard treatment of these fractures, 1–3 a procedure that also entails complications mainly due to the large medullary canal that is pathognomonic in patients with osteoporosis. In addition, weakening of the bone by the use of interlocking screws may cause further fractures below the end of the nail. Despite the larger diameter of the medullary canal in osteoporotic bones, reaming is still necessary to introduce the largest intramedullary nail in the canal. Reaming, however, injures the medullary vascular system, resulting in relative avascularity of significant portions of the diaphyseal cortex. 4–6 It also reduces the strength of the bone by 15 to 64%, depending upon the extent to which it is carried out. 7–9

The drilling of a hole in a bone inevitably reduces its breaking strength. The presence of a screw also weakens the bone to the same extent as an unfilled hole, but this effect diminishes with the production of new bone. 10 The osteoporotic bone in the distal femoral metaphysis can compromise distal locking screw purchase.

Moran and coworkers 3 supplemented their distal locking screws with intramedullary poly-methylmethacrylate in several cases. However, because of the differences of stiffness that had been created, further fracture below the intramedullary nail became unavoidable.

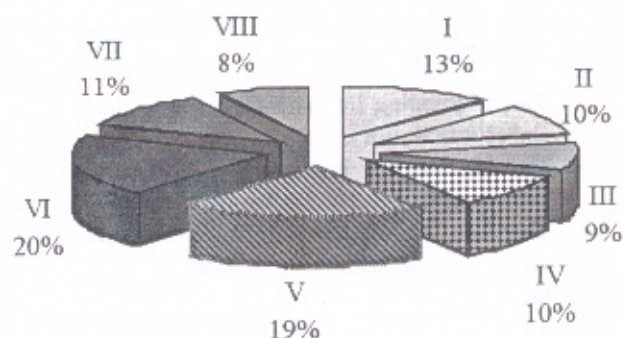
The need for reaming and fixing a distal locking screw significantly prolongs operative and fluoroscopy time. The threat of thromboembolism increases with the duration of the surgical procedure, 11–13 as does the wound infection rate. 14 Excessive radiation exposure to the surgeon's hands and body are a major concern with closed intramedullary nailing: several studies have shown that the greatest dose of radiation occurs during nail insertion and distal targeting. 15, 16

The avoidance of both reaming and the use of an interlocking screw would directly reduce operative and fluoroscopy time and associated complications.

An inflatable nail that can adapt itself to the changing diameter of the medullary canal and produce a satisfactory grip along the fractured bone would make reaming and interlocking screws unnecessary.

The Inflatable Nail

The inflatable intramedullary nail expands within the medullary canal and does not require reaming or interlocking screws. 17 It is a stainless steel, sealed pressure tube consisting of four longitudinal bars connected radially by four thinner stainless steel membranes. The implant is supplied in its small diameter configuration. Upon expansion, the nail is capable of increasing its diameter by more than 65% (range from 6.5 through 14 mm to 10 through 22 mm, for pre- and postinflation, respectively). The nail with the reduced diameter has flexible characteristics and is easily inserted into the medullary canal. Once in position, it is re-expanded by inflation under controlled pressure with saline (up to 70 bar). This expansion of the nail within the medullary canal causes abutment of the longitudinal bars to the inner surface of the canal along its entire length. The expanded nail adapts to the different shape and diameter of



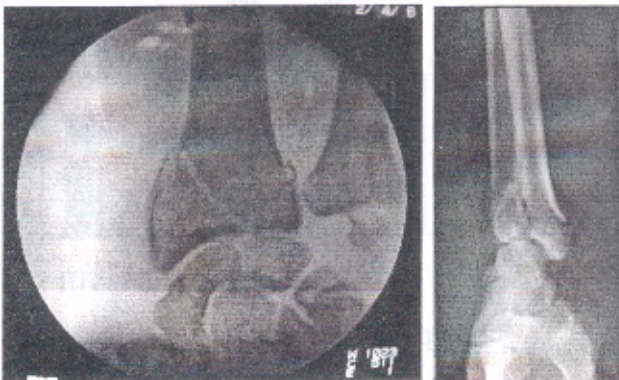
Слика 10. Процентуална застапеност на пациентите по класификација на Frykman.

ри, тип III има 7 фрактури, тип IV има 8 фрактури, тип V има 16 фрактури, тип VI има 16; тип VII има 9 фрактури и тип VIII има 6 фрактури.

На сликата 10 дадена е процентуалната распределба на фрактурите по Фрикмановата класификација и тоа тип I има 12.5%, тип II има 10.0%, тип III има 8.8%, тип IV има 10 %, тип V има 20.0%, тип VI има 20.0%, тип VII има 11.3 % и тип VIII има 8%.

Дискусија

Било кој класификационен систем ќе биде лимитиран ако не служи како водач за третманот или дава прогноза на исходот (Karel Gosslings). Од горе опишаните класификациони системи се забележува дека се тежнееело да се внесат што повеќе елементи како би се имало што поголема претстава за поедините типови на фрактури на дистален радиус а со тоа се добиват повеќе информации за изборот на третман и предикција на исходот. Класификациониот систем е многу важен за разбирање на стабилноста на фрактурата на дистален радиус. Иако ниедна класификација неможе да биде едноставна или сепфатна идеално таа би требало да вклучи минимум разлика од екстра-интраартикуларни, оценка на дисталниот радиоулнарен зглоб, оценка на дислоциран die-punch fragment, потврда за лигаментарна лезија која подразбира всушност фрактура на улнарниот стилоид, коминуција



Слика 11.

Повредите на ДРУЈ (Дистален радиоулнарен зглоб) може да го промени планот на третман од страна на операторот пример од затворена редукција во надворешна фиксација или при фрактура на улнарниот стилоид нејзино фиксирање превенирајќи хроничен ДРУЈ инстабилитет.

Заклучок

1. Целта на секој класификационен систем е тој да е во можност да ја предвиди стабилноста на фрактурата на дистален радиус а, оттаму изборот на подесен метод на третман уште на самиот почеток од лекувањето (Гелман).
2. Секоја класификација е корисна единствено ако таа ја зема во предвид тежината на коскената лезија и служи како за база на третманот така и за евалуација на резултатите
3. Frykman класификациониот систем е ја зема тежината на коскената лезија; служи како база за планираниот третман; релативно лесно е апликативна и го дава увидот за; фрактурната линија; дислокација на дисталниот фрагмент; степенот на дислокација; радиокарпалниот зглоб и дисталниот радиоулнарен зглоб.

Литература:

1. Carel Gosslings, The development of a new dynamic external fixation device for the treatment of distal radial fractures. ISBN 90-9012569-8, 1999.
2. David Ring, Jesse B. Jupiter, Open reduction and internal fixation of fractures of the distal radius. AAOS, Fractures of the distal radius 37-53, 1998.
3. Diego L. Fernandez, Jesse B. Jupiter, Fractures of the distal radius, ISBN 3-540-94239-4, 1996
4. Eyal Faierman, Jesse B Jupiter, The management of acute fractures involving the distal radio-ulnar joint and distal ulna. Hand Clinics Vol 14. Number 2, may 1998, 213-227
5. Harris Gelman, AAOS, Fractures of the distal radius. ISBN 0-89203-204-9, 1998, 1-36
6. How to Classify distal radial fractures, International Federation of societies for Surgery of the hand. 2002 1-20.
7. Jesse B. Jupiter, Diego L. Fernandez, Comparative classification for fracture of the distal end of the radius. The Journal of hand surgery 1997; 22A; 563-571.
8. Jesse B. Jupiter. Complex Articular fractures of the distal radius: Classification and Management. J of Am. Acad. Orthop. Surg. 1997; 5; 119-129
9. John M. Agee, Multiplanar ligamentotaxis and the Principles of external skeletal fixation for distal radius fractures, CME Fractures of the distal radius. Maui. 1999, 1-26.
10. Kamiloski V, Klinicka i rentgenoloska evaluacija na tretmanot na frakturite na radius na tipicno mesto. Magisterski trud, 1998
11. Kamiloski V, The sufficiency of a large two-third plaster(longuette) with a hole at fractures of a typical place of radius, The Journal of the medical association of Macedonia. 1992, No 5-6, 159-162.
12. Kamiloski V, Clinical and radiography evaluation on treatment of fractures of radius on typical place. The Journal of macedonian medical association. 2001, Number 1-2, 44-48.

Table 30-1 and Table 30-2.

TABLE 30-1 BENDING PERFORMANCE RESULTS OF INFLATABLE INTRAMEDULLARY NAIL

Nail	Average Bending Stiffness ($N \cdot m^2$)	Average Bending Strength ($N \cdot m$)
Inflatable 8/12.7 mm, humeral nail	29.8	54.5
Inflatable 10/16 mm, tibial nail	61.6	92.5
Inflatable 12/19 mm, femoral nail	78.1	172.5

Note: The nail sizes in the table appear in abbreviation, x/y mm (x stands for the reduced nail diameter and y stands for the maximal inflated diameter).

TABLE 30-2 TORSION PERFORMANCE RESULTS OF INFLATABLE INTRAMEDULLARY NAIL

Nail	Average Torsional Stiffness ($N \cdot m^2$)
Inflatable 8/12.7 mm, humeral nail	4.0
Inflatable 8.5/13.5 mm, tibial nail	5.4
Inflatable 10/16 mm, tibial/femoral nail	9.7
Inflatable 12/19 mm, femoral nail	16.2

glass configuration; thus it expanded more in the wider part of the canal and less in the narrow part, adapting itself to the maximal diameter (Fig.30-3). All surgical procedures were carried out uneventfully and all the sheep were able to bear weight on the second or third postoperative day. Full weight bearing was achieved after 7 to 10 days after surgery. The first sign of healing of the fracture was evident at 10 to 14 days postoperatively, and complete healing was achieved after 50 days postoperatively. All the fractures healed uneventfully without loss of reduction. One of the anticipated problems was the extraction of the nail after the fractures had healed but no such problem was encountered. This was due to the rapid decrease of pressure within the nail while removing the valve as well as to the ability of the nail to "collapse" along the narrow and thin walls. The low contact area between the nail and the intramedullary cavity also contributed to the ease of extraction. Microscopic examination of the callus and the intramedullary cavity did not reveal any bone necrosis around

the longitudinal bars, and a normal fracture repair was observed in all the examined calluses.

Intramedullary Pressure During Nail Insertion and Inflation

In four intact bones, measurements of the intramedullary pressure were done in vivo during nail insertion and inflation. A 5 mm hole was drilled at the distal end of the medullary canal and a sealed pressure gauge (Koganei GS 520, Japan) was connected to that hole. Those measurements were done without performing fracture so it represents the worst case of pressure rise. The results showed that a very moderate increase in pressure was found during insertion alone (283 ± 203 mm Hg), and this value increased during inflation to 310 ± 130 mm Hg as the nail was inflated up to 80 bars (more than required). These values, which were obtained in an intact bone, were far less than those recorded during medullary canal reaming of the tibia and femur (mean levels of 1125 mm Hg and 752 mm Hg, respectively).¹⁹⁻²¹ This is due to the fact that the nail is inserted in its reduced diameter, then gradually expanded until full expansion when only the longitudinal bars (and not the membranes) are attached to the medullary canal wall. During the whole insertion-expansion process there is enough space between the nail and the inner wall to allow pressure distribution. The pressure measured in this study, however, was significantly lower than the pressure caused by conventional reaming. The favorable results of the animal experiment led to several more conclusions. First, the lack of reaming and the low contact area minimized the injury to the endosteal blood supply on one hand, and the unique cross-sectional shape allowed rapid revascularization of the fracture site on the other hand. These combined phenomena contributed to the rapid union that had been achieved in all the animals. Second, the engraved grip of the inflatable nail, together with the hourglass configuration that had been seen in many of the animals, made reaming and interlocking screws unnecessary, and thus

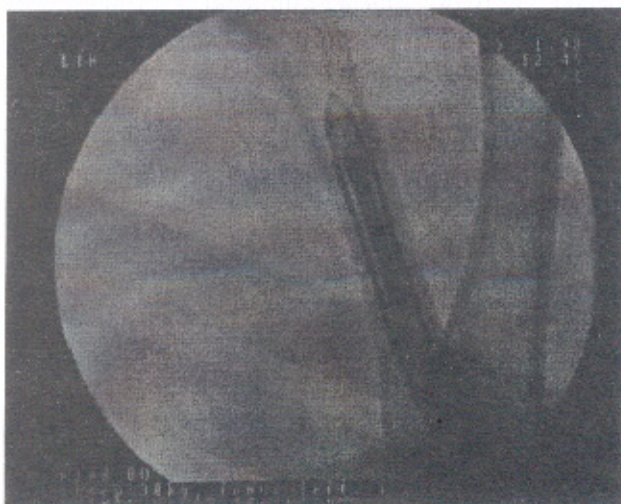


Figure 30-3. Hourglass appearance of inflated nail in experimental fracture of sheep femur. Note the larger diameter of the nail in the proximal part compared to its distal part.

the medullary canal, resulting in excellent fixation of the fracture (Fig. 1).

The Design

The inflatable nail is a single-use system that features three main components (Figure 2):

The nail is a stainless steel construct with the shape of a thin-walled annealed tube with four longitudinal bars for reinforcement. The tube is sealed with a conically shaped cap at the distal end, and a female threaded cap containing an internal check valve at the proximal end (Fig. 1). The inflatable nail is provided with a specific longitudinal curvature for use in individual long bones (humerus, femur, or tibia), as well as different diameters and length. Sterile inflation liquid (saline), which is inserted into the nail through its check valve under fluoroscopy and controlled pressure, is used to expand the nail to the desired diameter.

The driver is a stainless steel tube that is cut at its distal end to create a male thread for connection to the nail implant's proximal end. This tube is connected to the driver's plastic handle. To prevent relative rotation movement between the driver and the nail during its insertion, a locking mechanism is activated on the driver's plastic handle. A quick connector is located on the driver's handle close to its distal end for connection to the inflation device.

The nail inflation pump is manually operated by rotation of its handle's screw. An analog pressure gauge and a pipe joint, which is designed for quick connection to the driver, are installed at the pump outlet. Accessories to these components are the multiuse nail removal handle and the extrac-tor, which when required enables the nail to be re-moved after deflation.

In Vitro Biomechanical Studies

Compared to other commercially available intramedullary fixation devices, the expandable nail's bending stiffness was higher, its bending strength was similar (Table 30 - 1), and the torsional stiffness was equivalent or even greater (Table 30 - 2).¹⁷

Its torsional strength was tested in cadaveric bone and was found to be equivalent to that of the other intramedullary fixation devices. The saline solution within the nail is a noncompressible liquid and, as such, causes the nail to expand, causing plastic deformation of its thin wall membranes. Once the nail is expanded, it assumes a final sta-

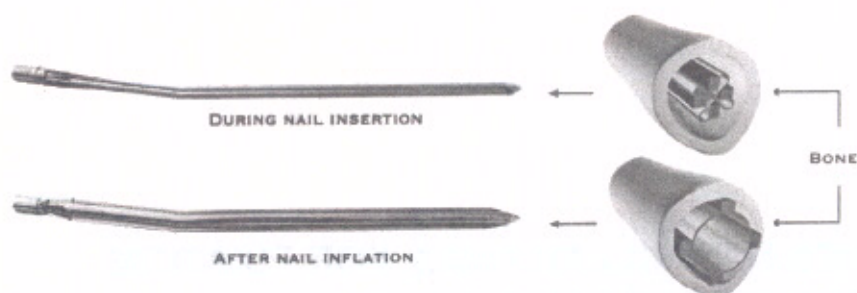


Figure 1. The inflatable-expandable nail during and after inflation.

ble condition. Thus, the biomechanical properties of the nail after solution evacuation were found to be close to those of the intact inflated nail. Due to characteristics of the nail and the noncompressible saline, any leak of saline from the nail, however small, will cause its immediate internal pressure to drop to atmospheric pressure, without bone or tissue damage. The bone-nail interface was also measured. Inflation of the nail up to 120 bar (170% of the manufacturer's recommendation of 70 bar) caused no harm to the bone. The stresses exerted on the canal inner wall during inflation were significantly below the bone force resistance limits. The inflatable nail's fatigue strength (500,000 cycles) was more than the expected duration of use until bone healing (assuming 1000 walking steps for patient per day for 1.5 years after implantation [$1000 \times 365 \times 1.5 = 547,500$]).

Animal Study

Twenty-six healthy sheep were used for the animal experiment.¹⁸ A fracture was created in the midshaft of either the femur or tibia and fixed with the inflatable nail. Several observations were made during the nail's insertion. First, inserting the nail in its narrow configuration was easy due to the small diameter. There were a few fracture angulations, which were possibly due to the small dimension of the nail, and they disappeared after inflation and expansion of the nail. Second, the nail often assumed the shape of an hour-

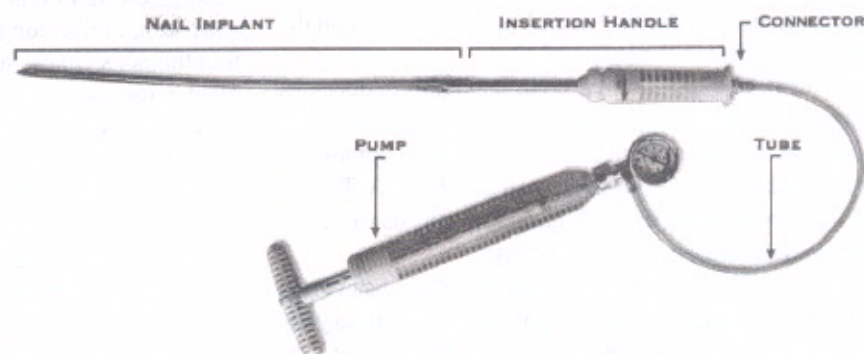


Figure 2. The inflatable intramedullary nailing system: the inflation pump, the insertion handle, and the nail.

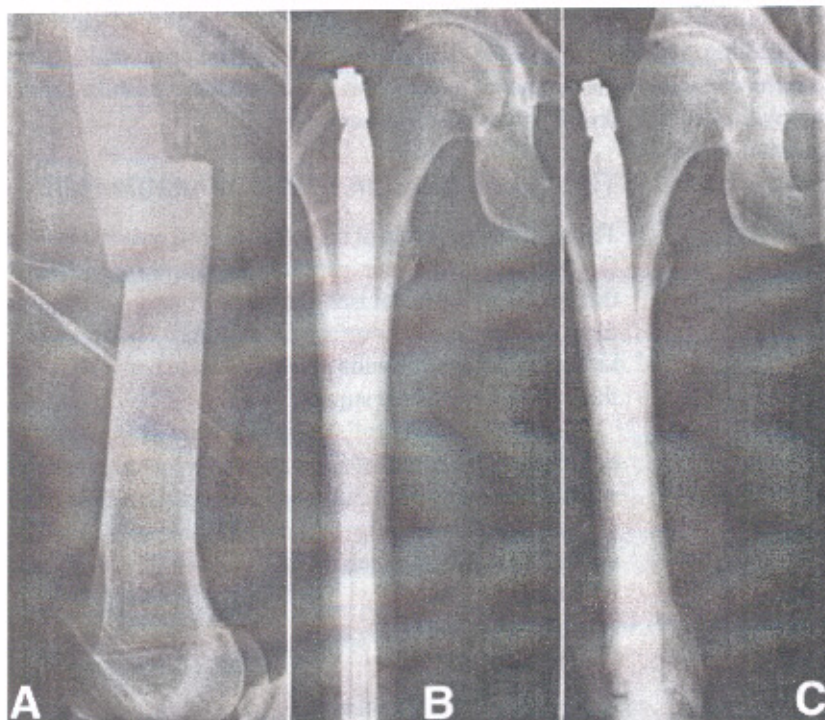


Figure 30-5. A 32-year-old male with midshaft fracture of right femur, treated with antegrade inflatable intramedullary nail. (A) Preoperative lateral radiograph. (B) Anteroposterior radiograph made immediately postoperatively. Note the hourglass appearance at the proximal femur. (C) Anteroposterior radiograph made 11 weeks postoperatively, demonstrating radiographic union in anatomical position.

and thus create the radiological appearance of hourglass. Therefore, the inflatable nail can be used to treat fractures that are not confined to the isthmus. A significant reduction in operating time was achieved, due to the absence of or minimal reaming and the obviating of interlocking. The absence of reaming on the one hand and the low contact area between the nail and endosteum on the other contributed to minimizing the injury to the blood supply. Thus, rapid union and callus formation was observed in many patients, in some as early as 6 weeks. Despite the hourglass shape of the nail, extraction after deflation was easy and without complication in six cases, probably due to the collapsibility of the thin wall of the nail and the limited extent of nail-endosteum contact.

Fracture of the Proximal Femur

Three devices were developed for fractures of the proximal femur. These include models that are suitable for subcapital, pertrochanteric, and subtrochanteric fractures. Multiple pin fixation has been advocated as the simplest method of internal fixation of femoral subcapital fractures. However, the weak bone in patients with significant osteoporosis cannot support this means of fixation, leading to a high failure rate.²³ Furthermore, insertion of the pins creates a rise in stress in the subtrochanteric area of the lateral cortex, thus causing the fractures in this area that are secondary to weakening of the bone by the screw holes.²⁴ Cannulated screws do not provide significant me-

chanical advantage over pin fixation.²⁵ Skinner and Powles²⁶ concluded that the sliding compression hip screw is an excellent means of fixation due to the relatively low nonunion and avascular necrosis rates (17.5 and 24.3%, respectively).

Placement of an accessory pin or screw is needed to stabilize the fracture before screw insertion, thereby preventing rotation during insertion. However, the quality of the trabecular bone in the femoral neck is apparently the major factor in the fixation of femoral subcapital fractures.^{25,27} Using a nail with an inflatable tip and a small plate may be more suitable for subcapital fractures. Insertion of the nail at its narrow configuration will prevent the need for an accessory stabilizer during insertion because there is no rotation. Bone condensation from inflation will provide an excellent degree of axial and rotatory stability by virtue of its unique expanded tip architecture. The incidence of comminuted unstable intertrochanteric fractures is increasing, probably due to the growing proportion of elderly people in the

general population.²⁸ Severely depleted cancellous bone in the femoral head and neck prevent stable proximal purchase.^{29,30} Sliding nail plate devices comprise the preferred treatment, but the implant failure rate remains high in osteoporotic femora, mainly seen as upward penetration of the sliding screw and shortening of the femoral neck.^{31–34} Using an inflatable hip screw, currently under development, may overcome those major problems. The new device consists of an inflatable distal end and a plate with optional controlled collapse. Condensation of the depleted cancellous bone in the femoral head during inflation of the device, rather than removing it while drilling (as is done with the traditional hip screw), contributes to the preservation of bone stock and strength. By providing a better grip and a larger contact area, it may also prevent cutout of the nail. The treatment of subtrochanteric fractures in the elderly is challenging. They are mainly composed of cortical bone, and the large biomechanical stresses are responsible for both the slower rate of union and the higher rate of malunion in these fractures, thus highlighting the need for stable internal fixation. Nails and plates do not provide sufficient support, thus precluding early weight bearing. Intramedullary nails, such as the Grosse-Kempf, Zickel, Gamma, and the Russell-Taylor reconstruction ones, have been confirmed to improve stability and early weight bearing.³⁵ However, the large diameter of those nails can cause comminution at the insertion point, be it piriformis fossa or trochanter, in a considerable number of patients.

