



УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" – Скопје

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

**ЈЗУ УК ЗА ТРАУМАТОЛОГИЈА, ОРТОПЕДСКИ БОЛЕСТИ, АНЕСТЕЗИЈА,
РЕАНИМАЦИЈА, ИНТЕНЗИВНО ЛЕКУВАЊЕ И УРГЕНТЕН ЦЕНТАР**

СКОПЈЕ – Р. СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Ас. д-р Александар Савески

**Избор на најоптимален хуруршки третман кај
скршеници на вратот на бутната коска**

докторска дисертација

Ментор: Проф. д-р Ацо Димов

Скопје, Декември 2020

Ментор

Проф.д-р. Ацо Димов

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Медицински факултет - Скопје, Република Македонија

Проф д-р. Зоран Божиновски

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Универзитетска клиника за ортопедија

Медицински факултет - Скопје, Република Македонија

Проф. д-р Игор Кафтаниев

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Универзитетска клиника за трауматологија,

Медицински факултет-Скопје, Република Македонија

Проф. д-р Даниела Георгиева

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Универзитетска клиника за ортопедија

Медицински факултет-Скопје, Република Македонија

Проф. д-р Бети Зафирова Ивановска

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Медицински факултет-Скопје, Република Македонија

СОДРЖИНА

1. РЕЗИМЕ / АПСТРАКТ	1
2. ВОВЕД	3
- Поим и епидемиолошки карактеристики	
3. АНАТОМИЈА НА КОЛКОТ	9
- Коскени структури	9
- Лигаментарни стабилизатори	12
4. ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА НА КОЛКОТ	13
5. БИОМЕХАНИКА	15
- Pauwels класификација	16
- Garden класификација	18
6. МОТИВ	18
7. ЦЕЛ	19
8. КЛИНИЧКИ МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ	20
- Проспективна	21
- Поделби во групи	26
- Механизам на повреда	22
- Singht индекс за одредување степен на остеопороза.....	25
- Дијагностички протокол	32
- Рендген евалуација	33
- Гарденов индекс за проценка за степен на репозиција	34
- Оперативни техники	39
- Клинички материјал на ретроспективна студија	44
- Скор за мерење на квалитет на живот	48
9. РЕЗУЛТАТИ	54
- Статистичка анализа на испитаниците	54
- Социодемографски карактеристики	56
- Коморбидни состојби	57
- Применети на хируршки техники	59

- Резултати од физичкото здравје кај испитаниците	76
- Резултати од менталното здравје кај испитаниците	78
- Резултати од физичко здравје кај присутните компликации	80
- Резултати од физичкото здравје кај тип на дислоцираност	85
- Резултати од менталното здравје кај тип на дислоцираност	86
- Резултати во зависност на степенот на репозиција	87
- Резултати на квалитет на живот кај присутните компликации	96
- Резултати од ретроспективна студија	98
10. ДИСКУСИЈА	103
11. ЗАКЛУЧОК	117
12. БИБЛИОГРАФИЈА	120

АПСТРАКТ

Вовед: Скршениците на колкот претставуваат голем интернационален здравствен проблем. Ваквите повреди доведуваат до се почеста хоспитализација, инвалидитет, физичко и ментално нарушување што пак резултира со загуба на независност и самостојност, потреба од туѓа нега и неспособност луѓето да продолжат со истиот квалитет на живот кој го имале пред повредата. Имајќи ги предвид сите посттрауматски последици кои ги придружуваат овие скршеници, од витален интерес е нивната рана дијагноза, изборот на најадекватен хируршки третман кој дава најмал процент на последици и најдобар квалитет на живот.

Целта на оваа студија: Основната цел на оваа дисертација е да се изврши клиничка евалуација и анализа на постигнатите резултати за квалитетот на животот мерен со SF-36 скорот, со цел да се избере најадекватниот хируршки третман и изготви алгоритам која хируршка процедура дава најдобар квалитет на живот (PCS MCS) и како таква се избере како најадекватен хируршки третман.

Клинички материјал Докторската дисертација беше спроведена на Универзитетската клиника за трауматологија, ортопедски болести, анестезија, реанимација со интензивно лекување и ургентен центар при Медицинскиот факултет во Скопје во периодот од јануари 2017 до декември 2019 година и брои вкупно 134 испитаници кои беа хируршки третирани поради интракапсуларна скршеница на вратот на бутната коска и 28 пациенти во ретроспективната студија со посттрауматски компликации. Кај сите пациенти во обете студии беше мерен SF-36 скорот физичко здравје (PCS) и ментално здравје (MCS). Секој пациент беше информиран дека е вклучен во студијата и пополнуваше прашалник за квалитетот на живот од хируршкиот третман.

Резултати. Добиените резултати од двете студии покажаа дека остеосинтезата е најадекватен хируршки третман кај младата популација од првата и втората група, додека кај најстарата возрасна група најдобар квалитет на живот е артропластиката. Резултатите од средната возраст од 65-75 години покажаа полош SF-36 скор од MCS I PCS поради најголемиот број на компликации. Затоа кај оваа возраст најадекватен хируршки третман

кај пациентите со тешка репозиција, почетна остеопороза, дорзомијална коминуција поадекватен хируршки третман од остеосинтезата е артропластиката.

Заклучок: Најадекватен хируршки третман кај младата генерација и средната генерација е остеосинтезата, додека пак кај старата генерација, најадекватен хируршки третман е артропластиката. Пациентите во средната возраст со остеопороза, почетна или изразена, лоша репозиција, слаба физичка активност пред повредата најадекватен хируршки третман е артропластиката, а кај останатите остеосинтезата.

ВОВЕД

Скршениците на колкот претставуваат голем интернационален здравствен проблем. Тие се случуваат кај приближно 1.5 милион луѓе ширум светот на годишно ниво. Прогнозите предвидуваат дека во 2050 година тие ќе бидат застапени приближно 3.9 милиони, од кои повеќе од 700 000 во Соединетите Американски Држави (САД). (100, 70) Скршениците на колкот кај постарата популација се поврзани со нарушена мобилност, додатно зголемен морталитет, морбидитет, загуба на животна независност во извршувањето на секојдневните активности и потреба од туѓа нега (101).

Ваквите повреди доведуваат до се почеста хоспитализација, инвалидитет, физичко и ментално нарушување што пак резултира со загуба на независност и самостојност, потреба од туѓа нега и неспособност луѓето да продолжат со истиот квалитет на живот кој го имале пред повредата. Вкупниот број на ваков тип пациенти во Америка изнесува 300 000 на годишно ниво (70,71). Во 1995 година медицинскиот третман на овие повреди во САД е проценет на 8.68 билиони долари, што од друга страна претставува голем социоекономски проблем. (70, 71).

Ваквите проблеми (здравствени и социоекономски) присутни се на сите континенти ширум светот и кај нас (1,7,10,12,14,15). Смртноста од овие повреди и скршеници се проценува на 15-20% на годишно ниво.

Приближно 50% од повредените кои живееле независно и самостојно пред повредата стануваат зависни од туѓа нега и имаат полош квалитет на живот. (70,71, 7, 10). Имајќи ги предвид сите посттравматски последици кои ги придружуваат овие скршеници, од витален интерес е нивната рана дијагноза, изборот на најадекватен хируршки третман кој дава најмал процент на последици и најдобар квалитет на живот.

Скршениците на вратот на бутната коска кај пациентите постари од 65 години претставуваат една од најчестите повреди кои го ангажираат ортопедот или трауматологот, понатаму во текстот (хирургот) во нивното лекување. Овие повреди од година во година (според податоците ширум светот) заземаат се поголем размер поради подолгиот животен век на постарата популација.(7,10).

Овие скршеници ширум светот и нашата држава заземаат епидемиолошки пропорции. Според официјални податоци, тие заземаат околу 30% од болничките капацитети на ортопедско-трауматолошките установи во сите земји и континенти. Една од најзначајните причини за морталитетот и морбидитетот кај постарата популација се токму овие скршеници . Од таму произлегува дека токму овие скршеници се,, чумата на 21 от век. Речиси во сите случаи овие скршеници доведуваат до влошување на постоечките хронични заболувања и како резултат на тоа и до влошување, односно смалена функција на локомоторниот апарат и попуштање на другите органски системи, што често доведува и до смртен исход. Скршеницата на вратот на бутната коска може да биде тригер за серија здравствени проблеми кои бараат различно ниво на грижа (1,12).

Ваквиот тип на скршеници не претставуваат само болнички проблем, туку и социоекономски и финансиски проблем бидејќи за нивно лекување се трошат значајни материјални средства кои претставуваат значајно оптоварување за здравствените фондови и за секое семејство. (5,10,14,15,70,71).

Скандинавија и САД забележуваат значителен пораст на скршениците на вратот на бутната коска со зголемениот животен век. Светската здравствена организација проценила дека 1.7 милиони фрактури се случиле шурум светот во 1990 година, а се проценува дека оваа бројка би се мултиплицирала и пораснала на 6 милиони до 2050 година. (11)

Бројот на овие скршеници се предвидува дека ќе се зголеми во Јужна Австралија за 66 % до 2021 и 190% до 2050 година (1).

Интракапсуларните скршеници на вратот на фемурот најчесто се среќаваат кај постарата популација, како последица на остеопороза и најчесто се случуваат при мала траума, при мал пад од стоење или седење.

Прогнозата на третманот за ваквиот тип пациенти значително се подобрува со текот на годините благодарение на напредокот во хируршкиот третман, софицистираноста на остеосинтетскиот материјал, како и брзата, активна и современа рехабилитација. Така, многу пациенти со скршеница на вратот од бутната коска ќе се вратат во своите домови, ќе

продолжат со препорачаната рехабилитација и ќе постигнат активности како што ги имале и пред да се случи повредата (13,14).

Во однос на лекувањето на овие скршеници, хируршкиот третман нашироко во светот е прифатен како прва опција на избор. Меѓутоа, се уште постои неусогласност и широки дискусии во однос на избор на најадекватен хируршки третман (оперативна фиксација наспори артропластика), како и различно размислување во однос на возраста на пациентот, активностите кои ги извршувал пред повредата и квалитетот на коскената структура и очекувањата во животот. (55, 56).

Контроверзноста за изборот за најадекватен хируршки третман во лекувањето на овој тип на скршеници кај постарата популација и ден денес е присутен.

Така данските протоколи во лекувањето на овој вид скршеници препорачуваат интерна фиксација кај недислоцираните фрактури, додека артропластиката ја препорачуваат кај дислоцираните скршеници (58,62). Меѓутоа, интерната фиксација со шрафови ја применуваат како избор на хируршки третман кај потешки случаи (изнемоштени, кривки лица) поради краткото оперативно време (помалата инвазивност) помалото крварење и помалата трансфузија на крв. (59,60) Од друга, страна констатираа дека употребата на цемент кај хемиартропластиката во хиуршкиот третман е поврзана со покачена смртност и сериозно влошување во општата состојба (57).

Студијата направена од Stambougl. J et all, објавена во Journal of AAOS, 2019, по 8 покажува различни резултати во однос на разликите во лекувањето на траумтолози и ортопеди кои се занимаваат со ендопротетика. Ортопедите кои се занимаваат со артропластика препорачуваат и применуваат повеќе тотална протеза на колкот отколку суптотална ендопротеза, додека, пак трауматолозите повеќе препорачуваат суптотална артропластика (65).

Две компаративни студии публицирани во 2002 година реферираат спротивставени резултати околу најдобриот хируршки третман. Parker at al. (8) во рандомизирана студија кај 455 случаи ја преферираат хемиартропластиката над интерната фиксација (8), а Partenen кај 714 случаи ја преферираат интерната фиксација над хемиртопластиката (9).

Кај помладата популација (помлади од 50 години) вакви скршеници ретко се среќаваат и се резултат на силна траума - пад од висина, сообраќајни незгоди и спортски активности (2,3,4). Нивниот процент изнесува 2-3% од вкупниот број фрактури на вратот на бутната коска (2,3,4,5.). Компликациите во нивниот третман се уште присутни во поголем процент (15).

Во 1935 година Speed (6) напишал дека фиксацијата на овие фрактури била придружена со 36% компликации во нивниот хируршки третман.

Во неодамна објавена мета-анализа, Lu-Yao реферира дека процентот на компликации на овие фрактури останал непроменет и покрај сите напредоци кои ги бележи хируршкиот третман (7.)

Скршениците на вратот на фемурот кај младата популација, од друга страна, се поврзани со висок процент на компликации како што се: остеонекроза (4,16,17,21) и незараснување (4,16,18). Процентот на овие компликации во литературата се движи од 12 до 86% (4,18,19,22). Реооперациите кои се прават за спасување на главата на фемурот, како што е валгизациона остеотомија не даваат најдобри резултати (30,31,32,33). Но, сепак артропластичните хируршки процедури не се идеален избор како примарна процедура во третманот на младите кои им треба високо ниво на активност (20).

Компликациите кои се случуваат се добро докумантирани и евидентирани како незараснување, лошо зараснување, асептична некроза и попуштање на фиксацијата „fixtion failure” (FF) на постигнатата фиксација (50, 51). Главните причини се: лошата репозиција, времето на фиксација (итно, одложено), вид на фиксација (отворена, затворена) и изборот на фиксационите импланти.

Денес изборот на најадекватниот (најоптимален) хируршки третман на овие скршеници е сеуште контроверзен?

За да може да се евалуираат и хируршки третираат пациенти со скршеница на вратот на бутната коска важно е да се разберат разликите помеѓу помладата и повозрасната популација. Карактеристичните разлики помеѓу нив се во: коскената и васкуларна анатомија, механизмот на повреда, здружените повреди, морфологијата на скршеницата и видот на лекувањето. Во сите контроверзности во однос на оперативниот третман денес постои **генерален консензус дека фрактурите на вратот на фемурот треба да се лекуваат по хируршки пат.** Нема место за конзервативен третман во лекувањето со долго лежење. (16,17,18,19,20,28)

Денес клучни фактори кај оваа млада популација во хируршкиот третман се: рана хируршка интервенција, анатомска репозиција, стабилна фиксација со правилна позиција на имплантите.

Додека анатомската репозиција и стабилната фиксација најшироко во светот се прифатени како императив (3,4,5,18,19), времето на хируршката интервенција (34), улогата на декомпресивната капсулотомија, отворената репозиција, се се уште дискутабилни. (23,24,25,26,27,28).

Скршениците на вратот на бутната коска кај постарата популација многу се разликуваат од оние кај помладата популација и тоа: во: механизмот на повреда (кај повозрасните тоа е банална траума), лошиот коскен квалитет и остеопорозата што ја менува морфологијата на скршеницата. Кај оваа популација најчесто се среќава трансферзална, супкапитална фрактура со импакција (набивање) на фрагментите.

Кај младите добриот коскен квалитет, јаката траума на настанување резултира повеќе со базоцервикална лоцирана во дисталниот дел на вратот, а фрактурната линија е вертикална и биомеханички многу понестабилна (36,37,38,39). Често пати е придружена и со задна коминуција на вратот што го менува и типот на хируршкиот третман и изборот на најадекватен хируршки третман (40, 41),

Ваквите карактеристики на овие скршеници на вратот на бутната коска имаат важни импликации во одлуката на изборот на хируршкиот третман со цел да се постигне нивна нормална санација.

Концептот на изборот на хируршки третман кај постарите е различен во однос на помладите. Кај постарата популација целта на лекувањето вклучува: брза мобилност и спречување на компликациите како резултат од долготрајно лежење во кревет. За да се постигне оваа цел постојат неколку опции на хируршки интервенции: репозиција и стабилна фиксација, хемиартропластика и тотална артропластика на колкот во зависност од видот на фрактурата. Артропластиката, од друга страна, бара адекватна проценка и евалуација на фрактурата и пациентот за да се донесе правилна одлука дали таа ќе се изведе со цемент или безцемент.

Целта на хируршкиот третман кај младите е: да ја презервира главата, да се избегнат компликациите (остеонекроза и незараснувањето) и враќање на сите активности на пациентот како пред повредата. Артропластиката како прва опција кај младите пациенти не се покажа како најидеална за да достигне високо ниво на функционална активност.

Анатомската репозиција и стабилната фиксација се наметнува како консензуален императив во хируршкиот третман кај младата популација. Кај повозрасната популација исто така хируршкиот третман е метод на избор, но контроверзноста се уште постои во однос на изборот **на најадекватен хируршки третман, интерна фиксација, суптотална еднопротеза или пак тотална без цемент или цементна**. Ваквата голема контроверзност во хируршките ставови и пристапи за избор на најадекватен хируршки третман ме побуди да направам две студии и тоа **проспективна** на пациенти со скршеници на вратот на бутната коска со различна старосна возраст, различни класификациони групи и избор на најадекватен хируршки третман и **ретроспективна** студија со цел да се анализираат ризикфакторите кои доведуваат до постоперативни компликации (аваскуларна некроза и незараснување) и нивно избегнување. На крај од овие две студии ќе се направи **алгоритам** за прецизна одлука на изборот на најадекватен хируршки третман на овие скршеници. На тој начин се отвора поле да се направи правилен и најоптимален хируршки третман на вратот на бутната коска кај различна возраст и дислокација.

АНАТОМИЈА НА КОЛКОТ

За да се направи правилен избор на најадекватен хируршки третман кај фрактурите на вратот на бутната коска кај помладата и повозрасната популација потребно е хирургот да направи правилна евалуација на анатомијата, васкуларизацијата, биомеханиката, механизмот на повреда, степенот на остеопороза, коморбидитетот кај пациентот и очекувањата на повредениот во понатамошниот живот. Така, со една интегрирана проценка со сите фактори ќе може да се избере и направи најадекватен избор на хируршки третман.

Зглобот на колкот (*articulation coxae*) е најголемиот зглоб во човековото тело. Тој е спој на долните екстремитети со телото. На тоа место на сразмерно мала површина се пренесува тежината на телото, рамномерно распределена на секој екстремитет.

Колкот (*articulation coxae*) е сферичен зглоб (*articulation cotylica*), кој се состои од две зглобни тела: конкавно (*acetabulum*) и конвексно, глава на фемурот (*caput femoris*). Топчестиот зглоб овозможува голем опсег на движења во сите правци. Зглобот на колкот може да има безброј осовини. Секоја права линија која поминува низ центарот на зглобот може да претставува оска на движење. Опсегот на движење е правопрпорционално со големината на конвексното зглобно тело, а обратно пропорционално со конкавното зглобно тело. Ваквата анатомија на овој зглоб му овозможува да ги изведува сите движења, вклучувајќи ги и ротациите.

Ацетабулумот претставува шуплива полутопка. Сместен е во средината на латералната страна на карличната коска, ориентирана кон латерално долу и напред. Тој е обложен со р'скавица која формира полумесечеста површина наречена *facies lunata*, која претставува зглобна, полумесечеста формација која доаѓа во директен контакт со главата на бутната коска. Краиштата на *facies lunata* ограничуваат една вдлабнатина исполнета со масно ткиво (*fossa acetabuli*). Масното ткиво (*pulvinar*) е фиброеластично масно перниче, покриено со тенка синовијална мембрана, кој содржи крвни садови, битни за васкуларизација на колкот.

Главата на бутната коска претставува мазно, топчеста формација која е ориентирана кон медијално, напред и горе и претставува две третини од топка со радиус од

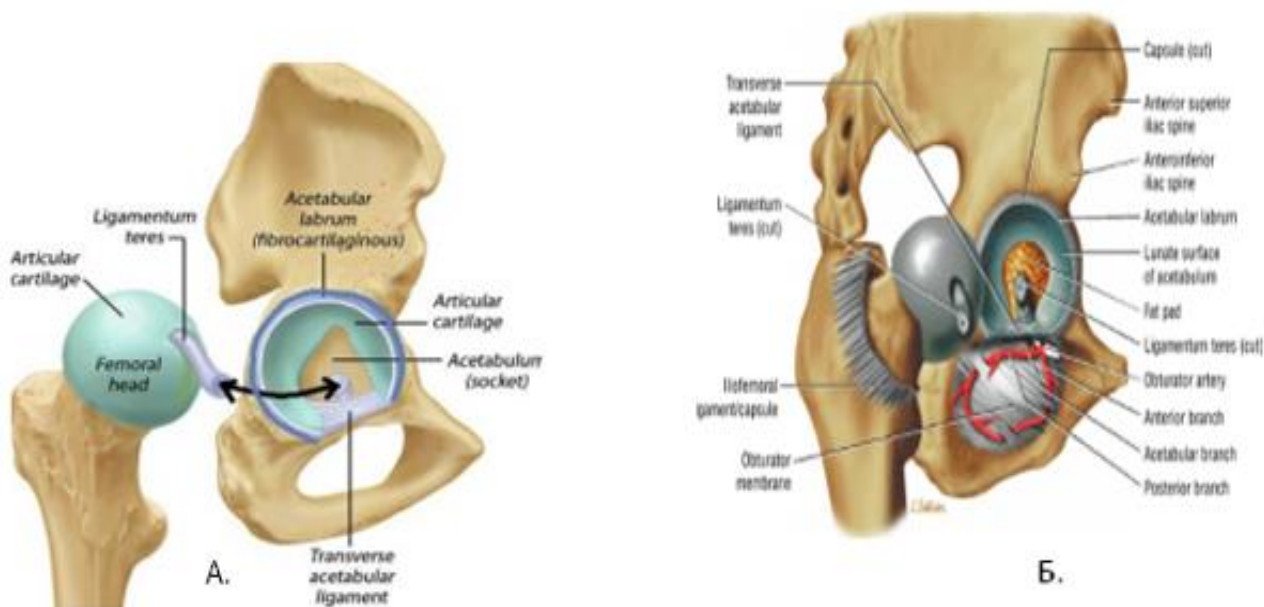
20 до 25 мм. На задниот горен дел на зглобната површина се наоѓа овална јамичка (fovea capitis femoris) на која се припојува lig capitis femoris низ која доаѓа дел од васкуларизацијата (исхраната) на главата на бутната коска. Главата на бутната коска продолжува во вратот на бутната коска во должина од 3.5-5 см и заедно со дијафизата на бутната коска го градат колодијафизниот агол кој изнесува 125-130 степени. Вратот на бутната коска претставува регија помеѓу главата на бутната коска и трохантерниот масив и е сместен во зглобната капсула. Сите скршеници кои настануваат во оваа регија (на вратот на бутната коска) и на главата се викаат интракапсуларни, додека скршениците кои настануваат периферно од базата на вратот и трохантерната регија се наречени екстраартикуларни скршеници. Оваа класификација на интракапсуларни (на главата и вратот) и екстракапсуларни (трохантерни и суптрохантерни) ја дал Сорег уште во 1824 година. Слика број 1.



Слика број 1. Приказ на интракапсуларни (на вратот и главата) и екстракапсуларни скршеници (трохантерниот масив и под него) на проксималниот дел о фемурот.

Главата на бутната коска е покриена (обложена) со лушпеста, р’скавична творба, а содржината во неа е фракилна, сунѓереста структура која со возраста ја менува својата цврстина. Кај младата популација таа е значајно поконзистентна и поцврста отколку кај повозрасната популација, каде е послаба и неконзистентна. Овој податок е од особена

важност хирургот на кој треба да внимава при најадекватниот избор на имплантат во хируршкиот третман на скршениците на вратот на бутната коска. Во оваа творба завршуваат врвовите на имплантатите (шрафовите) и од нивната позиција во однос на артикулираната површина, како и конзистентноста на спонгиозата ќе зависи стабилноста на остеосинтезата. Па, така, кај младата популација таа е многу постабилна од кај повозрасната популација. Еден од битните ризични фактори за настанување на постоперативните компликации во хируршкиот третман на скршениците на вратот на бутната коска е и зацрствување (анхорирање) на врвовите на шрафовите. Добрата позиција и должината на шрафовите ги превенира компликациите од типот: незараснување, псевдоартроза, попуштање (разлабавување) на имплантатите. Тогаш тие излегуваат надвор од нивната првобитна позиција од вратот „cut out“, со последователно разместување на фрагментите и паѓање на главата во варус позиција. На предната страна на границата помеѓу вратот и дијафизата се наоѓа *linea intertrochanterica* на која се инсерира зглобната капсула. На истата страна се наоѓаат бројни нерамнини кои претставуваат влез за поголем број крвни садови во вратот. Слика број (2)



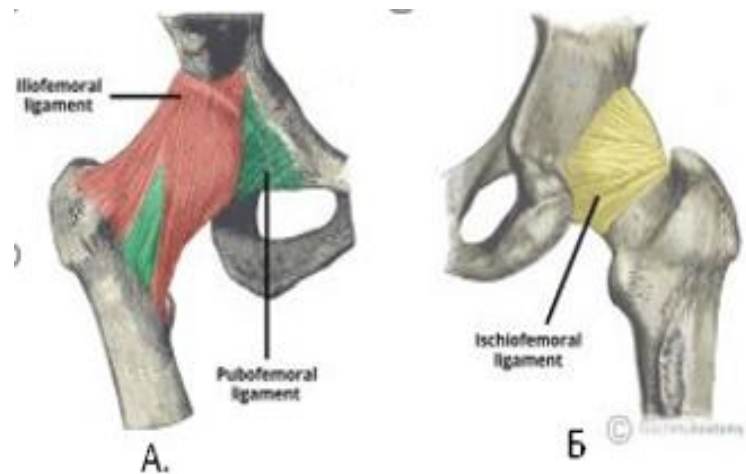
Слика број 2. Анатомски карактеристики на коскените делови на колкот А. Преден приказ
Б. Заден приказ

Периферно ацетабулумот се проширува во една рабна, прстенеста, фибро-р`скавична формација наречена *labrum acetabili* која ја зголемува површината на ацетабулумот и дополнително ја зајакнува конгруентноста (зглобноста) на коскените структури. Дополнителни фактори кои учествуваат во конгруентноста на зглобот се зглобните лигаменти, кои се вкупно 3 на број и тоа:

- lig. Psofemorale – Bertini - нај jakiот лигамент во човековото тело, во форма на буква „Y“ кој всушност претставува мост помеѓу карлицата и главата на бутната коска. Го стабилизира колкот од предната страна.