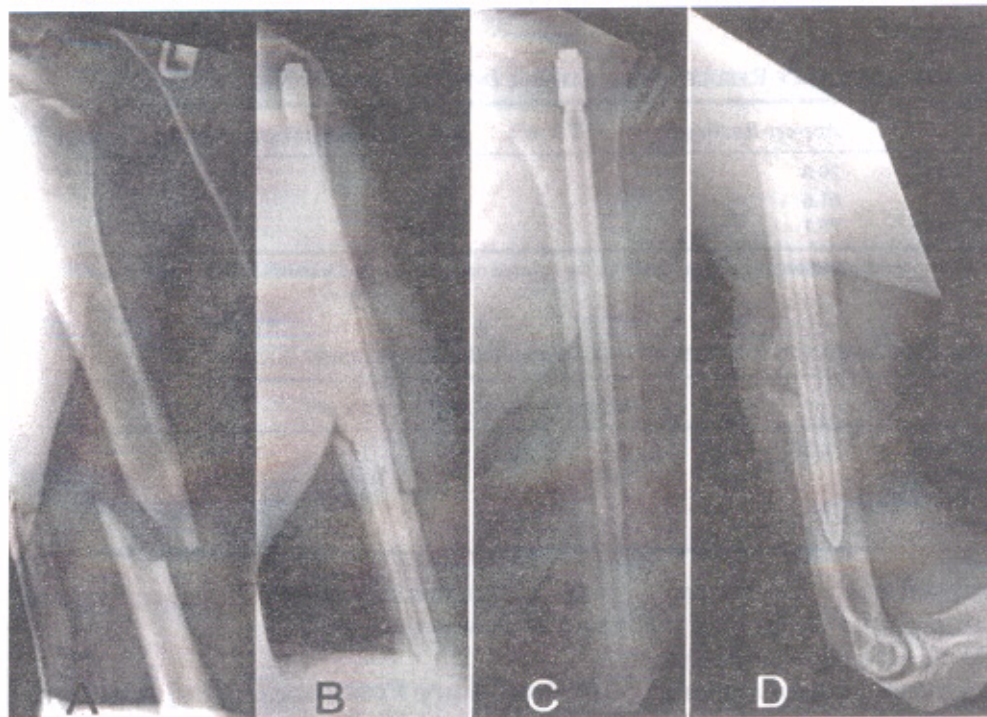


Figure 30-4. A 37-year-old male with midshaft fracture of left humerus, treated with antegrade inflatable intramedullary nail. (A) Preoperative anteroposterior radiograph. (B) Radiograph made immediately postoperatively. (C,D) Antero-posterior and lateral radiograph made 12 weeks postoperatively, demonstrating radiographic union in anatomical position.

preserved the bone strength. By obviating reaming and interlocking screws fluoroscopy time was reduced to a minimum. Third, the capability of the nail to expand to 65% more of its original shape made it easier to insert, even in very narrow canals, and probably make it likely that fewer nails would be enough to fix a specific bone with different sizes. Also we believe the homogenous grip force created all around the longitudinal bar eliminates the stress concentration and breakage area as seen with interlocking screws. The encouraging results that emerged from the animal experiment provided the basis for conducting a human clinical trial in fixation of fractures of the humerus, tibia, and femur.

Human Clinical Trial:Preliminary Results

The self-locking inflatable intramedullary nail was used for internal fixation in more than 230 cases, of which most were traumatic fractures ($n = 183$).²² The other indications were pseudarthrosis, pathologic fracture, or impending fracture. All the traumatic fractures were in long bones (humerus, tibia, and femur). One half of them (53%) were at the midshaft, and the rest were equally divided between the proximal and distal thirds. The operation was carried out by different surgeons worldwide. Of 183 patients 60% were male, the mean age of the cohort was 37.7 years (range 13 to 89), and 25 (14%) patients were older than 65 years. They had varying degrees of osteoporosis, and one patient had recurrent tibial fracture due to familial osteoporosis.

Of 67 humeral fractures, 42 (63%) nails were inserted in a retrograde direction. Partial reaming was performed according to the physician's preference in only 20 (30%) fractures. The average total surgical time was 51.6 minutes (range 20 to 120), with a mean fluoroscopy time of 3.5 minutes (range 0.3 to 6.6). Anatomical reduction was achieved during surgery in 90% of the cases, and the rest at mild angulation (less than 7 degrees). Nineteen patients were available for follow-up (14.8 weeks, range 3 to 52 weeks): 10 of them (53%) demonstrated full union, all in anatomical position (Figs. 30-4A through D), and another 7 (37%) showed moderate callus formation.

The nail was used for the fixation of 83 tibial fractures of which limited reaming was performed in 27 (32%) and anatomical reduction was achieved in all.

The mean surgical time was 36.7 minutes (range 10 to 100), with a mean fluoroscopy time of 3.5 minutes (range 0 to 20). Of 11 patients available to date for follow-up (mean 8.5 weeks, range 3 to 12 weeks), five fractures (46%) had united in anatomical position, another four (36%) demonstrated moderate callus formation, and the remaining two (18%), followed for 3 weeks only, had no sign of callus formation. Thirty-two patients with femoral fractures were treated by antegrade inflatable nails and some reaming was performed in 10 of them (32%).

Anatomical reduction was achieved in 82%, with acceptable valgus deformity among the others. The mean operative time was 58 minutes (range 15 to 180), and the mean fluoroscopy time was 5.5 minutes (range 0 to 24.7).

Of six patients available for follow-up (mean 11.8 weeks, range 3 to 26 weeks), the fractures of four (75%) had united in anatomical position (Figs. 30-5A through C), one (17%) demonstrated moderate callus formation, and one, 3 weeks from operation, had no sign of callus formation.

In no case did inflation cause an adverse effect on the patient or the fracture and it improved reduction in a few of them. Reaming of the medullary canal was carried out based upon the physician's preference and experience.

Since the nail is capable of being inflated to different diameters, it can accommodate a changing canal diameter

neck, while the distal part is expandable and requires no interlocking screw fixation. In addition to the above, these devices combine expandable and interlocking parts in the same nail. Thus, the distal part can be expanded and the proximal part can allow for interlocking screws, vice versa, or both, addressing very proximal or very distal fractures. Achieving better grip in less time and with less invasiveness can be a breakthrough in the treatment of the increasing number of osteoporotic fractures.

References

1. Alho A, Ekland A, Stromsoe K. Femoral shaft fractures in the elderly treated with Grosse-Kempf slotted locked intramedullary nail. *Ann Chir Gynaecol* 1992;81:366-371.
2. Hubbard MJS. The treatment of femoral shaft fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Br* 1974;56:96-101.
3. Moran C, Gibson M, Cross A. Intramedullary locking nails for femoral shaft fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72:19-22.
4. Danckwardt-Lilliestrom G, Lorenzi GL, Olerud S. Intramedullary nailing after reaming: an investigation on the healing process in osteotomized rabbit tibias. *Acta Orthop Scand Suppl* 1970;134:S1-S78.
5. Danckwardt-Lilliestrom G. Reaming of the medullary cavity and its effect on diaphyseal bone. *Acta Orthop Scand Suppl* 1969;128:S1-S153.
6. Danckwardt-Lilliestrom G, Lorenzi L, Olerud S. Intra-cortical circulation after intramedullary reaming with reduction of pressure in the medullary cavity: a microangiographic study on the rabbit tibia. *J Bone Joint Surg Am* 1970;52:1390-1394.
7. Clawson DK, Smith RF, Hansen ST. Closed intramedullary nailing of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 1971;53:681-692.
8. Pratt DJ, Papagiannopoulos G, Rees PH, Quinnell R. The effects of medullary reaming on the torsional strength of the femur. *Injury* 1987;18:177-179.
9. Molster AO. Biomechanical effects of intramedullary reaming and nailing on intact femora in rats. *Clin Orthop* 1986;202:278-285.
10. Bechtol CO, Lepper H Jr. Fundamental studies in the design of metal screws for internal fixation of bone [abstract]. *J Bone Joint Surg Am* 1956;38:1385.
11. Borow M, Goldson H. Postoperative venous thrombosis: evaluation of five methods of treatment. *Am J Surg* 1981;141:245-251.
12. Coon WW, Willis PW III. Deep venous thrombosis and pulmonary embolism: prediction, prevention and treatment. *Am J Cardiol* 1959;4:611-621.
13. Gallus AS, Hirsh J. Prevention of venous thromboembolism. *Semin Thromb Hemost* 1976;2:232-290.
14. Hiyama DT, Zinner MJ. Surgical complications. In: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, eds. *Principles of Surgery*. New York: McGraw-Hill; 1994:458.
15. Coetzee JC, van der Merwe EJ. Exposure of surgeons-in-training to radiation during intramedullary fixation of femoral shaft fractures. *S Afr Med J* 1992;81:312-314.
16. Levin PE, Schoen RW Jr, Browner BD. Radiation exposure to the surgeon during closed interlocking intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:761-766.
17. Shasha N. The "Fixion" Nail: Development and Performance of a Unique Inflatable Self-Locking Intramedullary Nailing System [thesis in basic science in partial fulfillment of the requirements for specialization in orthopaedic surgery.] Department of Biomedical Engineering, The Technion-Haifa, Israel; 1999.
18. Shasha N, Tauber M, Blumberg N, Dekel S. The inflatable-expandable intramedullary nailing system: design and in-vivo experience.
19. Muller CA, Schvan R, Frigg R, Perren SM, Pfister U. Intramedullary pressure increase for different commercial and experimental reaming system: an experimental investigation. *J Orthop Trauma* 1998;12:540-546.
20. Kropfl A, Berger U, Neureiter H, Hertz H, Schlag G. Intramedullary pressure and bone marrow fat intravasation in unreamed femoral nailing. *J Orthop Trauma* 1997;42:946-954.
21. Wozasek GE, Simon P, Redl H, Schlag G. Intramedullary changes and fat intravasation during intramedullary nailing: an experimental study in sheep. *J Orthop Trauma* 1994;36:202-207.
22. Blumberg N, Shasha N, Jeshurun-Koren M, Tauber M, Dekel S. Preliminary clinical results of the fixation of long bone fractures by the inflatable intramedullary nail.
23. Arnold WD, Lyden JP, Minkoff J. Treatment of intracapsular fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Am* 1974;56:254-262.
24. Karr RK, Schwab JP. Subtrochanteric fracture as a complication of proximal femoral pinning. *Clin Orthop* 1985;194:214-217.

Other complications include implant failure, fractures occurring below the implant, problems related to reaming, and diminished distal locking screw purchase.³⁵ The expandable nail that is currently under development will include an inflatable distal part and an optional proximal supplementary screw fixation through the nail into the femoral head and neck. Decreasing the diameter of insertion while maintaining postexpansion bone-nail complex stability and strength can overcome some of these complications: this nail can be inserted through a diameter as small as 14 mm (compared with 17 to 18 mm in others). An expanded diameter (more than 17 mm) can be achieved, a good grip can be provided even without distal interlocking screw fixation, and there are the added advantages of an inflatable intramedullary nail.

Advantages of the Inflatable Nail Biological Fixation

The absence of reaming and the low contact area minimize the blood supply injury on the one hand, and the unique cross-sectional shape allows better and rapid revascularization on the other hand. These features contributed to the rapid union achieved in the experimental fracture in a sheep model (50 days after surgery) and confirmed by the preliminary clinical results in humans. Providing a firm grip without the need for an interlocking screw preserves bone strength and prevents failure associated with the drill hole adjacent to insertion and removal. With no interlocking fixation, the axial pressure between the broken parts of the bone stimulates callus formation. Homogenic load distribution along the bone interface, rather than centering at the interlocking area only, may decrease the stress concentration and implant related problems such as failure and fractures occurring below the implant.

Reduction of Operative and Fluoroscopy Time

The absence of reaming and interlocking significantly reduces operative time, and, as a result, minimizes the use of fluoroscopy, as had been observed in human clinical trials.

The Possibility of Changing the Diameter

The implant insert is provided in its smallest diameter, thus permitting a smaller entrance portal than that needed for contemporary intramedullary nails, a factor that moderates the decline in bone strength secondary to drilling. Furthermore, a large portal increases the risk of iatrogenic damage to the vascular arcade at the base of the femoral neck; the inflatable nail is capable of increasing its diameter by more than 65% after insertion. The nail adapts to the changing dimensions of the canal diameter, as demonstrated by its hourglass appearance on X-ray in the human clinical trial. Osteoporotic bone deformities, such as bowing, which grossly change the canal diameter and form obstacles to the traditional intra-medullary nailing, may be

treated with the inflatable nail. The capability of expansion optimizes the final diameter of a given canal and reduces the number of required devices due to the availability of different nail diameters in one product.

The Cross Section of the Inflatable Nail

The small cross section of the inflatable nail means it is more flexible, allowing easier insertion. Expansion of the nail in the medullary canal causes abutment of only the longitudinal bars to the inner surface of the canal. The small contact area between the endosteum and these bars minimizes the injury to the blood supply.

Furthermore, the nail's cross-sectional shape positively influences the return of circulation after nailing. Channels within the nail allow better revascularization than a nail that occupies the majority of the medullary cavity.³⁶ Thus, the large spaces between the bars allow rapid revascularization.

Conclusion

It is well known that fixation of an osteoporotic fracture can be problematic, and implant failure and bone refractures are very common.³ This is mainly due to the inherent nature of weakened bone and the relative strength of the implant that is introduced into it. The introduction of inflatable intramedullary nails offer a highly significant advantage in treating osteoporotic bones. They can adapt to the medullary cavity without reaming, thus obviating further weakening of the bone. There is no need for interlocking screws that weaken the bone even more and that may precipitate a fracture below or above the intramedullary nail. The lack of interlocking screw loads axial compression on the fracture site, which is favorable for rapid callus formation. The nail changes its diameter according to the diameter of the medullary canal. An excellent grip is achieved and makes the fracture very stable to rotation as well as to bending forces. The intramedullary nail at its constrained diameter is very flexible and can be introduced into a relatively very small hole in the piriformis fossa, after which it can expand by an additional 65%. The smaller the hole, the lower the risk of fracture via the piriformis fossa. Many additional developments were made on the basis of the expandability of this nail, including several new devices. One of them is a nail that can be used for a peritrochanteric fracture and that has the capability of expanding in the head of the femur. This will very likely afford a better grip of the nail in the femoral head and make cutout of the nail far less common. In addition, the same principle can be used for fixation of subcapital fractures. One narrow nail, which can adjust into a very small plate, can create a very good fixation of the femoral head as well as eliminate rotation by virtue of its expandability. Subtrochanteric fracture can also be treated by this nail design. The nail can be introduced into a very narrow configuration through the piriformis fossa or the trochanter, requiring few screws to fix the femoral

како и артериографија на делот каде ќе се реинплантира коската со крвните садови. Добра проценка на туморот на коската и неговото ширење во околината како и добра проценка на должината од коската што ќе се ресецира.

Техника на латерален приод при земање фибуларен графт со васкуларна петелка

Оваа техника по Гилберт, Тамаи и Веиланд се смета за полесна, во однос на постериорниот приод по Тејлор.

При оваа техника пациентот лежи на грб со лесно свиткано колено и лесно ротирани колк и колено кон медијално.

Се прави компресија со манжетна на надколеницата поради бескрвност на оперативното поле. Се препарира и се заомчува артерија и вена поплитеа. Се прави системска хепаринизација (2мг хепарин/кг/тт). Инцизијата на кожата е по должината на фибулата се до површинската фибуларна фасција, помеѓу н. перонеус и м. солеус. Потоа се инцидира апонеурозата, се дисецира лонгитудинално постериорно кон м. перонеус лонгус и антериорно кон м. солеус. Треба да се идентификува латералната поовршина на фибулата помеѓу н. перонеус лонгус и м. солеус. Се ретрахира према напред перионалниот мускул и се одкачува од коската екстрапериостално. При дисекцијата на мускулот од коската треба да се внимава истата да не се депериостира. Се одвојува м. солеус од фибулата со скалпел или остри ножици. Се идентификуваат неколку васкуларни петелки на површината од м. солеус и се заштитуваат. Проксимално се дисецира и се подига н. перонеус лонгус и м. перонеус бревис од предната граница на фибулата се до предниот крурален септум. добро е да се остави мускулна покривка на коската со што се заштитуваат сите васкуларни приклучоци на периостот. Се дели предниот крурален септум по должината на фибуларниот графт. Внимателно се дисецира екстензор дигиторум лонгус, перонеус тертиус и екстензор халуцис лонгус од интероселаната мембрана. Во оваа фаза треба да се внимава при идентификацијата и заштитата на а. тибалис антериор и перионеалниот нерв.

Се дели задната крурална мембрана и внимател-

но се дисецира флексор халуцис лонгус од фибулата. По ова се идентификуваат крвните садови и истите се заштитуваат од повреда. Крвните садови се оставаат закачени на задната површина од интермускуларниот септум. Медиално се прави дисекција до крвните садови. Треба да се заштитат 2 до 3 гранки од пероналната артерија која оди директно по должината на задната површина на фибулата се до долната третина од коската при што се води сметка истата да не се повреди.

Се мери должината на фибулата која треба да се земе и истата се сече по што се добива слободен коскен фрагмент кој од задната страна виси на васкуларната петелка. По се ова што е направено на фибулата се приога кон подготовка и ресекција на долгата болна коска до здраво. Се ресецира васкуларната петелка дистално и проксимално по претходно подврзување на истите за да потоа прво се фиксира фибулата за долгата коска со остеосинтетски материјал према ситуацијата за да на крај се направат латеро латерални доводни и одводни анастомози на артеријата и вената од васкуларната петелка на коскениот графт со проточните артерија и вена на местото каде е реинплантиран коскениот графт.

По завршување на операцијата се прави рентген контрола на коската како и имобилизација на екстремитетот. Пост оп. пациентот е на најмалку 6 месечна антикоагулантна терапија а доживотно на антиагрегациона терапија. Се орават редовни РГГ испитувања на коската која е реинплантирана, како контролна артериографија за да се види протокот на крв низ васкуларната петелка како и протокот на крв низ крвните садови во зоната на операцијата.

Заклучок

Горе опишаната оперативна техника беше применета кај 4 оперирани пациенти на клиниката за ортопедски болести каде во три случаи горната третина на хумерусот заради тумор беше ресецирана и беше направена реинплантација на слободен коскен графт фибула со васкуларна петелка, а во еден случај реинплантацијата беше направена по ресекцијата на долната третина на радиусот.

Литература

Литературата е кај авторот.

ФИБУЛА КАКО СЛОБОДЕН КОСКЕН ГРАФТ СО ВАСКУЛАРНА ПЕТЕЛКА ПРИ ЛЕКУВАЊЕ НА КОСКЕНИ ДЕФЕКТИ - ОПЕРАТИВНА ТЕХНИКА

FIBULA AS A FREE VASCULARIZED BONE GRAFT IN THE TREATMENT OF BONE DEFECTS - OPERATIVE TECHNIQUE

М. Караџозов, Г. Зафировски, Т. Крцкоски, Т. Андреева, А. Јосифов
M. Karagozov, G. Zafirovski, T. Krckoski, T. Andreeva, A. Josifov

Клиника за Торакална и васкуларна хирургија - Скопје
Clinic of Chest and Vascular Surgery - Skopje

Вовед

Оструп и Фредриксон се првите хирурзи кои успеале во примената на коскени графтови со васкуларна петелка во лекување на вилиците кај кучињата. Нивните експерименти покажале дека васкуларизираниот коскени графтови останал живи благодарение на нивната добра медуларна и периферна циркулација.

Тејлор, Милер и Хам се првите кои што во 1974 година објавиле трудови со клинички искуства за примена на слободен васкуларен коскен графт кај луѓе кај кои постоел голем дефект на тибија.

Бунке, О'Брајен, Даниел, Гилберт, Тамаи и Веиланд почнале да ја користат оваа опротивна техника кај пациенти со различни ортопедски проблеми, како што се дефекти кај долгите коски после траума, зрачење, екцизија на тумори, конгенитални псеудоартрози и конгенитални и стекнати коскени дефекти.

Според Тејлор слободниот коскен графт со васкуларна петелка ги има следните предности:

1. Целата операција се изведува во еден акт,
2. Коскениот графт се фиксира за остатокот од коската,
3. Тубуларната коска е посилен од кортикалниот коскен графт,
4. Прокрвената коска подобро се прима од здравата коска,
5. Фибулата е права кортикална коска,
6. Може да се земе фибула со васкуларна петелка кај возрасен човек со должина од околу 26 cm,
7. Мускулот, горната зглобна површина кај фибулата се достапни,

8. Компликациите се минимални, посебно ако перонеалниот нерв и тибијалните крвни садови се заштитени,

9. Ако васкуларните анастомози пропаднат фибулата ќе функционира како кортикален коскен графт.

Според Тејлор слободниот коскен графт со васкуларна петелка ги има следните недостатоци:

1. Операцијата е долга и е привилегија за помлади пациенти,
2. Целата процедура невозможна кај секој пациент,
3. Комplikации се можни и кај екстремитетот од кој се зема коскениот графт со васкуларна петелка,
4. Се жртвува едниот од големите крвни садови кој ја хранат подколеницата.

Индикации

Пресадувањето на васкуларизиран коскен графт е индицирано кога не постојат можности за нормален коскен графт, особено ако немаме адекватна можност за покривање на дефектот со меки ткива. Оваа техника е корисна во ситуација кога нормалниот коскен графт нема да успее. Коскен графт со васкуларна петелка се користи при ресекција на долги коски како последица на коскени тумори, фиброзна дисплазија или конгенитална псеудоартроза на тибијата.

Предоперативно планирање

Неопходната пред оперативна процедура вклучува артериографија на подколеницата од каде се зема слободниот коскен графт со васкуларна петелка

Табела 1. Дистрибуција на испитуваните групи според пол и возраст.

Година	Мажи	Жени	Старост (опсег)
1986	17	33	52,3 год. (45 – 71)
2003	13	37	54 год (46 – 74)

plication rate (hemorrhage, thrombembolism, DIC, infections) is at a lowest level. The healing process is shortened, as well as the period of hospitalization. The lateral approach and the modified surgical technique, and in addition the restrictive approach of the anesthesiologists with regard to the blood substitution, leads to a decreased need of blood transfusions and thereby, to decrease of the postoperative morbidity.

Вовед

Вградувањето на тотална ендопротеза на колкот (ТПК) претставува опсежен зафат проследен со голема крвозагуба, како интраоперативно, така и постоперативно, што наложува потреба од брзо надоместување на циркуирачкиот волумен. Интраоперативната загуба на крв е обилна заради ширината на оперативното поле, големината на мускулна маса во оваа регија и работата во ацетабулумот и феморалниот канал, каде не е возможно да се направи ефикасна хемостаза (4,6). Се разбира крвозагубата зависи и од хируршкиот пристап, оперативната техника на хирургот, типот на протезата, состојбата на пациентот, но и од изборот на анестезијата и контролата на виталните функции од страна на анестезиологот.

Од сите овие фактори изгледа најзначајна улога играат хируршкиот пристап и оперативната техника на хирургот.

На Ортопедската клиника во Скопје до пред десетина години доминантен беше предниот пристап кон зглобот на колкот. Тој се карактеризира со голем кожен рез, премин преку големи мускулни маси и депериостирање на *alla ossis ilei*. Денес е доминантен латералниот пристап, при што приодот кон зглобот не оди низ мускулни маси, не се врши депериостација на карлицата, а резот по должина е помал, што се вкупно доведува до помала крвозагуба.

Табела 2. Индикации за оперативен зафат според видот на дегенеративното заболување.

Индикации :	1986 год	2003 год
Диспластични коксартрози	30	38
Секундарни артрозни промени заради Rheumatoid arthritis или M. Bechterew	10	6
Асептична некроза на главата на бутната коска од различна генеза	10	6
ВКУПНО :	50	50

Целта на трудот е да се спореди крвозагубата кај овие интервенции во 1986 година со крвозагубата во 2003 година врз база на индиректни параметри како што се количината на дадена крв и раствори според клиничките параметри, како и движењето на вредностите на хематокритот (Хт), хемоглобинот (Хб) и еритроцитите (Ер), интраоперативно и постоперативно.

Материјал и методи

Во ретроградно испитување се споредувани 50 пациенти кај кои е извршена имплантација на ТПК во 1986 година, со 50 пациенти кај кои интервенцијата е извршена во 2003 година. Пациентите беа вклучени во испитувањето по случаен избор според редоследот во болничкиот протокол, при што требаше да ги исполнуваат следните критериуми: 1) да се работи за првичен зафат, 2) етиологијата на болеста да биде дегенеративно заболување на колкот, 3) пациентот да не страда од било каква форма на пореметување на коагулацијата на крвта. Дистрибуцијата на пациентите според полот, возраста и етиологијата на дегенеративното заболување заради кое настанало оштетувањето на зглобот се дадени на табелата 1 и табелата 2.

Кај сите пациенти беа анализирани анестезиолошките листи и листите за постоперативното интензивно лекување од првиот ден, и од нив беа извлечени податоци за ординираниите количини на кристалоидни и колоидни раствори, крв и крвни продукти кои биле дадени за време и по операцијата. Исто така беа следени податоците за нивото на Хб, Хт и еритроцитите пред операцијата, веднаш по операцијата и во текот на првиот постоперативен ден. Добиените податоци беа статистички обработени и анализирани.

Пациентите се разликуваа според пристапот кон зглобот на колкот (преден пристап во 1986, латерален пристап во 2003 година). Сите пациенти беа водени во спинална анестезија. (Лидокаин 2% со адреналин 1 : 10 000 во 1986; Бупивакаин 0,5%, N1 и N2 блокери, Реглан, седација со Мидазолам во 2003 година)

Резултати

Дистрибуцијата на пациентите по пол и возраст покажува дека доминираат жени, што е разбирливо со оглед на доминантноста на женскиот пол во конгениталната дисплазија на колкот која игра улога во раниот развиток на тешките дегенеративни заболувања на овој зглоб. Што се однесува до староста на пациентите се забележува лесно, несигнификантно покачување на старосната граница во 2003 година како резултат на проширување на критериумите за оперативен лекување на овие заболувања.

КРВОЗАГУБАТА И НЕЈЗИНО НАДОКНАДУВАЊЕ ВО ТЕК НА ОПЕРАТИВНО ВГРАДУВАЊЕ НА ТОТАЛНА ЕНДОПРОТЕЗА НА КОЛКОТ: СПОРЕДБЕНА СТУДИЈА НА ПОСТАПКИТЕ ВО 1986 И 2003 ГОДИНА

BLOOD LOSS AND THEIR SUBSTITUTION DURING TOTAL HIP REPLACEMENT: A COMPARATIVE STUDY OF THE PROCEDURES IN 1986 AND 2003

J. Нојков, J. Нанчева, Н. Атанасов

J. Nojkov, J. Nanceva, N. Atanasov

Клиника за ортопедски болести – Скопје

Clinic for Orthopedic Surgery, Clinical Centre, Skopje

Апстракт

Во трудот авторите ја споредуваат крвозагубата кај оваа операција во 1986 година кога е користена хируршка техника со преден пристап преку мускулни маси и депериостирање на *alla ossis illei*, со онаа од 2003 година, кога масовно се користи латерален пристап и модифицирана микроинвазивна хируршка техника. Ретроспективно се споредувани групи од 50 пациенти со ТПК одбрани по случаен избор од 1986 година и од 2003 година. Нотирали се количините на дадени раствори и крв интра и постоперативно, како и промените во вредностите на хемоглобинот, хематокритот и еритроцитите.

Во 1986 година пациентите за време на операцијата во просек добивале 2450 мл раствори (1200 мл кристалоиди и 1250 мл колоиди) и 1650 мл целокупна крв. Во 2003 година за истата операција биле потребни 2045 мл раствори (1490 мл кристалоиди и 555 мл колоиди) и 575 мл суспензија на еритроцити. Во постоперативниот период 60% од нив не примиле крв, а остатокот примил во просек 1,2 единици. Вредностите на Хб, Хт и еритроцитите во обете серии покажуваат различно намалување како резултат на интраоперативната хемодилуција.

Авторите заклучуваат дека латералниот пристап, модифицирана и подобрена микроинвазивна техника, како и рестриктивниот став на анестезиолозите во однос на надоместувањето на волуменските загуби со крв довеле до намалена потреба од трансфузии и намален постоперативен морбидитет.

Тоа довеле до високо сигнификантно намалување на крвозагубата кое ја анулира потребата од масивна трансфузија. Со тоа драстично се намалени и компликациите (хеморагии, тромбоемболизам, ДИК,

инфекции на раните и постоп. инфекции). Времето на заздравување е скратено, како и времето на хоспитализацијата.

Abstract

Implantation of total hip prosthesis is a large surgical procedure with a considerable blood loss because of a wide operative field, acetabular and femoral preparation, as well as a vast muscle mass.

The purpose of this study was to compare the blood loss in 1986, at the time of performing hip arthroplasty through antero-lateral approach (deperiostation of *alla ossis illei*, larger devastation of muscle fibers), with the blood loss in 2003, in the period of using a lateral hip approach and modified surgical technique.

The method used was the following: randomized groups of 50 patients have been compared retrospectively in 1986 and 2003. The quantity of blood and its substitutes given during the procedure and postoperatively was well documented. The fluctuation of the laboratory values of Hb, Hct and erythrocytes was registered as well.

In 1986, patients received in average 2450 ml solutions (1200 ml crystalloids and 1250 colloids) and 1650 ml blood during the procedure. In 2003, at the same operation 2045 ml of solutions (1490 ml crystalloids and 555 colloids) and 575 ml of erythrocytes have been required. Postoperatively, 60% of the patients did not receive blood, whereas the rest required in average 1,2 units. Values of Hb, Hct and erythrocytes in both groups showed a similar decrease, as a result of an intraoperative hemodilution.

The authors conclude that introduction of a new surgical approach and an improved surgical technique highly significantly decreases the blood loss, and thereby the need of massive blood transfusion is minimal. Furthermore, the com-

јавување на метастази кај пациент кои се оперираат заради малигно заболување. Сето ова довело денешните ставови за трансфузија да бидат рестриктивни, што во практиката значи употреба на аутологна крв наместо хомологна, или толерирање на ниски вредности за хематокритот и еритроцитите.

Анализирајќи ги добиените резултати можеме да кажеме дека за последните 15 години е направен голем напредок во однос на квалитетот на овие оперативни интервенции. Намалувањето на потребата од крв пред се е резултат на подобрувањето на оперативната техника на хирурзите од новите генерации. Прифаќањето на латералниот пристап кон зглобот, избегнувањето на депериостацијата на илијачната коска, како и сечење на големи мускулни маси заедно со повнимателната хемостаза доведоа до сосема поинаква атмосфера во операционите сали. Ги снема стресните ситуации поврзани со енормните крварења на пациентите и операциите добија сосема поинаков тек. Пациентите кои седирали, во регионална анестезија „присуствуваат“ на операцијата изгледаат свежи, а атмосферата е опуштена, честопати проследена со прикладна музика. Меѓу анестезиолошката екипа престана стравот дека можеби недоволно се супституира крвозагубата и дека пациентот во секој момент може да се шокира, што придонесе до поголема рестриктивност во однос на ординирањето на крв и колоидни раствори.

Сепак можеби напредокот во квалитетот на оперативното вградување на ТПК најмалку се гледа во намалувањето на постоперативниот морбидитет. Иако заради непотполно нотирање во медицинската документација немаме споредбени нумерички податоци, пред 15 години како резултат на масивните хемотрансфузии имавме голем број на компликации во постоперативниот период. Пред се тие се манифестираа во вид на тромбоемболизам, почнувајќи од лесни диспнеи па се до фатални белодробни емболии, потоа пнеумонии многу често како последица на предходни белодробни инфаркти, стрес улкуси

или гастрични хеморагии кои се манифестираа како мелени или хематемези, висок процент на хематоми во пределот на оперативните рани што доведуваа до нивно забавено заздравување, посттрансфузиски хепатити и тн.

Денес целата оваа патологија е драстично намалена. Се применува рана мобилизација и скратено време на болничко лекување. Раниот постоперативен морбидитет е намален, а престојот на овие пациенти во одделот за постоперативна нега не е подолг од 24 часа. Сепак, постоперативниот тромбоемболизам кој се манифестира во првите 4 до 8 недели и кој е главна и речиси исклучива причина за раниот постоперативен морталитет, и покрај рутинската профилакса со нискомолекуларен хепарин, сеуште претставува проблем. Наредниот чекор што треба да се направи кај овие пациенти би бил замена на целокупната или дел од потребната хомологна крв со аутологна. Ова е работа од организациски карактер, бидејќи постојат сите технички и кадровски предуслови за нејзино изведување.

Литература

1. Grosflam JM, Wright EA, Cleary PD, Katz JN: Predictors of blood loss during total hip replacement surgery, *Arthritis Care Res*; 1995 Sep;8(3):167-73
2. Locher S, Kuhne R, Lottenbach M, Bamert P: Blood loss in total hip prosthesis implantation: lateral versus supine position, *Z Orthop. Ihre Grenzgeb.* 1999 Mar-Apr;137(2):148-52
3. Sakic K, Sakic S: Treatment of acute loss of blood in major elective orthopedic surgery procedures; *Lijec. Vjesn.* 1995 Jun;117 suppl 2:35-7
4. Schneeberger AG, Schulz RF, Ganz R: Blood loss in total hip arthroplasty. Lateral position combined with preservation of the capsule versus supine position combined with capsulectomy; *Arch Orthop Trauma Surg* 1998;117(1-2): 47-9
5. Widman J, Isacson J: Lateral position reduces blood loss in hip replacement surgery: a prospective randomized study of 74 patients; *Int Orthop* 2001;25(4):226-7
6. Zhdanov GG, Prigorodov MV, Shchukovskii VV: Ways to decrease blood loss during total hip joint endoprosthesis; *Anesteziol Reanimatolog* 2000 May-Jun; (3):23-5

Табела 3. Преглед на примени кристалоиди, колоиди, крв и еритроцити за време на операција во мл.

Година	Кристалоиди	Колоиди	Вкупно течности	Однос Крист/кол	Крв	Ер	Однос Течност/крв	Траење на опер.
1986	1200	1250	2450	1 : 2	1480	170	1,5 : 1	94 мин
2003	1490	555	2045	3 : 1	-	575	3,5 : 1	70 мин

Количината на ординирани кристалоиди, колоиди, крв и еритроцити во 1986 и 2003 година се прикажани во табела 3, додека промените во вредностите на Хг, Хт и Ер интра и постоперативно се прикажани на табела 4.

Од табелата може да се види дека во 1986 година пациентите интраоперативно примале по 1200 мл кристалоиди и 1250 мл колоиди (декстран 70 000 или желатин), односно вкупно 2450 мл течности и 1480 мл целокупна крв и само 170 мл еритроцитарна суспензија. Односот помеѓу течностите и крвта бил 1,5 : 1.

Во 2003 година количината на ординирани кристалоиди е покачена и изнесува 1490 мл, додека количината на ординираните колоиди драстично е намалена на само 555 мл, и со тоа е добиен идеалниот однос на кристалоиди наспрема колоиди од 3 : 1. Заради тоа е намалена и вкупната количина на течности за 17%. Најсигнификантна е разликата на дадената крв и крвни деривати. На пациентите воопшто не им е давана целокупна крв, а крвозагубата е корегирана со еритроцитарна суспензија. За тоа според клиничките параметри во просек биле потребни само 575 мл, што изнесува 34% од дадената крв во 1986 година. Ова зборува дека крвозагубата била исто така драстично намалена за цели 66%. Во 1986 година пациентите примале во просек по 1480 мл крв и 170 мл еритроцити, или вкупно 1650 мл (4-5 единици крв) што претставува повеќе од 30% од крвниот волумен. Во 2003 година пациентите примале во просек само 575 мл (2 единици еритроцитарна маса), што е само 10% од крвниот волумен. Од 50 испитани пациенти, 30 примиле по 2 единици еритроцити, 10 пациенти примиле по 3 единици, 5 пациенти по една единица, а само еден пациент имал потреба од 4 единици еритроцити. Просечното времетраењето на операцијата е скратено од 94 на 70 минути.

Во текот на првиот постоперативен ден во 1986 година во просек биле давани 2-3 единици целокупна

Табела 4. Преглед на вредностите на еритроцитите, хемоглобинот и хематокритот пред операцијата, и во текот на првиот и петтиот постоперативен ден

	Предоперативно СД ±		Прв постоп. ден СД ±		Петти постоп. ден СД ±	
	1986	2003	1986	2003	1986	2003
Еритроцити	3,75 (0,36)	3,41 (0,39)	2,76 (0,40)	3,09 (0,38)	2,8 (0,41)	3,05 (0,35)
Хемоглобин	12,7 (0,93)	12,5 (0,96)	9,4 (1,05)	11,5 (1,08)	9,5 (1,05)	12,00 (1,06)
Хематокрит	0,40 (0,03)	0,40 (0,04)	0,32 (0,04)	0,37 (0,04)	0,32 (0,04)	0,38 (0,05)

крв, а многу често и повеќе, заедно со сува или смрзната плазма и плазмоекспандери. Во 2003 година од испитаните 50 пациенти, 30 воопшто не примиле крв, 17 пациенти примиле 1

единица еритроцити, а 3 пациенти примиле по 2 единици еритроцитарна маса. Што се однесува до течностите, во првиот постоперативен ден 40 пациенти примиле по 1500 мл кристалоиди, или 1000 мл кристалоиди и 500 мл колоиди (12 пациенти), кај 6 пациенти биле ординирани само 1000 мл раствори, додека 2000 мл или повеќе раствори биле потребни само кај 4 пациенти. Сите пациенти покрај инфузионата терапија добивале течности и перорално.

Адекватноста на дадената инфузиона терапија може да се види од табелата бр 4. Во обете споредувани серии на пациенти постои намалување на вредностите на еритроцитите, хематокритот и хемоглобинот, што потврдува дека бараната хемодилуција е постигната. Постоперативните вредности на испитуваните параметри во серијата од 1986 год се сигнификантно намалени, додека во серијата од 2003 год ова намалување е незначително. Ваквите промени говорат дека крвозагубата била многу поголема во 1986 година, но и дека во 2003 година сепак се давани повеќе од потребните количини еритроцитарна маса, односно дека со уште по рестриктивен став кон надоместувањето на крвозагубата може да се добијат хематокрити од 0,28-0,30 кои се сметаат за оптимални.

Дискусија

Според денешните сознанија трансфузијата на хомологна крв има негативни импликации на состојбата на пациентот и се избегнува секаде каде тоа е можно. Причината за тоа не е само можноста за пренесување на болести по крвен пат што се случува навистина многу ретко, туку имунолошките и евентуално алерголошките импликации кои трансфузијата ги носи со себе. Хомологната крв претставува трансплантација на туѓо течно ткиво кое доведува до имуномодулација кај домакиноот што во клиниката се

манифестира како зголемена веројатност од постоперативни инфекции (локално или во вид на пнеумонии, инфекции на уринарниот тракт и сл), забавено заздравување на раните, или почесто по-

Принципи при спасување на екстремитетите

Постојат четири основни принципи при спасување на екстремитетите:

1. Локалните рецидиви не смее да бидат поголеми и преживувањето да не биде полошо одошто при ампутациите.
2. Процедурата, или лекувањето на компликациите, не смее да ја одложи адјувантната терапија.
3. Реконструкцијата би требало да биде подолга и да не е асоцирана со поголем број на компликации кои бараат секундарни процедури и чести хоспитализации.

Функцијата на екстремитетот би требало да биде задржана како и кај ампутацијата, меѓутоа претставата за телото, преферирањето на пациентот и стилот на живеење може да влијае на одлуката.

Пред да се одлучиме за спасување на екстремитетот, пациентот треба да се процени преку градирање и мултидисциплинарен приод. Потребно е да се знае дека неoadјувантната хемотерапија драматично ги подобрува резултатите и го олеснува хируршкото лекување, но исто така треба да се знае дека хемотерапијата не делува кај сите малигни тумори. ПО 8 до 12 недели од почетокот на хемотерапијата се извршува радикална ресекција со маргини без тумор. При оперативната интервенција неопходно е да се запазат и уште два принципа:

1. туморски стерилитет и
2. туморски радикалитет.

Исто така кај политраумата доколку дојде до гангрена која е резултат на нарушување на циркулацијата подолга од 3 до 6 часа се презема ампутација на тој дел на екстремитетот, а доколку лезијата на крвниот сад се дијагностицира веднаш по повредата можно е ледираниот дел да се замени со васкуларен графт-протеза. Кај тешки инфекции кои одат со нарушување на циркулацијата, и сепса која го загрозува животот особено кај дијабетичното стапало се презема делумна или тотална ампутација на зафатениот дел, но денес се настојува да се спаси екстремитетот користејќи ги сите средства (антибиотици, антибиотски перли, вазодилаторни средства, баро комора и друго).

Кај сериозните конгенитални аномалии во денешно време се прават напори за реконструктивни оперативни интервенции, а прекубројните прсти се ампутираат.

Мотив

Запознавање со вредноста на спасувачките оперативни интервенции и нивна примена во нашата средина кај болните со малигни мускулоскелетни тумори, со тешки воспалителни заболувања, компликации од повреди и политраума како и кај сериозни вродени аномалии на локомоторен апарат.

Цел

Целите на овој проект за спасување на заболените екстремитети кај болни со: малигни мускулоскелетни заболувања, воспаленија, повреди и вродени аномалии на екстремитетите се:

1. подобрување на 5-годишното преживување кај болните со малигни мускулоскелетни тумори од 10% на 50-70%.
2. подобрување на квалитетот на животот со зачувување на функционален екстремитет.
3. заштеда на финансиски средства (до пред неколку години ваквите оперативни интервенции и лекување на овие болни се вршеше само во реномирани странски центри каде процедурите на лекувањето чинеа околу 100000 евра). Доколку се извршат ампутации истото кошта многу поскапо бидејќи неопходни се промена на протезите секои три години, поправка на протезите со делови од странство и особено кај младите особи менување на протезите секоја година.

Материјал и методи

Од 1. 07. 2001 до 30. 06. 2004 година (времето од почетокот до крајот на овој проект), во Клиниката за ортопедски болести во Скопје, беа лекувани 192 пациенти со следните состојби:

- примарно малигни коскени тумори на екстремитетите,
- агресивни бенигни коскени тумори,
- мекоткивни малигни тумори на екстремитетите,
- агресивни бенигни мекоткивни тумори,
- коскени метастази,
- воспалителни процеси на екстремитетите,
- тешки трауматски лезии на екстремитетите,
- вродени аномалии на екстремитетите.

На табелата 1 прикажана е застапеноста на пациентите по ентитети.

Табела 1. Затапеност на пациентите по ентитети во групата за спасување на екстремитетите

Вид на заболување	Број	%
примарно малигни коскени тумори	37	19,3
агресивни бенигни коскени тумори	18	9,4
малигни мекоткивни тумори	22	11,5
агресивни бенигни мекоткивни тумори	2	1,04
коскени метастази	64	33,3
воспаленија на мускулоскелетниот систем	24	12,5
трауматски лезии на скелетот	11	5,7
вродени аномалии на локомоторен систем	14	7,3
Вкупно:	192	100%

СПАСУВАЊЕ НА ЕКСТРЕМИТЕТ ИЛИ АМПУТАЦИЈА

LIMB SALVAGE OR AMPUTATION

Г. Зафировски¹, М. Самарџиски¹, Б. Мишев¹, Ц. Толеска, А. Попоска¹, В. Јанеска, Ѓ. Зографски, В. Муратоска, Д. Миладинова, Н. Кирјас, А. Стратеска, И. Стефаноска¹, С. Антески, К. Георгиев, М. Каличанин¹, А. Андоноски, А. Илиески, В. Камнар¹, М. Караџозов А. Гаврилоски

¹Клиника за ортопедски болести - Скопје, ²Институт за онкологија, ³Институт за патологија,

⁴Институт за рентгенологија, ⁵Институт за нуклеарна медицина, ⁶Клиника за васкуларна хирургија - Скопје.

Апстракт

Во периодот од 1. 07. 2001 до 30. 06. 2004 година на Клиниката за ортопедски болести во Скопје и во другите институции на Клиничкиот центар во Скопје, лекувани се 183 болни со примарно малигни мускулоскелетни тумори, скелетни метастази, воспалителни заболувања, повреди и вродени аномалии. Постои дилема дали кај овие тешки заболувања да се изврши ампутација или да се спаси екстремитетот, а истовремено да се продолжи преживувањето. Постојат бројни опции за реконструкција после адјувантната хемотерапија и ресекцијата на туморот или другите заболувања. Важно е да се компарираат клиничките и особено функционалните и онколошките резултати базирани на типот на реконструкцијата, локализацијата на промената и спасување на екстремитетот наспроти хирургијата со ампутација. Постигнати се охрабрувачки резултати. Оперативните интервенции со спасување на екстремитетот немаат полоши резултати од оперативното лекување со ампутација. Потребна е поголема серија на пациенти и подолго време на следење на болните за да се добијат валидни и издржани резултати кои ќе бидат референтни за нашето поднебје и нашите услови на живеење.

Клучни зборови: малигни мускулоскелетни тумори, воспаленија, травми, конгенитални заболувања, спасување на екстремитет, ампутација

Abstract

In the period from July 1, 2001 to June 30, 2004, at the Clinic for Orthopaedic Surgery and the other institutions at the Clinical centre in Skopje, there were treated 183 patients with primary malignant muscle-skeletal tumors, skeletal metastases, inflammatory diseases, injuries and congenital anomalies. There is a dilemma to perform an amputation or a limb salvage, and at the same time to prolong the survival. There are numerous options for reconstruction after adjuvant haemotherapy and tumor resection or other diseases. It is important to compare the clinical and especially functional and oncological results based on the reconstruction type, localization of changes and limb salvage

contrary to amputation surgery. Encouraging results were achieved. The operative interventions for limb salvage do not have worse results than amputation surgery. There is a need of greater series of patients and longer follow-up of patients in order to receive valid and supportive results, which will be referent for our environment and our living conditions.