- lig pubofemorale преден стабилизатор, триангуларна форма кој се протега од предниот дел на карлицата до Бертинијевиот лигамент.

- lig. Isthiofemorale се припојува на задната страна од зглобот и воедно превенира внатрешна ротација (медијална) кога пубофеморалниот лигамент ограничува абдукција и внатрешна ротација. Сите три лигаменти имаат задача да го растоварат jakiот мускулен стабилизатор кој ја обезбедува стабилноста на зглобот при исправен став на човекот. Со тоа се штеди енергија, мускулите се одмораат, а пасивно оптегнатиот илиофеморален лигамент ја одржува положбата на телот исправена. Слика број (3)



Слика број 3. Приказ на лигантарни стабилизатори на колкот А. преден приказ Б. Заден приказ

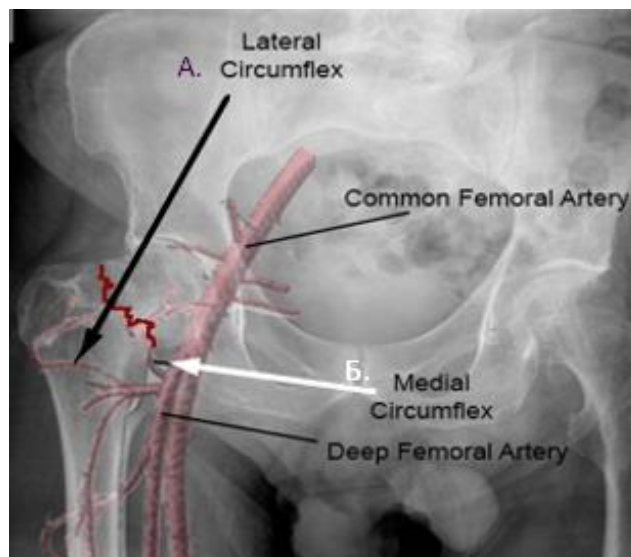
На преодот на вратот во горниот дел од телото на фемурот постојат две коскени испапчувања: големиот и малиот трохантер. На овие две коскени важни структури се припојува пелвинотроханерната мускулатура која е од особена важност за функцијата на движењето, биомеханичките, статичките и динамичните соодноси и сили на колкот.

ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА НА КОЛКОТ

Васкуларизацијата на колкот е од особена важност за зараснувањето на скршениците, постоперативниот тек и квалитетот на животот кај пациентите.

Главата и вратот на бутната коска во нјголем дел се васкуларизирани од гранките на а. profunda femoris, и тоа:

- *A. circumflexa femoris lateralis*, која претставува гранка на *a. profunda femoris*, главна за васкуларизација на предниот дел од главата на бутната коска. На ниво на интертрохантерната линија дава два типа на гранки, и тоа асцендентни (нагорни) за васкуларизација претежно за предниот дел на вратот на бутната коска и десцендентни (надолни) за васкуларизација претежно на трохантерниот масив.
- *A. circumflexa femoris medialis* на горниот раб на *m. pectineus* од медијалната страна на *a. profunda femoris* се дели на две гранки - површинска и длабока. Површинската гранка (*r. superficialis*) се дисперзира во мускулите од медијалната регија на натколеницата. Длабоката гранка (*r. profundus*) оди латерално и проксимално васкуларизирајќи ја задната страна на зглобот и мускулатурата. Од длабоката гранка (*r. profundus a. circumflexe femoris medialis*) се одвојува гранка *r. acetabularis* која низ *incizura acetabuli*, заедно со ацетабуларната гранка од оптурторната артерија (*r. acetabularis a. obturatoriae*) оди во *lig. capitis femoris*, како *a. foveolaris*, која го снабдува циркумфовеоларниот дел на главата, што е околу 10% од нејзиниот волумен. Слика број (4)



Слика број 4. Приказ на крвосабдување (исхрана) на горниот дел од бутната коска

А. Приказ од напред на латералнатата кружна (циркумфлексна) артерија која со своите гранки го васкуларизира (исхранува) предниот дел од колкот и зглобната капсула (црна стрелка)

В. Приказ од позади на медијалната кружна артерија која со своите гранки го васкуларизира задниот дел од колкот и зглобната капсула. (бела стрелка)

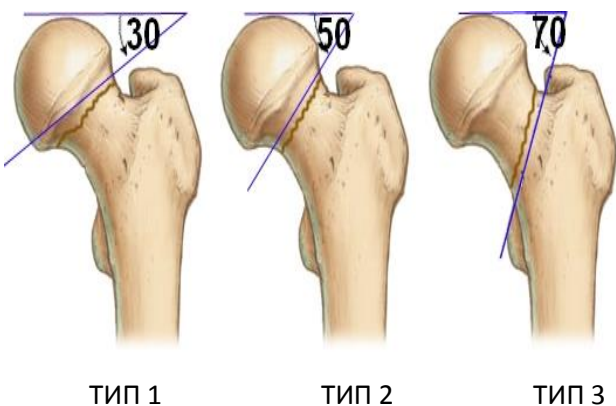
БИОМЕХАНИКА НА ФРАКТУРИТЕ НА ВРАТОТ НА БУТНАТА КОСКА

Биомеханичките сознанија за проксималниот дел од бутната коска историски се формирани од Pauwels и соработниците (46). Неговата класификација за фрактури на бутната коска се базирани на аголот кој го формира фрактурната линија со хоризонталната линија која минува низ карличната коска. Мерејќи го тој агол наречен агол, наречен агол на Pauwels, тој го одредил и меѓусебниот контакт на фрагментите. Опишувајќи ја неговата класификација заклучил дека скршениците од тип 1 каде аголот е под 30 степени, контактот меѓу фрагментите е најголем, силите на набивање (компресија) најголеми па според тоа зараснувањето на овој тип скршеници е најголем. Скршениците од тип 2 по Pauwels (хоризонталната линија со скршеницата формира агол од 30 до 50 степени), чинат помал контакт помеѓу фрагментите, силите на набивање (компресија) се нешто помали и аналогно на тоа прогнозата кај овие скршеници за зараснување е полоша за разлика од претходната група. Во групата тип 3 според Pauwels, каде аголот е над 70 степени или повеќе не овозможува никаков контакт помеѓу фрагментите, а силите веќе не се сили на компресија (набивање) туку сили на раздвојување (стрижни), кои водат до незараснување на главните фрагменти. На тој начин ваквиот смер на силите не води до санација на фрактури туку о незараснување (псевдоартроза). Затоа, овие фрактури се наречени лизгачки фрактури (slipped fractures).

Од горе опишаното, евидентно е дека големината на аголот е правопрпорционална на стрижните сили, а обратнопропорционална со силите на компресија т.е. колку е поголем аголот помеѓу фрактурната линија и хоризонталната линија толку стрижните сили (силите на раздвојување) се поголеми и зараснувањето е полошо (понеостабилна скршеница).

Од друга страна, колку аголог помеѓу фрактурната линија е помала, тоа значи дека силите на импакција (силите на набивање) се поголеми, т.е. зараснувањето е поголемо. Слика број (5)

Затоа хирургот треба да се стреми со својата анатомска репозиција и прав избор на адекватна фиксација (канулирани шрафови, ДХС,) стрижните сили да ги претвори во компресивни сили со што се избегнуваат едни од најтешките постоперативни компликации, како што се: незараснување, лошо зараснување превдоартроза и асептична некроза, кои битно го влошуваат квалитетот на живот со ваков тип на скршеници. Хирургот треба со правилна проценка на скршеницата и правилна и прецизна класификација, се стреми кон анатомска репозиција која треба да ја задржи со правилен избор на имплант (шрафови) кои ќе доведат до санација на скршеницата. Тогаш хирургот со сигурност може да каже дека направил најадекватен хируршки третман. Доколку хирургот не успее да направи анатомска или задоволителна репозиција и не ја задржи со стабилна фиксација, тогаш својата дилема треба да ја промени и примени со поадекватен хируршки третман како што е артропластиката.



Тип 1 фрактурата со хоризонталната линија гради агол од 30

Тип 2 фрактурата со хоризонталната линија гради агол од 50

Тип 3 фрактурата со хоризонталната линија гради агол од 70

Слика број 5. Pauwels-ова класификација на скршениците на вратот на бутната коска

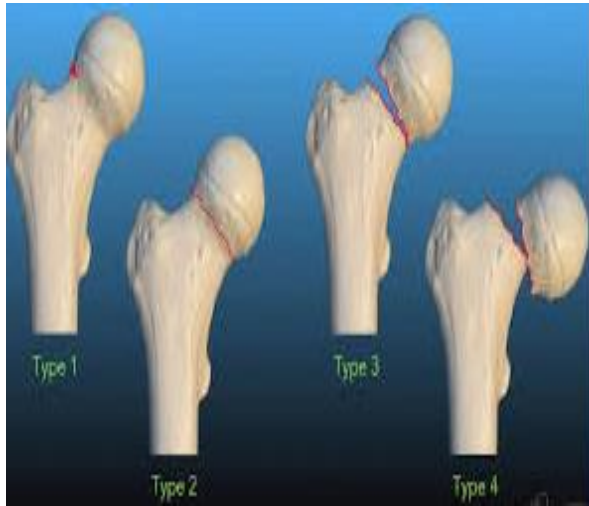
Во студијата на Bergman (69) кој користел сензор протеза на колкот, дава поддршка на идејата на Garden. Тој заклучува дека правецот на максимално оптоварувачки сили останува непроменети (независно од тежината на активност). Околната мускулатура на колкот ги трансформира стрижните сили во компресивни по должина на трабекуларните коскени гредички при силите на оптоварување.

Кај повозрасните пациенти со лоша општа состојба, ослабена мускулатура и ослабена коскена структура ја наметнува идејата за употреба на атропластика наместо остеосинтеза.

Garden (42,43) во 1961 година ја публикувал својата класификација базирајќи се на степенот на дислокација. Репозицијата на фрактурната линија ја смета за особено важна. (Слика број 6).

- Garden I импактирана скршеница - трабекуларните коскени гредички со главата се позиционирани во лесен валгус под агол од 160 степени.
- Garden II стабилна импактирана во валгус, недислоцирана скршеница,
- Garden III главата на бутната коска е дислоцирана во варус
- Garden IV комплетно дислокација со абривијација и надворешно ротирани екстремитет.

Од биомеханички аспект првите две (Garden I и II) се недислоцирани и тие со хируршки третман треба да се задржат во таа состојба, додека пак, Garden III и IV се наречени дислоцирани и бараат задолжителна рана анатомска репозиција на фрагментите и стабилна фиксација. Слика број (6).



Тип I некомплетна, импактирана фрактура

Тип II комплена фрактура без дислокација

Тип III комплетна фрактура со дислокација

Тип IV дислоцирана фрактура со абревијација

Garden I Garden II Garden III Garden IV

Слика број 6. Garden класификација на фрактури на вратот на фемурот. Тип I и II недислоцирана скршеница биомеханички фрагментите се во добар контакт за нивна санација. Тип III и IV фрагментите со минимален или никаков контакт за да дојде до нивна санација.

МОТИВ

Во секојдневната клиничка пракса на Универзитетската клиника за ортопедија и трауматологија, се среќаваме и соочуваме со скршеници на вратот на бутната коска.

Развојот на науката и технологијата придонесе до унапредување не само на материјалите и имплантите, туку и подобрување на хируршките можности и техники, а со тоа и подобрување на клиничките резултати и намалување на хируршките компликации.

Примената на обете техники (остеосинтеза и артропластика) доведе до восхитувачки резултати не само меѓу нас лекарите, туку и кај пациентите, но само доколку најадекватно и најсоодветно се применат.

Мотивот за изработка на оваа докторската дисертација ми беа споротивставените ставови за третманот на фрактурите на вратот на бутната коска не само кај нас, туку и на просторите надвор од нашите граници. Како да направам најадекватен избор (остеосинтеза или артропластика)? Често пати си го поставував прашањето што да биде најадекватен хируршки третман кај повредите на вратот на бутната коска. Како да избегнам постоперативни компликации кои го влошуваат квалитетот на живот на повредениот? Исто така, потребата и желбата научно да презентирам резултатите добиени од работата на нашите клиници во однос на супериорноста на едната техника во однос на другата ми беше дополнителен мотив за работа и истражување во оваа проспективна студија. На крај, многу постоперативни компликации како псевдоартрозата, асептичната некроза и попуштањето на остеосинтезата се поврзани со различни ризикфактори во текот на оперативниот избор и третман. Со цел да ги анализирам различните ризик фактори како дополние се обврзав да направам ретроспективна студија со цел тие да бидат јасно одредени и да се избегнуваат во текот на хируршкото лекување на фрактурите на вратот на бутната коска. Изборот на најадекватен хируршки третман на фрактурите на вратот на бутната коска игра клучна улога во квалитетот на животот на повредените и превенција на постоперативните компликации.

ЦЕЛ НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

- Основната цел на оваа дисертација е да се изврши клиничка евалуација и анализа на постигнатите резултати од хируршкиот третман на скршениците на бутната коска поделени во групи по однос на нивната возраст, типот на скршеницата и видот на хируршките техники остеосинтеза или имплантација на ендопротеза (тотална или суптотална).
- Понатаму, оваа дисертација направи проценка на квалитетот на живот кај оперираните пациенти мерен со SF-36 бодовниот скор, земајќи го предвид физичкото и менталното здравје. Анализата на резултатите на SF-36 бодовниот скор го одредува квалитетот на животот кај повредените до комплетна санација на

скршеницата, како и кај оние со пострауматски компликации. На тој начин се одредува кои се ризичните фактори кои довеле до тие компликации со цел да се избегнат во изборот на најадекватен хируршки третман.

- На крај, базирајќи се на анализираните резултати од проспективната студија, да се избере најадекватен хируршки третман и направи алгоритам за негов избор за целосна санација на скршеницата и избегнување на приружните компликации.

КЛИНИЧКИ МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Во периодот од јануари 2017 година до декември 2019 година вкупно 134 пациенти беа хируршки лекувани поради интракапсуларна скршеница на вратот на бутната коска. Студијата беше **проспективна**. Пациентите од 30-80 годишна возраст беа хоспитализирани на Универзитетската клиника за ортопедија и трауматологија во состав на ТОАРИЛУЦ при Медицинскиот факултет на Универзитетот „Свети Кирил и Методиј“ во Скопје. Сите пациенти беа подготвени за хируршки третман поради скршеница на вратот на бутната коска. Следниве пациентите кои не беа вклучени во студијата: скршеници на вратот на бутната коска и придружена скршеница на дијафизата, пациенти со повреди на главата и Глазгов кома скала помала од 14, повреди со повреда на р’бетот и р’бетниот мозок со или без неуролошки испади, пациенти со психијатриски проблеми и метаболни заболувања, како и патолошки скршеници (тумори, остеомиелитис) беа исклучени од студијата.

Универзитетската клиниките за ортопедија и трауматологија беше избрана за хируршкиот третман на овие повредени бидејќи располагаа со доволен број пациенти, нивната фрекванција е висока, опременоста е на висок степен и располагаат со сите услови потребни за изработка на оваа проспективна студија. Сите пациенти беа примени, хируршки третирани под исти услови неопходни за ваква студија. Во обете клиники, јас

како специјалист по ортопедија и супспецијализант по трауматологија активно бев вклучен во комплетниот дијагностички и хируршки третман на овие повреди и имав можност да ја користам севкупната опрема со која располагаат обете клиници, како и медицинската документација за оваа проспективна студија.

Освен проспективната студија беше направена и **ретроспективна студија** со цел да се анализираат ризик факторите кои довеле за настанување на постоперативните компликации (аваскуларна некроза и псевдоартрозата). Целта на ретроспективната студија да се идентифицираат ризик факторите, истите се намалат или избегнат во планирањето и изборот на најадекватен хируршки третман.

При самиот прием на секој пациент му беше укажано дека ќе биде вклучен во студијата и му беа објаснети сите фази во дијагностичко-хируршкиот протокол како и сите дополнителни испитувања за да се заврши целата постапка. Од секој пациент се побара согласност да доаѓа на редовни контролни прегледи каде што ќе се следи неговото физичко и ментално здравје се до комплетна санација на скршеницата или до настанувањето на можните компликации. Контролните прегледи се правеа на шест недели, третиот, шестиот и дванаесетиот месец. На секој контролен преглед се пополнуваше прашалник за ментално и физичко здравје на пациентот мерено со SF-36 скорот. Во исто време пациентот беше и рендгенолошки евалуиран со посебен акцент на: позиција на шрафовите или ендопротезата, нивна поставеност, состојбата на скршеницата, нејзина санација или присуство на постоперативни компликации. Сите пациенти беа евалуирани во временски интервал до 2 години.

Клиничката и рендгенолошката евалуација на скршеницата се правеше амбулантски на споментатите клиници на точно одредени и закажани контролни прегледи.

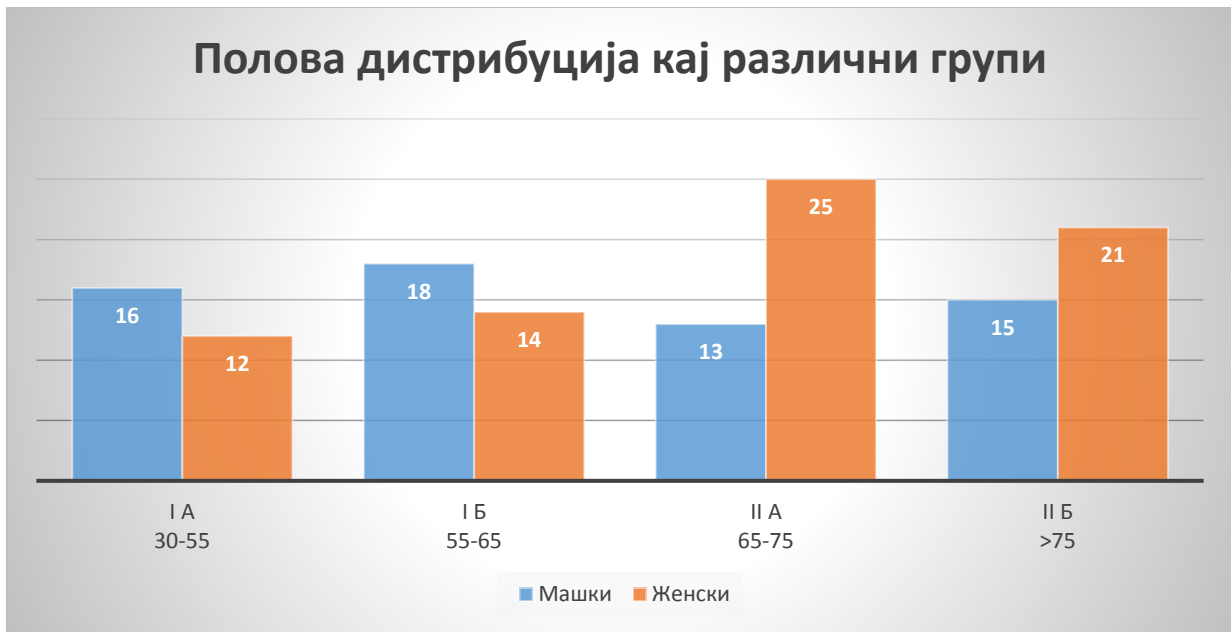
Пациентите во оваа проспективна студија, вкупно 134 беа хоспитализирани за хируршки третман и понатамошна нивна евалуација. Пациентите беа поделени во две главни групи и тоа I и II, а секоја од нив поделени во две подгрупи (I A, I B и II A II B) во зависност од вазраста на пациентите, морфологија и дислоцираност на фрактурата, квалитетот на коскената структура во различни возрасни подгрупи како клучни фактори за санација на фрактурата. Кај сите пациенти беше користена класификацијата по Garden. Слика број 6, 7,

Механизмот на повреда на вкупниот број на пациенти прикажан е на табела број 1

Број на пациенти		
Механизам на повреда	Група I	група II
Пад од висина	21	10
Сообраќаен трауматизам	20	6
Спортски трауматизам	11	0
Сточка позиција	8	58
вкупно	60	74

Табела 1. Приказ на пациентите во групата I и II спрема механизмот на повреда

Половата дистрибуција на пациентите е прикажана на графикон број 1



Графикон број 1. Полова дистрибуција на вкупниот број на пациент по групи и подгрупи

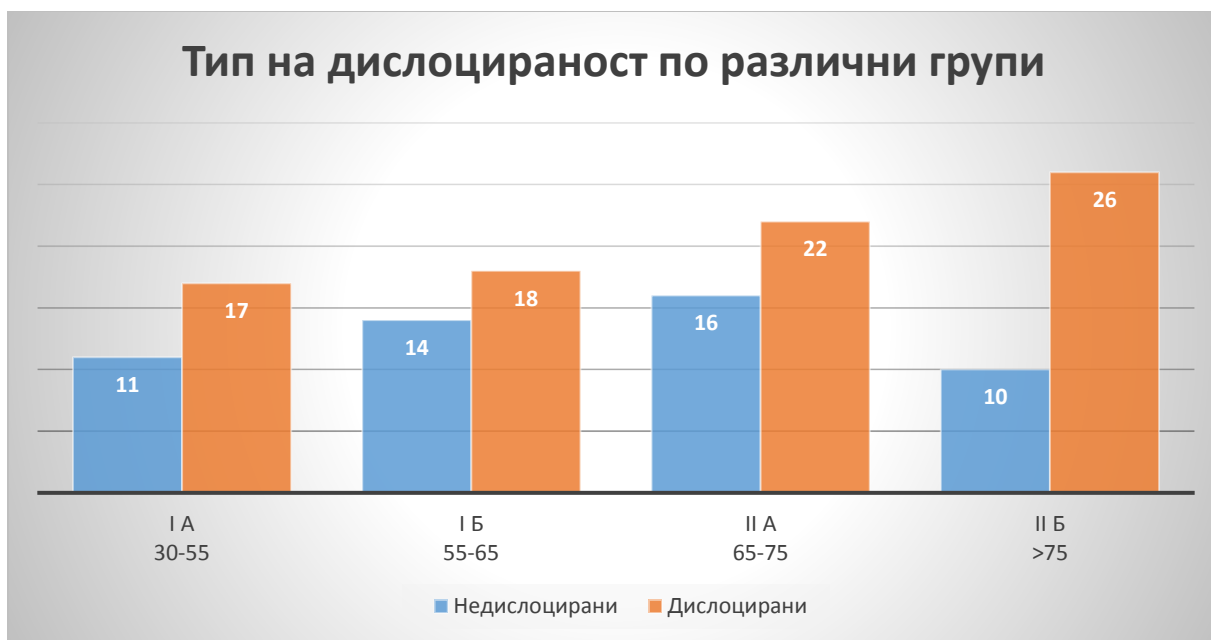
Кај сите пациенти беше користена класификацијата по Garden и тоа на недислоцирани Garden I и II и дислоцирани Garden III IV.