Вовед

Во Р. Македонија досега не е истражувано дали кај мускулоскелетните тумори, тешки политрауми, инфекции и вродени аномалии на локомоторниот апарат треба да се превземат ампутации или да се спаси екстремитетот. Кај примарните малигни мускулоскелетни тумори (ММСТ) пред 1970-та година менаџментот рутински подразбирал ампутација или дезартикулација, а тоа значеше 10-15% преживување, слични одлуки се носеа за тешките политрауми, сериозни инфекции и мутилантни вродени аномалии. Со откривањето на многу поефективни хемотерпевтици и терапевски протоколи во 1970-та и 1980-та година, преживувањето сигнификантно се подобри, што дозволи да се фокусираме на спасување на екстремитетот. Компјутерската томографија (КТ) и магнетната резонанца (МР) овозможуваат прецизна локализација на промената и нејзиниот сооднос со околните структури. Предоперативното планирање дава подобра селекција на пациентите за специфични терапевски стратегии. Денес 60-80% од пациентите со ММСТ може да се лекуваат сигурно со широки ресекции и спасување на екстремитетот. За сите горе наведени ентитети постојат бројни опции за скелетна реконструкција после ресекцијата на патолошкиот процес, и важно е да се споредуваат клиничкиот и функционалниот резултат според типот на реконструкцијата, локализацијата на промената, и спасувањето на екстремитетот со ампутација во исти услови.

Истражувањата во проектот од 1. 07. 2001-та до 31. 06. 2004-та покажаа дека се постигнати добри резултати при спасување на екстремитетите кај ММСТ, тешките политрауми, инфекции и вродени аномалии на локомоторниот апарат.

Табела 2. Групи на болни анализирани во студија.

Дијагноза	Број	%
Малигни коскени тумори	36	19,7
Агресивни бенигни коскени тумори	18	9,8
Малигни мекоткивни тумори	22	12,0
Агресивни бенигни мекоткивни тумори	2	1,1
Коскени метастази	64	34,9
Тешки воспаленија на локомоторен систем	24	13,1
Сериозни трауматски лезии	11	6,0
Вродени аномалии	6	3,3
Вкупно	183	100

- Лошо направена биопсија или компликација на местото на биопсијата,
- Тешка инфекција на местото на хируршката интервенција,
- Незрела скелетна возраст каде се предвидува разлика во должината на екстремитетите поголема од 8 см,
- Екстензивно мускулно или мекоткивно зафаќање,
- Лош одговор на предоперативна хемотерапија.

Следење на болните

Следењето на болните се врши поединечно за секој пациент.

Динамиката на следење е кај малигните мускуло-скелетни тумори од првата до третата година од лекувањето секои три месеци, помеѓу третата и петтата година секои четири месеци, а од петтата до десетата година еднаш годишно.

Пациентите во нашата серија се следени од 3 месеци до 36 месеци од лекувањето средно 21 месец.

Етички проблеми

Во нашата земја на пациентите со малигни заболувања не им се соопштува правата дијагноза, ниту прогнозата на болеста.

Постојат етички проблеми кои треба да бидат решени со посебен закон.

Резултати

Во нашата студија, од 192 пациента предвидени за спасување на екстремитет или ампутација, останаа 183

Табела 3. Резултати од лекувањето на болните во студијата

Вид на лекување	број	%
Спасување на екстремитет	153	83,6
Ампутација	30	16,0
Вкупно	183	100,0

пациента кои ги задоволија критериумите за селекција на болните (табела 2).

Од табелата 2 се гледа дека како групација најзастапени се мускуло-скелетните тумори, следат воспаленијата, повредите и вродените аномалии.

Соодносот на болните лекувани со спасување на екстремитет („limb salvage“) и ампутација е 5,1:1 и е прикажан на табелата 3.

Од 142 мускуло-скелетни тумори кај 121 (85,2%) болен е извршена спасувачка оперативна интервенција, а кај 21 (14,8%) болен е извршена ампутација. Од 57 болни со примарни агресивни или малигни мускуло-скелетни тумори на екстремитетите извршени се 37 (64,9%) спасувачки опера-

тивни интервенции, а кај коскените метастази од 64 пациента кај 1 (1,6%) е извршена ампутација, а кај 63 (98,4%) извршено е спасување на екстремитетот.

Од 142 болни со мускуло-скелетни тумори и 121 спасувачка оперативна интервенција, до појава на локални рецидиви дошло кај 18 болни или во 14,9% од случаите. Или поточно од 78 болни со агресивни или малигни мускуло-скелетни тумори, кај 15 (19,2%) пациента дошло до појава на локален рецидив.

Од 21 ампутација извршена кај малигните мускуло-скелетни тумори кај 3 болни дошло до локални рецидиви или во 14,3% од случаите.

Спасување на екстремитетите компарирано со ампутација

При компарирање на пациентите со спасени екстремитети и ампутација важно е нивното пратење и селекција. Примарно правило кај секоја онколошка процедура е локална контрола на туморот за да се намали процентот на рецидиви и да се зголеми процентот на преживување. Спасувањето на екстремитетот не го намалува преживувањето на пациентите компарирано со ампутираните болни, истото е потврдено од повеќе автори во светската литература. Локалните рецидиви кај болните со спасени екстремитети се лесно поголеми во однос на локалните рецидиви кај ампутираните но тоа не влијае на преживувањето на болните.

Во групата на мускуло-скелетните тумори болните се лекуваа со предоперативна и постоперативна хемотерапија, освен болните со хондросаркоми и 3 постари болни од 70 години кои имаа понапреднати случаи на малигна болест со пореметување на општото здравје кај нив не беше спроведена хемотерапија. Кај одреден број на болни со примарно малигни мускуло-скелетни неоплазми по хемотерапијата беше спроведена и радиотерапија.

Од резултатите во лекувањето на мускуло-скелетните тумори се забележува дека генерално нема значајна разлика во појавата на локални рецидиви кај

Критериуми за селекција на болните

А) За коскените тумори:

- хистолошки докажани туморски ентитети со изразена туморска агресивност или малигнитет,
- без евидентни метастази при првиот преглед,
- радиографски и други презентации.

Б) За воспалителните заболувања:

- клиничка и радиографска слика,
- микробиолошка верификација,
- постоење на други основни заболувања (диабетес, васкулопати).

В) За трауматските лезии:

- клиничка и радиографска слика со присатна васкуларна лезија.

Г) За вродените аномалии:

- клинички и радиографски елементи за сериозни вродени аномалии.

Критериуми за исклучување на болните

Критериуми за исклучување на болните се:

- евидентни метастази при првиот преглед кај примарните малигни коскени тумори,
- лесни форми на воспаленија на локомоторниот апарат,
- вообичаени трауматски лезии кои не бараат ампутации и се решаваат по стандардни принципи,
- лесни вродени аномалии.

Врз основа на овие критериуми од серијата се исклучени 8 случаи со прекубројни прсти третирани со ампутација на прекубројниот прст и еден случај со присатни метастази на почетната презентација на болен со примарен малигни коскен тумор.

За понатамошна евалуација останаа 183 пациенти.

Методи на работа

За да се одбере најадекватниот начин на лекување на болните применети се следните методи:

Дијагноза на пациентите

За да се постави дијагноза на пациентот потребно е претходно да се извршат следниве испитувања:

- клинички преглед,
- радиографски испитувања: нативна радиографија на промената и на бели дробови, КТ, МР, по потреба ултрасонографија и артериографија.
- стандардни лабораториски испитувања,
- скен на скелетот со радиоактивен трасер,
- ЕКГ,
- Биопсија (пункциона или отворена).

Хируршки градирачки систем

Кај пациентите со мускулоскелетни тумори се примени хируршкиот градирачки систем за бенигните и малигните мускулоскелетни тумори.

Во оваа студија се вклучени:

- стадиум 3 бенигни агресивни мускулоскелетни тумори,
- стадиум 1 - малигни лезии со низок степен на малигнитет (интракомпарментални),
- стадиум 2 - малигни лезии со висок степен на малигнитет - интракомпарментални и
- стадиум 3 - метастатски лезии,
- кај воспалителните лезии вклучени се тешките инфекции со васкуларни лезии (диабетична гангрена, васкуларна оклузија)
- кај трауматските лезии вклучени се тешки политрауми со евентуални васкуларни лезии и
- кај конгениталните аномалии - тешки нарушувања на локомоторниот систем.

Лекување на болните

Мотив за работа на оваа студија беше одлуката за лекување.

Дали да се направи ампутација или да се спаси екстремитетот и животот на болниот.

По потврдување на дијагнозата кај примарните малигни мускулоскелетни заболувања се отпочнува со предоперативна неоадјувантна хемотерапија. Оваа терапија започнува во 0-та недела, а завршува во шестата недела. Пациентот паузира 3 недели. За ова време се прави ревалуација на истите испитувања како пред почетокот на предоперативната хемотерапија. Кај 3 пациенти со остеосаркома предоперативната хемотерапија не се спроведе истата се изврши после оперативната интервенција како циклуси на постоперативна хемотерапија. Постоперативната хемотерапија се спроведува две недели по операцијата, а по хистолошката ревалуација, пациентите со лош одговор примаат уште 3 циклуса по нов протокол, а првите 3 циклуса на постоперативна хемотерапија се спроведуваат по стариот протокол.

Пациентите со тешки инфекции на мускулоскелетниот систем претходно се лекувани со големи дози на антибиотици по антибиограм и кај нив се прави артериографија за да се процени дали е можно спасување на екстремитетот.

Кај болните со политраума доколку има и васкуларна лезија се прави артериографија и се носи одлука за понатамошниот третман.

Кај конгениталните аномалии се прави план за лекување на деформитетот по најсовремените принципи за спасување на екстремитетот.

Релативни контраиндикации за спасување на екстремитетите

Релативни контраиндикации за процедури за спасување на екстремитетите се:

- Туморот ги зафаќа големите неуроваскуларни структури при што не е возможно да се изврши бај пас,
- Патолошка фрактура со хематом кој се шири и надвор од даден компартмент,

рани псеудоартрози и последици од тешки поли-трауми со оштетување на циркулацијата. Кај 10 болни извршени се спасувачки оперативни интервенции најчесто со примена на апарат по Илизаров или други реконструктивни оперативни интервенции со примена на коскени графтови и остеосинтези. При примената на апаратот на Илизаров и кортикотомија во неколку случаи извршена е и елонгација на заболената коска поради нејзино скратување повеќе од 4 cm.

Кај еден случај 38 годишен маж настрадан при пад од трактор со дробилица каде се регистрирани дислоцирана отворена пертрохантерна фрактура на фемур, отворена луксациона фрактура платотибијална, отворена фрактура луксациона на скочен зглоб, руптура на лиен и хепар, донесен после 36 часа од повредата со гангрена на десниот долен екстремитет, сепса и тешка искрваеност. По направените клинички и лабораториски испитувања, како и ангиографија на десниот долен екстремитет каде се констатира стоп на циркулацијата на а. феморалис во пределот на малиот трохантер- настаната од дислокацијата на пертрохантерната фрактура се постави индикација за дезартикулација и истата итно е извршена со примена на високи дози на антибиотици, септопал перли и дренажа со што е спасен животот на болниот кој поради сепсата и гангрена беше со извонредно голем ризик. Претходно е извршена спленектомиа и сутура на хепар. Мислиме дека истовремено требало да се реши и пертрохантерната фрактура која е директна причина за пореметувањето во циркулацијата.

Вродени аномалии на екстремитетите

Во оваа студија вклучени се и 14 случаи со вродени аномалии на екстремитетите. Кај 8 случаи регистрирани се прекуброни прсти и по отстранување на истите тие се исклучени од серијата. Кај другите шест случаја извршени се реконструктивни оперативни интервенции и спасување на заболениот екстремитет. Применета е техника на корективни остеотомии и остеосинтези, коскено графтирање и елонгација и корекција по методата на Илизаров. Постигнати се задоволителни функционални резултати и избегнати се ампутациите кои пред десетина години во таквите случаи редовно се правела.

Дискусија

Примарните малигни мускулоскелетни тумори се релативно ретки со тенденција на пораст на нивната инциденца последните неколку години. Исто така воспалителните заболувања на локомоторниот апарат, последиците од повредите и вродените заболувања на остеоартикуларниот систем не се среќаваат често во секојдневната клиничка пракса. Скелетните метастази се релативно почести како резултат на хемотерапијата и подолготрајното преживување на болните со карциноми.

Пред сите овие пациенти сме во дилема дали во даден случај да се изврши ампутација или да се спаси екстремитетот (1, 2, 3). Токму таа дилема ја анализира овој проект во траење од три години период кој е доволен да се проценат функционалните резултати по лекувањето на болните, но истовремено период кој не е доволен да се направи и онколошка проценка на едниот или другиот период во лекувањето на овие болни (4, 5, 6).

Пред 1970 година менаџментот на малигните мускулоскелетни тумори подразбираше ампутација со лошо петгодишно преживување од 5-20% (18, 19). Со развитокот на полихемотерапијата и терапевтските протоколи од 1970 и 1980 година, преживувањето сигнификантно се подобри на 60-80% и дозволи да се фокусираме на менаџмент кој дозволува спасување на заболениот екстремитет (7, 8, 9, 10, 11, 12). КТ и МР дозволија прецизна визуализација на промената и нејзиниот сооднос со околните структури. Предоперативното планирање и користење на овие средства, како и специјално дизајнираните имплантати и апаратот по Илизаров овозможија подобра селекција на пациентите за специфични терапевтски стратегии (14, 15, 16). Денес 80-85 % од пациентите со примарно малигни мускулоскелетни тумори може да се лекуваат со широки ресекции и спасување на екстремитетот (10, 11, 12, 13). Полихемотерапијата го зголеми процентот на долго преживеани и тоа од 60-70% од пациентите, кај оние тумори кои се сензитивни на хемотерапија. Постојат бројни опции за скелетна реконструкција после ресекција на туморот и важно е да се компарираат клиничките и функционалните резултати, базирани на видот на реконструкцијата, локализација на туморот и „limb salvage“ наспроти ампутацијата (1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 20, 21).

Воглавно примарните малигни мускулоскелетни тумори беа окарактеризирани како радио и хемо резистентни и беа лекувани со ампутација на екстремитетот. Но и покрај ваквите мутилантни операции, најголемиот број од пациентите умираа поради пулмонални метастази кои се развиваа 6-8 месеци после операцијата. Овие метастази после поставувањето на дијагнозата не беа детектирани на рутинските конвенционални радиографии на белите дробови. КТ ги детектира и најмалите микрометастази на белите дробови. Врз база на оваа обсервацијата може да се каже дека микрометастазите во белите дробови биле присутни кај 805 од пациентите, уште во времето на првото поставување на дијагнозата. Овој концепт е поткрепен со анализа на 400 пациенти со остеосаркоми, лекувани во Children's Cancer Research Foundation, во Бостон САД (5). Ова сознание доведе до заклучокот дека примарните малигни мускулоскелетни тумори се системска болест и треба да се лекуваат со системска терапија. Се докажа

Табела 4. Компликации при спасувачките оперативни интервенции (121)

Вид на компликација	Број	%
инфекција	9	7,4
хеморагија	3	2,5
фрактура	4	3,3
одложено сраснување	2	1,6
некроза на кожата на оперативната рана	4	3,3
локален рецидив	18	14,9
метастази и смрт	61	50,4
Вкупно	101	83,5

болните лекувани со спасувачки оперативни интервенции и болните лекувани со ампутации ($P=0,0001$) (слика 1).

Компликации

Кај болните со спасувачки оперативни интервенции забележани се следните компликации:

Од 121 болан со спасувачка оперативна интервенција забележани се следните компликации прикажани на табелата 4.

Битно е да се напомене дека еден пациент може да има неколку компликации. Од 36 болни со примарно малигни мускулоскелетни тумори кај 8 се вградени специјално дизајнирани ендопротези, кај 5 реконструкција со васкуларни графтови, кај 5 со неаваскуларни графтови, кај 4 со артродеза на зглоб, а кај 14 извршени се радикални ресекции на туморот со или без реконструкции. Од 36 пациенти со примарно малигни мускулоскелетни тумори 20 (55,5%) се живи, два пациенти (5,5%) се со метастази, а 14 (38,9%) се егзитирани. Средно време на пратење на болните изнесува 21 месец. Овој временски период е доволен за проценка на функционалните резултати кај болните со спасување на екстремитетот и ампутациите, но не е доволен за да се проценат онколошките резултати.

Колку коштаат спасувачките оперативни интервенции

Пример и соработниците пресметале дека спасувањето на екстремитетот со ендопротетска реконструкција е поефтино од ампутација. Овие анализи ги спроведуваа во тек на 20 годишно следење и ги објавил во 1997 година. Анализата ги опфаќа и можните компликации и нивното коштање.

Нашите сознанија исто така се совпаѓаат со горе спомнатите анализи, честите замени на протезите и нивните поправки ги правата ампутираните поскапи од коштањето на спасувачките оперативни интервенции.

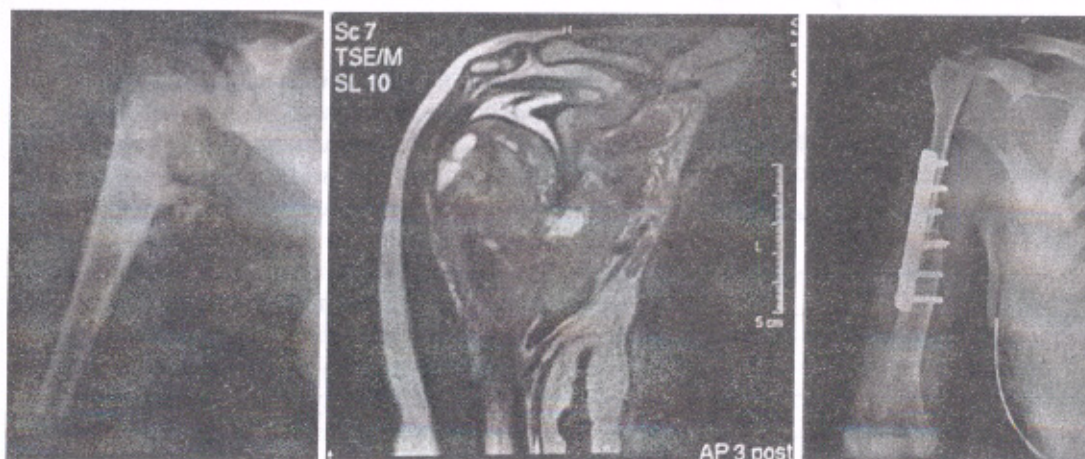
Тешки воспалителни промени на екстремитетите

Во студијата се анализирани 24 пациенти со сериозни воспалителни промени на екстремитетите. Од нив на долните кај 22 случаја и на горните во два случаја. Во повеќето случаи позади инфекцијата постоеше основна болест - дијабетес мелитус и како последица на оштетување на крвните садови - состојба на дијабетично стопало. Кј повеќето пациенти се изолирани повеќе бактерии и во најголем број резистентни на антибиотици. По подолготрајна конзервативна и оперативна терапија болните беа реферирани на Клиниката за ортопедски болести во Скопје.

Од 24 случаја кај 16 (66,7%) извршени се спасувачки оперативни интервенции со инцизии, дренажи, некретомии и примена на септопал-гентамицински перли. Кај 8 (33,3%) случаи извршени се ампутации. Ваквите резултати се навистина добри бидејќи до пред само десетина години кај сите такви случаи неминуовно се изведувала ампутации.

Сериозни случаи на траума и политраума на екстремитетите

Во оваа група анализирани се 11 болни со последици од траума или политраума. Претходно биле лекувани на конвенционален начин но без резултати. Претежно се работеше за псеудоартрози или инфизи-



Слика 1. Остеосаркома на кумерус кај 15-годишно девојче - ресекција на туморот и реконструкција со васкуларна фибула

6. Неоходно е формирање на централен регистар за малигните мускулоскелетни заболувања во Република Македонија.
7. Потребно е користење на искуствата од светските центри во третирањето на болните со малигни мускулоскелетни тумори, воспалителните заболувања, повредите и вродените аномалии.
8. Неоходна е техничка опременост за целосна имплементација на менаџментот на овие групи болни.

Литература

1. Eilber FR, Eckhardt J, Morton DL. : Advances in the treatment of sarcomas of the extremity: Current status of limb salvage. *Cancer* 1984;54 (11 suppl.):2695-2701.
2. Choong PF, Sim FH: Limb sparing surgery for bone tumors: New developments. *Semin Surg Oncol* 1997;13:64-69.
3. Simon MA: Limb salvage for osteosarcoma in the 1980s. *Clin Orthop* 1991;270:264-270.
4. Horowitz SM, Glasser DB, Lane JM, Healey JH: Prosthetic survivorship after limb salvage for sarcoma: How long do the reconstructions last? *Clin Orthop* 1993;293:280-286.
5. Eckardt JJ, Yang RS, Ward WG, Kelly C, Eilber FR: Endoprosthetic reconstruction for malignant bone tumors and nonmalignant tumorous conditions of bone, in Stauffer RN, Erlich MG, Fu FH, Kostuik JP, Manske RP, Sim FH (eds): *Advances in Operative Orthopaedics*. St. Louis, MO: Mosby, 1995, vol 3, pp 61-83.
6. Enneking WF, Durham W, Gebhardt MC, Malawar M, Pritchard DJ: A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop* 1993;286:241-246.
7. O'Connor MI, Sim FH, Chao EY: Limb salvage for neoplasms of the shoulder girdle: Intermediate reconstructive and functional results. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1872-1888.
8. Friedlaender GE: Bone allografts: The biological consequences of immunological events. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73:1119-1122.
9. Friedlaender GE: Appropriate screening for prevention of infection transmission by musculoskeletal allografts. *Instr Course Lect* 2000;49:615-619.
10. Shaffer JW, Field GA, Goldberg VM, Davy DT: Fate of vascularized and nonvascularized autografts. *Clin Orthop* 1985; 197:32.
11. Brown KL: Limb reconstruction with vascularized fibular grafts after bone tumor resection. *Clin Orthop* 1991;262:64-73.
12. Hsu RW-W, Wood MB, Sim FH, Chao EYS: Free vascularised fibular grafting for reconstruction after tumour resection. *J. Bone Joint Surg Br* 1997;79:36-42.
13. Scarborough MT, Helmstedter CS: Arthrodesis after resection of bone tumors. *Semin Surg Oncol* 1997;13:25-33.
14. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA: A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop* 1980; 153:106-120.
15. Ozaki T, Naakatsuka Y, Kunisada T, et al. : High complication rate of reconstruction using Ilizarov bone transport method in patients with bone sarcomas. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998;118:136-139.
16. Rougraff BT, Simon MA, Kneisl JS, Greenberg DB, Mankin HJ: Limb salvage compared with amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur: A long-term oncological, functional, and quality-of-life study. *J Bone Joint Surg Am* 1994;76:649-656.
17. Renard AJ, Veth RP, Schreuder HW, van Loon CJ, Koops HS, van Horn JR: Function and complications after ablative and limb-salvage therapy in lower extremity sarcoma of bone. *J. Surg Oncol* 2000; 198-205.
18. Grimer RJ, Carter SR, Pynsent PB: The cost-effectiveness of limb salvage for bone tumours. *J. Bone Joint Surg Br* 1997;79:558-561.
19. Weddington WW Jr, Segraves KB, Simon MA: Psychological outcome of extremity sarcoma survivors undergoing amputation of limb salvage. *J Clin Oncol* 1985;3:1393-1399.
20. Зафировски Ѓ.: Малигни тумори на коските. Студентски збор. Скопје, 1986; 226.
21. Зафировски Ѓ. и сор.: Детска ортопедија. Култура, Скопје, 2003.

Трудот е изработен со делумна помош од средствата на проектот под наслов „Спасување на екстремитетите“ од Министерството за наука на Република Македонија. Шифра: 40115101/0

дека нема разлика во преживувањето и компликациите кај група на пациенти со ампутација и полихемотерапија и група на пациенти каде е спасен екстремитетот и хемотерапија (15, 16, 17). Поради тоа во светот се воведени мултинационални и мултицентрични рандомизирани студии, каде контролната група (пациенти третирани само со хирургија) ќе биде конкурентна, а не историска. Овие студии јасно покажаа дека пациентите лекувани со предоперативна и постоперативна хемотерапија постигнаа две годишно преживување од 60-70%, наспроти пациентите третирани само со ампутација кои имаа двегодишно преживување помеѓу 10-15%. Тоа беше компарабилно со преживувањето во сериите со историската контролна група. Денес во светот „limb salvage“ се прави во 80-85% од случаите, а пет годишното преживување е 60-70% без разлика дали има добар или лош одговор на хемотерапијата. Во светот правени се повеќе мултицентрични и мултиинституционални студии во последните години кои ги потврдуваат овие резултати. Такви се SSG II (T-10) SSG VIII, ISG/SSG I, COSS (заеднички протокол на италијанските, скандинавските и германските саркома групи).

Мораме да бидеме реални во нашата средина долгогодишното преживување на болните со примарни малигни мускулоскелетни тумори е пониско од 50%. Причините се бројни:

1. Фондот на изгубено време до поставување на правата дијагноза е поголем и тој изнесува од три, шест месеци и до година дена.
2. Испитувањата по предвидените протоколи траат долго. (лош квалитет на нативните радиографии, дефект на апаратот за КТ, неможност да се направат МР, скен со радиоактивен трајсер)
3. Пациентите и нивните фамилии долго се заведуваат од надрилекари со што фондот на изгубено време уште повеќе се зголемува.
4. Неприфакане на радикални оперативни зафати
5. Неприфакане на хемотерапија
6. Прекинување на хемотерапија
7. Нередовно спроведени контроли по протокол
8. Немање редовно на сите лекови-хемотерапија по протокол
9. Немање на импланти-специјално дизајнирани за разни ситуации по ресекција на туморот.
10. Непостоење на централен регистер за малигните заболувања.
11. Обиди овие болни да се лекуваат во несоодветни центри за дијагностицирање и лекување.
12. Сето ова доведува до нешто поголем процент на локални рецидиви и кај групата со „limb salvage“ и кај групата со ампутации, како и помал процент на долгогодишно преживување компарирано со преживувањето од големите свет-

ски центри за лекување на малигните мускулоскелетни заболувања.

Што се однесува до групата со воспалителни заболувања на локомоторниот апарат постигнати се одлични резултати и во многу тешките случаи ампутацијата е заменета со „limb salvage“ ова ќе не поттикне и понатаму уште похрабро да се зафатиме со обие тешки проблеми.

Политраумата и последиците од траумата исто така во најголем процент се третираат со реконструктивни оперативни интервенции со добар успех, ампутација е извршена само кај еден тежок случај на политраума со циркулаторни пречки дојден на Клиниката во задоцнета фаза. Сметаме дека и овој случај можеше да се спаси екстремитетот доколку правилно се интервенирало и во право време, но благодарјќи на радикалната интервенција спасен му е животот на болниот.

Во групата со вродени аномалии скоро и да нема случаи во кои се изведуваат радикални оперативни интервенции-ампутации. Благодарјќи на новите апарати и техники најчесто се спасуваат екстремитетите, а се постигнува добра функција на истите и се заштедуваат големи средства (18, 19).

И покрај сите овие проблеми нашите почетни резултати се охрабрувачки. Потребна е поголема серија на пациенти и подолго време на следење 5-10 години за да може да се донесат издржани и корисни заклучоци кои ќе бидат референтни за нашето поднебје и нашите услови.

Заклучоци

1. Раното поставување на дијагнозата и примена на неоадјувантната хемотерапија овозможува спасување на екстремитетот во околу 80% од случаите со малигни мускулоскелетни тумори, наместо ампутација која по правило се изведува кај сите вакви случаи.
2. Хемотерапијата и оперативното лекување нуди спасување на заболениот екстремитет и истовремено подобрување на пет годишното преживување од помалу од 20% на 50-70%. Ова претставува огромен прогрес кој добива уште во значење бидејќи од овие болести претежно заболуваат млади особи.
3. Почетните резултати од оваа студија се охрабрувачки.
4. Потребно е поголема серија на пациенти од овие групи и подолго време за следење 5-10 години за да може да се донесат валидни и издржани заклучоци кои ќе бидат референтни за нашата средина и нашите услови на живеење.
5. Малигните мускулоскелетни тумори треба да се дијагностицираат и лекуваат само во центри способни за дијагноза и терапија на истите.

Табела 1. Застапеност на патолошки променети колкови.

Тип по Граф	Број на пациенти	Ортопедско помагало
2a и 2b	320 (8%)	Ваикерт (320)
Д	87 (2,1%)	Павлик (87)
3 и 4	95 (2,4%)	Хилгенраинери (95)
ВКУПНО:	502 (12,5%)	502

ултразвучен и радиолошки преглед. Во првите шест месеци предноста е на страна на ултразвукот и физикалниот преглед, помеѓу 6-12 месец сите три имаат подеднаква вредност а после првата година радиографијата има најголема вредност во проценка на развојот на колкот. Ултрасонографијата го губи приматот после првата година бидејќи опсежно окоскението феморално јадро го крие погледот на коскениот покрив од ацетабулумот.

Во основа ултрасонографијата претставува надополнување на клиничкиот преглед особено во услови кога факторите на ризик за појава на развојно пореметување на колкот се присутни. Во нашата земја ултрасонографијата се користи како скрининг метода за дијагностицирање на ваквата аномалија. Ортопедското одделение во Медицинскиот центар во Тетово презема активна улога во раното откривање на развојните аномалии на колкот во период од 5 години наназад. При тоа, во активна соработка со педијатрите, по чија препорака доаѓаат и најголемиот број на новороденчиња, преминаваме кон редовни физикални и ултрасонографски прегледи на децата.

Целта на трудот е да ги прикаже нашите 5 годишни искуства од примена на ултрасонографијата во раното откривање на развојните пореметувања на детскиот колк и позитивните ефекти што произлегуваат од неа.

Материјал и методи

Ултрасонографијата на колкот се применува во првата година од раѓањето на детето затоа што на тој начин можеме да ги визуелизираме рскавичните структури на колкот и неговите анатомски односи. Најкраткиот оправдан интервал помеѓу два прегледи не треба да биде помал од шест недели. На Ортопедското одделение во Тетово прегледите на новороденчињата се вршат три пати во првата година од животот и тие опфаќаат: физикален и ултрасонографски преглед, исклучително и рентгенолошки. Ултрасонографскиот преглед се врши на апарат LOGIQ alfa 200 и линеарна сонда од 7,5 MHz.

Табела 2. Застапеност на интервенции на колкот.

Период	Некрвави репозиции	Крвави репозиции	Салтерови остеотомии
1994-1998	38	19	35
1999-2003	8	3	11

Користен е латералниот пристап, а интерпретацијата на резултатите е вршена според широко распространетата Графова класификација. Категоризацијата на развојното растројство, староста на детето, физикалниот наод и кооперативноста на родителите, ќе бидат факторите според кои цениме во кој правец и со какви методи ќе пристапиме во лекувањето. Во период од 5 години направени се околу 8000 ултрасонографски прегледи на приближно 4100 деца што значи во просек едно дете е два пати прегледано.

Резултати

Табелата 1 дава приказ на процентуална застапеност на патолошки променети колкови, ултрасонографски верифицирани, и типот на ортопедското помагало употребено за нивно лекување за период 1999-2004 год.

Табелата 2 ни го прикажува со бројки конкретниот придонес од примената на ултрасонографијата преку намалување на бројот на хируршки интервенции во споредба со периодот пред неговата употреба.

Заклучоци и дискусија

Искуството на Ортопедското одделение во Тетово покажува дека примената на ултрасонографијата во детската на развојното пореметување на колкот овозможува рано откривање и лекување на заболувањето во првата година од животот без примена на агресивни хируршки методи. Ова се должи на можноста за ран објективен морфолошки приказ на анатомските пореметувања на колкот во смисла на: дислоциран лабрум, заоблен рскавичен кров, присутна дисплазија и слично. Сето ова е причина и за апсолутна материјална оправданост за примена на ултрасонографијата во секојдневната клиничка пракса на нашиот оддел.

Литература

1. Vukasinovic Z. i saradnici: Oboljenja decjeg kuka, Izdavač: Specijalna Ortopedsko-hirurška bolnica "Banjica" - Beograd, 1994.
2. Поповска А., Клиника за ортопедски болести, Ултразвучен поглед во прикажувањето на развојното пореметување на колкот, 2. 2, II Конгрес на МАДОТ - Охрид, 2002.

УЛТРАСОНОГРАФСКА ДЕТЕКЦИЈА НА РАЗВОЈНОТО ПОРЕМЕТУВАЊЕ НА ДЕТСКИОТ КОЛК - ПЕТ ГОДИШНИ ИСКУСТВА

ULTRASONOGRAPHIC DETECTION OF INFANTS' HIP DEVELOPMENTAL DISORDERS – FIVE-YEAR EXPERIENCE

М. Кочовски, И. Стефановска

Медицински центар Тетово, ортопедско – трауматолошко одделение

M. Kochovski, I. Stefanovska

Medical Centre Tetovo, Department of Orthopaedics and Traumatology

Апстракт

Трудот го сублимира искуството и резултатите од примената на ултрасонографијата во детекција на развојните пореметувања на детскиот колк во периодот од 1999 год. до 2003 год. на територијата на општина Тетово. Направени се вкупно околу 8000 ултрасонографски прегледи на 4100 деца при што се најдени 12,5 % патолошки наоди и тоа: од типот 2a- и 2b (8%), од типот Д (2,1%) и од типот 3 и 4 (2,4%).

Резултатите покажаа дека примената на оваа метода во раното откривање на развојното пореметување на колкот и неговото рано лекување доведе до намалување на потребата од постоечките хируршки методи со што и излекувањето е во тек на првата година од животот. Дотогашното наше детектирање и решавање на оваа проблематика се базираше само на клинички и радиолошки претраги во поодмината доенечка возраст, со што и успехот од лекувањето беше неспоредливо полош. Петгодишниот период пред воведување на ултрасонографијата се карактеризираше со драстично поголем број на агресивни нехируршки и хируршки интервенции врз зглобот на детскиот колк: 38 некрвави репозиции, 35 Салтерови остеотомии и 19 крвави репозиции. Со воведувањето на ултрасонографијата овие бројки значително се намалени и тоа: 8 некрвави репозиции, 11 Салтерови остеотомии и само три крвави репозиции.

Abstract

This research summarizes the ultrasonographic detection of infants' hip developmental disorders in the period of 1999-2003 on the territory of the county of Tetovo. About 8000 ultrasonographic examinations have been done including 4100

infants and the following 12.5% pathological diagnoses have been found out: 8% of the type 2a- and 2b, 2.1% of the type D, and 2.4% of the type 3 and 4.

Results have shown that the application of this method in the early detection of disorders of the hip and the beginning of early treatment led to decreasing of surgical interventions, and the treatment is finished within the first year of the child's life. So far the treatment of this disorders was based on clinical and radiological treatment in the later nursing period infant's life, which lead to a bad treatment compared to the one in present time.

The five-year period, before the introduction of the ultrasonographic method, was characterized with a big number of surgical and non-surgical interventions of infants' hip, out of which: 38 closed reductions, 35 Salter osteotomies, and 19 open reductions.

With the introduction of the ultrasonographic method these figures have been reduced, i.e.: 8 closed reductions, 11 Salter osteotomies, and 3 open reductions.

Вовед

Развојното пореметување на колкот претставува една од најчестите аномалии на локомоторниот систем. Овој деформитет може да доведе до големи морфолошки промени на ацетабулумот и проксималниот фемур доколку не се лекува благовремено. Еден од главните фактори за настанување на ова пореметување се смета дека е лабавоста на зглобната капсула додска промените на зглобните тела настануваат подоцна. Исклучок се тератолошките луксации настанати во период на раниот интраутерин живот при што секундарните промени се развиваат уште во тек на бременоста. Дијагнозата на развојното пореметување на колкот се потпира на клинички,

position of stating or registering its usage. Its choice for treatment was often determined not by necessity but by personal attitude of the author to the methods, established directions and certain conservatism in mastering "non standard" treatment of patients, as well as by working conditions of specialists (specialization and capacity of medical institutions, their material and technical facilities - apparatus, pins, drills, operating tables, specialists training and other peculiarities).

The problem of rehabilitation treatment of the patients with orthopedics diseases, acute trauma of bones and joints and posttraumatic consequences in long bones, inspite of its many years studying stays the same till today. A large percentage of unfavorable results after using traditional surgery was a reason for research resulting in the introduction of more efficient methods of treatment. From this a growing interest of theorist and clinician is seen for the new trend of restorative surgery being developed by the Ilizarov School. Various laboratory experiments performed in Kurgan research center, investigated the problems of tissue genesis under different conditions of guided transosseous osteosynthesis.

Methodical principles

The essence of the developed treatment techniques now consists in the guided modeling of tissue structures under conditions of transosseous osteosynthesis by external fixation. The stimulating influence of tension stress has allowed for the first time to:

- Substitute without grafting large bone and soft tissue defects,
- To elongate extremities to desirable limits,
- To model simultaneously their shape,
- To eliminate severe deformities.

Stable fixation of bones by the apparatus enables the patient to walk with gradually increasing load on the extremity, to serve one self and to do physical exercises for bone regeneration. This prevents especially, in middle-aged and old patients, serious complications connected with a prolonged bed rest.

By performing preserving surgeries the following principles should be observed as a fundamental unity:

1. **Free, auto and allotransplants and endoprosthetic appliances are not used.** Bloodless techniques of treatment are now used. To minimize maximally, the volume of surgical intervention in the pathological situation when adapting the fragments to complex form of their ends. Biomechanically expedient adaptable changes formed during the disease, are not violated. Biomechanically based switching to statico - dynamic loading is widely used through transformation or transposition of bones and articulation is realized only in extreme causes, when all the possibilities of the preserving treatment are exhausted.
2. **Blood supply and tissue are maximally spared during reconstruction, preserving the developed**

mechanism of their adaptation. This is the essence of the principle of preserving and assisting the favorable condition.

3. **Biologically admitted values of mechanical traction or compression of tissues are taking into account their neological posttraumatic properties.**

Reconstructive - restoration surgery foresees restoration of the biomechanical functioning of the extremity by means of its segments reconstruction. The elongation of the extremity length with its simultaneous shape modeling, improves the firmness of the thin bone segments by the influence of different loading, creates a neoarthrosis for function preservation of the peripheric extremity segments.

Discovered by G. Ilizarov, the tension stress effect of biological tissue, stimulating the genesis, is widely used for formation of bone regeneration's in the direction planned in advance and diversified in configuration and length. This discovery led to find out new decisions of treatment of bone defects and pseudoarthrosis of different localization and origins. On the basis of plastic potentialities of bone tissues, the methods of its closed transformation were developed. It became possible to treat bloodlessly stable joint contractions.

The application of these treatment techniques has raised the number of bloodless variants of transosseous osteosynthesis to 35 %.

The investigation of the biomechanical aims of transosseous osteosynthesis has shown the importance of the following demands:

1. Optimal mechanical conditions for tissue regeneration should be created by the rational choice of the apparatus modules providing regulated statico - dynamic extremity function.
2. Osteosynthesis should be realized taking into consideration the possibilities of switching over in time to the biomechanically based regimes of loading created by the system "apparatus - extremity", i.e., their guidance in exposure and magnitude preserving the necessary rigid fixation.

It should be stressed that the problem of optimal conditions for tissue regeneration nowadays is successfully being solved with the universal Ilizarov apparatuses, which standard pairs could be assembled into practically unlimited quantity of different configurations, depending on the pathology and treatment aims.

Thanks to the obtained progress in developing sparing treatment techniques of posttraumatic complications of locomotive system, it became possible to treat efficiently not only stationary patients but out - patients as well which led to an organizing a new form of medical assistance.

Materials

We studied and published follow ups of treatment with transosseous compression - distractional osteosynthesis and Ilizarov in Special hospital for orthopedic surgery and traumatology in Ohrid in the following patients:

THE ILIZAROV METHODS IN THE SYSTEM OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA MANAGEMENT (OUR TWENTY-YEAR EXPERIENCE)

T. Vraniskoski, D.V.Zjuzjukin, Z.Bitrakoski, S. Bozinovski

Special hospital for orthopedic surgery and traumatology - Ohrid, Republic of Macedonia

All – Russian Kurgan Scientific Center "Restorative Traumatology & Orthopedics"

G. A. Ilizarov, Kurgan, Russia

Abstract

The study and the application of the new techniques on more than 1000 patients with different orthopedics pathology, injuries of bones, joints and soft tissues and posttraumatic consequences, led to finding of unknown biological processes of restoration of bone as well as of soft tissues. These regulation of the restorative formation process became the basis for the revision of the conventional surgical principle and were elaborated into new original biologically based decision for these treatments.

Key words: Ilizarov methods, Transosseous osteosynthesis, Ilizarov apparatus.

Апстракт

Во трудот е изнесена студија и апликација на новите техники по Илизаров кај повеќе од 1000 пациенти со различни ортопедски патологии, повреди на коските, зглобовите и меките ткива и последици од траума, доведуваат до непознат биолошки процес на заздравување на коската како и на меките ткива. Ова го регулира возобновувањето и создавањето на коска на основа на ревизија на конвенционалните хируршки принципи и истите беа елаборирани во нови оригинални методи базирани на биологијата на коската.

Summary

Transosseous osteosynthesis after Ilizarov became a unique, effective scientific and practical trend in trauma and orthopedics. Due to fundamental medical, biological and biome-

chanical investigations and technical improvement of Ilizarov apparatus it became possible to discover vast possibilities in controlled osteogenesis.

New law of **tension stress** effect, as a factor, inducing and supporting tissue genesis in any direction and law of adequacy of blood supply and loading let us improve Transosseous osteosynthesis and increase indications for its application.

The large expansion of the methods in the world has begun since 1987 – 2001 and the principal possibilities of its application have been determined:

- Closed, open, comminuted and multiple fractures,
- Infected and noninfected pseudoarthrosis with simultaneous shortening and axial deformity elimination,
- Filling large bone defects without grafting at one stage,
- Limb lengthening following corticotomy and distraction osteotomy,
- Arthrodesis of major joints,
- Thickening of bones, lengthening of stumps and indication of directed osteogenesis,
- Hip and joint reconstruction in all pathologies and deformity correction.

The total number of treated patients in all pathologies in Special hospital for orthopedic surgery and traumatology in Ohrid is more than 1000 patients.

Introduction

The problem of role and place of transosseous osteosynthesis in traumatology and orthopedics has been not once touched in literature but has been always regarded from the

BIOMECHANICAL THOUGHT ABOUT OSTEOSYNTHESIS

Yoshiki Yamano

Emeritus Professor, Dept. Of Orthopaedic Surgery, Osaka City Graduate Medical school, Japan.

Bone union is an essential process for orthopaedic surgery not only in fracture treatment but also in joint surgery and spine surgery. Bone union is affected by biomechanical and biological environment and former is a primarily important consideration for successful treatment. We have developed and clinically used a prong plate that provides rigid fixation for humeral neck fractures. We have also utilized a spe-

cially designed plate for spinal surgery that has biomechanical advantage for interbody fusion. For high tibial osteotomy, Ilizarov external fixation system showed high success rate. The result with these methods together with some other methods (e.g. intermedullary pins for small bones) will be presented and discussed from biomechanical viewpoint.

UNSTABLE DISTAL RADIUS FRACTURE - MODEL OF DIE PUNCH, MECHANISM, INDICATION, TECHNIQUE

Haruhito Tanaka

Daiichi Welfare University, Faculty Social Welfare and Human, Dazaifu city, Fukuoka Pref., Japan

We have repeatedly returned on surgical techniques and evaluation by "Die punch" since 20 years ago. We have sometimes experienced the difficult cases to joint destruction by the fragmental intraarticular fractures of the radius end. In order to investigate the mechanism of "Die punch", 75 cadaver wrist joint and the bone mineral quantity was measured by 27 Kev, Aloia DCS 600. The compression strength of cadaver wrist joints have been measured by load cell Autograph IS 5000 SHIMAZU MAX. 250 Kg, 1mm.30mm

per minute. After that, the relationship between Ca quantity and compression have been differential coefficient. Also, when "Die Punch" were occurred scapholunate diastasis has often ruptured and scapholunate ligament has been sometimes avulsed and the average of avulsion strength was 70 Newtons.

The experimental study by "Die punch of Model" was helpful for the intraarticular fracture of the radius and fracture by "Die punch".

UNSTABLE INTRAARTICULAR FRACTURE OF RADIUS END - THE INVESTIGATION BY DIE PUNCH MODEL

Haruhito Tanaka

Daiichi Welfare University, Faculty of Social Welfare and Human Service, Japan

Unstable intraarticular fracture of radius end has been often occurred by hyperextension position with supination position.

In order to get good results in such fracture, the radius 30 corpses was employed for setting in "die punch Model" as follows:

The static and dynamic investigation was performed to clarify biomechanism of the wrist joint.

The intracapsular pressure was measured in 25 KeV, 53 KeV, dual X ray. A fracture was tested in Auto IS 5000, Max. 250 Kg, speed 1mm,30mm/min. The laceration power in scapho-lunate of lunate. These results as follows:

The intracapsular pressure showed a peak value in hyperextension position of the wrist joint.

It was a tendency to show frequent so they it would

measure Ca quantity and as a result of radius broke, having tests, Ca quantity. The force of fracture that is to say related clearly to dosage.

The correlation matched Ca quantity and a fracture powers clearly and in addition bombardment breakdown rare in radius of fracture in articular surface can that it to say demand from a differential equation.

The bursting power in interosseus membrane was needed 25 Kg for a complex tear and detachment power was higher 25 Kg by Auto IS 5000.

Above resulted of research was presented in detail, but a treatment of "Unstable intraarticular fracture of radius end" suffered from, but the purpose of this study assumed help of improvement of results of technique.