Слика број 7. А. Недислоцирана скршенца по Garden

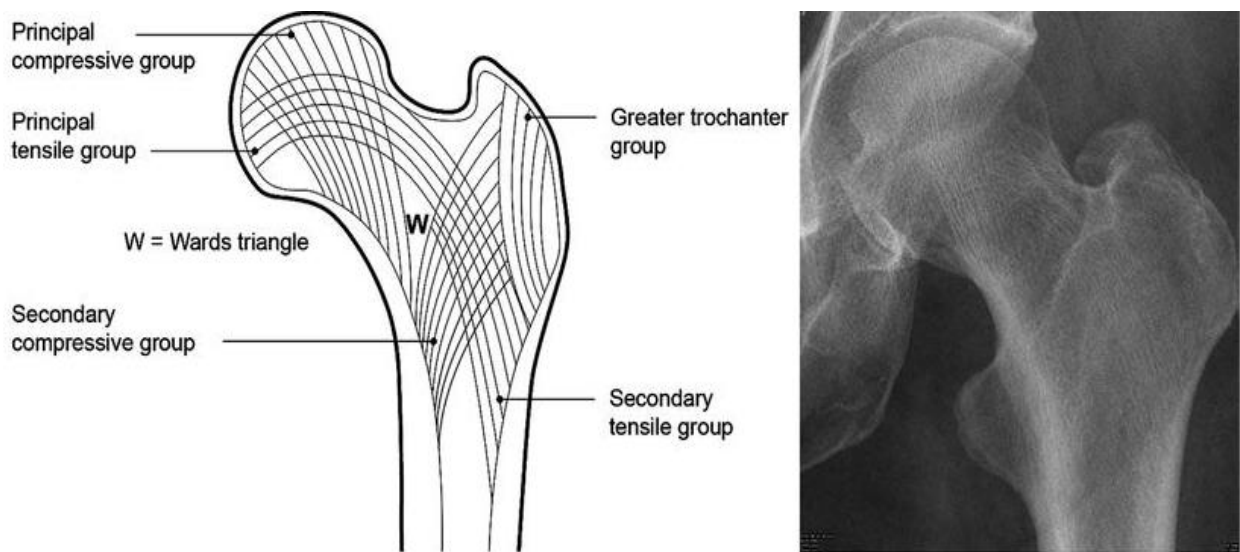


Б. Дислоцирана скршеница по Garden



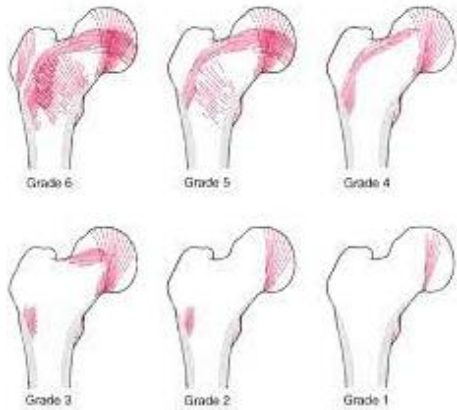
Графикон број 2. Тип на дислоцираност на скршениците по групи и подгрупи

Степенот на остеопорозата како клучен фактор за избор за најдекватен хируршки третман беше одредуван според Singh-овиот индекс. (44) Тој претставува степен на појавување на компресивни и тензиони гредички на вратот на бутната коска. Овие гредички се вкупно 4 и тоа: примарни компресивни, кои одат од внатрешниот дел на дијафизата до горниот дел на главата, секундарни компресивни, кои одат од медијалниот дел на кортексот ориентирани кон големиот трохантер, примарни тензиони, од надворешната страна под големиот трохантер ориентирани кон долниот дел на главата и секундарни тензиони, на висина на малиот трохантер ориентирани од латерално кон медијано. Колку поголем индекс, толку повпечатливи компресивни и тензиони гредички, а со тоа и поголем квалитет на коскено ткиво. Колку помал индекс толку поизразена остеопороза (слика број 8).



Слика број 8. Singht-ов индекс на појавување на примарно компресивни, примарно тензиони, секундарно компресивни и секундарно тензиони гредички за детекција на степенот на остеопороза

Врз база на горенаведените примарни и секундарни тензиони и компресивни сили и трабекули, Singht во 1970 година ги класифицирал во 6 групи во зависност од степенот на нивноста појавување, а со тоа и степенот на остеопороза. Бројот од 1-6 се зголемува обратнопропорционално со степенот на остеопорозата и тоа број 1 е изразена остеопороза, а број 6 без остеопороза.(слика број 9)



6. Присутни се сите трабекуларни гредички
5. Нагласени се примарните тензиони и примарните компресивни
4. Редуцирани се примарните тензиони трабекули
3. Примарните тензиони е прекинати
2. Присутни се само примарните компресивни трабекули
1. Прекинати и примарните компресивни трабекули

Слика број 9. Sight-ов индекс за проценка на степенот на остеопороза

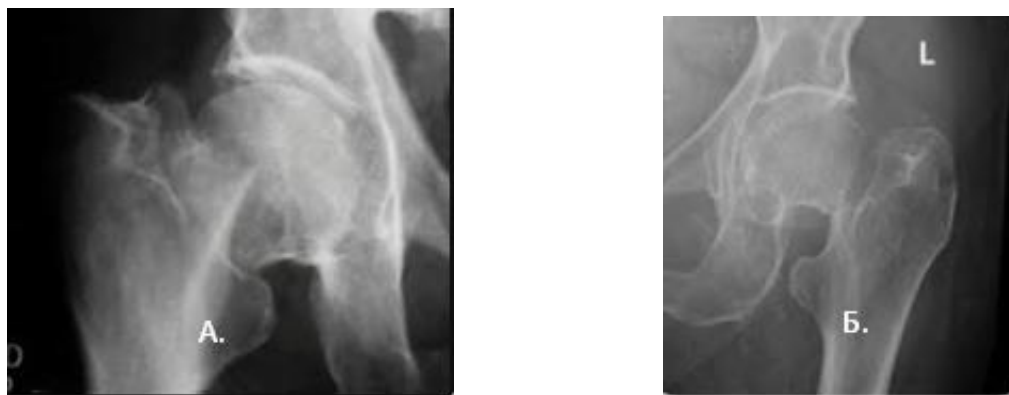
Пациентите од оваа проспективна студија вкупно 134, беа поделени во две главни групи и истите на уште на две подгрупи. Во **групата I** беа анализирани вкупно 60 пациенти на возраст од 30-65 години. Пациентите од оваа група беа поделени во две подгрупи поради разликите во возраста, морфологијата и дислоцираноста на скршеницата, како и разликата во коскната структура која се менуваше со текот на годините (Слика број 10).

Во **групата I A** беа анализирани 28 пациенти на возраст од 30-55 години (млада популација), од кои 16 мажи и 12 жени. Од вкупниот број со недислоцирана скршеница беа 11 пациенти (Garden I - 3 пациенти, Garden II - 8 пациенти) и со дислоцирана скршеница вкупно 17 пациенти (Garden III - 9 пациенти Garden IV - 8 пациенти). Кај сите пациенти во оваа група беше направена затворена (кај 26 пациенти) и отворена (кај 2 пациенти) репозиција и интерна фиксација без разлика на дислоцираноста на скршеницата.



Слика број 10. Недислоцирани скршеници А. Garden I и Б. Garden II

Во **групата I Б** (средна возраст) беа анализрани вкупно 32 пациенти на возраст од 55-65 години, од кои 15 мажи, а 17 жени. Изборот на хируршки третман зависеше од видот на скршеницата, квалитетот на коската и знаци на остеопороза (почетна или напредната). Од вкупниот број пациенти, 14 беа со недислоцирани скршеници (Garden I - 6, Garden II - 8) и 18 со дислоцирани (Garden III - 10, Garden IV - 8) пациенти. Хируршкиот третман затворена анатомска репозиција беше направен кај 24 пациенти, отворена кај 4 пациенти и потоа следувахе стабилна фиксација со 3 канулирани шрафови. Кај останатите 4 пациенти, на 60-65 годишна возраст со знаци на почетна остеопороза и ослабена коскена структура се имплантираше тотална ендопротеза.



Слика број 11. Дислоцирани скршеници по Гарден А. Garden IV Б. Garden III

Отворена репозиција беше направена кај 4 пациенти бидејќи не беше можна затворена репозиција и корекција на фрагментите. Затоа се направи отворена репозиција, под директна визуелизација, анатомска репозиција и стабилна фиксација со 3 канулирани шрафови.

Во **групата II** беа вклучени 74 пациенти. Оваа група беше поделена во две подгрупи и тоа:

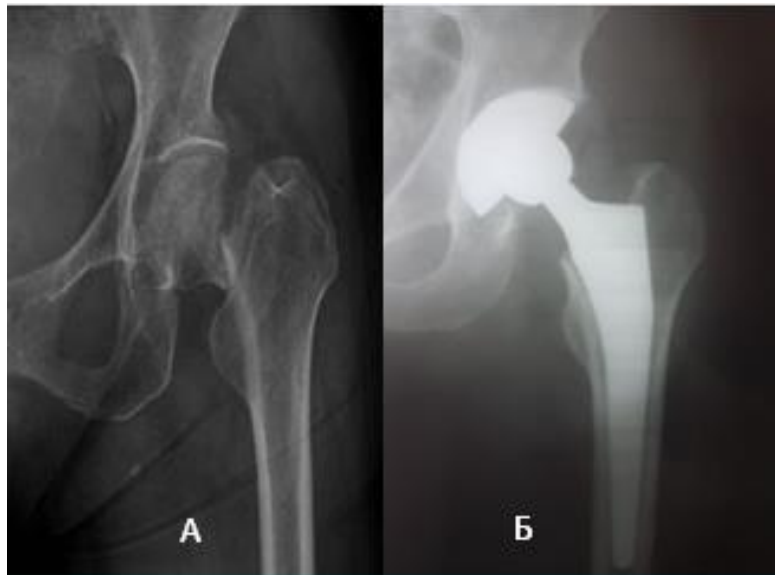
Група II А вкупно 38 пациенти на 65-75 годишна возраст, без изразен или со минимален

(1-2) коморбидитети и **група II Б** 36 пациенти над 75 годишна возраст.

Кај пациентите од **групата II А** со недилоцирани скршеници (Garden I и II) се применуваше фиксација со канулирани шrafoви (22 пациенти) и тоа кај 18 пациенти физички активни беше направена затворена репозиција (CRINF close reduction internal fixation), а отворена (ORIF open reduction internal fixation) кај 4 пациенти. Потоа следуваше фиксација со три канулирани шrafoви. Кај останатите 12 пациенти со подобар квалитет на коска и послабо изразена остеопороза беше имплантирана тотална ендопротеза, а кај 4 пациенти суптотална протеза. Слика број 12, 13, 14,15.

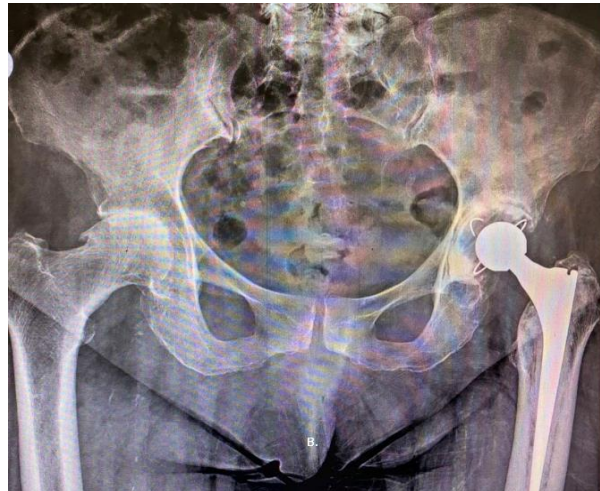
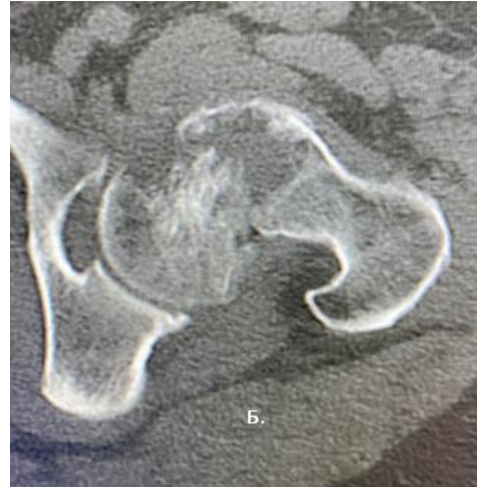


Слика број 12. 62 годишна пациентка повредена при пад од стојачка позиција А. Garden I предоперативна граfiја Б. Постоеративно прописно позиција на 3 канулирани шrafoви



Слика број 13. Пациентка на 66 годишна возраст со Garden III скршеница третирана со тотална безцементна ендопротеза А. Предоперативно Б. Постоперативно

Во групата **II Б** беа анализирани 36 пациенти (мажи 15, жени 21) над 75 годишна возраст со коморбидитети (остеопороза) кај кои најчесто се применуваше суптотална, биполарна, цементна ендопротеза кај 31 пациент, кај 3 пациенти затворена репозиција и интерна фиксација, а кај 2 пациенти тотална ендопротеза (Слика број 14).



Слика број (14) А. АП на дислоцирана скршеница Б. Трансферзална рамнина на дислоцирана скршеница В. Постоперативна контролна рендген графија на тотална цементна ендопротеза

	I A	I Б	II A	II Б
Години	30-55	55-65	65-75	>75
Број на пациенти	28	32	38	36
Пол	Машки 16 Женски 12	Машки 18 Женски 14	Машки 13 Женски 25	Машки 15 Женски 21
Тип на скршеница	Недислоцирани 11 Дислоцирани 17	Недислоцирани 14 Дислоцирани 18	Недислоцирани 16 Дислоцирани 22	Недислоцирани 10 Дислоцирани 26
Тип на хируршка интервенција	<ul style="list-style-type: none"> • CRIF* 26 • ORIF* 2 	<ul style="list-style-type: none"> • CRIF* 24 • ORIF* 4 • THR* 4 	<ul style="list-style-type: none"> • CRIF* 18 • ORIF* 4 • THR* 12 • STHA* 4 	<ul style="list-style-type: none"> • CRIF* 3 • THR* 2 • STHA* 31

Табела број 2. Табеларен приказ на клиничкиот материја по групи, возраст, пол, тип на скршеница и тип на хируршка интервенција

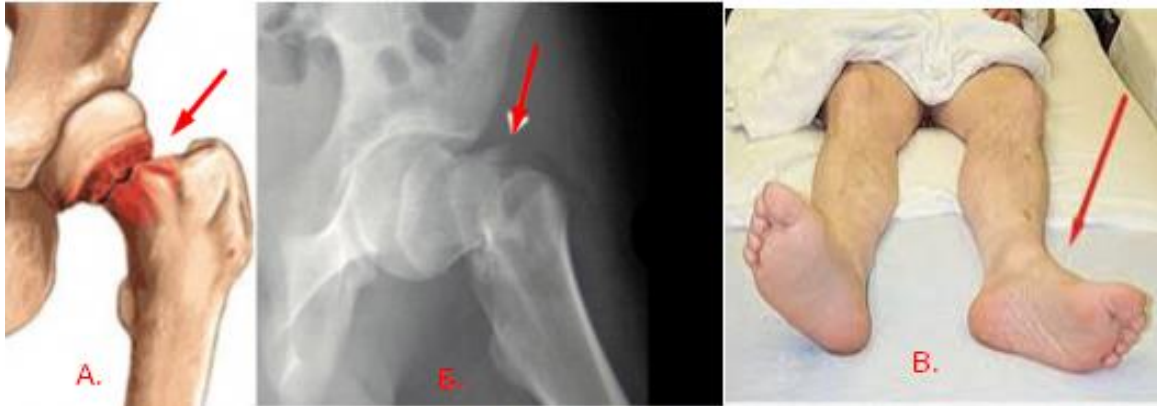
*CRIF - close reduction internal fixation, *ORIF - open reduction internal fixation, *THR - total hip arthroplasty, *STHA - subtotal hemiarthroplasty



Слика број 15. Пациент на 75 годишна возраст Garden III опериран со суптотална цементна ендопротеза.

Кај секој пациент беше поставена дијагнозата според следниов протокол кој вклучуваше:

Клиничка слика и физикален преглед: болката како најкарактеристичен знак кај пациентите со скршеница на вратот на бутната коска, неможност на повредениот да стане, да оди и да го подигне повредениот екстремитет. Најчесто екстремитетот беше скратен, надворешно ротиран и секое мало помрднување беше придружено со силна болка во колкот. Во пределот на големиот трохантер често се забележуваше модринка од хематомот во поткожното ткиво како резултат на падот (Слика број 16)



Слика број 16. А. Шематски приказ на скршеница на вратот на фемурот Б. Рендген граfiја на скршеница на лев колк В. Абрeвијација и надворешно ротиран повреден екстремит како најчести знаци за навремена дијагноза.

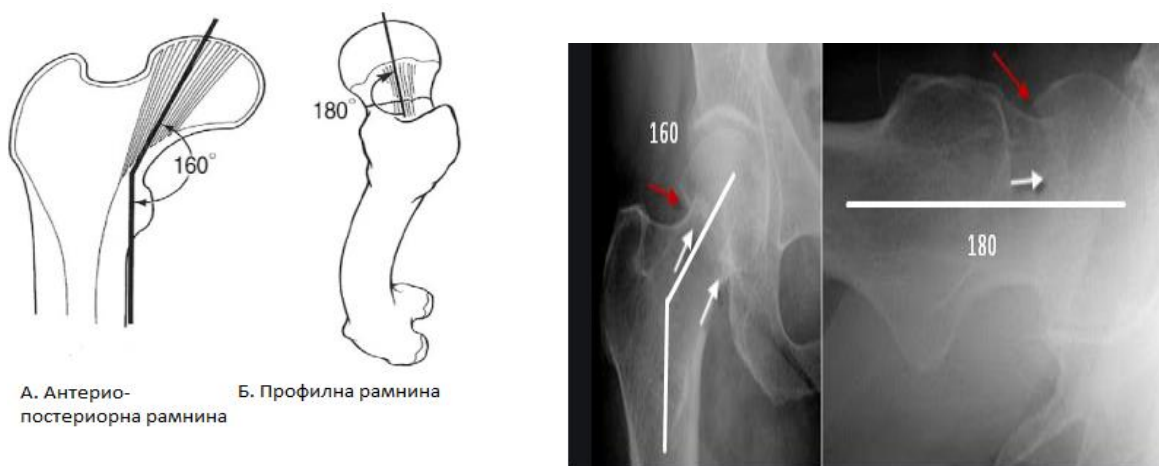
Рендгенолошка проценка- евалуација: Кај секој пациент се правеше рендген-графија на карлица со обата колка како и рендген граfiја на повредениот колк, и тоа: антерио-постериорна проекција (АП) и латерална проекција (профил). Доколку беа присутни знаци за скршеница, а таа не можеше да се потврди рендгенолошки кај истите пациенти се правеше компјутерска томографија (КТ). (Слика број 17).



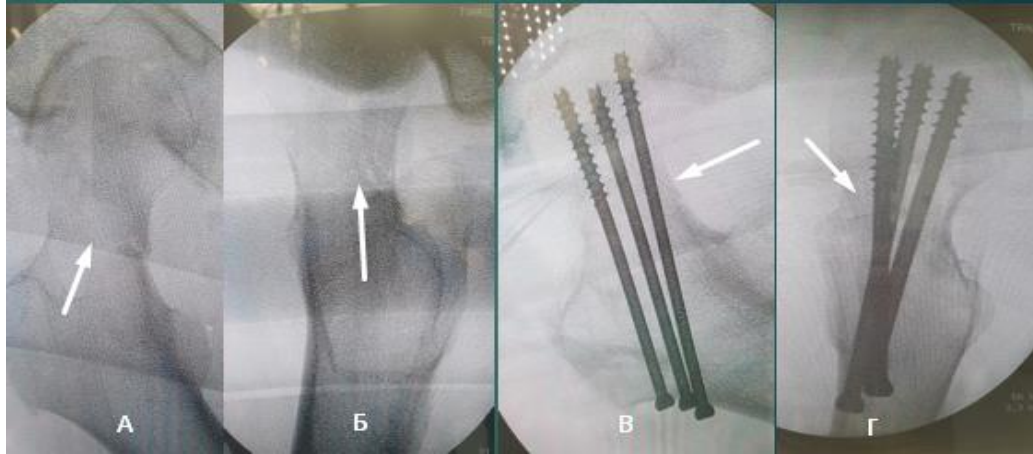
Слика број 17. А. Рендген граfiја на билатерална скршеница на вратот на бутната коска
 Б. Компјутерска томографија на скршеница на вратот на бутната коска.

Кај секој пациент се одредуваше Garden alignent index (GAI) (54) кој всушност претставува проценка на положбата на фрактурираните и репонираните фрагменти предоперативно, како и по репозиција и фиксација. (слика број 15)

На АП проекција GAI нормално изнесува 160-180 степени, додека на профил 170-190 степени. Хирургот при репозицијата на скршеницата треба секогаш да достигне нормални вредности на GAI пред да почне со фиксацијата. Сите варијации во однос на нормални агли во АП и профил резултираат со лош постоперативен исход и постоперативни компликации меѓу кои: незараснување (псевдоартроза), лошо зараснување (малјунион) и аваскуларна некроза на главата на бутната коска.



Слика број 18. Шематски и рендгенолошки приказ на Garden alignent index во обете рамнини А. АП и Б. Профил



Слика број 19. А. АП со постигната репозиција интраоперативно Б. Профилна граfiја на постигната репозиција интраоперативно В. Позиција на шрафови постоперативно во АП Г. Профил позиција на шрафови профил

GAI беше користен за проценка на степенот на постигната репозиција. Ако GAI беше во граница на нормалата, т.е. се движеше од 160-180 степени на АП и 170-190 на профил, тогаш се констатираше дека репозицијата е **одлична**. Ако во една проекција постигнатата репозиција беше со нормален GAI, се прогласуваше за **добра**, и на крај доколку во двете рамнини (АП, Профил) не се постигнаше нормална репозиција, тогаш репозицијата се прогласуваше за **лоша** Табела (3).

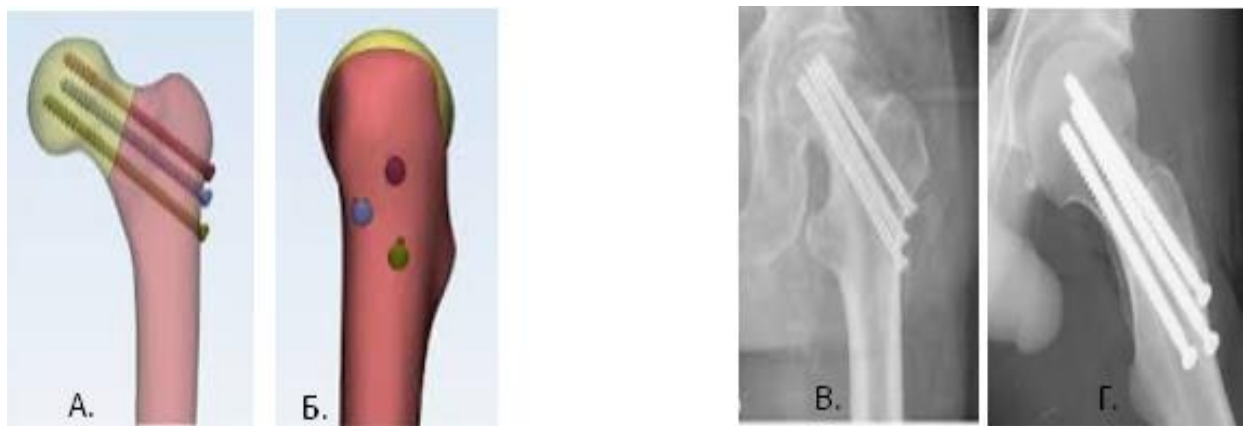
Одлична	Репозиција во обете рамнини
Добра	Репозиција во една рамнина
Лоша	Репозиција во ниту една рамнина

Табела број (3) Категоризација на постигната репозиција

По направената репозиција и проценка дека е добра или одлична, се пристапуваше кон фиксација со канулирани шrafoви. Категоризацијата на квалитетот на репозицијата базирана на GAI ја дефинираше и опишал Upadhyay (47).

Кај испитаниците во оваа студија беше одредувана корелација помеѓу GAI и санацијата на скршеницата како и влијанието на лошата репозиција и развивањето на постоперативни компликации како што се: незараснување и асептична некроза на бутната коска. Кај повредените кај кои не се постигна одлична или добра репозиција, се пристапуваше кон отворена репозиција и капсулотомија по што следеше евакуација на интракапсуларниот хематом и репозиција на фрагментите со ротација на главата под директна визуелизација. Потоа следуваше фиксација (IF internal fixation) со канулирани шrafoви, најчесто три со цел да се постигне цврста, стабилна фиксација потребна за солидна санација на фрактурата.

Сите шrafoви беа пласирани во вратот на бутната коска под агол од најмалку 130 степени на осовината на дијафизата на вратот на фемурот. Првиот шраф беше пласиран по должината на калкарот на медијалниот кострекс на вратот на бутната коска. Вториот шраф надолжно по задниот кортекс централно во главата, а третиот во горно латералниот дел од вратот на фемурот (Слика број 20).