1. In 321 patients with false joints and non – united fractures of long bones, among them 197 patients, complicated with osteomyelitis,
2. In 73 patients transosseous osteosynthesis was applied in complex treatment in multiple fractures of long bones,
3. In 208 patients with segment deformities, stiff contractures of different etiology ,
4. In 355 patients with shortening , congenital anomalies, sequel of haematogenous osteomyelitis, poliomyelitis and Achondroplasia.
5. In 80 patients to eliminate foot deformity and joint contracture.

Results

- We have treated about 70 % of cases with closed methods or used compactotomy.
- Percent of deformity correction on the tubular long bones: more than 95 %
- Percent of bone consolidation on infected and non infected pseudoarthrosis: more than 90 %
- Percent of equalisation of lower limb: more than 92%
- Percent of bone consolidation on the fracture of the bones: more than 95 %
- Percent of foot correction: more than 95 %.

BASIC ASPECTS OF RECONSTRUCTIVE SURGERY AND ALOARTHROPLASTY OF THE KNEE

B. Mishev, D. Hristov, T. Noshpal, N. Atanasov, A. Jakimovski S. Jambazova

Hospital for Orthopaedic Diseases by University "St. Cyril and Methody" - Skopje, Macedonia.

Introduction: The knee joint is stable or normal when it is:

- stable
- movable
- painless

Certainly, the arthroplasty of the knee joint has to make good all three prerequisites for the present, to be acceptable for the contemporary man.

On the other hand, in the arthrodesis are fulfilled only two prerequisites, such as:

- stability of the knee joint
- painless knee

but, the third prerequisite is not now realized.

Key words: In this study, it will be shown our clinical experiences with KTKP performed in the period from 1972 to 2004

Material and methods: In Hospital for Orthopaedic Diseases by University in Skopje were used many types of the knee arthroplasty.

At the beginning, we had had used TKP (total knee prostheses) according to Valdius (metal-metal); Shiars (same combination); later by St. George; LINK- prostheses (metal-plastic, or plastic-plastic) but altogether, they were so called "hinge prostheses".

Because they made possible flexion and extension only, the result were very unsuccessful and with frequent complications. There were very long time for a development surgical techniques, approximately 130 years. {Ferguson – (1861); Verneul (1863)}

Besides, there were an attempts to place oneself as interpolations, for example as:

- fatty tissue
- fascia lata
- prepatellar bursa
- skin
- chromic urinary bladder from pig
- celluloid
- nylon, e.t.c.

The results of these interposed arthroplasty were unsuccessful, indeed Hemi arthroplasty of the knee was, for first time, included in 1938 and produced from a metal, which had designed and fixed to the distal part of femur from Harrold Boyd and Willis Campbell.

Smith Peterson in 1950 has simulated them again.

Hemi arthroplasty of tibial condyl for a first time was used from Kiaer Jansen. He used proximal tibial acrylic prostheses in 28 patients.

In 1966 Mc Keever and Mc Intosh used metallic tibial prostheses.

Valdius is the first who obtained good clinical results using "hinge prostheses".

In 1957 had shown a results after 896 hemiarthroplasty of the knees in the period from 1941 to 1953. He has had a success in 46% of the patients treated.

Judet and Crepin – even 1947 made experiments with acrylic hinge prostheses.

Magnoni – later, 1949 made experiments, too.

However, the hinge prostheses according to Valdius later have been modified from: Seddon; Jackson; Burows; Shiars; Mc Kee; Young; Sheehan; Attenborough, e.t.c.

The evolution and development of total knee arthroplasty was in constant progression in the beginning from 1970 with the verification on the principles which are based to the successes in total hip arthroplasty:

1. The prostheses must be fixed with bone cement methyl-methacrylate.
2. The interface between bone – cement may tolerate reasonable forces which are presented every day in the human body.
3. The materials which as: stainless – steel, chromium, molybden, high density polyethylene.

Further, the authors show different types of total knee prostheses such as:

- a. Polycentric type
- b. Geometrical knee prostheses
- c. Modular system
- d. Anametric total knee prostheses
- e. Kinematik knees & PCA

They lead the principles for indications and preoperative preparation. Also, they enumerate any different complications after using total knee prostheses; scoring system for clinical estimate an analysis about anatomic and kinematik aspects of the knee.

Clinical material was taken from our Hospital for orthopaedic Diseases in Skopje, it include 379 knees in the period from 1984 to 2004. In this study, the authors present a distribution of the total knee arthroplasty according to Age; Sex; Type of prostheses in the last 20 years.

On the other hand, the ratio between female and male was 3:1 in all types total knee replacements.

The knees (379) were performed using Kinematik Total Knee Prostheses (Howmedica); Johnson-Johnson (USA), Kinemax Plus (Deutschland) and Zimmer (USA).

The operative techniques are presented on the slides.

Results: Now, we can say that, we had the best results using Kinematik Total Knee prostheses (Howmedica) in addition to others. The biocompatibility was the most expressive represented again in Kinematik Total Knee prostheses, also, as produced in Howmedica as Kinemax Plus from Germany.

EMERGENCY VASCULARISED COMPOSITE GRAFT USING MICROSURGERY

Yoshiki Yamano

Emeritus Professor, Dept. of Orthopaedic Surgery, Osaka City Graduate University.

This presentation summarizes the result of primary vascularised composite graft my microsurgery which we employed for open tissue defects it exstremities. It is essential to cover bones, joints and tendons with sith vascularized cutaneus flap to prevent infections and subsequent functional recovery.

Fifteen patients aged 3-55 years wit average of 23.1 y.o. were treated with this tecnique. Traffic injuries of leg in children were the most common (n=6) and others are open fractures etc. The composite graft employed wae parascular flap, peroneal osteocutaneous flap, latissimus dorsi flap and venous flap.

The advantage of thid vascularized composite graft in-

cluding cutaneus flap is the coverage of damaged structure which facilitate rapid tissue repair without scar formation. In fact, except one reoperation due to a skin necrosis in a parascular flap, all flaps succesfully covered the badly bormn and joints. Furthermore, sufficient perfusion antibiotic drugs prevent infection in all cases which is the major problem in tissue defect.

Summary: Primary vascularized composite tissue graft for shawn to be an extremely useful method with rapid tissue repair and complete prevention of infection and scar formation. This lead to early mobilization of the adjacent joints and excellent functional recovery.

ФИБУЛАРЕН ГРАФТ ЗА КОРЕКЦИЈА НА ПЛАНОВАЛГУС СТАПАЛО

А. Гавриловски, З. Божиновски, Г. Зафировски, Ј. Камнар

Клиника за ортопедски болести- Клинички центар Скопје; Р.Македонија

Едно од најчесто користените методи за корекција на плановалгус деформитет на стапалото е методата на Grice Green. Видот на коскениот графт е од особена важност за правилна корекција и успешен резултат. Користени се кортикоспонгиозен графт од проксималниот дел на tibia, дел од fibula. Во нашата серија од 9 пациенти користен беше дел од fibula од истата страна од која се изведува и оперативниот зафат.

Опишана е методата на резекција на fibula како и интерпонирањето на фибуларниот графт во sinus tarsi.

Резултати: кај 6 пациенти имавме добри резултати, кај 2 задоволителни и кај 1 лош резултат. Средна вредност на постоперативниот период беше 2,5 години (минимум 8 месеци - максимум 4 години). За добри резултати ги сметавме оние кај кои постоеше потпол-

на корекција на плановалгусот, задоволителни каде имаше минимална корекција и лоши резултати беа оние пациенти кај кои не беше постигната корекција на деформитетот.

Постоперативно пациентите оптеретуваа од третата недела. Гипсената имобилизација се носеше 5 недели, а потоа беа упатувани на физикална терапија.

Заклучок: Сметаме дека користењето на фибуларен графт овозможува корекција на плановалгус деформитет на стапалото. При поставување на графтоот може да се користи поголем притисок без опасност од кршење, а со тоа се постигнува подобра корекција на деформитетот. Кортикалниот графт овозможува рано оптеретување, побрза мобилизација и скратување на времето поминато во гипсена имобилизација.

FIBULAR GRAFT USED FOR CORRECTION OF THE PLANOVALGUS DEFORMITY OF THE FOOT

A. Gavrilovski, Z. Bozinovski, G. Zafirovski, J. Kamnar

Clinic for orthopaedic surgery- Clinical center Skopje; Republic of Macedonia

One of the most frequently used methods for correction of the planovalgus deformity of the foot is the method by Grice Green. For successfull result and good correction, type of the bone graft is of the most importance. Corticocancelous graft from proximal tibia and fibular graft as well are known methods. In our 9 patients study we used fibular graft from the same side where the operation was performed.

Results: in 6 patients we had good results, in 2 satisfactry and in 1 we had bad result. Postoperative period was 2,5 years mean (min. 8 months; max. 4 years). Good results were considered those where full correction of the planovalgus was established, satisfactory where the result minimal

correction and bad where there was no correction of the deformity. From the third postoperative week all the patients were allowed to weigh. The plaster was taken off after 5 weeks, and then patients were send to physical rehabilitation.

Conclusion: We reckon that using fibular graft enables correction of the planovalgus deformity of the foot. Greater pressure can be applied while placing the graft with no danger of breaking and in the same time better correction of the deformity can be established. Cortical graft enables early weighing, faster mobilisation and shorter plaster immobilisation.

THE ROLE OF SKELETAL SCINTIGRAPHY WITH TC 99 M IN EVALUATION OF BONE INCORPORATION IN BODY OF CEMENTLESS TOTAL HIP ENDOPROTHESIS

T. Noshpal, D. Miladinova, A. Adamov, V. Kamnar, A. Gavrilovski

Clinic for Orthopaedic Surgery, Medical Faculty - Skopje, Macedonia

Abstract (Intuduction): Scintigraphy with Tc 99 m is important method for evaluation of bone ingrowth in the body of cementless total endoprothesis.

Our investigation was performed to prove bone ingrowth in the cementless total hip prosthesis, and to evaluate the time needed for such condition to happen.

Tc 99 m has a characteristic for adhesion on the red blood cells and its level increases wherever the blood is present in higher concentration.

The point of our investigation was to prove that in the first months after the operation the blood concentration was higher because bone ingrowth in the body of the prosthesis, and later on it becomes normal as bone formation and fixation of prosthesis becomes stronger.

Material and Method: Our team has performed 175 total hip replacements with cementless endoprothesis of the hip in 2 years period. (From 07. 2002 to 07 2004). 96 of the patients were women and 79 men. The average age was 68 years.

70 patients were scintigraphically evaluated in this study.

We have performed bone scanning in these patients frequently after the operation, three months after the operation, six months after the operation and one year after the operation. We have determined 8 zones for evaluation around the prosthesis, 3 for the acetabular component, and 7 for femoral component.

In all patients we have used the standard anterolateral minimal invasive approach of the hip, which means small incision of the skin 10 cm, fat tissue, and fascia lata. After that small detachment of gluteal muscles, and anterior incision of hip capsule, resection of femoral neck, extraction of femoral head and preparation of acetabulum, followed by press fit implantation of the acetabular component. The next step is preparation of the femoral canal, and press fit implantation of femoral component. Then we performed

Table 2. Level of concentration of Tc 99 m.

Zone of Investigation	Post operation	3 month post operation	6 month post operation	1 year post operation
Acetabular 1	75 % higher	50 % higher	20 % higher	Normal
Acetabular 2	75 % higher	50 % higher	20 % higher	Normal
Acetabular 3	75 % higher	50 % higher	20 % higher	Normal
Femoral 1	50 % higher	35 % higher	15 % higher	Normal
Femoral 2	35 % higher	20 % higher	5 % higher	Normal
Femoral 3	30 % higher	20 % higher	Normal	Normal
Femoral 4	50 % higher	35 % higher	15 % higher	Normal
Femoral 5	30 % higher	20 % higher	Normal	Normal
Femoral 6	35 % higher	20 % higher	5 % higher	Normal
Femoral 7	50 % higher	35 % higher	15 % higher	Normal

Table 1.

Prosthesis type	Zimmer	Blomed	Lubeck
No of patients	50	15	5

reduction of hip, and closing the wound in lairs. Early rehabilitation was performed after the operation, including the protocol at our hospital, which means verticalisation on the second day after the operation, and full weight bearing with two crutches. All the patients were free from crutches 2 to 2, 5 months after the operation.

We also evaluate results clinically and with X ray investigation, and made comparison with results from bone scanning.

Different types of total hip prosthesis were used in this study, as shown on the Table 1.

Results: The results were divided in 4 groups, according to the time when bone scintigraphy was performed, and according to the zone around the prosthesis where increased concentration of Tc 99 m was determined.

We have noticed that concentration of Tc 99 m is significantly higher in the patients immediately after the operation, and at third month after operation. After that at six months the level of Tc 99 m around prosthesis decreased, and it becomes normal at approximately one year after operation.

Higher concentration of Tc 99 m was evaluated postoperatively and third month after the operation in all investigated zones. Six months after the operation we found higher concentration of Tc 99 m in all acetabular zones, and in first, fourth and seventh femoral zone.

One year after the operation, the concentration of Tc 99 m becomes normal.

Discussion: Increased level of Tc 99 m, which means increased blood supply around cementless endoprothesis, is sign that new bone formation is going to be formed around an inside implant. As bone formation ingrows in the body of endoprothesis, the level of Tc 99 m decreases. One year after the operation we can say that there is strong bone fixation of cementless total hip endoprothesis.

If there is still increased level of Tc 99 m around endoprothesis after one year post operation it shows that there might be complication, loosening or infection.

This scintigraphy investigation with Tc 99 m is useful indirect method for evaluation of bone ingrowth in the body of cementless total endoprothesis after operation.

НАШИ РЕЗУЛТАТИ КАЈ КОРЕКТИВНИ ВАЛГУС ОСТЕОТОМИИ НА ПРОКСИМАЛНИОТ ДЕЛ ОД ТИБИЈАТА КОРИСТЕЈЌИ LINK-ОВА ОСТЕОСИНТЕЗА

З. Темелковски, С. Теодорова, К. Георгиев

Клиника за ортопедски болести, Клинички центар, Скопје

Во период од 10 години (1993 – 2003) на Клиниката за ортопедски болести, Скопје, оперирани се 27 пациенти со остеонекроза на медијалниот зглобен компартман на коленото. Кај сите пациенти предоперативниот протокол беше спроведен идентично според методите на Dejour и Levgine.

Кај сите пациенти спроведена е миниум инвазивна хируршка техника, а рентгеноскопија е користе-

на само кај 21 пациент.

Ранатарехабилитација беше исентично спроведена кај сите пациенти.

Во евалуацијата на постоперативните резултати, кај сите пациенти користен е A.P.R.E.G.E. скор систем.

Од компликациите: една транзиторна пареза на *nervus peroneus*, која припаѓаше во групата на интервенции изведени без рентгеноскопија.

LESS INVASIVE OSTEOSYNTHESIS IN VALGUS OSTEOTOMY IN PROXIMAL PART OF TIBIA

Z. Temelkovski, S. Teodorova, K. Georgiev

Clinic for Orthopaedic Surgery, Medical Faculty - Skopje, Macedonia

Aim: The aim of this study is to present the advantage of the decreased invasiveness in the surgery of corrective osteotomy in the proximal tibia part.

Material and method: In the period of ten years, 1993-2003, at the Clinic for Orthopaedic surgery were operated 27 patients having osteonecrosis of the knee medial joint compartment. All patients were submitted identically to the same preoperative protocol according to Dejour's and Levgine's methods. All patients were administered a minimum invasive surgical technique and rentgenography was used only in 21 patients. The early rehabilitation was also

performed identically in all patients.

Results: A.P.R.E.G.E score system was used during the evaluation of the postoperative results in all patients. Concerning complications, only one transitory paresis appeared on *n. peroneus*, which belonged patients operated without rentgenography.

Conclusion: The advantages of this decreased invasive method are in the lessening of the pain, smaller tissue damaging, short-time intervention, preciseness in performance, fast rehabilitation and decreased number of hospital days.

ACETABULUM - HEAD INDEX IN PREDICTING THE OUTCOME OF PERTHES DISEASE

I. Stefanovska, G. Zafiroski

Clinic for Orthopaedic Surgery, Medical Faculty - Skopje, Skopje, Macedonia

Legg – Calve- Perthes Disease is very variable and unpredictable so it is still raising many dilemmas among orthopaedic surgeons about treatment planning.

We used Hayman and Herndon Acetabular – Head index (AHI) for monitoring the course of the disease and the treatment protocol.

The analysis included 45 patients with Perthes disease treated in our Clinic between 1992. and 2000.

All patients were classified according to Herring classification as follows: group A – 10 patients, group B- 20 patients and group C – 15 patients. We had 34 males and 11 females in the study. During the course of the disease AHI of the affected hip was compared to the opposite, normal, hip.

AHI showed significant differences between the three

groups and also between the affected and the normal hip in each group. The biggest difference of AHI was present between group A and group C pointing out group C as a group with greatest risk in the treatment.

Our results are in the same direction with the results of Stulberg, Ippolito, Mukherjee, etc. that containment of the head in the acetabulum is the most important factor in the prognosis and treatment of the Perthes disease. This is pointing out the importance of the persistent contact of the lateral acetabular rim with the lateral part of the femoral head. When this contact is deteriorated the prognosis of the disease is poor. The results showed that AHI can be used in monitoring of this parameter and as such it is useful in the treatment planning of the Perthes disease.

SAGITAL CURVES OF THE SPINE AFTER CDI FOR THORACIC AND LUMBAR IDIOPATHIC ADOLESCENT SCOLIOSIS

A. Maneva-Krstevska

Neuromedica – private medical offices, Skopje, R Macedonia

Introduction: One of the main difficulties in the correction of idiopathic scoliosis is to preserve a free lumbar spine as longer as possible. The most necessary requirement is a good sagittal reconstruction with preserving lumbar spine motion.

Aim of the study was to evaluate the changes of sagittal curves of the spine after CDI.

Materials and methods: 30 patients were selected /5 boys, 25 girls/ average age 15,3 years. All patients were treated with CDI and posterior fusion. Mean follow-up was 25 months.

Measurement of 6 descriptive parameters of the spine was studied: Kyphosis, Lordosis, Incidence, Pelvic inclination Version of the pelvis, "Porte à faux".

A comparison was made using lateral X-rays made in

standing position before surgery, after surgery and at the time of the last medical check-up.

The patients were divided in five groups depending on the number of free discus under CD instrumentation.

Results and conclusion: According to new mechanical conditions after surgery, progressive changes of descriptive parameters were found.

Measurements of these parameters showed that the sagittal balance of the spine is obtained after CDI and there was an adaptation between pelvis and spine.

When one discus under CDI is free the changes are toward to reduce of lumbar lordosis and increase Incidence, PàF and Version of pelvis.

Postoperative changes of a spine is in direct relation with new mechanical conditions and pelvis angles.

TREATMENT RESULTS IN CHILDREN WITH HIGH GRADE OSTEOSARCOMA

O. Muratovska¹, K. Martinova,¹ S. Glamocanin¹, G. Zafirovski², V. Janevska³, Z. Antevska¹, T. Stosevska¹, B. Conevska¹, S. Koceva¹

¹Pediatric Clinic, Skopje, Macedonia; ²Orthopedic Clinic, Skopje, Macedonia;

³Institute for Pathology, Skopje, Macedonia

Aim: Osteosarcoma and Ewing's sarcoma account for over 90 per cent of primary bone tumours occurring in children and adolescent. The peak incidence of osteosarcoma occurs within the second decade, during periods of rapid growth spurts and gradually declines thereafter. Median time to onset is 10 years. The metaphyseal portion of the long bones is the site of predilection. Almost half of all new cases present with involvement in region of the knee. Pain which initially may be intermittent, and swelling of the extremity are the cardinal symptoms. Because these symptoms are non specific, it is recommended that child or adolescent presenting with pain in the area of knee without a history for trauma undergo a radiographic examination.

The objective of our study was to evaluate treatment results of combined therapy (surgery, chemotherapy) of children and young adults with osteosarcoma.

Methods: During the period from January 1994 to October 2004, 21 children were treated for high grade osteosarcoma with median age 12 years (range 7-19). Ten (48%) patients were males and 11 (52%) females. The primary site of presentations was metaphyseal portion of femur in 8(38%), humerus in 8(38%), tibia in 4(19%) and second

metatarsal bone in 1(5%) patient. The first symptoms were pain and swelling in 13 (62%). Two (10%) patients had pathologic fracture. Diagnosis was confirmed by biopsy and imaging methods (radiography, CT, MRI, arteriography and bone scan). The treatment strategy was neoadjuvant chemotherapy followed by limb-salvage surgery and further chemotherapy according T6 regimen in 11 (52%) and COSS96 regimen in 10 (48%) patients.

Results: Complete remission was achieved in 5 (22%) of patients with follow up period from 1,5 to 9 years. With partial remission are two patients with follow up time 20 months. Fatal outcome occurred in 7 (33%) children. Treatment is ongoing in three patients and 5(22%) are lost from observation. Analysis of initial elevated level of serum alkaline phosphatase and lactic dehydrogenase showed correlation with worse prognosis.

Conclusion: Combined treatment with surgery and aggressive chemotherapy is effective in children and young adolescents with osteosarcoma. Tumor size and presence of metastases are important predictors of survival. Prognostic value of serum alkaline phosphatase and lactic dehydrogenase are still controversial.

CAUSES FOR EARLY DISLOCATIONS AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY

V. Proichev¹, M. Stoyanova², S. Trivodalieva³, M. Madzunkov³

¹Department of Orthopedics and Traumatology, Thracian University, Stara Zagora Bulgaria,

²District Hospital Stara Zagora, Bulgaria, ³Skopje, Macedonia

Aim: Early dislocations after total hip arthroplasty (THA) occur within one month after the operation. The early dislocations may affect the prosthetic head, the acetabular cup or the femoral stem. In this study, we followed up patients with THA in order to find out the reasons for early dislocation of the prosthetic head from the acetabular cup.

Materials and Method: Since 1997 to July 2004, 516 patients underwent THA.

We used triradiate (Dana Mears) approach in 182 (35,3%) of the cases. Postero-lateral approach was used in 226 (43,6%) cases and in 109 (21,1%) minimally invasive approach was performed.

Three different types of prostheses were used. In 293 (56,7%) of the cases we used cemented prostheses, in 148 (28,7%) cementless ones and in 75 (14,6%) hybrid ones (with expansion cup and porcoat cup).

We used 108 times prostheses with prosthetic head diameter 28 mm and 408 times ones with diameter 32 mm.

Excision of the capsule was performed in 294 cases and in the other 222 cases, the capsule was saved.

Results: We had 4 cases of early dislocation. In two of them we found out that the angle of the acetabular declivity is more than 45° (55° in one case and 60° in the other one). In the first case, DanaMears approach was used and in the other one postero-lateral approach was performed. In both

cases cemented prosthesis with 28 mm in diameter head was used. One was with excised capsule and in the other one it was preserved.

In the third case we found out that, there was medialisation of the acetabular cup. It was case where minimally invasive approach was used. Hybrid prosthesis with head of 32 mm in diameter was used and the capsule was not excised.