Слика број 20. А. Шематски приказ на позиција на шrafoвите во АП проекција Б. Шематски приказ на позиција на шrafoвите во прифил В. Рендген приказ за позиција на

паралелно поставени шрафовите во АП Г. Рендген приказ за позиција на паралелно поставени шрафовите во профил

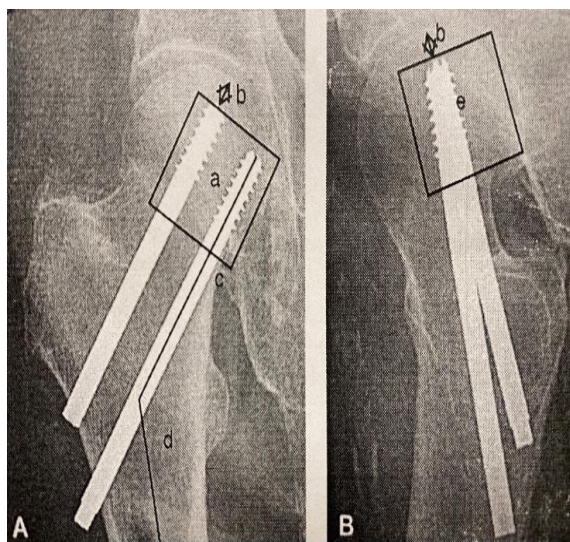
Два индекса беа користени за проценка цврстината на конструкцијата. Првиот индекс ја претставуваше просечната дистанца помеѓу инсерцираниот шраф и артикуларчката (зглобна) линија на главата на бутната коска мерена во обете рамнини, АП и Профил. Вториот индекс ја претставуваше позицијата на шрафовите.

Позицијата и должината на шрафите се од особено значење. Тие секогаш треба да бидат на АП и профил паралелни. Првиот е поддржувачки во внатрешно-каудална позиција и ја превенира варус позицијата. Вториот шраф обезбедува фиксација на дорзоцентралниот дел, критична зона за стабилизација на главата во сагитална рамнина. Третиот шраф е позициониран кранио-вентрално во однос на вториот. Компресијата е гарантирана само доколку шрафовите се позиционирани паралелно меѓу себе.

Позицијата на шрафовите беше проценета според модифицирана верзија по Scher и соработниците (2004) (68) . Еден поен беше даван за секоја позиција и тоа:

- a. Позиција на шрафовите во централното или каудалниот сегмент во главата на фемурот на АП проекција
- b. Растојанието помеѓу врвот на шрафот и артикуларната линија на главата на фемурот да е помала од 10 мм
- c. Позицијата на најдолниот шраф да биде директно преку калкарот феморално во АП проекција
- d. Аголот на шрафовите со осовината надолжна да биде покеќе од 130 степени
- e. Позицијата на шрафовите да биде во централниот или дорзалниот дел на аксијалната (профил проекција).

Доколку вкупниот скор изнесуваше 4 поени (максимално), тогаш позицијата на имплантите се проценуваше како адекватна позиција. Под тој скор, репозицијата се сметаше како неадекватна Слика бр (21).

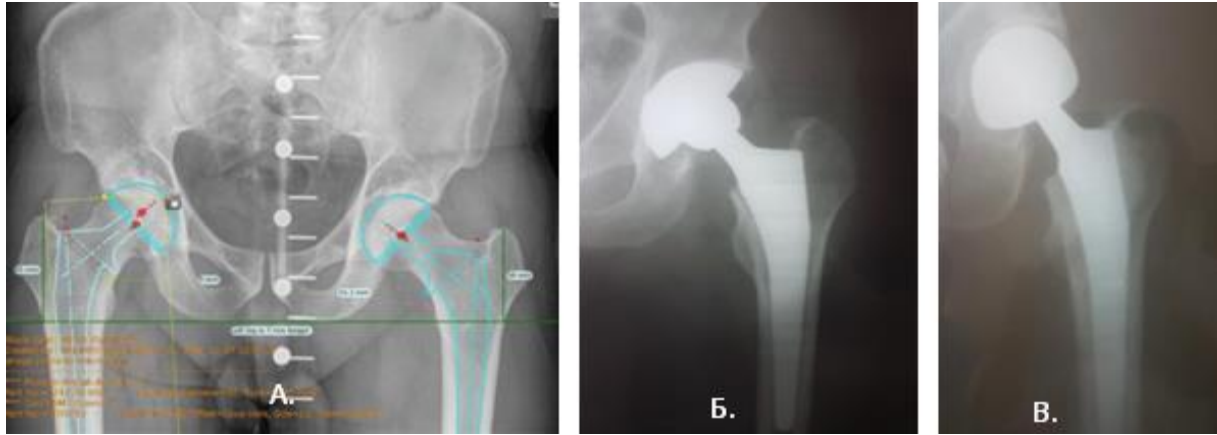


A. Антерио-постериорно В. Профил

- a. Позицијата на шрафот да биде централно или каудално на антерио-постериорна проекција
- b. Растојаниео меѓу врвот на шрафот и артикуларната линија да биде помала од 10 мм
- c. Позицијата на најдолниот шраф да биде директно низ калкарот на А-П проекција
- d. Аголот на шрафовите со дијафизата на фемурот да не е поголен од 130 степени
- e. Позицијата на шрафовите во профил да се централо или дорзално поставени

Слика број 21. Позиција на шрафовите според Scher

Позицијата на ендопротезата, поставеноста на ацетабуларната компонента беше одредувана преку методот на Muarry-Lewinnek, односно аголот на латералната инклинација од 45 до 50 степени и аголот на антеверзијата на ацетабуларната компонента од 20-25 степени. Латералната инклинација на ацетабуларната капа се мери со аголот од хоризонталната линија што ги поврзува двете пубични коски и позицијата која ги поврзува латералната и медијалната точка од ацетабуларниот имплант.(Слика број 22)

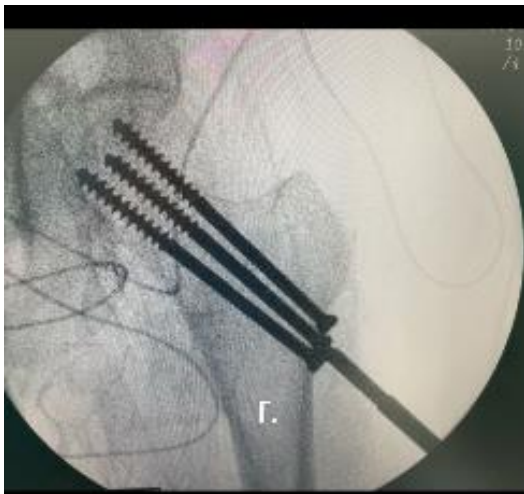


Слика бој 22. А. Латерална инклинација на ацетабуларната капа по Muarry-Lewinnek Б. Тотална ендопротеза В. Суптотална ендопротеза

Пациентите беа оперирани во спинална спроводна анестезија најчесто и многу ретко под општа анестезија.

Оперативната техника со шрафови. Пациентот се поставуваше на екстензиони, тракционен стол. После добиената репозиција се пристапуваше кон фиксација на скршеницата со 3 канулирани шрафови. Оперативниот пристап беше минимално инвазивен, а понекогаш и перкутано. Фиксацијата на фрактурата се правеше перкутано или со мал латерален рез од базата на големиот трохантер, надолжно каудално до 5-8 см. Оперативната постапка беше минимално инвазивна со мала крвна загуба, а репозицијата затворена, (ретко) отворена. Пациентот беше позициониран во супинациона положба на екстензионен стол. После постигнатата репозиција ренгенолошки се следеше GAI. Потоа следеше оперативната интервенција. Инцизија на кожа, подкожа и потоа се стига до фасцијатата на бедрото. Потоа следуваше надолжна изцизија на fascia lata и преку мускулатурата на m.vastus lateralis, со посебен инструмент (водич) се пристапува кон латералниот кортекс на коската во висина под големиот трохантер. После репозицијата со посебен инструмент се ставаше водич за сомерови игли преку вратот во главата на бутната коска, контролирани преку рендген скопија во обете рамнини. Доколку беше задоволителната позиција на истата (контролирана преку рендген графија) се пласираат шрафовите. Во АП и профил позицијата на шрафовите беа паралелни. Затварањето на раната се одвиваше во слоеви. Постоперативно пациентите беа хоспитализирани 3-7 дена. Антибиотик за превенција на инфекција се даваше ден предоперативно и наредните 3-5

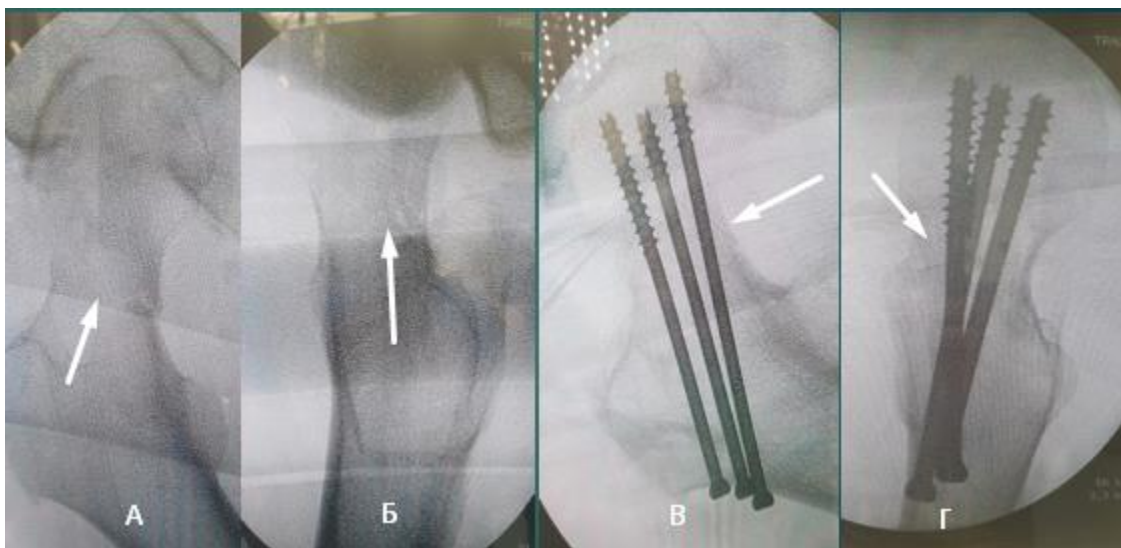
дена. Превенцијата од тромбоза беше спроведувана со давање на антикоагулантна терапија на денот на приемот, а потоа постоперативно уште 6 недели. Конците се вадеа 10-14 дена. Сите пациенти се следеа првите 6 недели, третиот, шестиот и дванаесетиот месец до комплетна санација на раната или настанување на постоперативна компликација како аваскуларна некроза, псевдоартроза или попуштање на остеосинтезата (F.F).(Слика број 22)



Слика број 22 А. Позиционирање на пациентот на екстензионен тракционен стол Б. АП на предоперативна добиена одлична репозиција В. Профилна графија на добиена репозиција Г. Пласирање на шрафовите на АП Д. Профилна графија на пласирање на шрафови во профил

Остеонекрозата (аваскуларната некроза на главата на бутната коска) беше дијагностицирана ако еден дел од главата покажуваше сегментален колапс или пак субхондрална радиолуцентност или пак појава на цисти, а подоцна и деформација на главата.

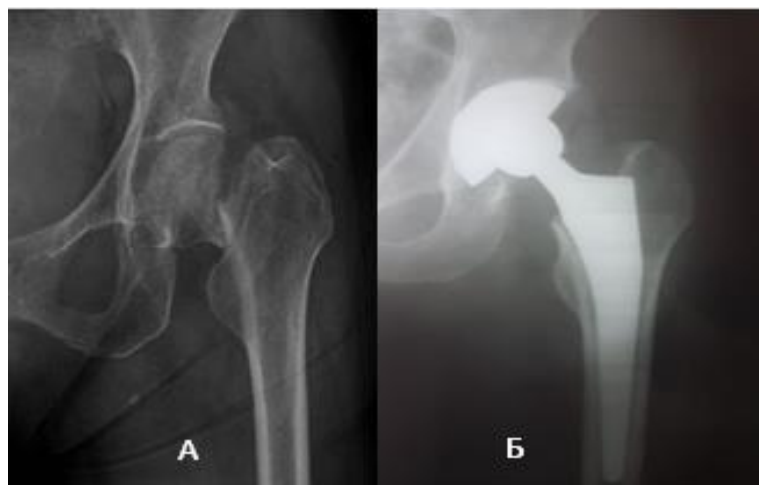
Ренгенолошки незараснување беше дефинирано ако фрактурната линија перзистираше повеќе од 6 месеци без никакви знаци на санација или пак евиденција на попуштање на имплантатите (instrumentation failure) или пак излегување на шрафовите од главата на бутната коска и варус позиција. („cut out”) излегување на шрафовите од главата на бутната коска со пропратен варус позиција на истата. Критериум за Uradhyay. (47)



Слика број 23. Пациентка на 51 годишна возраст со Garden II скршеница.

- А. Предоперативно постигната одлична репозиција во АП
- Б. Предоперативне приказ на постигната репозиција во профил
- В. Послеоперативна фиксација со 3 шrafoви
- Г. Профилна фрафија на постигната фиксација профил.

Оперативна техника со ендопротеза: Пациентот е позициониран исто во супинациона положба. Во нашата секојдневна пракса го користиме предно-латералниот пристап на Watson-Jones. Кожната инцизија започнува дистално и латарално од spina iliaca anterior superior, дистално и латарално преку задната страна на големиот трохантер. Се пресекува фасцијата на бедрото надолжно и се пристапува измеѓs m. tensor fascia lata и m. gluteus medius. Веднаш после овие мускули се пристапува кон капсулата на колкот и предниот дел на вратот на бутната коска. Зглобната капсула се инцидира во форма на буквата „Г” со што се добива одлична визуелизација на главата и вратот на бутната коска. Со помош на овој пристап комплетно се визуелизира проксималниот дел од бутната коска, ацетабулумот како и периартикуларните ткива и трохантерниот масив. (Слика број 24)



Слика број 24. Пациентка на 66 годишна возраст со Garden III скршеница третирана со тотална ендопротеза А. Предоперативно Б. Постоперативно

За време на хоспитализацијата, наредниот ден се започнуваше со физикална терапија од физијатар и физиотерапевт. После вториот постоперативен ден, се вадеше дренажот, се правеше преврска и потоа контролна рендген граfiја. Потоа се вертикализираше пациентот и едуцираше за оптоварување со помош на штаки и дубак. На пациентот се советуваше да продолжи со физикална терапија прво во домашни услови, а потоа во специјализирана установа за тоа. Првиот контролен преглед се правеше после 6 недели. Тогаш се пополнуваше прашалникот за испитување на физичкото и менталното здравје.

Кај секој контролен преглед, секој пациент пополнуваше прашалник за испитување на ментално и физичко здравје преку SF скорот.

Квалитетот на животот кај секој пациент беше испитуван преку прашалник на medical outcome study SF-36 item short form (SF-36) Healty survey (53).

Скорот SF-36 беше избран како мерка на квалитетот на живот кај секој испитаник бидејќи тој е вреднуван како многу валиден (веродостоен) скор цитиран во литературата како објективен скор посебно за повредите на долните екстремитети. Кај секој пациент прашалникот за SF-36 скорот беше пополнуван за неговото физичко и ментално здравје. Неговите две компоненти физичко здравје (the physical component score PCS) и ментално здравје (medical component score MCS) беа оделно пресметувани базирани на резултатите од одговорите на прашалникот кај секој поединец.

Контролен преглед (follow up) беше рендгенолошки евалуирана во двете рамнини ап и профил и беше евидентиран во извештај за степенот на санација на фрактурата.

Така комплетниот извештај од хирургот и психијатарот даваше оценка за квалитетот на живот на здравјто на повредениот. На тој начин резултатите од процената на физичкото (PCS) и менталното (MCS) здравје беше spremно за статистичка обработка.

Клиничкиот материјал од ретроспективната студија датираше од јуни 2015 година до јуни 2018 година. Ретроспективно се анализирани и хируршки третирани на ортопедско-трауматолошкото клиника во склоп на ТОАРИЛУЦ вкупно 28 пациенти со постоперативни компликации после скршеница на вратот на бутната коска кај дислоцирани скршеници (Garden III и IV). Од вкупниот број 11 пациенти беа со аваскуларна некроза на главата на бутната коска, а останатите 17 случаеви со псевдоартроза (незараснување), оштетување на фиксационата конструкција и попуштање на остеосинтезата, варус позиција на главата и „cut out”.

Сите испитаници беа на возраст од 40 до 65 годишна возраст. Кај сите пациенти примарно беше направена затворена репозиција и интерна фиксација поради дислоцирана скршеница на вратот на бутната коска (Garden III и IV). Од вкупниот број 18 беа мажи, а 10 беа жени. Singh овиот индекс на остеоопороза изнесуваше 4-6. Примарната операција поради скршеницата беше направена во временски интервал од 5 до 20 дена. Кај испитаниците (пациентите) се користеше медицинска документација од болниците каде биле претходно оперирани. Резултатите од направените контролни прегледи (Follow up), извештаите од клиничкиот наод и рендген снимката како и останатата документација (СТ и MRI) и лабораториските иследувања пациентите ги носеа со себе или се користеше од медицинската документација од матичната установа каде биле претходно оперирани.

Кај сите пациенти беше одредуван (мерен) квалитетот на живот со SF-36 (53) скорот и тоа на денот на прием, а потоа на секој контролен преглед (Follow up) и тоа: првите 6 недели од оперативниот зафат, после 3, 6 и 12 месеци. Прашалниците се пополнуваа на секој последователен преглед. На крај за секој пациент се направи статистичка обработка на податоците.

Псевдоартрозата - незараснувањето беше дефинирана кога повреденот имаше клинички знаци на: болка во колкот, пореметено одење заради позитивен Trendelenburg знак. Рендгенолошки присуство на празнина на местот на скршеницата, присуство на склероза на фрактурните ивици, пореметена позиција на шрафовите, со присуство на варус деформитет, миграција на имплантот (шрафовите). (47) (Слика број 25)



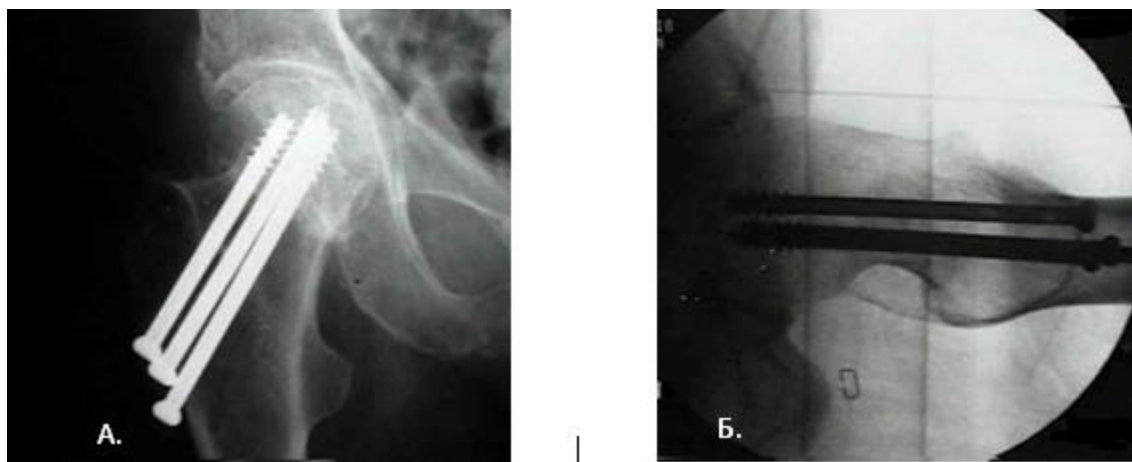
Слика број 25. А. Појава на псевдоартроза (присуство на фрактурна линија 14 месеци од операција бели стрелки) Б. Имплантирана тотална ендопротеза

Аваскуларната некроза беше дефинирана кога имаше присуство на: субхондралната склероза, сегментален колапс на главата на бутната коска со губење на сферицитетот на истата или појава на цисти во главата на бутната коска.(45) Слика број (26)

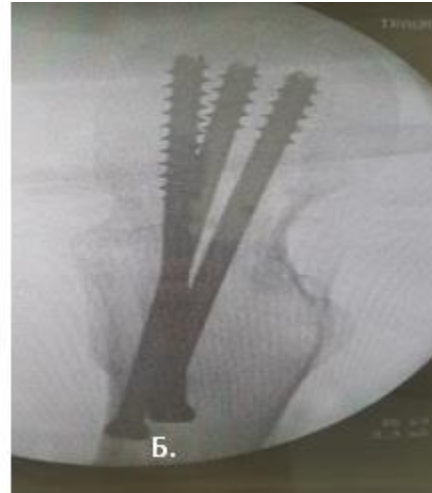
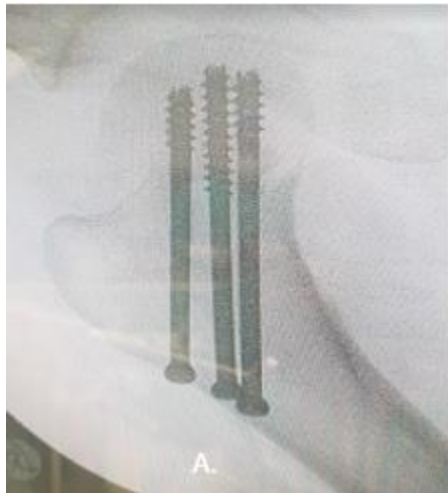


Слика број 26. А. Приказ на случај со аваскуларна некроза и колапс на феморалната глава и разлабавување на остеосинтетскиот материјал А. После фиксација со три канулирани шrafoви Б. Конверзија во татална ендопротеза.

Позицијата на шrafoвите беше евалуирана во обете рамнини (АП и Профил) веднаш после првата интервенција. Нивната позиција се евалуираше спрема критериумите на Uradhau и соработниците(47). Непрописна (неадекватна) позиција се сметаше доколку шrafoвите се вкрстуваа меѓу себе под агол поголем од 10 степени или доколку истите беа конвергентни помеѓу себе од агол поголен од 10 степени. Доколку пак позицијата беше паралелна меѓу себе или агол помал од 10 степени измеѓу себе се сметаше за прописна. Ако шrafoт беше поставен под агол помал од 130 степени на оската на фемурот се сметаше за неадекватна. Задна коминуција (мултифрагментарна) се сметаше доколку постоеше фрагменти во задно-медијалниот дел на вратот на фемурот. (Слика број 27, 28)



Слика број 27. Паралелна поставеност на шrafoвите А. Во anteriорна проекција Б. Профил



Слика број 28. Конвергентно поставеност на шрафовите А. Антериорна проекција Б. Профилна проекција

Репозицијата беше проценувана по Garden Alignment Index (42,43), критериумите на Lagerby, Asplund, Ringvist (18). Варус позиција помала од 160 степени на АП проекција и задна ангулација повеќе од 5 степени на латерална проекција (профил) се сметаше за незадоволителна.

Репозицијата се категоризираше во 3 категории и тоа:

- I. Градус I Репозиција добра во обете рамнини (ап и профил) задна ангулација $<10^{\circ}$
- II. Градус II Репозиција добра во една рамнина (ап или профил) задна ангулација $<20^{\circ}$
- III. Градус III Репозиција незадоволителна во обете рамнини задна ангулација $>20^{\circ}$

Позицијата на шрафовите беше проценета према модифицираната верзија на Schlap (претходно опишана во проспективната студија)(68).

Сите пациенти беа оперирани под исти услови, со спинална анестезија, на обичен стол во супинациона положба, со антеролатерален пристап по Watson-Johnes. Најпрво се вадеше остеосинтетскиот материјал и после следеше имплантирање на тоталната ендопротеза. Кај 21 пациент беше имплантирана безцементна ендопротеза, а кај останатите 7 пациенти заради оштетување на ацетабулумот од остесинтетски материјал и почетна остеопороза се имплантираше цементна ендопротеза. Постперативно кај сите пациенти беше индициран антибиотик од 5-7 дена и антикоагулантна терапија 6 недели постоперативно. Конците се вадеа после 10-14 дена. Со физикална терапија се почнуваше со физиотерапевт првиот постоперативен ден со пасивни движења во кревет, а вертикализација после контролната рендген граfiја и вадење на дренажот. Контролната рендген граfiја беше проценувана според Merz Lewineck.

Истиот интервал на контроли и истиот SF скор беше користен како и кај проспективната студија.

СКОР ЗА КВАЛИТЕТ НА ЖИВОТ- Краток формулар SF-36

1. Генерално, вашето здравје е:	
Одлично	1
Многу добро	2
Добро	3
Лошо	4
Многу лошо	5

2. Ако правите споредба со состојбата од пред една година, како би го оцениле вашето здравје:	
Многу подобро од пред една година	1
Малку подобро од пред една година	2
Скоро исто	3
Малку полошо од пред една година	4
Многу полошо од пред една година	5

Следниве прашања се поврзани со активности кои ги изведувате во тек на еден нормален ден. Дали проблемите што ги имавте со вашето здравје ви ги ограничуваат следниве активности. Ако да колку? Заокружете еден во секоја линија.	Да многу ги ограничува	Да, малку ги ограничува	Не, не ги ограничува воопшто
3. Енергични активности како на пример: трчање, дигање на тешки предмети, учество во напорни спортови	1	2	3
4. Умерени активности како на пример: подвижување маса, играње голф.	1	2	3
5. Подигање или носење намирници	1	2	3
6. Качување неколку спрата со скали	1	2	3
7. Качување еден спрат по скали	1	2	3
8. Виткање, клекнување,	1	2	3
9. Одење повеќе од еден километар	1	2	3
10. Одење неколку стотини метри	1	2	3
11. Одење неколку десетина метри	1	2	3
12. Бањање и облекување	1	2	3

Последните месец дена, дали имате нокои од наведените проблеми во секојдневните активности, како резултат на вашето физичко здравје? (Заокружи еден број во секоја линија)	Да	Не
13. Мора да излезете порано од работа или од другите секојдневни активности	1	2
14. Постигнувате помалце од што би сакале	1	2
15. Ограничени сте во некој вид на работа или друга активност	1	2
16. Имате потешкотии при изведување на работните и другите активности, односно ви е потребен дополнителен напор	1	2

Последните месец дена, дали имате некои од наведените проблеми на работа или проблеми во секојдневните активности, како резултат на вашите емоционални проблеми (заради депресија или анксиозност)? (заокружете по еден број во секоја линија)	Да	Не
17. Мора да излезете порано од работа или од други секојдневни активности.	1	2
18. Постигнувате помалку одколку што би сакале	1	2
19. Не успеавте да извршите работа или други активности внимателно како обично што работите ги изведувате	1	2

20. Последните месец дена, колку влијае вашето физичко здравје или емоционалните проблеми во секојдневните социјални активности со семејството, пријателите, соседите, или групите.	
Не влијае	1
Малку	2

Умерено	3
Доста	4
Екстремно	5

21. Колку болка чувствувате последниот месец? (Заокружи еден број)	
Немам болка	1
Малку	2
Умерена	3
Доста	4
Екстремно	5

22. После месец дена, колку влијае болката на вашата работа (заокружи една бројка)	
Не влијае	1
Малку	2
Умерено	3
Доста	4
Екстремно	5

Следните прашања се околу тоа како се чувствувате и како стојат работите последниот месец дена. За секое прашање, одговорите едно, кое е наблиску до тоа како се чувствувате.	Секога ш	Најчест о	Поголе н дел од времето	Понекога ш	Ретко	Никогаш
23. Се чувствувате исполнети со животот	1	2	3	4	5	6
24. Сте биле многу нервозни	1	2	3	4	5	6
25. Многу разочаран	1	2	3	4	5	6
26. Чувство на смиреност	1	2	3	4	5	6
27. Енергичен	1	2	3	4	5	6
28. Чувство на обесхрабреност	1	2	3	4	5	6
29. Истрошен	1	2	3	4	5	6
30. Радосен	1	2	3	4	5	6
31. Чувство на измореност	1	2	3	4	5	6

32. Последниот месец, колку време твоите емоционални и физички здравствени проблеми соодејствуваат со вашите социјални активност (Посета на пријатели, познаници)	
Цело време	1
Најголем дел од времето	2
Голям дел од времето	3
Одредено време	4
Малку време	5
Воопшто	6

Колку е точно или неточно следново:	точно	Нејчесто точно	Не занм	Најчесто неточно	Неточно
33. Се разболувам полесно од другите луѓе	1	2	3	4	5
34. Здрав како и сите луѓе	1	2	3	4	5
35. Очекувам влошување на мојата здравствена состојба	1	2	3	4	5
36. Моето здравје е одлично	1	2	3	4	5

РЕЗУЛТАТИ

Во проспективната студија учествуваа 134 испитаници, а ретроспективно беа анализирани вкупно 28 пациенти на Универзитетската клиника за ортопедија и трауматологија, хируршки третирани поради интракапсуларна скршеница на вратот на бутната коска. Пациентите од проспективната студија беа на возраст од 34 до 86 години, со просечна возраст од $64,8 \pm 11,1$ години. Половата структура на испитаниците ја сочинуваа 76 (56,7%) пациенти од женски пол и 58 (43,28%) од машки пол. Во однос на местото на живеење, доминираа пациенти од урбана средина – 83 (61,9%). Пациентите вклучени во студијата најчесто имаа завршено средно образование – 60 (44,8%) (табела број 4).

Варијабла	N=134
пол n (%)	
женски	76 (56,72)
машки	58 (43,28)
возраст mean \pm SD; min-max	64,8 \pm 11,1; 34 – 86
животна средина n (%)	
градска	83 (61,94)
рурална	51 (38,06)
образование n (%)	
ниско	27 (20,14)
средно	60 (44,78)
високо	47 (35,07)

Табела број 4. Социодемографски карактеристики на пациентите

Најчест механизам на повреда во првата група, IA, беше пад од висина (високоенергетска повреда), и тоа кај 12 пациенти или 42,85%, потоа следуваше сообраќајниот трауматизам кај 10 пациенти (35,71%) и на крај спортскиот трауматизам кај 6 пациенти (21,42).

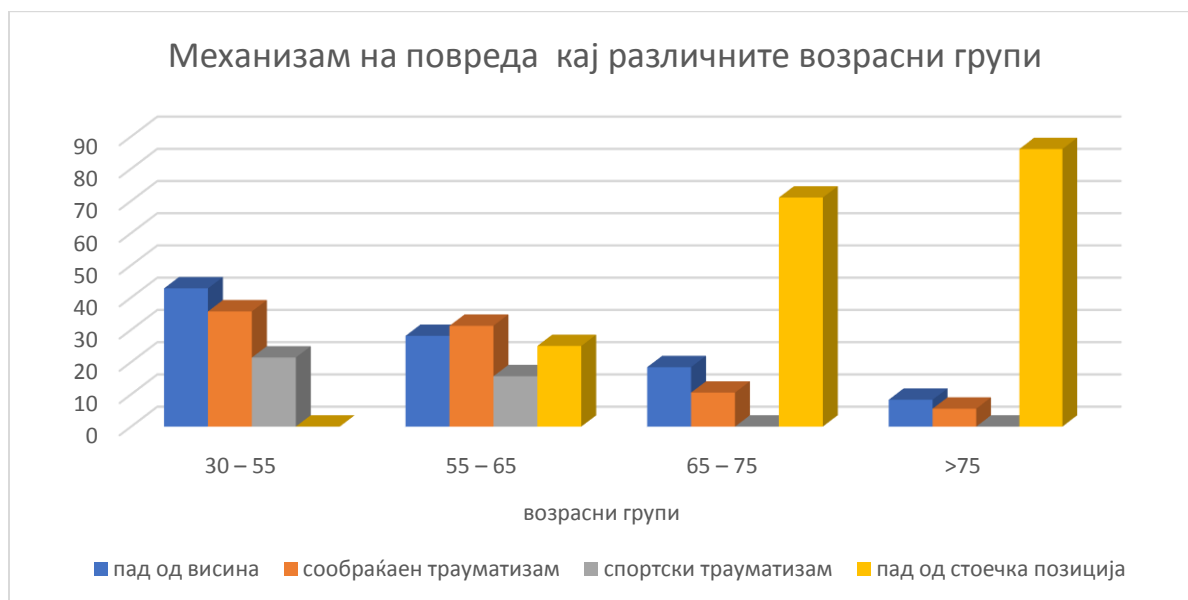
Во групата IIБ најчест механизам на повреда беше сообраќајниот трауматизам, и тоа кај 10 пациенти (31,25%), понатаму пад од висина кај 9 пациенти (28,12%), пад од стоечка позиција кај 8 пациенти (25%) и на крај спортскиот трауматизам кај 5 пациенти или 15,62%.

Во групата IIА, пациенти од 65-75-годишна возраст, најчест механизам на повреда беше пад од стоечка позиција, и тоа кај 27 пациенти (71,05%), пад од висина кај 7 пациенти (18,42%), а само кај 4 пациенти (10,52 %) од сообраќаен механизам.

Во највозрасната група главниот механизам на повреда беше банална траума (пад од стоечка позиција), дури кај 31 пациент (86,11%), кај 3 пациенти пад од висина и кај 2 пациенти сообраќаен трауматизам (табела број 5 и графикон број 3).

	Возрасни групи			
	30 – 55 n (%)	55 – 65 n (%)	65 – 75 n (%)	>75 n (%)
пад од висина	12 (42,85)	9 (28,13)	7 (18,42)	3 (8,33)
сообраќаен трауматизам	10 (35,71)	10 (31,25)	4 (10,53)	2 (5,55)
спортски трауматизам	6 (21,42)	5 (15,62)	0	0
пад од стоечка позиција	0 (0)	8 (25)	27 (71,05)	31 (86,11)
вкупно	28	32	38	36

Табела број 5. Механизам на повреда кај различните групи



Графикон број 3. Механизам на повреда кај различните групи

Кај 83 (61,9%) пациенти скршеницата на вратот на бутната коска беше дислоцирана Garden III и IV, а недислоцирана скршеница имаа 51 (38,1%) пациент.

Во однос на Garden класификацијата, кај најголем дел пациенти беше регистрирана дислоцирана скршеница Garden III - 47 (35,1%) пациенти, додека Singh-овиот индекс најчесто имаше скор 5 – 39 (29,1%) пациенти (табела број 6).

Тип на скршеница n (%)

Недислоцирана	51 (38,06)
Дислоцирана	83 (61,94)

Garden класификација n (%)

I	17 (12,69)
II	34 (25,37)
III	47 (35,07)
IV	36 (26,87)

Singh индекс n (%)

1	6 (3,47)
2	20 (14,92)
3	32 (23,88)
4	22 (16,42)
5	39 (29,10)
6	15 (11,19)

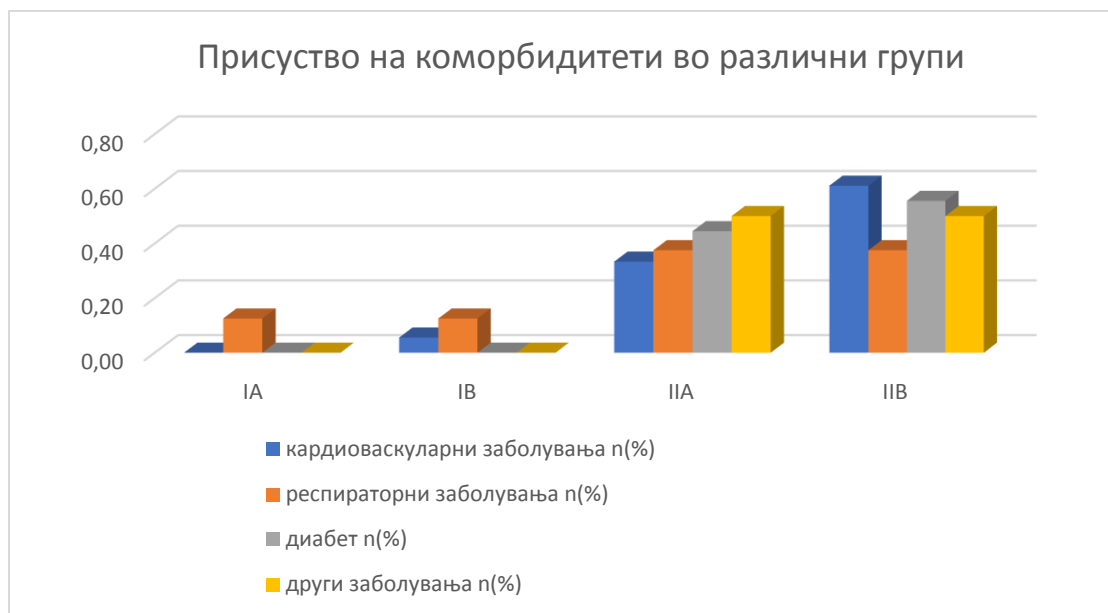
Табела број 6. Тип на скршеница, класификација според Garden и Singh-ов индекс

Од вкупниот број пациенти, кај 39 (29,10%) беа регистрирани следниве коморбидни состојби: кардиоваскуларни заболувања кај 18 пациенти (13,43%), респираторни заболувања кај 8 пациенти (5,97%), дијабет беше присутен кај 9 пациенти (6,71%) и други заболувања кај вкупно 4 пациенти. Околу 23% од пациентите беа пушачи и консумираа алкохол. Најголемиот број коморбидитети беа забележани кај пациентите во највозрасната група над 75 години, кај дури 21 пациент или 53,84% (табела број 7 и графикон број 4).

Варијабла	N=134
кардиоваскуларни заболувања n (%)	18 (13,43)
респираторни заболувања n (%)	8 (5,97)

дијабет n (%)	9 (6,71)
Други заболувања	4 (2,98)

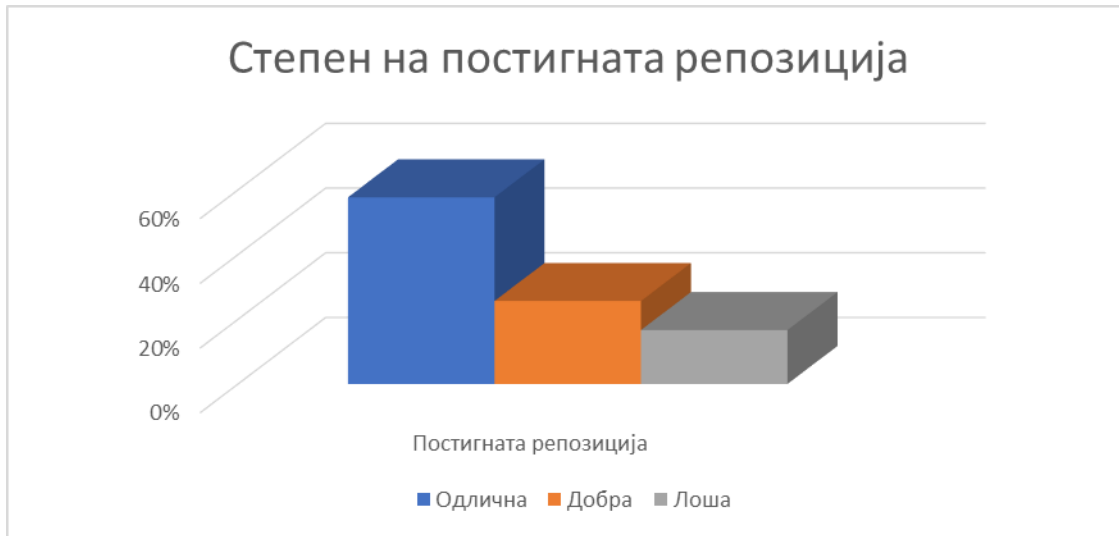
Табела број 7. Коморбидитети кај испитаниците



Графикон број 4. Присуство на коморбидитети по групи

Просечното времетраење на оперативната интервенција изнесуваше $71,8 \pm 18,1$ минути; најкраткото време на интервенцијата од 38 минути беше регистрирано кај еден пациент, а максималното времетраење беше 120 минути и беше регистрирано кај 3 пациенти. Средното медијално време беше 70 минути и покажа дека кај половина од испитаниците оперативната интервенција беше подолга од 70 минути.

Според добиените резултати за степенот на постигната репозиција се покажа: одлична репозиција кај 45 (57,69%) пациенти, добра репозиција кај 20 пациенти (25,64%), а кај 13 (16,66%) пациенти репозицијата беше лоша (графикон број 5).

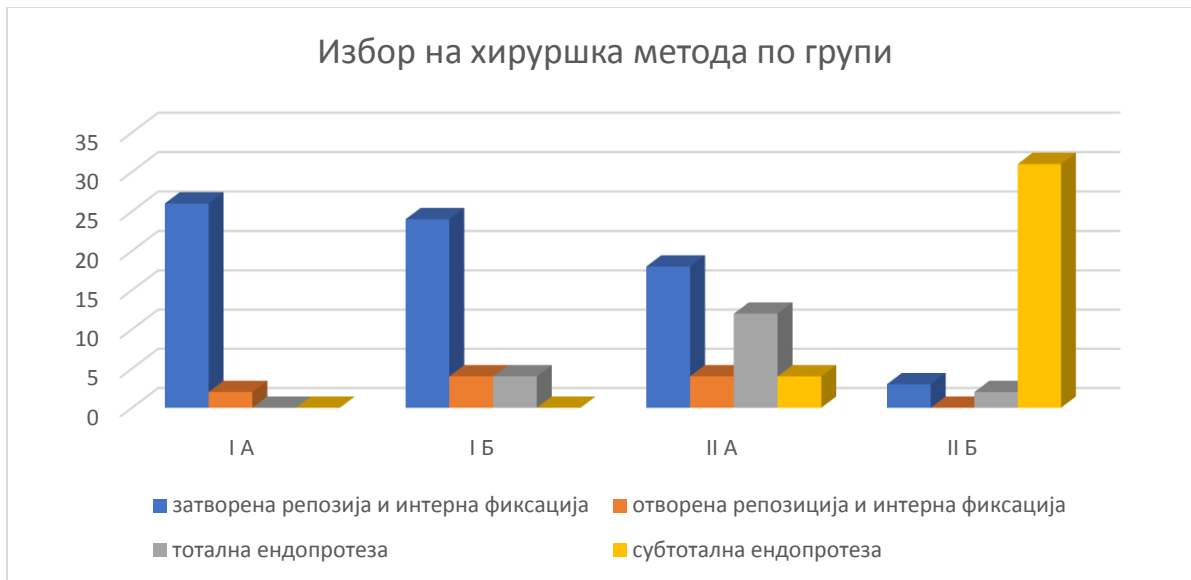


Графикон број 5. Приказ за постигнатата репозиција

Во табелата број 8 како интраоперативни параметри се презентирани и видовите на хируршки методи применети за решавање на скршеницта.

Варијабла	N=134			
	IA	IB	IIA	IIB
затворена репозиција и интерна фиксација	26	24	18	3
отворена репозиција и интерна фиксација	2	4	4	0
тотална ендопротеза	0	4	12	2
суптотална ендопротеза	0	0	4	31

Табела број 8. Применети хируршки техники по групи



Графикон број 6. Избор на метод кај пациенти по групи

На сите пациенти по шестата недела, третиот, шестиот и дванаесеттиот месец постоперативно им беше измерен квалитетот на живот, со користење на кратката верзија на SF-36 прашалникот, за евалуација и следење на нивното физичко (PCS) и ментално здравје (MCS). Резултатите покажаа постепено, континуирано подобрување од $43,95 \pm 3,4$ до $52,11 \pm 3,0$. Просечниот скор на квалитетот на живот од аспект на физичкото здравје беше $43,95 \pm 3,4$; $45,72 \pm 6,5$; $48,88 \pm 4,0$ и $52,11 \pm 3,0$, консеквентно по 6 недели, 3, 6 и 12 месеци од извршената интервенција. Резултатите покажаа постепено, континуирано подобрување, но со помали варијации на SF-36 скорот во тек на една година (табела број 9).

Просечниот скор за менталното здравје (MCS) беше $49,7 \pm 3,1$; $50,43 \pm 2,8$; $50,43 \pm 2,8$ и $53,94 \pm 2,3$, консеквентно по 6 недели, 3, 6 и 12 месеци од извршената интервенција.

Варијабла SF-36	N=134	
PCS 6-та недела	$43,95 \pm 3,4$	25-51
PCS 3-ти месец	$45,72 \pm 6,5$	28 – 53
PCS 6-ти месец	$48,88 \pm 4,0$	39 – 55
PCS 12-ти месец	$52,11 \pm 3,0$	42 – 57

MCS 6-та недела	49,71 ± 3,1	42- 53
MCS 3-ти месец	50,43±2,8	43 – 55
MCS 6-ти месец	52,27±2,5	44 – 56
MCS 12-ти месец	53,94±2,3	47 – 58

Табела број 9. Табеларен приказ на физичкото здравје (PCS) и менталното здравје (MCS)

Просечниот скор за менталното здравје (MCS) беше 49,7±3,1; 50,43±2,8; 50,43± 2,8 и 53,94±2,3, консеквентно по 6 недели, 3, 6 и 12 месеци од извршената интервенција.

Постоперативно, кај 14 (10,45%) пациенти беа детектирани компликации. Типот на појавени компликации е прикажан во табелата број 10 и графикон број 7.

Компликации	N=14 (10,45)
аваскуларна некроза	6
псевдоартроза	7
дезинтеграција	1

Табела број 10. Присуство на компликации по групи



Графикон број 7. Приказ на постоперативни компликации

Компаративна анализа на пациентите на возраст од 30-55 години, 55-65 години, 65-75 години, и постари од 75 години, во однос на социодемографските карактеристики, карактеристиките на повредата, здравствената состојба, интраоперативните и постоперативни параметри

Пациентите од 4-те анализирани возрастни групи беа хомогени во однос на полот, односно тестираните разлики во половата дистрибуција помеѓу пациентите на возраст од 30 до 55, 55 до 65, 65 до 75 години, и постари од 75 години беа статистички несигнификантни ($p > 0,05$).

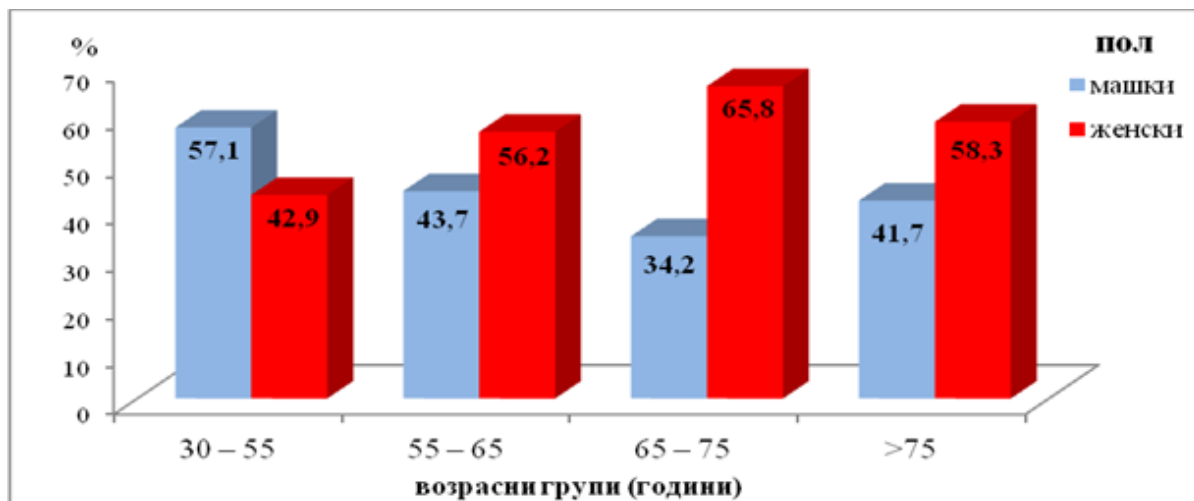
Во најмладата возрастна група пациентите беа почесто од машки пол – 16 (57,1%), додека во останатите возрастни групи пациентите беа почесто од женски пол – 18 (56,25%), 25 (65,8%), и 21 (58,3%), консеквентно во возрастните групи од 55 до 65, од 65 до 75 години и постари од 75 години (табела број 11 и графикон број 8).

Пол	Возрасни групи			
	30 – 55 n (%)	55 – 65 n (%)	65 – 75 n (%)	>75 n (%)
Машки	16 (57,14)	14 (43,75)	13 (34,21)	15 (41,67)
Женски	12 (42,86)	18 (56,25)	25 (65,79)	21 (58,33)
Вкупно	28	32	38	36

Табела број 11. Полова застапеност по групи

Возрасни групи	Разлики меѓу групите (пол)		
	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	$X^2=1,1$ $p=0,3$ ns	$X^2=3,4$ $p=0,6$ ns	$X^2=11,5$ $p=0,22$ ns
55 – 65		$X^2=0,7$ $p=0,41$ ns	$X^2=0,03$ $p=0,9$ ns
65 – 75			$X^2=0,44$ $p=0,51$ ns

χ^2 (Pearson Chi-square) ; ns ($p > 0,05$)



Графикон број 8. Приказ на процентуална полова дистрибуција

Пациентите од сите 4 возрасни групи почесто живеат во град, односно од урбана средина потекнуваа 21 (75%) пациент на возраст од 30 до 55 години, 18 (56,25%) пациенти на возраст од 55 до 65 години, 23 (60,5%) пациенти на возраст од 65 до 75 години, и 21 (58,3%) пациенти постари од 75 години (табела број 12 и графикон број 9).

Не беше најдена статистичка сигнификантна разлика во местото на живеење во зависност од возраста на пациентите ($p > 0,05$).