The cause for the dislocation in the last case was the great anteversion of the femoral stem. It was case in which minimally invasive approach was used. The used prosthesis was cementless and the head of the prosthesis was with head of 32 mm. We did not perform excision of the capsule.

Conclusion: The analysis of these complications show that early dislocation after THA is not associated with concrete approach or type of prosthesis. Dislocation does not depend on the diameter of the acetabular head or the excision or saving the capsule. The cause for early dislocation is non-compliance with geometry of the THA:

- Increased declivity of the acetabular cup.
- Medialisation of the acetabular cup
- Low level of the osteotomy
- Higher retro - or anteversion of the femoral stem and acetabular cup.

REHABILITATION AND INFORMATION ON DEMENTIA TO THE ACTUAL CONDUCTION AT JAPAN

D. Sanui, H. Tanaka

Daiichi Welfare University, Faculty of Social Welfare and Human Service, Japan

The dementia patient of the actual condition in Japan. The following here the dementia of Japanese Social Welfare department;

1. The frequency of female is 74%, average of age 79.4 yrs., the beginning of symptoms is 72.4 yrd.
2. 64% is patient home, 12% is special institute for dementia.

3. The relationship between patient and care; a) 2 is wife of son, b) 28% daughter and wife is wife.
4. 79% is the use of dayservice, 66% is shortday service.
5. 2000 1560000, 2020 2920000, 2045 314000

Dementia patient at Japan and systematic rehabilitation will be reported.

stress and the age: group 1 (minor surgical stress, aged 1-5 years, n=28), group 2 (minor surgical stress, aged 6-10 years, n=35), group 3 (severe surgical stress, 1-5 years, n=25) and group 4 (severe surgical stress, 6-10 years, n=29).

The spinal block was performed with 27 G needle in the lateral left position, with 0,5% isobaric Bupivacain in dose 0,3-0,4% mg/kg⁻¹ to 15 kg body weight, and 0,2-0,3 mg/kg⁻¹ above 15 kg. Before performing of spinal block all the children were sedated i.v. with Dormicum.

Results: Plasma concentrations of glucose in older children (6-10 years) with minor and severe surgical stress, showed significant increase at the end of the operation ($p < 0,05$), which continued ($p < 0,01$) 24 and 48 hours post opera-

tively. Intergroups comparison showed that severity of surgical trauma and the age do not influent on metabolic stress response at small children (1-5 years). At the oldest children (6-10 years) with minor and severe surgical stress, the age influent on the plasma glucose level (significant increase at the end of operation $p < 0,05$). Lactates at the end of surgery in all groups showed significant decline compared with pre operative values ($p < 0,01$). After 24 and 48 hours postoperatively, the values in all the groups were equalized with preoperative.

Conclusion: These results indicate that spinal anesthesia suppresses metabolic stress response in children with minor and severe grade of operative trauma in orthopedic surgical procedures of lower extremities.

TREATMENT OF INFECTED NON-UNIONS WITH SEGMENTAL BONE DEFECTS BY VASCULARIZED BONE GRAFTING

Yoshiki Yamano

Emeritus Professor, Dept. Of Orthopaedic Surgery, Osaka City Graduate University.

Introduction and cases: Infection with a non-union or an osseous defect presents a serious problem.

We have used vascularised composite graft with bone for the treatment of osteomyelitis or infected bone with defects in 45 patients (17-64 years old, 42.6 years old in average). Follow up has been at least 6 months. The vascularised bone graft included free osteocutaneous fibula in 38 patients, a vascular pedicled fibula in 2 patients, a free iliac bone in 5 patients and other in one patient.

Results: Theoretically, vascularity after vascularised bone grafting is increased in the region of the infection and osseous defect, allowing greater transport of oxygen and delivery of the antibiotic to the area. Primary skeletal union occurred in all patients without infection.

Conclusion: The result in the present series indicate that transplantation of vascularized bone is very effective in managing infected non-unions with bone defects.

УЛТРАСОНОГРАФСКО ИСПИТУВАЊЕ НА СОЛИТАРНИ ОСТЕОХОНДРОМИ

Д. Грујоска Вета, С. Антевски, Г. Зафировски, М. Каличанин

Универзитетска Клиника за ортопедски болести, Скопје, Македонија

Остеохондромите се најчести бенигни коскени тумори. Лезијата се состои од коскена маса продуцирана со прогресивна ендохондрална осификација на растечката рскавична капа. Најчести места на појавување се долниот крај на фемурот, горниот крај на тибията и горниот крај на хумерусот.

Испитувањето на остеохондромите е во главно со клинички преглед на палпабилната маса и радиографија на скелетот.

Целта на авторите е да ги евалуира ултрасонографските наоди на пациентите со остеохондром.

Деветнаесет пациенти, со хистопатолошки потврдена дијагноза на остеохондром, беа примени и оперативно лекувани на универзитетската клиника за ортопедски болести во Скопје. Сите пациенти беа испитани клинички, радиографски и ултрасонографски. Ултрасонографското испитување се

изведе со линеарна сонда од 7,5 MHz (Sonoline Versa Pro Ultrasound Imaging System, Siemens AG, Erlangen, Germany).

Резултатите покажаа дека визуализацијата на рскавичната капа не е можна на радиографските снимки.

Ултрасонографското испитување ја прикажа рскавичната капа како хипоехогена зона која го препокрива осифицираниот дел на остеохондромот. Ултрасонографското испитување беше успешно кај 17 од 19 пациентите. Кај 2 пациентите не можеше да се измери точната дебелина на рскавичната капа поради длабоката поставеност на остеохондромот.

Ултрасонографското испитување јасно ги прикажа рскавичната капа, нејзината дебелина и околните ткива кои не можеа да бидат визуализирани со радиографското испитување.

ВЛИЈАНИЕТО НА ХИРУШКАТА ТРАУМА ВРЗ МЕТАБОЛНИОТ СТРЕС ОДГОВОР КАЈ ДЕЦА СО ОПЕРАТИВНИ ИНТЕРВЕНЦИИ НА ДОЛНИ ЕКСТРЕМИТЕТИ

J. Нанчева, К. Василевска, О. Давчева, Д. Вета

Клиника за ортопедски болести, Медицински Факултет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Македонија

Стрес одговорот на хирушка траума предизвикува многубројни хормонски, метаболни, имуни и хемодинамски промени, кој доведуваат до нарушување на хомеостатските механизми. Стрес одговорот примарно е предизвикан од аферентните нервни импулси кои поаѓаат од местото на оперативната траума, комбинирано и со локалните хуморални фактори. Спиналниот блок ги намалува хормоналните и метаболните одговори на хирушка траума кај возрасни и деца. Главната цел на оваа студија е да се евалуира плазма нивото на гликоза и лактати предоперативно, на крај на оперативната интервенција, 24 и 48 часа постоперативно, на различни степени на оперативна траума, кај деца со оперативни интервенции на долни екстремитети водени со спинална анестезија.

Клучни зборови: спинална анестезија, стрес одговор, деца

Материјал и методи: По добиената согласност за изработка на студијата од Етичкиот Комитет и од родителите, во студијата вклучивме 117 деца, ASA 1 и 2, од 1-10 год., со оперативни интервенции на долните екстремитети. Децата беа бодувани по т.н. Scoring Method for Surgical Stress. Сите деца беа премедицирани со сируп Dormikum во дози од 0.4 mg/kg^{-1} , 30 мин. предоперативно. Децата водени со спинална анестезија во зависност од степенот на хирушкиот стрес, беа поделени во четири групи: група 1 (деца од 1-5 год. со мала оперативна траума $n=28$), група 2 (деца од 1-5 год., со голема оперативна траума, $n=35$), група 3 (деца од 1-5 год., со голема оперативна траума,

$n=35$), и група 4 (деца од 6-10 год., со голема оперативна траума, $n=29$).

Спиналниот блок беше даден со 27 G игла во латерална лева позиција со 0,5% изобарен Бупивакаин во дози од $0.3-0.4\% \text{ mg/kg}^{-1}$ до 15 kg телесна тежина и $0.2-0.3 \text{ mg/kg}^{-1}$ над 15 kg. Пред ставање на спиналниот блок сите деца беа интравенски седирани со Dormikum.

Резултати: Плазма концентрациите на глукоза кај групите деца од 6-10 год., со мала и голема оперативна траума, беа сигнификантно зголемени на крај на оперативната интервенција ($p < 0.05$), а тие вредности се одржаа и 24 и 48 часа постоперативно ($p < 0.01$). Меѓугрупната анализа на децата оперирани со спинална анестезија, покажа дека големината на оперативната траума и возраста не влијаат врз метаболниот стрес одговор кај малите деца (1-5 год.). Кај групите деца од 6-10 год. со мала и голема оперативна траума, возраста влијаеше на сигнификантното зголемување на плазма концентрациите на глукоза ($p < 0.05$) на крај на оперативната интервенција. Кај сите групи на деца, лактатите на крај на оперативната интервенција покажаа сигнификантен пад во однос на предоперативните вредности ($p < 0.01$). По 24 и 48 часа постоперативно, вредностите се изедначија со предоперативните.

Заклучок: Добиените резултати укажуваат дека спиналната анестезија адекватно го супримира метаболниот стрес одговор кај децата со мала и голема оперативна траума на долните екстремитети.

INFLUENCE OF SURGICAL TRAUMA ON METABOLIC STRESS RESPONSE IN CHILDREN WITH LOWER LIMB OPERATIVE PROCEDURES

J. Nanceva, K. Vasilevska, O. Davceva, D. Veta

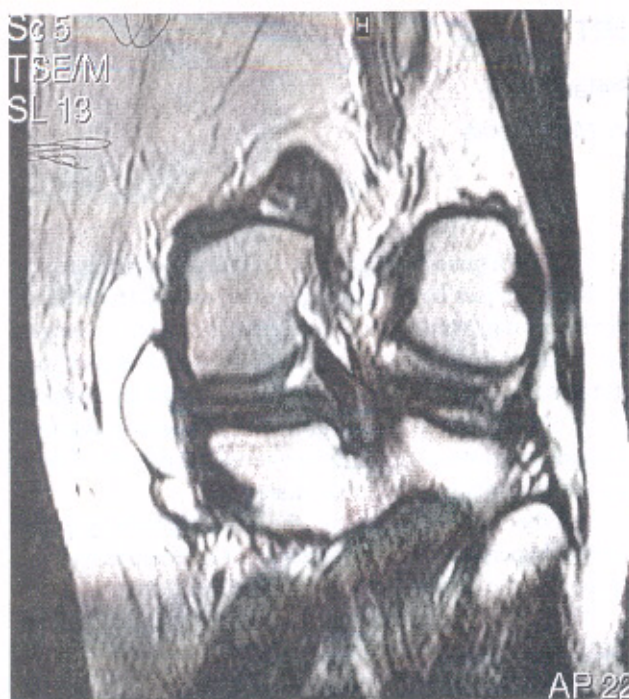
Clinic for orthopaedic surgery, Medical Faculty "St. Cyril and Methodij", Skopje, Macedonia

Stress responses to surgical insult causes a broad range of endocrine, metabolic, immune, and hemodynamic stimuli that are imposed on host homeostatic mechanisms. Initiation of the response is primarily caused by afferent nerve impulses combined with local humoral substances. Spinal block has been shown to attenuate the hormonal and metabolic responses to surgery in adults and children. The aim of the present study was to evaluate the plasma levels of glucose and lactates, before surgery, at the end of surgery, 24 and 48 hours postoperatively, to different degrees of surgical stress in children with lower limb operative procedures under the spinal anaesthesia.

Key words: spinal anaesthesia, stress response children

Materials and methods: After obtaining approval from the Ethics Committee and informed parental consent, we study 117 children, ASA physical status 1 and 2, aged 1-10 years, who were scheduled for elective surgical procedure of the lower extremities. The children were scored by Scoring Method for Surgical Stress.

All children were premedicated with oral Dormicum 0.4 mg/kg^{-1} , 30 min before operation. Spinal anaesthesia was randomly performed in the children who were divided in four groups depending of different degrees of surgical



Слика 3.

- магнетна резонанса на лево колено - на МРИ се прати септирана цистична формација со димензии 5x2 cm, сместена периакуларно помеѓу колатералниот медијален лигамент и m.semimembranosus од медијалната страна и m.sartorius и m.gracilis од латералната страна (слика 2 и слика 3).

По апликација на контрастно средство, се прати пребојување на септите, што одговара на синовијална цистична лезија - ганглион.

Индицирано беше оперативно лекување и екстирпација на мекоткивниот тумор во целост.

Патохистолошки добиен е наод за ганглион во предел на коленото.

На хистолошкиот препарат се препознаваат пукнатинести лумени исполнети со муциозна течност, сидот е изграден од колагено сврзно ткиво, а во околината се наоѓаат повеќе фокуси на миксоидна дегенерација на сврзното ткиво.

Дискусија: Ганглионот е бенигна цистична формација која е изградена од фиброзна капсула од надвор и муциозна течност од внатре.

Патогенезата на ганглионот е контроверзна. Многу автори сметаат дека ганглионот е резултат на мукоидна цистична дегенерација на колагената структура. Ганглионот најчесто е локализиран на места кои се под постојан стрес, како зглобна капсу-

ла или тетива. Се смета дека поради репетирачката активност во овие региони, периакуларното сврзно ткиво е подложно на мукоидна дегенерација.

Друга етиолошка теорија вели дека примарно настанува клеточна хиперплазија асоцирана со муциозна секреција, а потоа секундарно настанува цистична дегенерација на сврзното ткиво.

Поради најчестата периакуларна локализација на ганглионот, се смета дека тој настанува од синовијална хернијација на зглобната капсула или тетивната обвивка најчесто по трауматска лезија.

Други автори предлагаат дека ганглионот потекнува од дислоцирани остатоци од синовија уште во тек на ембриогенезата.

Ганглионот има периакуларна локализација и тоа бинакуларна, екстракуларна, периостална до интраостална локализација.

Во нашиот случај имавме екстракуларен ганглион.

Диференцијално дијагностички:

- менискална циста
- бурзитис на lig.collaterale mediale
- bursitis anserinus
- synovioSa

Заклучок: Цистичните лезии околу коленото се релативно чести. Познавањето на истите, нивното појавување и локализацијата на цистичните лезии околу коленото, како и познавањето на дијагностичкиот протокол, овозможува добар третман и прогноза.

Литература

- Steiner E, Steinbach LS, Schnarkowski P, Triman PFJ, Genant HK. Ganglia and cysts around joints. Radiol Clin North Am 1996; 34:400-410.
- Janzen DL, Peterfy CG, Frobes JR, Triman PFJ, Genant HK. Cystic lesions around knee joint: MR imaging findings. AJR Am J Roentgenol 1994; 163:155-161
- Feldman F, Johnston A. Intraosseous ganglion. AJR Am J Roentgenol 1973; 118:328-342
- Bui-Mansfield LT, Youngberg RA. Intraarticular ganglia of the knee: prevalence, presentation, etiology and management. AJR Am J Roentgenol 1997; 168:123-127
- Recht MP, Applegate G, Kaplan P et al. The MR appearance of cruciate ganglion cysts: a report of 16 cases. Skeletal Radiol 1994; 23:597-600
- Kang CN, Kim DW, Kim DJ, Kim SJ. Intraarticular ganglion cysts of the knee. Arthroscopy J Arthrosc Rel Surg 1999; 15:373-378
- Malghem J, Vende Berg BC, Lebon C, Lecouvet FE, Maldague BE. Ganglion cysts of the knee: articular communication revealed by delayed radiography and CT after arthrography. AJR Am J Roentgenol 1998; 170:1579-1583.

THE DETECTION OF SOLITARY OSTEOCHONDROMAS BY ULTRASOUND

D. Grujoska Veta, Antevski S., Zafiroski G., Kalicanin M.

University Clinic for Orthopaedic Surgery, Skopje, Macedonia

Osteochondromas are the most common of the benign bone tumors. The lesion consists of a bony mass produced by progressive endochondral ossification of a growing cartilaginous cap. The distal femur, proximal tibia and proximal humerus are the commonest sites of appearance.

The detection of osteochondromas is mainly based on clinical examination of palpable mass and plain radiography.

The aim of the authors is to evaluate the ultrasound findings in patients presenting with osteochondromas.

19 patients, with confirmed histopathologic diagnosis of a solitary osteochondroma, were admitted and surgically treated at the University Clinic for Orthopaedic Surgery, Skopje. All of them underwent clinical examination, plain

radiography and ultrasound examination. US was performed with a 7,5 MHz linear – array transducer (Sonoline Versa Pro Ultrasound Imaging System, Siemens AG, Erlangen, Germany).

Results showed that on plain radiography visualization of the cartilaginous cap was not possible. US findings showed cartilaginous cap as a hypoechoic layer covering the calcified part of an osteochondroma. US was successful in 17 out of 19 patients. In 2 of them the exact thickness of cartilaginous cap couldn't be performed because of deeply situated osteochondroma.

US examination clearly showed the cartilaginous cap, its thickness and surrounding tissues which couldn't be visualized by plain radiography.

ГАНГЛИОН ВО ПРЕДЕЛ НА КОЛЕНИОТ ЗГЛОБ - ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈ

P. Цолева-Толевска, Г. Зафировски, М. Самарциски, Е. Стефановска.

Клиника за ортопедски болести, Скопје

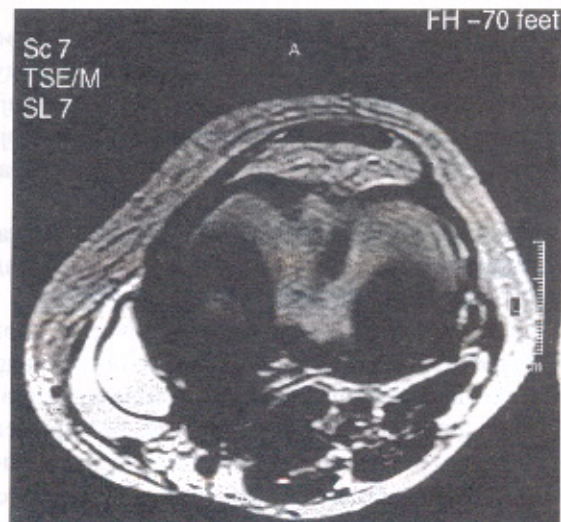
Презентираме случај на 40 годишен пациент кој пред 2 години забележал оток локализиран од медијалната страна на левото колено во предел на *pes anserinus*. Отокот од појавувањето до приемот на Ортопедската клиника бил со иста големина. Пациентот се жалеше на болка при физички напор и болка при максимална флексија во коленото. Клинички присутен беше мекоткивен тумор со големина на орех (5x3 cm), без палпаторна болна осетливост и без знаци за инфламација.

Кај пациентот беа направени повеќе иследувања:

- лабораториски иследувања - со уредни параметри,
- хемостаза - со уредни параметри,
- туморски маркери - со уредни параметри,
- рентгенграфија на колено - со уредна морфологија и структура на скелетот на левото колено,
- ехосонографија на колено - наод на цистична формација исполнета со течност (слика 1).



Слика 1.



Слика 2.

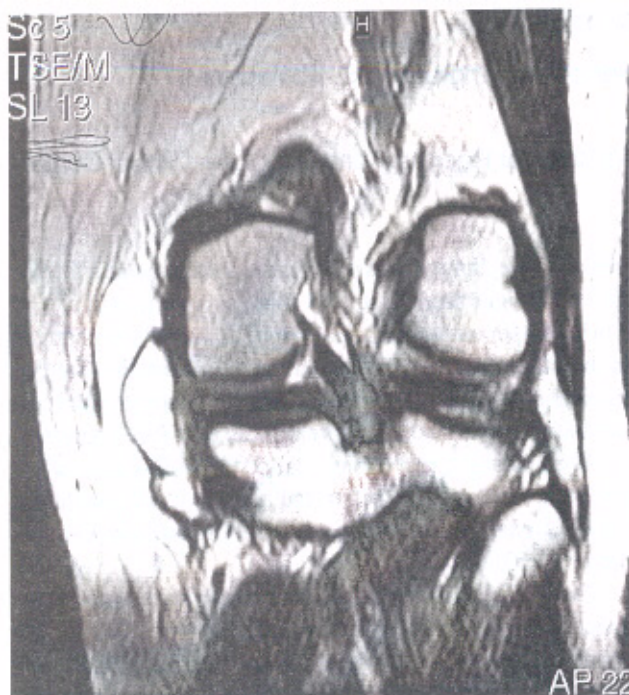


Figure 3.

References

1. Steiner E, Steinbach LS, Schnarkowski P, Triman PFJ, Genant HK. Ganglia and cysts around joints. *Radiol Clin North Am* 1996; 34:400-410.
2. Janzen DL, Peterfy CG, Frobes JR, Triman PFJ, Genant HK. Cystic lesions around knee joint: MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163:155-161.
3. Feldman F, Johnston A. Intraosseous ganglion. *AJR Am J Roentgenol* 1973; 118:328-342.
4. Bui-Mansfield LT, Youngberg RA. Intraarticular ganglia of the knee: prevalence, presentation, etiology and management. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:123-127.
5. Recht MP, Applegate G, Kaplan P et al. The MR appearance of cruciate ganglion cysts: a report of 16 cases. *Skeletal Radiol* 1994; 23:597-600.
6. Kang CN, Kim DW, Kim DJ, Kim SJ. Intraarticular ganglion cysts of the knee. *Arthroscopy J Arthrosc Rel Surg* 1999; 15:373-378.
7. Malghem J, Vende Berg BC, Lebon C, Lecouvet FE, Maldague BE. Ganglion cysts of the knee: articular communication revealed by delayed radiography and CT after arthrography. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 170:1579-1583.

УНИВЕРЗАЛНА ИДИОПАТСКА КАЛЦИНОЗА - ПРИКАЗ НА СЛУЧАЈ

М. Каличанин, Г. Зафировски, М. Самарџиски, А. Гавриловски, Г. Зографски, С. Костадинова
Н. Атанасов, Д. Грујовска-Вета

Клиника за Ортопедски Болести, Клинички центар - Скопје; Институт за Радиотерапија и Онкологија,
Клинички Центар - Скопје; Институт за Патологија, Медицински факултет - Скопје

Идиопатска универзална калциноза е ретко заболување со непозната етиологија која се јавува во детството. Депозитите иницијално се јавуваат во поткожното масно ткиво на екстремитетите за да подоцна се јават и во останатото сврзно ткиво (мускули, лигаменти, тетиви). Се смета дека калциумовите депозити се таложат во нормални масни клетки и тоа во отсуство на инфекција, инфламација, крварење или инфаркција. Не е реткост калцификатите да конгломерираат во големи тумефакти кои го нарушуваат интегритетот на кожата формирајќи синуси преку кои спонтано ја празнат својата содржина. Внатрешните органи не се зафатени. Нивото на серумски калциум и фосфор се нормални.

Прикажуваме случај на пациентка на 59 год. возраст со клинички видливи, бројни, безболни тумефакти локализирани на двете надколеници, двата лакта и двете надлактици, со различни димензии кои не ги ограничуваат движењата на зглобовите и

една тракаста поткожна промена на десната надколеница. Првите промени се јавиле на 7 год. возраст на горните екстремитети а со тек на време промените се јавиле и на долните екстремитети. Пациентката дава податок за повремено спонтано празнење на промените во вид на бела порозна пастозна содржина преку синуси на кожата.