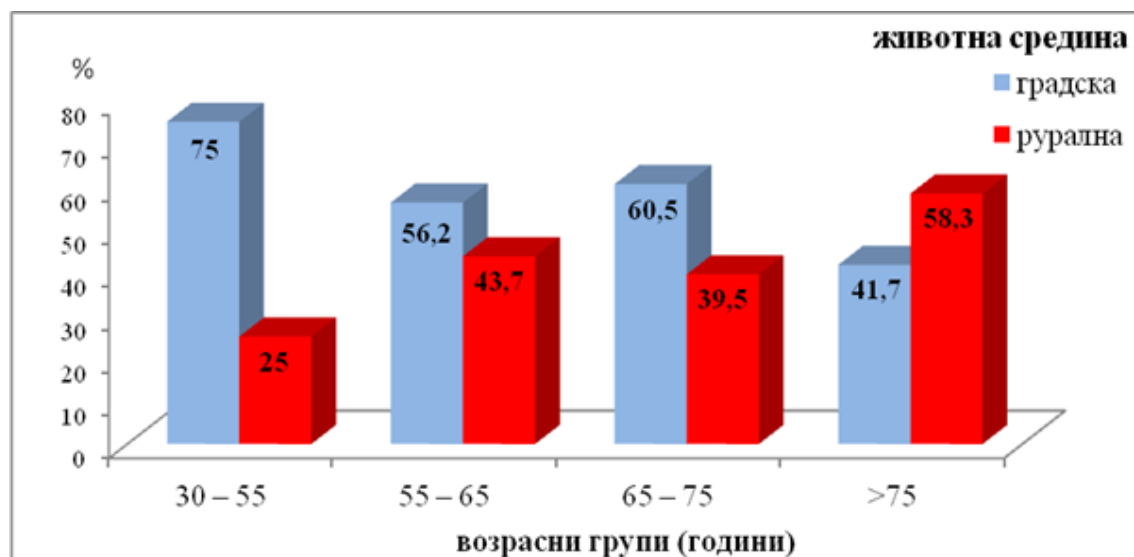
Животна средина	Возрасни групи			
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Градска	21 (75)	18 (56,25)	23 (60,53)	21 (58,33)
рурална	7 (25)	14 (43,75)	15 (39,47)	15 (41,67)
вкупно	28	32	38	36

Табела број 12. Табеларен приказ на животна средина по возрасни групи

Разлики меѓу групите (животна средина)

возрасни групи	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	$X^2=2,3$ $p=0,13$ ns	$X^2=1,5$ $p=0,22$ ns	$X^2=1,9$ $p=0,16$ ns
55 – 65		$X^2=0,13$ $p=0,7$ ns	$X^2=0,03$ $p=0,9$ ns
65 – 75			$X^2=0,04$ $p=0,85$ ns

X^2 (Pearson Chi-square); ns ($p>0,05$)

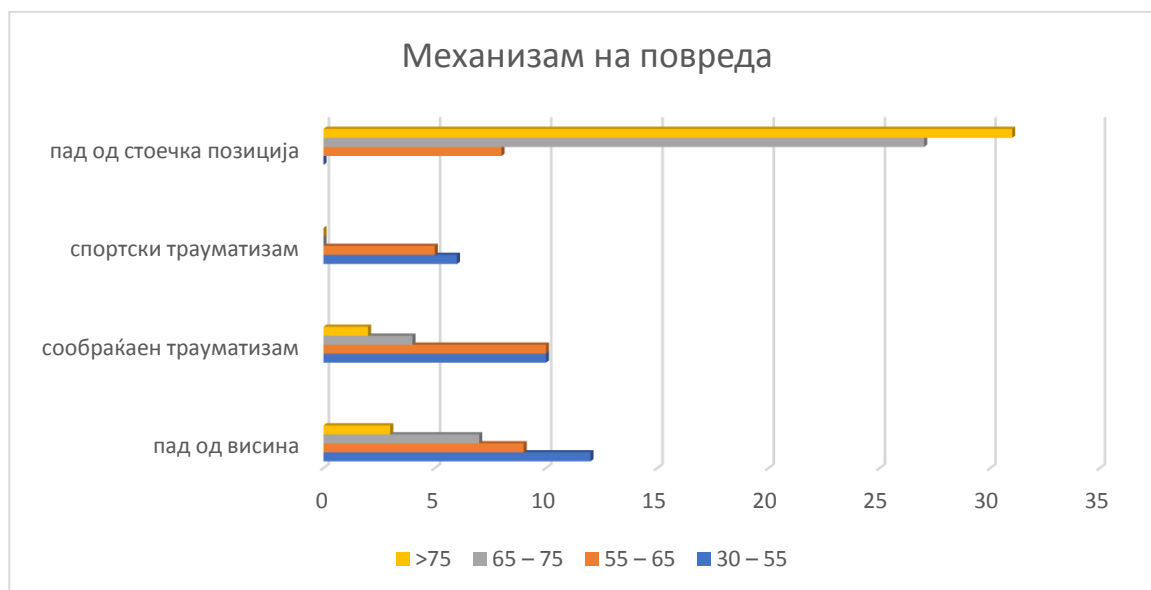


Графикон број 9. Приказ според место на живеење

Механизмот на повреда беше различен кај пациентите од различна возраст. Во возрастната група од 30 до 55 години најчест механизам беше пад од висина – 12 (42,85%) пациенти, во возрастната група од 55 до 65 години сообраќајниот трауматизам беше најчест механизам на повреда – 10 (31,25%), додека во возрастните групи од 65 до 75 години и над 75 години најчест механизам на повреда беше пад од стоечка позиција – 27 (71,05%) и 31 (86,11%), консеквентно (табела број 12 и графикон број 9).

Механизам на повреда	Возрасни групи			
	30 – 55 n (%)	55 – 65 n (%)	65 – 75 n (%)	>75 n (%)
пад од висина	12 (42,85)	9 (28,13)	7 (18,42)	3 (8,33)
сообраќаен трауматизам	10 (35,71)	10 (31,25)	4 (10,53)	2 (5,55)
спортски трауматизам	6 (21,42)	5 (15,62)	0	0
пад од стоечка позиција	0 (0)	8 (25)	27 (71,05)	31 (86,11)
вкупно	28	32	38	36

Табела број 12. Механизам на повреда според возрасни групи



Графикон број 9. Механизам на повреда според возрасни групи

Пациентите од анализираните возрасни групи не се разликуваа значајно во однос на типот на скршеница, односно сите меѓугрупни тестирани разлики беа статистички несигнификантни ($p=0,73$, $p=0,82$, $p=0,33$, $p=0,9$, $p=0,17$, $p=0,19$).

Најголем број пациенти од сите возрасти почесто имаа дислоцирана скршеница наспроти недислоцирана. Дислоцирана скршеница имаа 17 (60,7%) пациенти на возраст од 35 до 55 години, 18 (56,25%) пациенти на возраст од 55 до 65 години, 22 (57,9%) пациенти на возраст од 65 до 75 години, и 26 (72,25) пациенти постари од 75 години (табела број 13 и графикон број 10).

Тип на скршеница	Возрасни групи			
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
недислоцирана	11 (39,29)	14 (43,75)	16 (42,11)	10 (27,78)
дислоцирана	17 (60,71)	18 (56,25)	22 (57,89)	26 (72,22)
вкупно	28	32	38	36

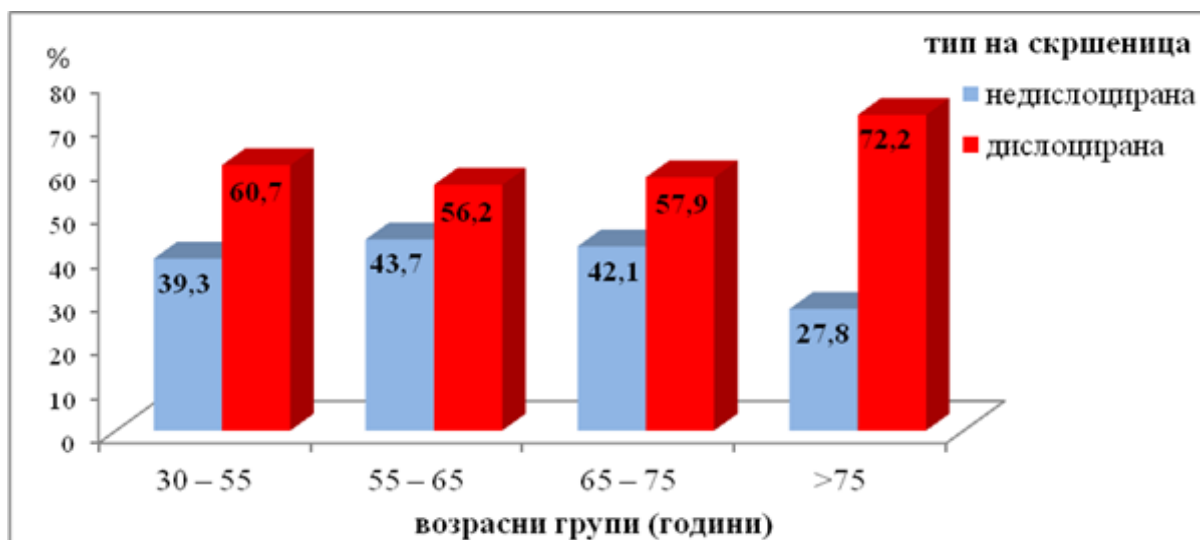
p (Pearson Chi-square)

Табела број 13. Приказ на скршениците во зависност од дислоцираноста

Тестирани разлики меѓу групите (тип на скршеница)			
Возрасни групи	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	$X^2=0,11$ $p=0,73$ ns	$X^2=0,05$ $p=0,82$ ns	$X^2=0,95$ $p=0,33$ ns
55 – 65		$X^2=0,02$ $p=0,9$ ns	$X^2=,1,9$ $p=0,17$ ns
65 – 75			$X^2=1,7$ $p=0,19$ ns

X^2 (Pearson Chi-square) ; ns ($p>0,05$)

Тестирани разлики меѓу групите (тип на скршеница)



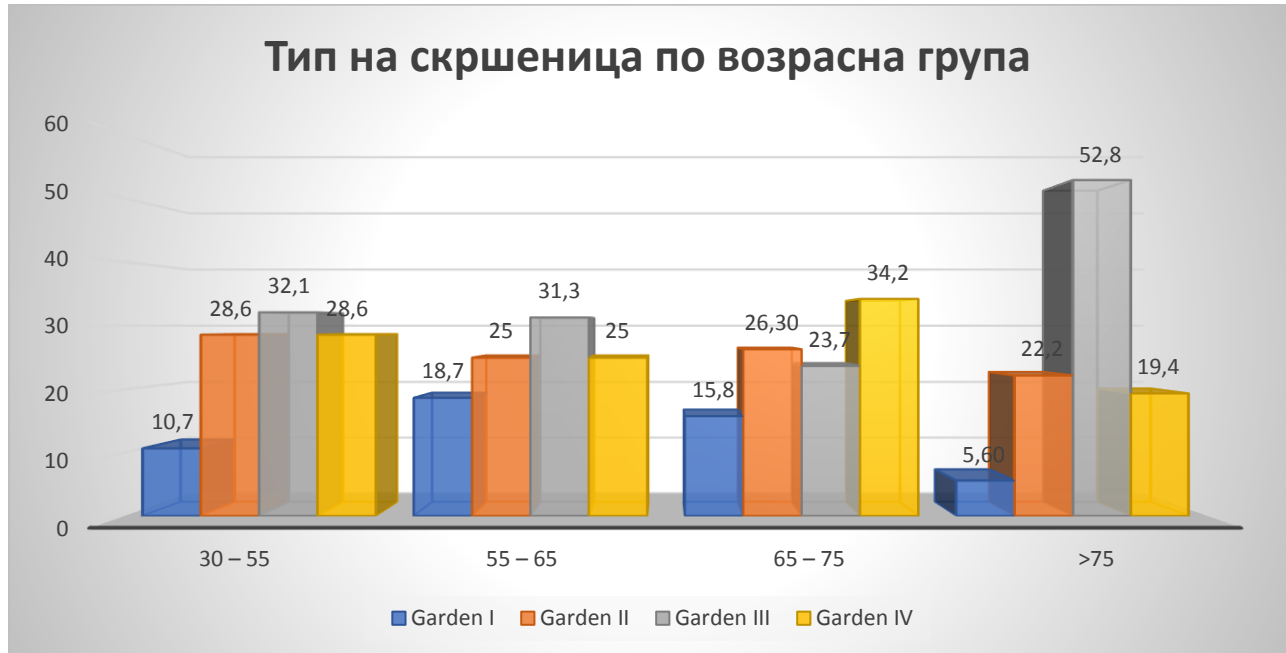
Графикон број 10. Приказ според типот на скршеница и дислоцираност

Согласно резултатите во табелата 14, скршеница Garden I беше почесто регистрирана кај пациентите на возраст од 55 до 65 години отколку кај останатите возрасни групи – 6 (18,75%); Garden II почесто беше регистрирана кај пациентите на возраст од 35 до 55 години – 8 (28,6%); Garden III беше почесто регистрирана кај пациентите на возраст над 75 години – 19 (52,8%), и Garden IV скршеница почесто беше регистрирана кај пациентите на возраст од 65 до 75 години – 13 (34,2%) (табела број 14 и графикон број 11).

Garden класификација	Возрасни групи				p value
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
I	3 (10,71)	6 (18,75)	6 (15,79)	2 (5,56)	
II	8 (28,57)	8 (25,0)	10 (26,32)	8 (22,22)	
III	9 (32,14)	10 (31,25)	9 (23,68)	19 (52,78)	
IV	8 (28,57)	8 (25,0)	13 (34,21)	7 (19,44)	
вкупно	28	32	38	36	
median (IQR)	3 (2-4)	3 (2-3,5)	3 (2-4)	3(2-3)	H=0,73 p=0,86 ns

H (Kruskal-Wallis test)

Табела број 14. Приказ на типот на скршениците според Garden



Графикон број 11. Приказ на скршениците според Garden класификацијата по старосни групи

Пациентите од анализираниите возрастни групи сигнификантно се разликуваа во однос на вредноста на Singh-овиот индекс ($p < 0,0001$). Post-hoc анализата за меѓугрупните разлики покажа дека оваа вкупна сигнификантност се должи на значајно повисок Singh-ов индекс во најмладата возрастна група споредено со останатите возрастни групи ($p = 0,034$, $p = 0,0014$, $p < 0,0001$), на значајно повисок Singh-ов индекс во возрастната група 55-65 години во однос на возрастната група над 75 години ($p = 0,0017$), и на значајно повисок Singh-ов индекс во возрастната група 65-75 години во однос на возрастната група над 75 години ($p = 0,021$).

Најмладите пациенти имаа највисока средна вредност на Singh-овиот индекс (median=5), а потоа следуваа постарите возрастни групи (median = 4,3,2, консеквентно).

Највисока вредност на Singh-овиот индекс, 6, беше регистрирана кај 10 (38,5%) пациенти на возраст од 35 до 55 години, кај 3 (9,4%) пациенти на возраст од 55 до 65 години,

1 пациент од возрасната група 65 до 75 години, и кај 1 пациент во најстарата возрасна група (табела број 15 и графикон број 13).

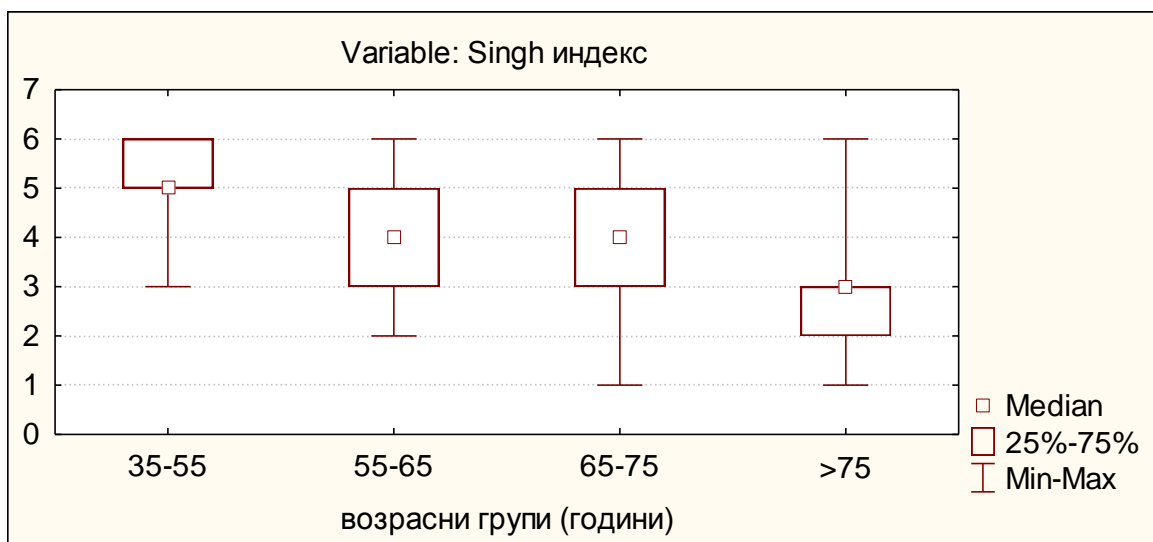
Singh-ов индекс	Возрасни групи				p value
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
1	0	0	1 (2,63)	3 (8,33)	H=42.5
2	0	2 (6,25)	7 (18,42)	11 (30,56)	p=0,00000 sig
3	2 (7,69)	9 (28,42)	7 (18,42)	14 (38,89)	
4	3 (11,54)	7 (21,88)	7 (18,42)	5 (13,89)	
5	11 (42,31)	11 (34,38)	15 (39,47)	2 (5,56)	
6	10 (38,46)	3 (9,38)	1 (2,63)	1 (2,78)	
вкупно	26	32	38	36	
median (IQR)	5 (5-6)	4 (3-5)	3 (3-4)	2 (2-5)	

Табела број 15. Приказ на скршениците според Singh-ов индекс

H=42,5 p=0,0000 sig			
Возрасни групи	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	p=0,034 sig	p=0,0014 sig	p=0,000000 sig
55 – 65		p=1,0 ns	p=0,0017 sig
65 – 75			p=0,021 sig

H (Kruskal-Wallis test), post –hoc (Mann-Whitney test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)



Графикон број 13. Приказ на возрасни групи според Singh-овиот индекс

Оперативната интервенција просечно траеше $72,8 \pm 18,1$ минути кај пациентите од најмладата возрасна група, $78,44 \pm 19,9$ минути кај пациентите на возраст од 55 до 65 години, $73,95 \pm 17,9$ минути кај пациентите на возраст од 65 до 75 години, $63,19 \pm 10,6$ минути кај пациентите постари од 75 години. Сигнификатно пократок временски интервал кај највозрасната популација беше резултат на рутинираноста кај суптоталните ендопротези и поголемата техничка оперативна изверзираност (табела број 16 и графикон број 13).

Статистичката анализа потврди сигнификантна разлика во времетраењето на оперативната интервенција во зависност од возраста на пациентите ($p=0,0036$). Интервенцијата значајно подолго траеше во возрасните групи од 55 до 65 и од 65 до 75 години во однос на возрасната група над 75 години ($p=0,0017$, $p=0,038$).

Времетраење на операција	Возрасни групи			
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75
mean \pm SD	72,61 \pm 20,1	78,44 \pm 19,9	73,95 \pm 17,9	63,19 \pm 10,6
min - max	38 – 120	55 - 120	45 – 110	45 – 95

вкупно	28	32	38	36
--------	----	----	----	----

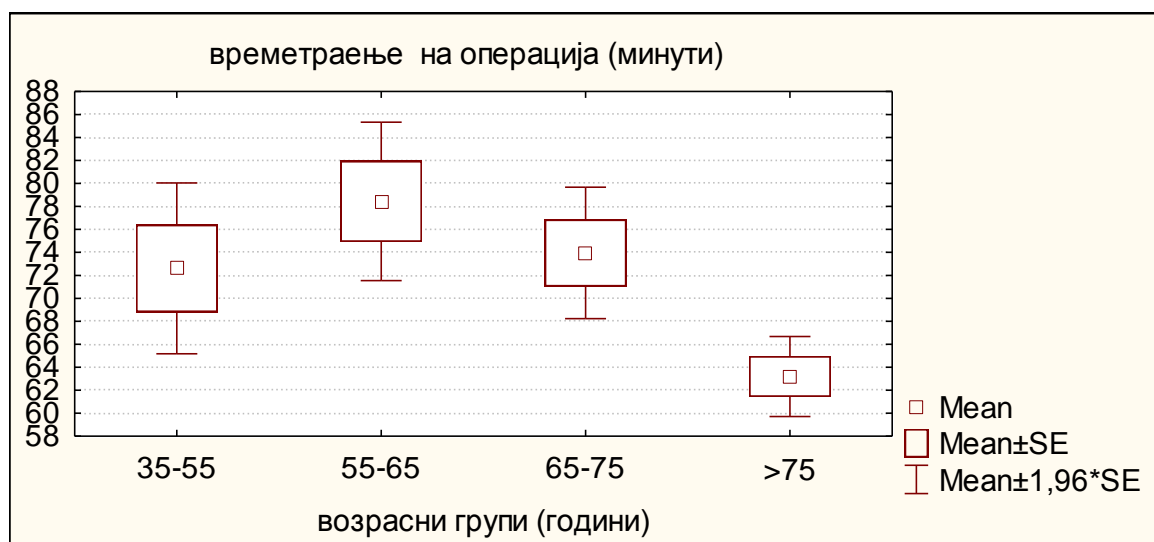
Табела број 16. Приказ на времетраење на оперативната техника по возрастни групи

Тестирани разлики меѓу групите (времетраење на оперативна интервенција)			
F=4.7 p=0.0036 sig			
Возрасни групи	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	p=0,56 ns	p=0,99 ns	p=0,14 ns
55 – 65		p=0,7 ns	p=0,0017 sig
65 – 75			p=0,038 sig

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 17. Приказ на времетраење на оперативната техника по возрастни групи



Графикон број 13. Приказ на времетраење на оперативната техника по возрастни групи

Кај помладите пациенти почесто отколку кај повозрасните радиолошки беше детектирана подобра репозиција, но без потврдена статитичка сигнификантна разлика при меѓугрупните тестирања ($p=0,17$, $p=0,16$ и $p=0,49$).

Од резултатите прикажани во табелата 18 се забележува дека одличен степен на репозиција беше постигнат кај 20 (71,4%) пациенти на возраст од 35 до 55 години, 15 (53,6%) пациенти на возраст од 55 до 65 години, и кај 10 (45,45%) пациенти на возраст од 65 до 75 години (табела број 18 и графикон број 14).

Радиолошка репозиција	Возрасни групи		
	30 – 55 n (%)	55 – 65 n (%)	65 – 75 n (%)
одлична	20 (71,43)	15 (53,57)	10 (45,45)
добра	6 (21,43)	6 (21,43)	8 (36,36)
лоша	2 (7,14)	7 (25)	4 (18,18)
вкупно	28	28	22

Табела број 18. Приказ на постигната репозиција по возрастни групи

Тестирани разлики меѓу групите (репозиција)		
Возрасни групи	55 – 65	65 – 75
30 – 55	$X^2=3,5$ $p=0,17$ ns	$X^2=3,6$ $p=0,16$ ns
55 – 65		$X^2=1,4$ $p=0,49$ ns
65 – 75		

χ^2 (Pearson Chi-square) ; ns ($p > 0,05$)

Тестирани разлики меѓу групите



Графикон број 14. Приказ на постигната репозиција по групи

Во табелата број 19 прикажани се резултатите од споредбата на возрасните групи во однос на квалитетот на живот измерен со помош на кратката верзија на SF-36 прашалникот, од аспект на физичкото здравје (PCS) и менталното здравје (MCS).

PCS скорот за физичко здравје 6 недели постоперативно изнесуваше $42,51 \pm 3,4$ во најмладата возрасна група до 55-годишна возраст, $43,27 \pm 2,7$ во возрасната група од 55-65-годишна возраст, $43,9 \pm 2,7$ во 65-75-годишна возраст и нешто повисок $45,95 \pm 1,3$ кај пациентите над 75-годишна возраст. За $p < 0,0001$ се потврди статистичка сигнификантна разлика во скорот за физичкото здравје во зависност од возраста на пациентите. Post-hoc анализата за меѓугрупните компарации како статистички сигнификантни ги потврди разликите меѓу возрасната група 35-55 години и останатите возрасни групи ($p < 0,0001$), меѓу возрасната група 55-65 години и останатите возрасни групи ($p < 0,0001$) и меѓу возрасната група 65-75 години и постари од 75 години ($p < 0,0001$).

PCS скорот за физичкото здравје третиот месец постоперативно изнесуваше $43,10 \pm 3,4$ во најмладата возрасна група, $45,62 \pm 2,6$ во возрасната група од 55 до 65 години,

46,7±2,0 во возрастната група од 65 до 75 години, и 47,5±1,3 во најстарата возрастна група. За $p < 0,0001$ се потврди статистичка сигнификантна разлика во скорот за физичкото здравје во зависност од возраста на пациентите. Post-hoc анализата за меѓугрупните компарации како статистички сигнификантни ги потврди разликите помеѓу возрастната група 35-55 години и останатите возрастни групи ($p < 0,0001$), помеѓу возрастната група 55-65 години и останатите возрастни групи ($p < 0,0001$) и помеѓу возрастната група 65-75 години и постари од 75 години ($p < 0,0001$).

Шестиот месец постоперативно, просечниот PSC скор изнесуваше 43,75±2,3 за пациентите на возраст од 35 до 55 години, 46,72±2,9 за пациентите на возраст од 55 до 65 години, 51,11±2,1 за пациентите на возраст од 65 до 75 години, 52,44±1,3 за пациентите на возраст над 75 години. Разликите во просечниот PSC скор меѓу возрастните групи статистички беа сигнификантни ($p < 0,0001$), при што во меѓугрупните споредби беа сигнификантни за $p < 0,0001$ помеѓу возрастната група од 35 до 55 години и останатите возрастни групи, и помеѓу возрастната група 55-65 години и останатите возрастни групи, а за $p = 0,044$ помеѓу возрастните групи 65-75 години и над 75 години.

На крајот на следењето, по една година од оперативната интервенција, просечниот PCS скор имаше слична вредност во првите три возрастни групи (51,36± 2,2; 51,16±4,8 и 51,97±2,3, консеквентно во возрастната група од 35-55 години, од 55-65 години, од 65 до 75 години) и просечна вредност од 53,69±1,1 во најстарата возрастна група. Вкупната статистичка сигнификантна разлика од $p = 0,0014$ се должеше на сигнификантна разлика во просечниот PSC скор помеѓу најстарата возрастна група во однос на сите останати возрастни групи ($p = 0,007$, $p = 0,002$, $p = 0,049$).

Овие статистички резултати сугерираат на заклучок дека возраста на пациентите со скршеница на бутната коска имаше сигнификантно влијание врз нивниот квалитет на живот од аспект на физичкото здравје.

SF-36 PSC	Возрасни групи				p value
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75	
PCS 6 недели					
mean ± SD	42,5 ± 2,3	43,27 ± 2,6	43,9 ± 2,0	45,95 ± 1,1	F=372,9 p=0,0000 sig
min - max	29 - 38	39 - 49	42 - 51	42 – 46	1 vs 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 3 vs 4 p=0,000 sig
PCS 3 месеци					
mean ± SD	43,10 ± 2,3	45,62 ± 2,6	46,7 ± 2,0	47,50 ± 1,3	F=372,9 p=0,0000 sig
min - max	28 – 37	39 – 49	46 – 53	48 – 53	1 vs 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 3 vs 4 p=0,000 sig
PCS 6 месеци					
mean ± SD	43,75 ± 2,3	46,72 ± 2,9	51,11 ± 2,1	52,44 ± 1,3	F=105,34 p=0,0000 sig
min - max	39 – 48	41 – 53	47 – 54	50 – 55	1 vs 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 2 vs 3 vs 4 p=0,000 sig 3 vs 4 p=0,044 sig
PCS 12 месеци					
mean ± SD	51,36 ± 2,2	51,16 ± 4,8	51,97 ± 2,3	53,69 ± 1,1	F=5,47 p=0,0014 sig
min - max	46 – 56	42 – 57	46 – 56	51 – 55	1 vs 4 p=0,007 sig 2 vs 4 p=0,002 sig 3 vs 4 p=0,049 sig
вкупно	28	32	38	36	

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 19. Приказ на физичкото здравје (PCS) мерен со SF-36 бодовниот скор

По 3 месеци постоперативно, MCS скорот за менталното здравје имаше слична просечна вредност во возрастните групи од 30 до 55 и од 55 до 65 години ($48,93 \pm 2,8$ и $48,79 \pm 2,6$), а слична просечна вредност во возрастните групи од 65 до 75 години и постари од 75 години. За $p < 0,0001$ се потврди статистичка сигнификантна разлика во скорот за менталното здравје во зависност од возраста на пациентите. Post-hoc анализата за меѓугрупните компарации како статистички сигнификантни ги потврди разликите помеѓу возрастната група 35-55 години и возрастните групи од 65 до 75 години и постари од 75 години ($p = 0,000008$), и помеѓу возрастната група 55-65 години и возрастните групи од 65 до 75 години и постари од 75 години ($p = 0,000008$) (графикон број 15).

MCS скорот за менталното здравје шестиот месец по оперативната интервенција просечно изнесуваше $51,07 \pm 2,9$ во најмладата возрастна група, $51,99 \pm 2,9$ во возрастната група од 55 до 65 години, $53,01 \pm 1,7$ во возрастната група од 65 до 75 години, и $53,28 \pm 1,1$ во најстарата возрастна група. За $p < 0,0001$ се потврди статистичка сигнификантна разлика во скорот за ментално здравје во зависност од возраста на пациентите. Post-hoc анализата за меѓугрупните компарации како статистички сигнификантни ги потврди разликите помеѓу возрастната група 30-55 години и 65-75 години, односно над 75 години ($p = 0,000009$, $p = 0,000008$), и помеѓу возрастната група 55-65 години и 65-75 години, односно над 75 години ($p = 0,0025$, $p = 0,0006$).

На крајот на следењето, по една година од оперативната интервенција, просечниот MSC скор имаше слична вредност во возрастните групи од 35-55 години и од 55-65 години - $53,16 \pm 2,4$ и $53,54 \pm 3,1$, консеквентно, и слична просечна вредност во возрастните групи од 65-75 години и над 75 години - $54,29 \pm 2,1$ и $54,28 \pm 1,1$, консеквентно.

Вкупната статистичка сигнификантна разлика од $p = 0,042$ се должеше на сигнификантно понизок просечен MSC скор во најмладата возрастна група во однос на најстарата ($p = 0,048$).

Овие статистички резултати сугерираат на заклучок дека возраста на пациентите со скршеница на бутната коска имаше сигнификантно влијание врз нивниот квалитет на живот од аспект на менталното здравје.

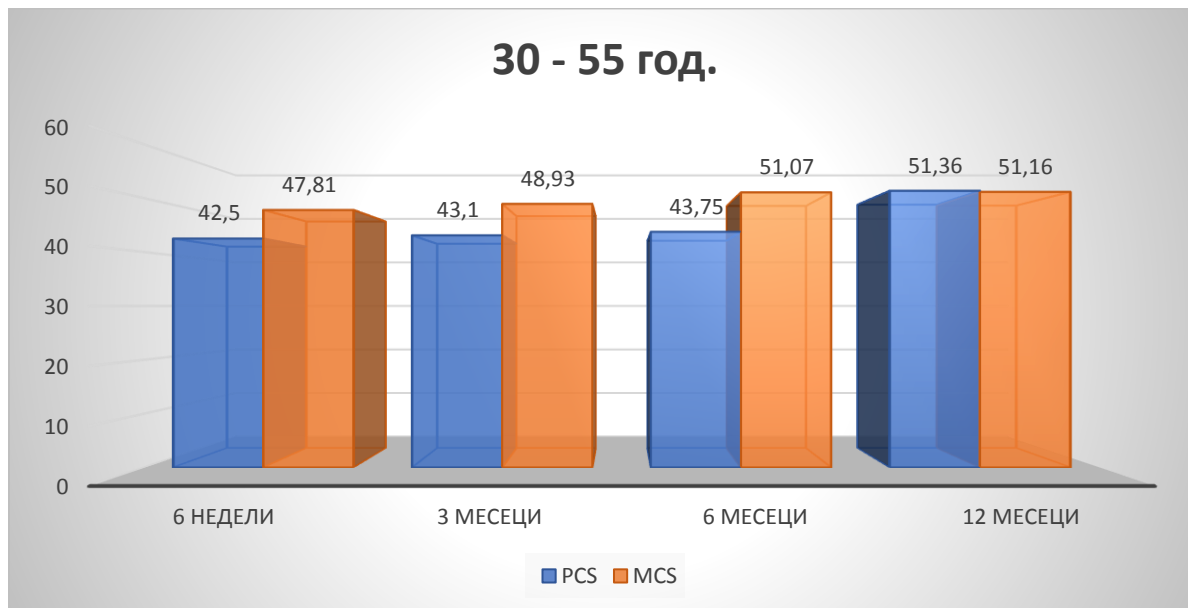
SF-36	возрасни групи				p value
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75	
mean ± SD	47,81 ± 2,8	49,16 ± 2,6	50,29 ± 1,5	51,58 ± 1,1	F=34 p=0,0000 sig
min - max	42 - 51	45 - 52	47 - 53	48 - 54	1 vs 3 vs 4 p=0,000008 sig 2 vs 3 vs 4 p=0,000008 sig
MCS 3 месеци					
mean ± SD	48,93 ± 2,8	48,79 ± 2,6	51,55 ± 1,6	52,45 ± 1,2	F=34 p=0,0000 sig
min - max	43 – 53	43 – 51	49 – 55	49 – 55	1 vs 3 vs 4 p=0,000008 sig 2 vs 3 vs 4 p=0,000008 sig
MCS 6 месеци					
mean ± SD	50,07 ± 2,9	51,99 ± 2,9	53,01 ± 1,7	53,04 ± 1,1	F=14,2 p=0,0000 sig
min - max	44 – 54	45 – 56	50 – 56	51 – 56	1 vs 4 p=0,000008 sig 2vs 3 p=0,0025 sig 2vs 4 p=0,0006 sig
MCS 12 месеци					
mean ± SD	53,16 ± 2,4	53,54 ± 3,1	54,29 ± 2,1	54,58 ± 1,1	F=2,81 p=0,042 sig
min - max	49 – 57	47 – 57	49 – 58	52 – 57	1 vs 4 p=0,048 sig

Вкупно 28 32 38 36

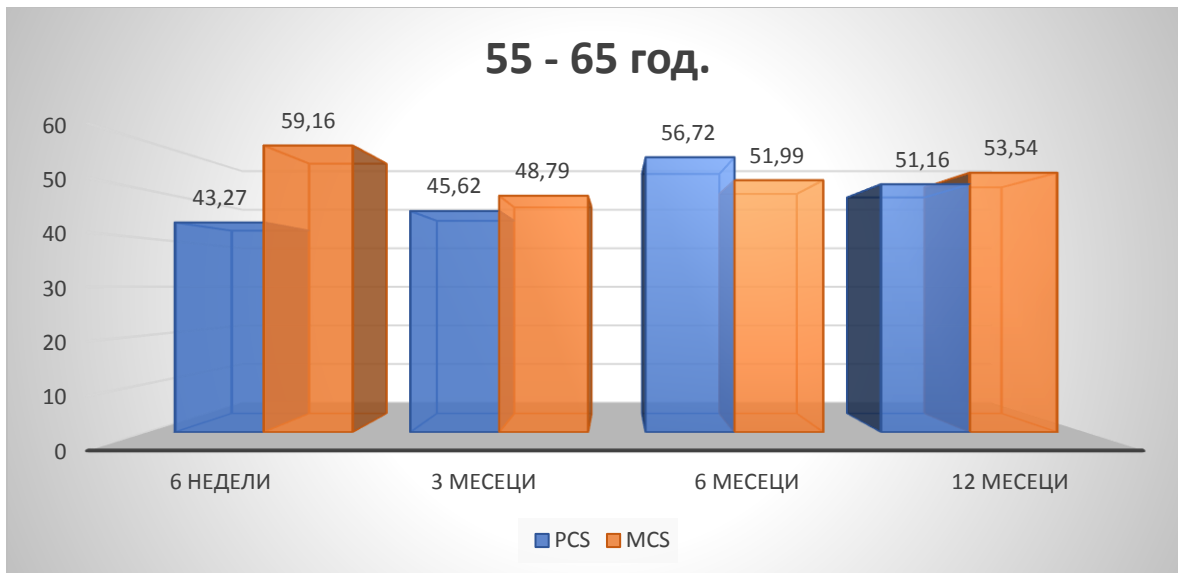
F (Analysis of Variance test), post-hoc (Tukey honest significance test)

sig ($p < 0,05$); ns ($p > 0,05$)

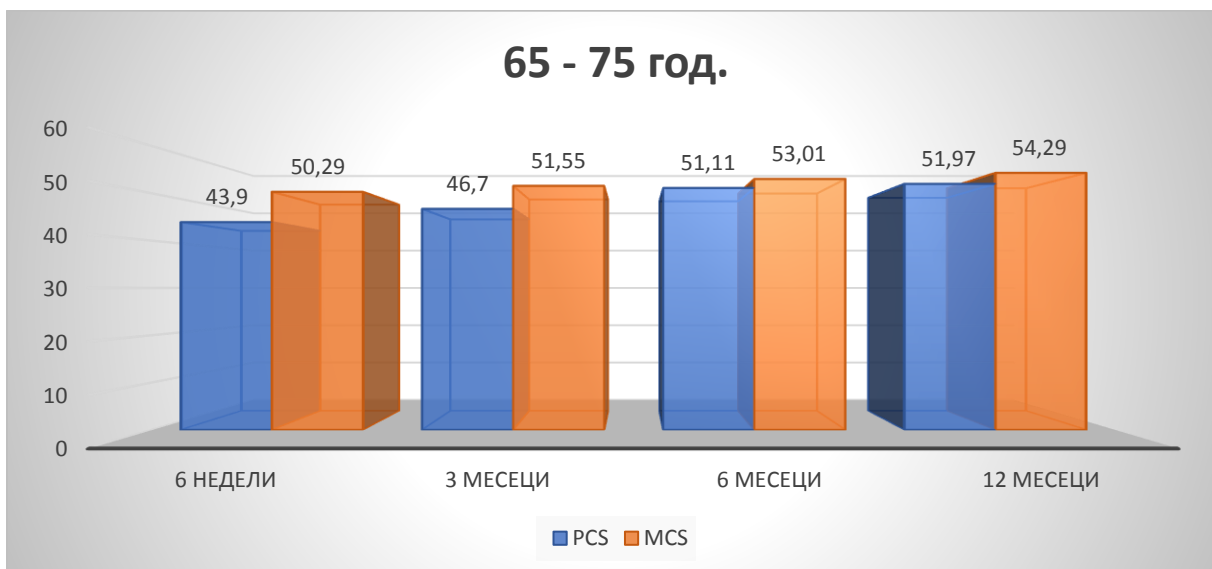
Табела број 20. Приказ на менталното здравје (MCS) мерен со SF-36 бодовниот скор



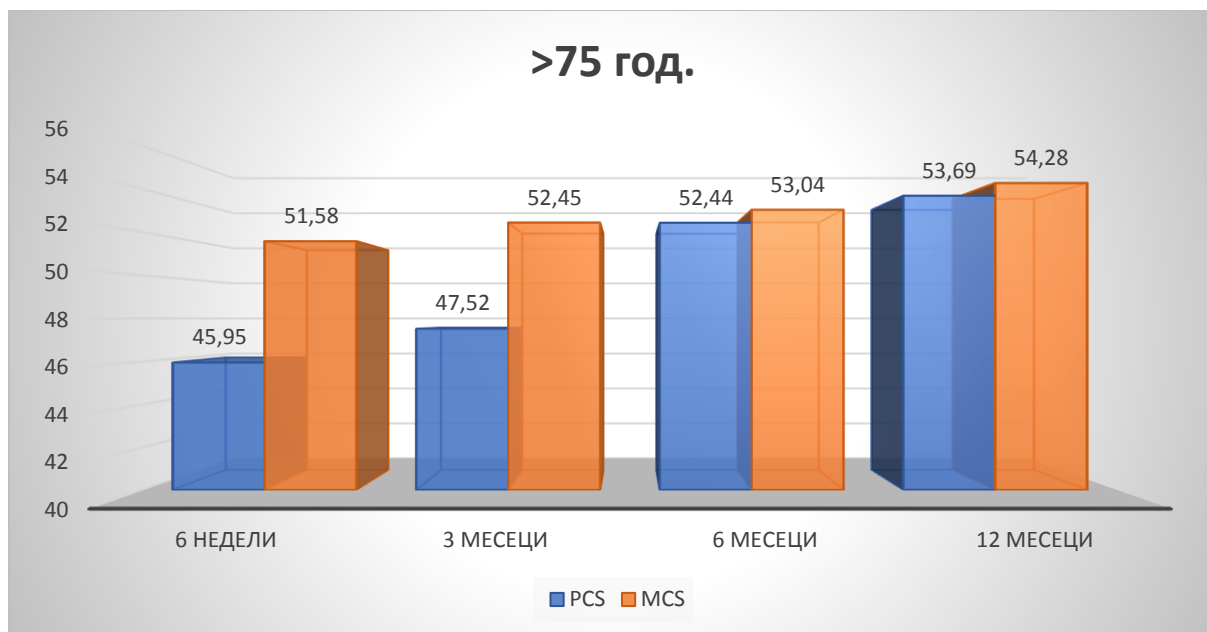
Графикон број 15. Приказ на физичкото (PCS) и менталното здравје (MCS) мерен со SF-36 бодовниот скор кај пациенти од 30-55-годишна возраст



Графикон број 16. Приказ на физичкото (PCS) и менталното здравје (MCS) мерен со SF-36 бодовниот скор кај пациенти од 55 до 65-годишна возраст



Графикон број 17. Приказ на физичкото (PCS) и менталното здравје (MCS) мерен со SF-36 бодовниот скор кај пациенти од 65 до 75-годишна возраст



Графикон број 18. Приказ на физичкото (PCS) и менталното здравје (MCS) мерен со SF-36 бодовниот скор кај пациенти на 75-годишна возраст

Компликации по оперативната интервенција беа регистрирани кај 2 (7,1%) пациенти на возраст од 30 до 55 години, 5 (15,6%) пациенти на возраст од 55 до 65 години, 6 (15,8%) пациенти на возраст од 65 до 75 години, и кај еден пациент постар од 75 години.

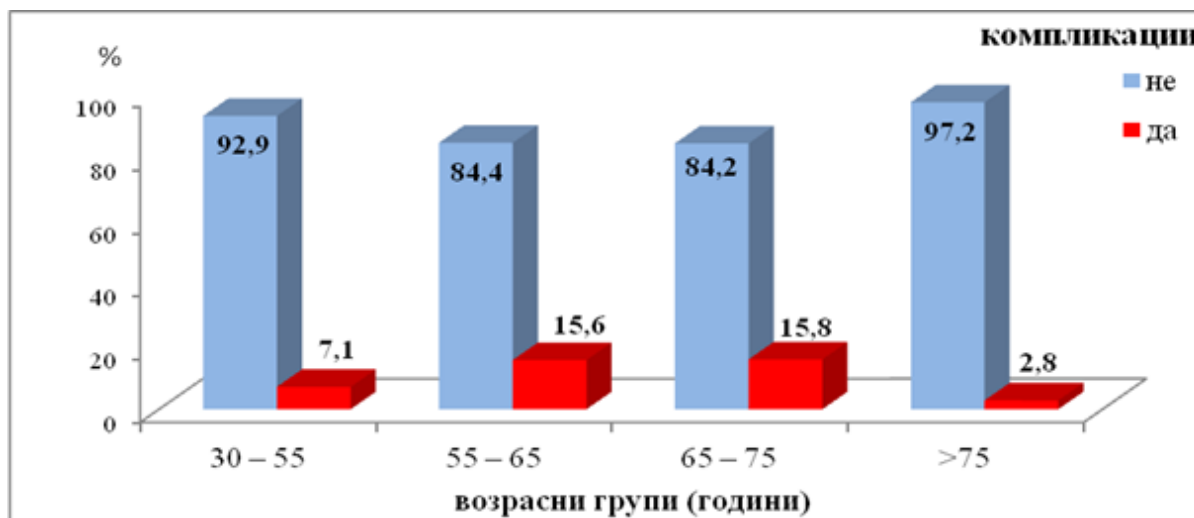
Не беше најдена статистичка сигнификантна разлика во зачестеноста на постоперативни компликации меѓу 4-те возрасни групи ($p > 0,05$) (табела број 21 и графикон 19).

Комплекции	Возрасни групи			
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
не	26 (92,86)	27 (84,38)	32 (84,21)	35 (97,22)
да	2 (7,14)	5 (15,63)	6 (15,79)	1 (2,78)
вкупно	28	32	38	36

Табела број 21. Присуство на број на комплекции и нивна процентуална застапеност по групи

Тестирани разлики меѓу групите (репозиција)			
Возрасни групи	55 – 65	65 – 75	>75
30 – 55	p=0,27 ns	p=0,25 ns	p=0,41 ns
55 – 65		p=0,62 ns	p=0,07 ns
65 – 75			p=0,06 ns

χ^2 (Pearson Chi-square) ; ns ($p > 0,05$)



Графикон број 19. Број на комплекции и нивна процентуална застапеност по групи

Во табелата број 22 прикажани се типот на постоперативни компликации кај пациентите од анализираните возрасни групи.

Компликации	Возрасни групи			
	30 – 55	55 – 65	65 – 75	>75
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
аваскуларна некроза	1	2	3	0
псевдоартоза	1	3	3	0
дезинтеграција	0	0	0	1
вкупно	2	5	6	1

Табела број 22. Присуство на постоперативни компликации

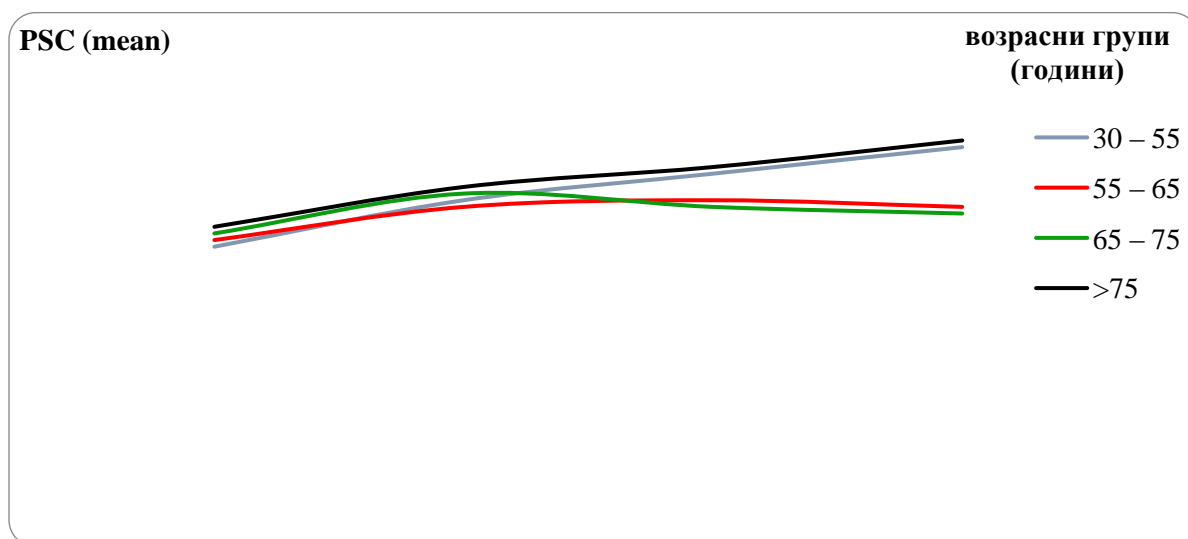
Резултатите од истражувањето покажаа дека во текот на едногодишното следење на пациентите по извршената оперативна интервенција во сите возрасни групи беше регистрирано сигнификантно зголемување на просечниот скор за физичкото здравје ($p < 0,0001$).

Во 3-тиот и 12-тиот месец постоперативно најголемо процентуално зголемување на просечниот PCS скор беше регистрирано во најмладата возрасна група, односно кај пациентите на возраст од 30 до 55 години. Најголемо подобрување на квалитетот на живот од аспект на физичко здравје покажаа најмладите пациенти.