Направените иследувања, клинички, лабораториски, рентгенграфски, скен на скелет со Тц 99м, МРИ, ЕХО на абдомен и патохистолошки иследувања укажаа на состојба на универзална идиопатска калциноза.

Овој случај има диференцијално дијагностичка важност во однос на сите останати бројни состојби кои доведуваат до мекоткивни калцификантни промени и практична важност во правец на лекување на пациентот и избегнување на непотребни хируршки интервенции.

GANGLION CYST OF THE KNEE – CASE REPORT

R. Dzoleva-Tolevska, G. Zafiroski, M. Samardziski, E. Stefanovska
Clinic for Orthopaedic Surgery, Medical Faculty - Skopje, Macedonia

We present a 40 year old patient who had a swelling localized on the medial side of the left knee around pes anserinus. This swelling persisted for two years, with the same size from the beginning. The patient had pain at maximal flexion of the knee and during physical activity. Clinically it was a soft tissue tumor, sized 5x3 cm, without pain on palpation, and without any signs of inflammation.

We completed several investigations, such as:

- laboratory examinations – with normal parameters
- haemostasis – with normal parameters
- tumor markers – with normal parameters
- RTG – the knee was with normal morphology and structure of the bone
- ultrasonography of the knee – of the medial side of the knee there was a cystic formation filled with liquid (Figure 1).
- MRI – on MR imaging there was a lobulated cystic formation (5x2 cm), with fluid collections. Ganglion was localized periarticularly between lig.collaterale mediale and m.semimembranosus on the medial side and m.sartorius and m.gracilis on the lateral side. (Figures 2, 3).

After we had diagnosed the ganglion around the knee, we indicated operation and the ganglion was extirpated.

Pathohistological examination confirmed our diagnosis. On the histological slide (preparation), there were fissures filled with mucinous fluid, the wall was with connective tissue, and there were some parts with mixoid degeneration of the connective tissue.

Discussion: Ganglion is benign cystic mass with dense fibrous capsule from outside and mucinous fluid inside.

The pathogenesis of ganglia remains controversial.

Most authors believe that ganglion cysts are the result of mucoid degeneration in a collagenous structure. Ganglia are most commonly located in areas under continuous stress, such as a joint capsule or tendon. With repeated activity in these areas, the periarticular connective tissue is thought to undergo mucoid degeneration with the formation of amorphous gelatinous material.

Another etiological theory therefore includes primary cellular hyperplasia with associated mucin secretion and secondary cystic degeneration of connective tissue.

The frequent periarticular location of ganglia fostered the theory that they originate from synovial herniation of the joint capsule or tendon sheath due to a defect or traumatic tear.

Another theory suggest that ganglia arise from displaced synovial remnants during embryogenesis.

Ganglia have a predilection for periarticular location arising from variable intraarticular, extraarticular, intraosseous and periosteal locations.

In our case we had an extraarticular ganglia.

Differential diagnosis:

- meniscal cyst
- bursitis of medial collateral ligament
- bursitis anserinus
- synovioSa

Conclusion: Cystic lesions around the knee joint are common. Knowledge of the characteristic appearance and location of cystic masses around the knee, as well as knowledge of protocol for diagnosis always gives good treatment and prognosis.

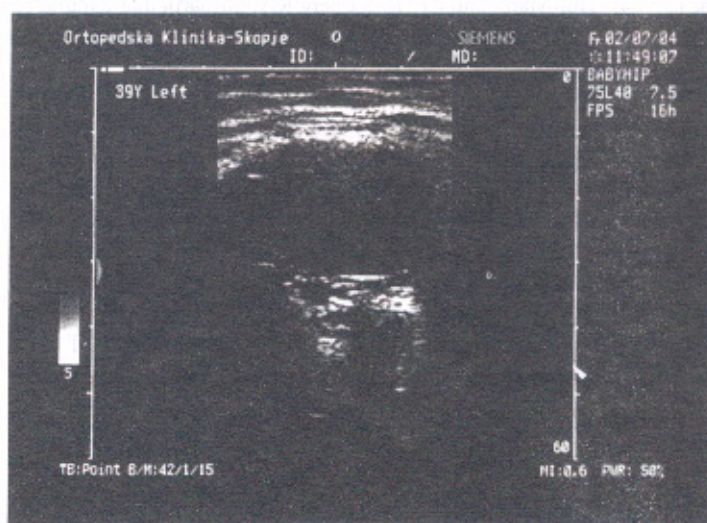


Figure 1.

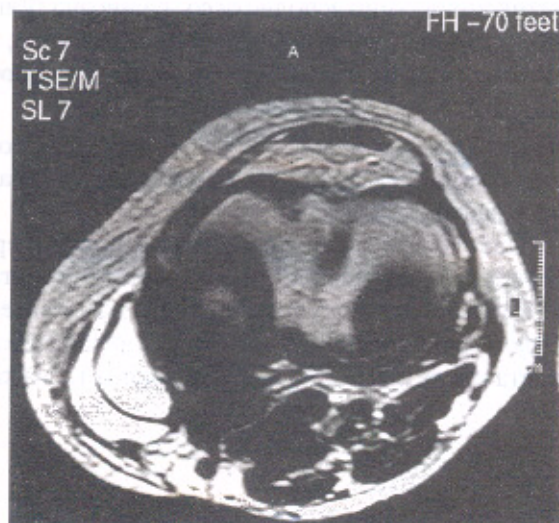


Figure 2.

ја на саркомите со висок степен на малигнитет, кои само хируршки се третираат или се резистентни на преоперативна адјувантна хемотерапија, мора да се постигне широка граница на ексцизија. Употребата на хемотерапија е оправдана само кај ситноклеточни саркоми кои често метастазираат. Во вакви случаи хемотерапијата има ефект.

LUMP OR BOOM!

M. Samardziski, G. Zafiroski, C. Tolevska, A. Popovska, N. Kirijas, D. Miladinova, A. Gavrilovski
Clinic for Orthopaedic Surgery - Skopje

Introduction: In the management of soft tissue tumors, accurate diagnosis using a combination of clinical, radiographic and histological data is critical for optimizing outcome. All imaging techniques (ultrasound, bone scintigraphy, x-rays, CT and MRI) are useful but cannot accurately predict histology or whether a lesion is benign or malignant.

Material and methods: During the period of 2000-2003, one hundred and eight patient were reported with soft-tissue tumors. Of those benign were 76 (70,4%) and 32 (29,6) were malignant. Regular diagnostic protocol included: clinical examination, ultrasound imaging, bone scintigraphy with Technetium 99m, MRI. When needed arteriography and CT scan were made. Fine or core needle biopsy (respectively) was following imaging techniques. Adjuvant chemotherapy was administered in high grade sarcomas, soft-tissue Ewing sarcomas and PNET followed with surgical wide resection. Ten patients (31,25%) of those with malignant soft-tissue tumors were diagnosed and treated without regular diagnostic protocol.

Results: Surgical excision gave very good and excellent result in 88 (81,5%) patients. Fair and bad results were evaluated in 20 (18,5%) patients. Follow-up period was from 3 to 45 months (mean 15). Local recurrence was found in 9 (8,3%), distant or pulmonary metastases occurred in 6

Заклучок: Сите мекоткивни грутки кои опстојуваат подолго време или растат, неопходно е да им се направи биопсија. Единствено хистолошката дијагноза може да одреди дали се работи за малигнен или бенигнен мекоткивен тумор и да оддели „грутка“ од „бомба“!

(5,6%), infection of the wound occurred in 2 (1,85%) and deep vein thrombosis in 3 (2,78%) patients. In 2(1,85%) patients with local recurrence amputation of the extremity was done and in 1 (0,9%) disarticulation was done. Eight patients (7,4%) with malignant soft-tissue tumor, treated without regular diagnostic or treatment protocol, ended with fair or bad results.

Discussion: All soft lumps that persist or grow should be biopsied if possible. Fine-needle aspiration biopsy is useful in differentiating benign from malignant lesions. Core needle biopsies can yield a histological diagnosis when the sample is sufficiently large. When open biopsy is required, the skin incision must be carefully placed so that the biopsy site can be completely excised if the lesion is malignant. In the resection of high grade sarcomas treated by surgery alone or resistant to preoperative adjuvant therapies, a “curative (wide) margin” must be achieved. The use of chemotherapy is justified only in small-cell sarcomas in which metastases occurs frequently. In this cases chemotherapy is known to be effective.

Conclusion: All soft lumps that persist or grow should be biopsied. Histological diagnosis solely can determine malignant of benign soft-tissue tumor and differentiate “lump from boom”!

АНАЛИЗА НА ТРАУМАТИЗМОТ И ФРАКТУРИТЕ ВО ОПШТИНА РЕСЕН

Н. Бузлевски, Г. Андоновски, И. Ивановски
ЈЗО Здравствен Дом- Ресен

Прогресивниот цивилизациски развој и темпото на современото живеење остава реперкусии врз здравствената состојба на луѓето и во голем број случаи се промотор за зголемување на фракценцијата на трауматизмот и политрауматизмот во денешно време. Исто така елементарните непогоди, вооружените судири и тероризмот, се причини за

мултиплицирање на повреди од различен карактер често и со фатален крај.

Цел на овој труд е преку аналитички пристап да се согледаат причините за политрауматизмот поконкретно фрактурите, нивната локализација, соодносот на повреди и фрактури и соодносот на фрактурите према полот. Опфатен е периодот од

IDIOPATHIC UNIVERSAL CALCINOSIS - A CASE REPORT

M. Kalichanin¹, G. Zafiroski¹, M. Samardziski¹, A. Gavrilovski¹, G. Zografski², S. Kostadinova³
N. Atanasov¹, D. Grujovska-Veta¹

¹Clinic for Orthopaedic surgery, Clinical Center- Skopje; ²Institute for Radiology and Oncology, Clinical Center-Skopje; ³Institut for Pathology, Medical Faculty, Skopje

Idiopathic universal calcinosis is a rare disease of unknown etiology that affects infants and children. The deposits initially appear in the subcutaneous fat tissue of the extremities but subsequently involve other connective tissues (muscles, ligaments, tendons) and other body regions. It's known that calcium salts deposited about normal fat cells in the absence of infection, infarction, inflammation or hemorrhage. Calcareous nodules coalesce, becoming large masses that may violate the skin, producing sinus tracts. Internal organs are not affected. Serum calcium and phosphorus levels are normal.

We present a case of a 59 years old female patient with numerous, painless tumefactions on the both thighs, both elbows and both upper arm regions, with various dimensions which do not limit the articular movements. One

ribbon-like change was seen in the subcutaneous fat tissue in the right thigh. The first changes appeared at age of 7 in the upper extremities and in time followed the changes in the other regions. The patient gave information for periodical spontaneous drainage of the tumefactions through skin sinus tracts such as white porous past-like content.

The investigations, clinical, laboratory, RTG, scan of the skeleton, MRI, ultrasound of the abdomen and pathohistological examinations showed a condition of universal idiopathic calcinosis.

This case has differential diagnostic importance in respect to all other numerous conditions which led to soft tissue calcification changes and also has practical importance in patient treatment and awareness of unnecessary surgical interventions.

ГРУТКА ИЛИ БОМБА!

М. Самарџиски, Г. Зафировски, Ц. Толевска, А. Поповска, Н. Киријас, Д. Миладинова, А. Гавриловски
Клиника за ортопедски болести - Скопје

Вовед: Во третманот на мекоткивните тумори, точната дијагноза добиена со помош на клиничкиот наод, радиографските методи и хистолошките податоци е критична за оптималниот исход на лекувањето. Сите методи на прикажување на туморите (ехо-сонографија, скен на скелет, радиографија, компјутерска томографија и магнетна резонанса) се од помош, но не можат да ја предвидат точната хистологија на туморот и дали е тој малигнен или бенигнен.

Материјал и методи: Во периодот од 2000 до 2003 година беа реферирани 108 пациенти со мекоткивни тумори. Од нив 76 (70,4%) пациенти беа со бенигни тумори, а 32 (29,6) со малигни. Редовниот дијагностички протокол вклучуваше клиничко испитување, ултрасонографија, скен на скелет со Тц 99м и МРИ. Кога беше неопходно беа правени артериографија и компјутеризирана томографија. Адјувантна хемотерапија беше давана кај саркомите со висок степен на малигнитет, кај мекоткивни Јуинг-ови саркоми и ПНЕТ, по што е правена „широка ексцизија“. Од пациентите со малигни мекоткивни тумори 10 (31,25%) беа третирани без редовен дијагностички протокол.

Резултати: Хируршкиот третман беше со добри резултати кај 88 (81,5%) од пациентите, задоволителни и лоши резултати имаше кај 20 (18,5%). Периодот на следење беше од 3 до 45 месеци (средно 15). Локални рецидиви се јавија кај 9 (8,3%), оддалечени и белодробни метастази се појавија кај 6 (5,6%), инфекции кај 2 (1,85%) и длабока венска тромбоза кај 3 (2,78%) од пациентите. Во 2 (1,85%) случаи со локален рецидив беа направени ампутации на екстремитетот, а кај 1 (0,9%) беше направена дезарткулација. Осум пациенти (7,4%) со мекоткивни малигни тумори кои не го поминаа редовниот дијагностички протокол, завршија со задоволителни или лоши резултати.

Дискусија: На сите мекоткивни грутки кои опстојуваат подолго време или растат, неопходно е да им се направи биопсија. Тенкоиглената биопсија е корисна во одделувањето на малигните од бенигните мекоткивни лезии, а биопсијата со троакар може да обезбеди хистолошка дијагноза доколку има доволно ткиво. Во случај кога е потребна отворена биопсија, а лезијата е малигна, инцизијата на кожата мора внимателно да се планира за да може местото на биопсијата целосно да се ексцидира. При ресекци-

OPEN REDUCTION AND INTERNAL FIXATION OF THE COMPLEX FRACTURES OF THE PROXIMAL HUMERUS

M. Simeonov, L. Nikolov, S. Pejкова, R. Simeonov
Traumatology Clinic, Clinical Center Skopje, Macedonia

The complex fractures of the proximal humerus are defined as a fractures with complete isolation and devascularisation of the humeral head because of its luxation combined with fracture of surgical or anatomical neck of the humerus. Fractures of the proximal humerus combined with fracture (avulsion) of the anterior edge of cavum glenoidale are rare (2,4-3,5%). The surgical reconstruction and fixation remain a problem because of persistence of the very high risk (of 50%) for developing of avascular necrosis.

Classification: until now days particular classification system for these fractures is not described. The Neer four segment classification of proximal humerus fracture has opportunity for inclusion of luxation of humeral head and fracture of the anterior edge of cavum glenoidale. According AO Classification this fracture pattern belong to group C (intraarticular fractures) and subgroup C3 (luxation and fracture of cavum glenoidale). Habermeyer (1990) has made combination of Neer and AO Classification with aim for better reproduction and prediction of avascular necrosis of the humeral head. Presence of the primary neurovascular lesion has to be noted.

Time of intervention: The optimal period for intervention is the first 12-24 hours after injury because of the ensurance of the revascularisation and avoidance of the further neurovascular lesions.

Surgical approach: Anteromedial between m. deltoideus and m. pectoralis major. In the deep layer avulsion of the processus coracoideus should be made accompanied with incision of the m. subscapularis and opening of the articular capsule. The reduction and internal fixation of the humeral head is made according AO principles. The defect of the anterior edge of cavum glenoidale is reconstructed with reinsertion of processus coracoideus and m. coracobrachialis according Bristol or with application of tricortical iliac crest graft (Oeden-Hybenett). If there is absence of fracture of cavum glenoidale, reinsertion of the articular capsule should be made by using the Putti-Plate or Banquart procedures.

The complex fractures of the proximal humerus are very rare. Luxation of the humeral head and its separation from the humeral shaft are reason for the occurrence of avascular necrosis. The surgical intervention should be made in the first 12-24 hours and has to be performed by an experienced surgical team. The most common early complications are the neurovascular lesions. In the further period there is possibility of developing of avascular necrosis. Some of this fracture in the correlation with the age could be treated primary with placement of shoulder endoprosthesis.

ANTERIOR SPINAL PATHOLOGY TO THE UPPER THORACIC (T2-T4) SEGMENT - HOW SHOULD IT BE APPROACHED

J. Saveski

University Clinic of Traumatology, Medical faculty, Skopje, Macedonia

Anterior spinal pathology of the upper thoracic (T2-T4) segment is rare. The surgical approach is still controversial. Anterior neck approach with partial osteotomy of the sternum and high latero-posterior thoracotomy are insufficient to approach this segment.

The purpose of this study is to present our experience with sternotomy as an approach in the surgical treatment of spinal pathology in the upper thoracic (T1-T4) segment.

Material and methods: Between 2000 and 2003, seven patients with anterior spinal pathology in the upper thoracic segment were surgically treated. From all patients, 4 were female and 3 male. The age ranged from 52 to 62 years.

The anterior spinal pathology localisation was in 3 patients in T2, in 2 - T3 and in other 2 patients in both T2 and T3. Neurologic deficit was evaluated by Frankel Scale (one case was graded as grade A2; 2 patients as B; 3 as C, and one as grade D). The diagnosis in all patients was done by protocol, which included: standard radiographic films (AP and lateral view); CT; MRI; bone scan and other routine investigations. Sternotomy as an approach was used in all patients to expose the upper thoracic (T2-T4) segment. Corporectomy, extirpa-

tion of the local tumorous mass; decompression of the spinal canal and neural elements were done. The defect between T1 and T3-T4 was bridged with threecortical iliac crest bone graft. In 4 cases fixation with anterior plate was also done. Histologically in 2 patients was found metastasis of carcinoma of thyroid gland folliculocellularis type; in 3 patients solitary plasmocytoma, one giant cell tumor and one invasive chondroma. All patients after surgery were transferred to the Oncology Center for other treatment. Neurologic recovery was registered in all patients except one. The patient with grade A2 and B transferred to grade D; the patient with grade C and D to grade E. One patient died 2 months after surgery. The solid fusion happened in all patients except one.

Conclusion:

- Sternotomy is a safe approach to the upper thoracic (T2-T4) segment with possibility of direct visualisation of pathologic process and radical extirpation of the tumorous mass.
- Early decompression of the spinal canal and neural elements by corporectomy and extirpation of tumorous mass is mandatory for neurologic recovery.

1997 до крајот на 2003 година кога на територијата на Општина Ресен има регистрирано 1729 повредени лица од најразлична етиологија. Предмет на анализа на трудов се фрактури како повреди од потежок карактер а се од интерес на трауматологијата.

Од 1729 повредени лица, со фрактури кои ги третира трауматологијата се здобиле 385 лица или 22.2%. Од нив од машки пол биле 240 лица или 62.3%, а од женски пол 145 лица или 37.7%.

Во однос на локацијата најмногу се експонирани горните екстремитети со 50.2%. Потоа следуваат долните екстремитети со 36.2%. На трето место се фрактури на градниот кош со 12.1% застапеност и како најретки се фрактури на карлица со 1.5%.

Што се однесува за причините за овие фрактури на прво место се сообраќајните незгоди со 42.8%. На второ место се повредите кои се случуваат во

домот и околу него, а се поврзани со домашни и земјоделско-шумарски дејности, спортување итн. со 40.6%. На работното место и во работните организации со фрактури се здобиле 11.3%. Физички пресметки и оружен напад биле причини за фрактури кај 5.3% лица.

Релевантните структури во државата кои имаат компетенции и надлежности околу оваа проблематика треба да ги интензивираат и синхронизираат своите активности и да придонесат за намалување на причините за трауматизмот.

Во секојдневниот наплив на трауматизам од различен вид, развојот и осовременувањето на ортопедијата и трауматологијата се наметнува како неминовност и приоритет во понатамошните активности насочени кон развојот на медицинските науки и практики во целост.

ANALYSIS OF TRAUMATISM AND FRACTURE IN THE COMMUNITY OF RESEN

N. Buzlevski, G. Andonovski, I. Ivanovski

JZO Zdravstven Dom - Resen

The progressive development of the civilization and contemporary way of living could not just pass by without living a stamp on the human health and also this two things mostly are initiation for increasing the frequency of traumatic and polytraumatic injuries in these days. Also the elementary disasters, armed conflicts, terrorism etc. are the reasons for multiplications of injuries from different characters, that leads to fatal end of human life.

The point of this analytically based project is to realize the reasons for traumatism especially the fractures, their locations, the relationship of injuries and fractures and the connection between the fractures and sex. In this analyze we include the period from 1997 to the end of 2003 year, when on the territory of the Community of Resen were registered 1729 patients from etiologically different injuries. The main point of this analytical project are the fractures with higher degree of trauma, that are subject of interest of traumatology as a part of medical science.

From 1729 injured patients, 385 or 22.2% got fractures that are treated by traumatology. Distribution of this fractures based on sex category is: 240 or 62.3% male patients and 145 or 37.7% female patients.

If we try to see the part of the body that is most frequent-

ly being injured we will find this results: The upper extremities are with the highest percent of fractures- 52.2%. On the second position are the lower extremities with 36.2%. The third position is reserved for the fractures of thoracic bones with 12.1% And finally, fractures of the pelvic bones are represented with 1.5%.

Next we are going to describe the main reasons for the fractures in Community of Resen. The car accidents, as a reason, are taking the first position with 42.8%. On the second place are the injuries and fractures that are happened in and around the living place, caused by home and agriculture duties, sporting etc. represented with 40.6%. The working place is taking the third position with 11.3%. And finally street fights and armed assaults are with 5.3% reasons for injuries.

The relevant structures in Macedonia that are competent and authorized about this kind of problems should synchronized their activities to reduce the reasons for traumatism. The development of the Orthopedic and Traumatology as a part of Medicine is always based on the constantly increasing of the traumatism from various type, that provide the progress on every field of the medical science.

Организатори на IV-от македонско-јапонски состанок за ортопедија и трауматологија:

Претседатели на организационен одбор:
Г. Зафировски и Х. Танака

Претседател на МАДОТ:
М. Симеонов

МАДОТ

Клиника за ортопедска хирургија, Клинички центар - Скопје
Водњанска 17, 1000 Скопје;
Тел/факс: 00 389 2 3165-137

Спонзори:

1. Универзитетски клинички центар - Скопје
2. Др Пановски - Скопје
3. Славеј - Скопје
4. Schering - Скопје
5. Varus-Merck - Скопје
6. Крка фарм - Скопје
7. Medicus Matea - Скопје

Organizers of the IV-th Macedonian-Japanese Meeting in Orthopaedics and Traumatology:

Presidents of Organisational Board:
G. Zafirovski and H. Tanaka

President of MAOT:
M. Simeonov

MAOT Office:

Clinic For Orthopaedic Surgery, Clinical Centre - Skopje
Vodnjanska 17, 1000 Skopje;
Republic of Macedonia
Tel/fax: 00 389 2 3165-137

Sponsors of the meeting:

1. University Clinical Centre - Skopje
2. Dr Panovski - Skopje
3. Slavej - Skopje
4. Schering - Skopje
5. Varus-Merck - Skopje
6. Krka Farm - Skopje
7. Medicus Matea - Skopje