PCS месеци	Возрасни групи							
	n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
6 недела	28	42,51±1,9	32	43,27±2,1	38	43,91±2,4	36	45,95±2,3
3 месец	28	43,10±2,3	32	45,62±2,7	38	46,7±2,0	36	45,95±1,3
6 месец	28	43,75±2,3	32	46,72±2,9	38	51,11±2,1	36	52,44±1,3
12 месец	28	51,36±2,2	32	51,16±4,8	38	51,97±2,3	36	53,69±1,1
% на зголемување		46,7%		16%		4,4%		4,98%
p value	Friedman=50,29 p=0,00000 sig		Friedman=61,6 p=0,00000 sig		Friedman=63,2 p=0,00000 sig		Friedman=65,5 p=0,00000 sig	

Friedman ANOVA Chi-square test

Табела 23. Прогресија на физичкото здравје изразено во проценти



Графикон број 19. Приказ на прогресивно зголемување на физичкото здравје

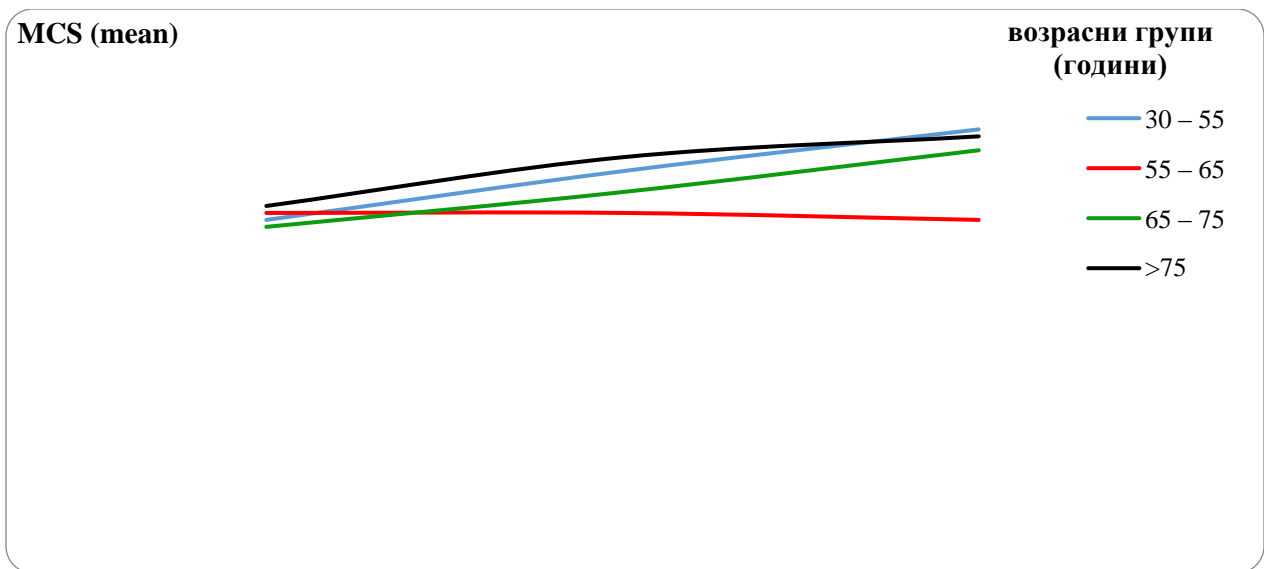
Во текот на една година по извршената оперативна интервенција во сите возрастни групи беше регистрирано сигнификантно зголемување на просечниот скор за менталното здравје ($p < 0,0001$).

Во 3-тиот и 12-тиот месец постоперативно најголемо процентуално зголемување на просечниот MCS скор беше регистрирано во најмладата возрастна група, односно кај пациентите на возраст од 30 до 55 години. Најголемо подобрување на квалитетот на живот од аспект на ментално здравје покажаа најмладите пациенти (табела број 24).

MCS месеци	Возрасни групи							
	n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
6 недели	28	47,81 ± 2,1		49,16 ± 2,8		50,29 ± 3,2		51,58 ± 2,6
3 месец	28	48,93 ± 2,8	32	48,79 ± 2,6	38	51,55 ± 1,6	36	52,45 ± 1,2
6 месец	28	51,07 ± 2,9	32	51,99 ± 2,9	38	53,01 ± 1,7	36	53,04 ± 1,1
12 месец	28	53,54 ± 2,4	32	53,16 ± 3,1	38	54,29 ± 2,1	36	54,58 ± 1,1
		10,5%		9,81%		4,18%		4,9%
p value	Friedman=50,29 p=0,00000 sig		Friedman=61,2 p=0,00000 sig		Friedman=66,6 p=0,00000 sig		Friedman=62 p=0,00000 sig	

Friedman ANOVA Chi-square test

Табела број 24. Прогресија на менталното здравје изразено во проценти



Графикон број 20. Приказ на прогресивно зголемување на физичкото здравје

Типот на скршеница имаше сигнификантно влијание врз квалитетот на живот од аспект на физичкото здравје во возрасната група од 30 до 55 години ($p=0,01$) и во возрасната група од 55 до 65 години ($p=0,005$), додека несигнификантно беше влијанието во возрасната група од 65 до 75 години ($p=0,23$) и над 75 години ($p=0,75$).

Пациентите на возраст од 30 до 55 години со дислоцирана скршеница имаа сигнификантно понизок просечен PCS скор споредено со пациентите на оваа возраст со недислоцирана скршеница.

Сигнификантно повисок просечен PCS имаа пациентите со недислоцирана скршеница на возраст од 55 до 65 години споредено со пациентите на оваа возраст со дислоцирана скршеница.

Несигнификантно повисок просечен PCS скор имаа пациентите со недислоцирана скршеница споредено со пациентите со дислоцирана скршеница во возрасната група од 65 до 75 години.

Во возрасната група над 75 години, пациентите со дислоцирана и недислоцирана скршеница имаа сличен просечен PCS скор (табела број 25).

PCS месеци	Тип на скршеница	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	недислоцирана	11	52,64 ± 1,9	18	49,17 ± 5,3	16	51,44 ± 1,7	10	53,60 ± 1,3
	дислоцирана	17	50,53 ± 2,0	14	53,71 ± 2,2	22	52,36 ± 2,7	26	53,73 ± 1,0
	p value		t=2,77 p=0,01 sig		t=3,01 p=0,005 sig		t=1,21 p=0,23 ns		t=0,33 p=0,75 ns

t (Student t-test for independent samples) sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 25. Приказ на менталното здравје во зависност од дислоцираноста на скршеницата

Сигнификантно влијание на типот на скршеницата врз квалитетот на живот од аспект на менталното здравје беше потврдено во возрасната група од 65 до 75 години (p=0,014), а несигнификантно во возрасните групи од 30 до 55 години (p=0,053), од 55 до 65 години (p=0,054), и во возрасната група постари од 75 години (p=0,53).

Пациентите на возраст од 30 до 55 години со дислоцирана скршеница имаа несигнификантно понизок просечен MCS скор споредено со пациентите на оваа возраст со недислоцирана скршеница (52,82±2,7 vs. 54,64±1,6). Пациентите на возраст од 55 до 65 години со дислоцирана скршеница имаа несигнификантно понизок просечен MCS скор споредено со пациентите на оваа возраст со недислоцирана скршеница. Пациентите на возраст над 75 години со дислоцирана и недислоцирана скршеница имаа сличен просечен MCS скор.

Во возрасната група од 65 до 75 години просечниот MCS скор кај пациентите со дислоцирана скршеница изнесуваше 52,0±2,4, а кај пациентите со недислоцирана скршеница изнесуваше 53,31±1,2. Разликата во просечниот скор од 1,69 се потврди како статистички сигнификантна за p=0,014 (табела број 26).

МС S мес еци	Тип на скршеница	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12- ти	недислоцирана	11	54,64 ± 1,6	18	52,22 ± 1,8	16	53,31 ± 1,2	10	54,40 ± 0,97
	дислоцирана	17	52,82 ± 2,7	14	54,36 ± 1,8	22	55,0 ± 2,4	26	54,65 ± 1,1
	p value	t=2,03 p=0,053 ns		t=2,0 p=0,054 ns		t=2,59 p=0,014 sig		t=0,63 p=0,53 ns	

t (Student t-test for independent samples) sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 26. Влијанието на менталното здравје врз дислоцираноста на скршеницата

Garden класификацијата имаше сигнификантно влијание врз квалитетот на живот од аспект на физичкото здравје кај пациентите на возраст од 30 до 55 години (p=0,014), од 55 до 65 години (p=0,046), и постари од 75 години (p=0,031), додека несигнификантно беше влијанието на Garden класификацијата врз физичкото здравје кај пациентите на возраст од 65 до 75 години (p=0,45).

Во најмладата возрасна група, просечниот PCS скор беше сигнификантно повисок кај пациентите со вредност на Garden I во споредба со пациентите со Garden IV (54,33±1,5 vs 50,0±2,1; p=0,012), додека во најстарата возрасна група просечниот PCS скор беше сигнификантно понизок кај пациентите со вредност на Garden I во споредба со пациентите со Garden индекс IV (52,0±1,4 vs 54,29±0,8; p=0,029). Сигнификантната разлика потврдена во возрасната група од 55 до 65 години се должеше на значајно повисок просечен PCS скор

кај пациентите со вредност на Garden I во споредба со пациентите со Garden III ($54,5 \pm 1,4$ vs $48,8 \pm 4,4$; $p=0,047$) (табела број 27).

PCS месеци	Garden класификација	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean \pm SD	n	55 – 65 mean \pm SD	n	65 – 75 mean \pm SD	n	>75 mean \pm SD
12-ти	I	3	$54,33 \pm 1,5$	6	$54,50 \pm 1,4$	6	$50,67 \pm 1,7$	2	$52,0 \pm 1,4$
	II	8	$52,0 \pm 1,7$	8	$53,12 \pm 2,6$	10	$51,90 \pm 1,5$	8	$54,0 \pm 0,9$
	III	9	$51,0 \pm 1,9$	10	$48,80 \pm 4,4$	9	$52,67 \pm 2,9$	19	$53,53 \pm 1,0$
	IV	8	$50,0 \pm 2,1$	8	$49,62 \pm 6,6$	13	$52,15 \pm 2,6$	7	$54,29 \pm 0,8$
	p value	F=4,32 p=0,014 sig 1vs4 p=0,012 sig		F=3,02 p=0,046 sig 1vs3 p=0,047 sig		F=0,91 p=0,45 ns		F=3,35 p=0,031 sig 1vs4 p=0,029 sig	

F (Analysis of Variance test), post-hoc (Tukey honest significance test)

sig ($p < 0,05$); ns ($p > 0,05$)

Табела број 27. Влијанието на физичкото здравје врз типот на скршеницата

Резултатите прикажани во табелата сугерираат на заклучок дека квалитетот на живот на пациентите од аспект на ментално здравје, во сите возрасни групи не зависеше сигнификантно од Garden класификацијата ($p=0,12$, $p=0,22$, $p=0,11$, $p=0,87$).

MCS месеци	Garden	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	I	3	55,67 ± 1,5	6	55,17 ± 0,7	6	53,0 ± 1,8	2	54,0 ± 1,4
	II	8	54,25 ± 1,5	8	53,75 ± 2,2	10	53,50 ± 0,8	8	54,50 ± 0,9
	III	9	53,44 ± 2,6	10	52,0 ± 3,2	9	55,0 ± 2,9	19	54,63 ± 1,3
	IV	8	52,12 ± 2,7	8	52,50 ± 4,4	13	55,0 ± 2,1	7	54,71 ± 0,8
	p value	F=2,12 p=0,12 ns		F=1,57 p=0,22 ns		F=2,2 p=0,11 ns		F=0,24 p=0,87 ns	

F (Analysis of Variance test), post-hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 28. Влијанието на менталното здравје врз типот на скршеницата

Во нашата студија не се потврди сигнификантно влијание на вредноста на Singh-овиот индекс врз физичкото и ментално здравје кај пациентите од сите возрасти (p>0,05) (табела број 29).

PCS месеци	Singh индекс	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	1	0		0		1	54,0 ± 2,8	3	53,0 ± 1,0
	2	0		2	43,50 ± 0,7	7	50,29 ± 1,9	11	53,64 ± 1,4
	3	2	49,0 ± 1,4	9	50,89 ± 5,3	7	52,71 ± 1,3	14	53,78 ± 0,9
	4	3	50,67 ± 4,0	7	53,0 ± 2,5	7	51,43 ± 1,3	5	53,60 ± 0,9
	5	11	52,18 ± 1,99	11	51,36 ± 5,3	15	52,40 ± 2,5	2	54,0 ± 0
	6	10	51,20 ± 1,9	3	52,0 ± 3,0	1	54,0	1	55,0
	p value	F=1,38 p=0,28 ns		F=1,74 p=0,17 ns		F= 1,8 p=0,16 ns		F=0,37 p=0,83 ns	

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)
sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 29. Приказ на влијанието на Singh-овиот индекс врз физичкото здравје

MCS месеци	Singh индекс	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	1	0		0		1	54,0	3	55,0 ± 1,0
	2	0		2	49,0 ± 1,4	7	53,0 ± 2,1	11	54,36 ± 1,0
	3	2	51,0 ± 2,8	9	52,78 ± 3,7	7	54,86 ± 2,1	14	54,71 ± 0,9
	4	3	52,67 ± 3,2	7	54,29 ± 1,2	7	54,0 ± 1,7	5	54,0 ± 1,6
	5	11	54,82 ± 2,1	11	53,18 ± 3,5	15	54,73 ± 2,4	2	55,50 ± 0,7
	6	10	52,80 ± 2,4	3	54,33 ± 2,1	1	55,0	1	55,0
	p value		F=2,32 p=0,1 ns		F=1,29 p=0,29 ns		F=1,2 p=0,31 ns		F= 0,97 p=0,44 ns

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)
sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 30. Приказ на влијанието на Singh-овиот индекс врз менталното здравје

Изборот на хируршка техника за третман на скршениците на вратот на бутната коска имаше сигнификантно влијание врз физичкото здравје кај пациентите на возраст од 30 до 55 години (p=0,002), и од 65 до 75 години (p<0,0001), а несигнификантно кај пациентите на возраст од 55 до 65 години (p=0,058), и кај пациентите постари од 75 години (p=0,06).

Во најмладата возрасна група, од 30 до 55 години, беше регистриран просечен PCS скор од 51,69±1,9 кај пациентите оперирани со затворена репозиција и интерна фиксација, а 47,0±1,4 кај пациентите третирани со отворена репозиција и интерна фиксација.

Во возрасната група од 65 до 75 години пациентите третирани со тотална ендопротеза имаа највисок просечен PCS скор (54,0±1,0), по што следеа пациентите оперирани со суптотална ендопротеза (53,0±0,8), затворена репозиција и интерна

фиксација (51,33±1,7) и отворена репозиција со интерна фиксација техника (47,75±1,7) (табела број 31).

PCS месеци	Избор на метод	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	Затворена репозиција и интерна фиксација	26	51,69 ± 1,9	24	50,62 ± 4,6	18	51,33 ± 1,7	3	52,33 ± 1,6
	Отворена репозиција и интерна фиксација	2	47,0 ± 1,4	4	48,0 ± 5,6	4	47,75 ± 1,7	0	
	Тотална ендопротеза	0		4	55,75 ± 0,9	12	54,0 ± 1,0	2	54,0 ± 0
	Суптотална ендопротеза	0		0		4	53,0 ± 0,8	31	53,81 ± 1,0
	p value		t=3,45 p=0,002 sig	F=3,15 p=0,058 ns	F=21,18 p=0,00000 sig 1vs2 p=0,0006 sig 1vs3 p=0,0003 sig 2vs4 p=0,0002 sig 3vs2 p=0,0002 sig		F=3,02 p=0,06 ns		

t (Student t-test)

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 31. Приказ на физичкото здравје кај пациентите хируршки третирани со различни хируршки методи

Изборот на хируршка техника за третман на скршениците на вратот на бутната коска имаше значајно влијание врз менталното здравје кај пациентите на возраст до 75 години, а немаше значајно влијание кај пациентите постари од 75 години.

Во најмладата возрасна група, пациентите оперирани со затворена репозиција имаа значајно повисок просечен MCS скор споредено со пациентите третираны со отворена репозиција и интерна фиксација ($53,88 \pm 2,2$ vs $49,0 \pm 0$).

Во возрасната група од 55 до 65 години, пациентите оперирани со затворена репозиција и интерна фиксација имаа значајно повисок просечен MCS скор споредено со пациентите третираны со отворена репозиција и интерна фиксација и тотална ендопротеза ($53,12 \pm 2,9$ vs $50,0 \pm 0,6$; $53,12 \pm 2,9$ vs $50,0 \pm 2,9$; $p=0,006$).

Во возрасната група од 65 до 75 години, просечниот MCS скор беше сигнификантно повисок кај пациентите третираны со тотална ендопротеза споредено со пациентите третираны со останатите хируршки техники ($p=0,00016$, $p=0,0005$), сигнификантно повисок кај пациентите оперирани со суптотална ендопротеза споредено со отворена репозиција и интерна фиксација ($p=0,00016$), и кај пациентите оперирани со затворена репозиција и интерна фиксација споредено со отворена репозиција и интерна фиксација ($p=0,00016$). Просечниот MCS скор имаше вредност од $53,44 \pm 0,9$; $50,50 \pm 1,3$; $56,75 \pm 0,6$ и $54,50 \pm 0,6$, консеквентно кај пациентите третираны со затворена репозиција и интерна фиксација, отворена репозиција и интерна фиксација, тотална ендопротеза и суптотална ендопротеза (табела број 32).

MCS месеци	Избор на метод	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	Затворена репозиција и интерна фиксација	2 6	$53,88 \pm 2,2$	24	$53,12 \pm 2,9$	18	$53,44 \pm 0,9$	3	$53,67 \pm 1,2$

Отворена репозиција и интерна фиксација	2	49,0 ± 0	4	50,0 ± 0,6	4	50,50 ± 1,3		
Тотална ендопротеза	0		4	50,0 ± 2,9	12	56,75 ± 0,6	2	55,50 ± 0,7
Суптотална ендопротеза	0		0		4	54,50 ± 0,6	3 1	54,61 ± 1,1
p value		t=3,14 p=0,004 sig		F=5,58 p=0,009 sig 1vs2 p=0,006 sig 1vs3 p=0,006 sig		F=65,68 p=0,000000 sig 1vs2 p=0,00016 sig 1vs3 p=0,00016 sig 2vs4 p=0,00016 sig 3vs2 p=0,00016 sig 3vs4 p=0,0005 sig		F=1,91 p=0,16 ns

t (Student t-test)

F (Analysis of Variance test), post –hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 32. Приказ на менталното здравје кај пациентите хируршки третирани со различни хируршки методи

Во сите возрасни групи, пациентите со одлична репозиција имаа подобар квалитет на живот од аспект на физичко и ментално здравје од пациентите со добра и лоша репозиција.

За p=0,00004 се потврди статистичка сигнификантна разлика во просечниот PCS скор помеѓу пациентите со одлична, добра и лоша репозиција на возраст од 30 до 55 години. Post-нос анализата за меѓугрупните споредби покажа дека пациентите од оваа возрасна група со одлична репозиција имаа сигнификантно повисок просечен PCS скор од пациентите на оваа возраст со добра и лоша репозиција (52,30±1,6 vs 49,67±1,03, p=0,0028; 52,30±1,6 vs 43,43±0,9, p=0,00034).

Пациентите на возраст од 55 до 65 години имаа сигнификантно различен просечен PCS скор, а во зависност од степенот на постигната репозиција ($p < 0,0001$). Според резултатите за меѓугрупните споредби пациентите со одлична репозиција имаа сигнификантно повисок просечен PCS скор од пациентите со добра и лоша репозиција ($54,33 \pm 1,1$ vs $49,17 \pm 0,4$ vs $43,43 \pm 0,9$; $p = 0,0001$). И пациентите со добра репозиција имаа сигнификантно повисок просечен PCS скор од пациентите со лоша репозиција ($49,17 \pm 0,4$ vs $43,43 \pm 0,9$; $p = 0,0001$).

Во возрасната група од 65 до 75 години беше регистриран сигнификантно повисок просечен PCS скор кај пациентите со одлична наспроти пациентите со лоша репозиција ($51,80 \pm 1,6$ vs $48,0 \pm 1,8$; $p = 0,004$) (табела број 33).

PCS месеци	Радиолошка репозиција	Возрасни групи					
		n	30 – 55 mean \pm SD	n	55 – 65 mean \pm SD	n	65 – 75 mean \pm SD
12-ти	одлична	20	52,30 \pm 1,6	15	54,33 \pm 1,1	10	51,80 \pm 1,6
	добра	6	49,67 \pm 1,03	6	49,17 \pm 0,4	8	50,62 \pm 1,8
	лоша	2	47,0 \pm 1,4	7	43,43 \pm 0,9	4	48,0 \pm 1,8
	p value	F=15,84 p=0,00004 sig 1vs2 p=0,0028 sig 1vs3 p=0,00034 sig		F=30,17 p=0,0000 sig 1vs2 p=0,0001 sig 1vs3 p=0,0001 sig 2vs3 p=0,0001 sig		F=6,83 p=0,006 sig 1vs3 p=0,004 sig	

t (Student t-test)

F (Analysis of Variance test), post-hoc (Tukey honest significance test)

sig ($p < 0,05$); ns ($p > 0,05$)

Табела број 33. Приказ на влијанието на репозицијата врз физичкото здравје (PCS)

За $p < 0,0001$ се потврди статистичка сигнификантна разлика во просечниот MCS скор помеѓу пациентите со одлична, добра и лоша репозиција на возраст од 30 до 55 години. Post-hoc анализата за меѓугрупните споредби покажа дека пациентите од оваа возрасна група со одлична репозиција имаа сигнификантно повисок просечен MCS скор од пациентите на оваа возраст со добра и лоша репозиција ($54,80 \pm 1,4$ vs $50,83 \pm 1,3$; $p = 0,00013$; $54,80 \pm 1,4$ vs $49,0 \pm 0$; $p = 0,00014$).

Пациентите на возраст од 55 до 65 години имаа сигнификантно различен просечен MCS скор, а во зависност од степенот на постигната репозиција ($p < 0,0001$). Според резултатите за меѓугрупните споредби пациентите со одлична репозиција имаа сигнификантно повисок просечен PCS скор од пациентите со добра и лоша репозиција ($54,93 \pm 0,8$ vs $52,17 \pm 1,9$, $p = 0,0004$; $54,93 \pm 0,8$ vs $48,29 \pm 1,4$, $p = 0,00013$). И пациентите со добра репозиција имаа сигнификантно повисок просечен PCS скор од пациентите со лоша репозиција ($52,17 \pm 1,9$ vs $48,29 \pm 1,4$; $p = 0,0002$).

Во возрасната група од 65 до 75 години беше регистриран сигнификантно повисок просечен MCS скор кај пациентите со одлична наспроти пациентите со лоша репозиција ($53,80 \pm 0,9$ vs $51,0 \pm 1,4$; $p = 0,0017$) (табела број 34).

MCS месеци	Радиолошк а репозиција	Возрасни групи					
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD
12-ти	одлична	20	54,80 ± 1,4	15	54,93 ± 0,8	10	53,80 ± 0,9
	добра	6	50,83 ± 1,3	6	52,17 ± 1,9	8	52,75 ± 1,3
	лоша	2	49,0 ± 0	7	48,29 ± 1,4	4	51,0 ± 1,4
	p value	F=33,19 p=0,000000 sig 1vs2 p=0,00013 sig 1vs3 p=0,00014 sig		F=67,90 p=0,00000 sig 1vs2 p=0,0004 sig 1vs3 p=0,00013 sig 2vs3 p=0,0002 sig		F=8,59 p=0,002 sig 1vs3 p=0,0017 sig	

t (Student t-test)

F (Analysis of Variance test), post-hoc (Tukey honest significance test)

sig (p<0,05); ns (p>0,05)

Табела број 34. Приказ на влијанието на репозицијата врз менталното здравје (MCS)

Во табелата 35 прикажани се резултатите од спроведената анализа за квалитетот на живот од аспект на физичко и ментално здравје кај пациентите на различна возраст, а во зависност од типот на постоперативни компликации.

PCS месеци	Компликации	Возрасни групи							
		n	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	асеп,некроза	1	41±2,1	2	38,50 ± 0,7	3	41,33 ± 1,2	0	
	псевдоартоза	1	43±1,7	3	39,33 ± 0,6	3	43,67 ± 1,5	0	
	дезинтеграција	0		0		0		1	38,84

Табела број 35. Влијание на компликациите врз физичкото здравје (PCS)

MCS месеци	Компликации	Возрасни групи							
		N	30 – 55 mean ± SD	n	55 – 65 mean ± SD	n	65 – 75 mean ± SD	n	>75 mean ± SD
12-ти	асеп,некроза	1	40±2,1	2	41,50 ±2,1	3	42,97 ± 1,5	0	
	псевдоартоза	1	42±32,	3	43,33 ±1,5	3	44,67 ± 1,5	0	
	дезинтеграција	0		0		0		1	37,42

Табела број 36. Влијание на компликациите врз менталното здравје (MCS)

Во истражувањето направивме и мултиваријантна линеарна регресиона анализа за да ги детерминираме факторите кои имаат сигнификантно влијание врз квалитетот на живот кај овие пациенти (табела број 37).

Резултатите покажаа дека Garden индексот, присутниот коморбидитет/коморбидитети и постигнатата репозиција беа сигнификантно поврзани со квалитетот на живот од аспект на физичкото здравје ($p=0,011$, $p=0,032$, $p<0,0001$, консеквентно), додека коморбидитетот се потврди како сигнификантен фактор за квалитетот на живот од аспект на менталното здравје ($p=0,001$).

Мултиваријантна линеарна регресиона анализа (PCS)				
	B	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
			Lower Bound	Upper Bound
пол	-0,284	0,613	-1,401	0,834
возраст	0,037	0,610	-0,106	0,179
Garden	-0,873	0,011	-1,539	-0,206
Singh	-0,176	0,527	-0,729	0,378
коморбидитет	-1,253	0,032	-2,391	-0,114
пушење	0,380	0,562	-0,923	1,682
алкохол	-0,303	0,641	-1,599	0,993
репозиција	-5,630	0,000	-8,184	-3,076
компликации	0,217	0,863	-2,283	2,717

Табела број 37.

Мултиваријантна линеарна регресиона анализа (MCS)				
	B	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
			Lower Bound	Upper Bound
пол	-0,214	0,673	-1,223	0,796
возраст	0,007	0,917	-0,122	0,135

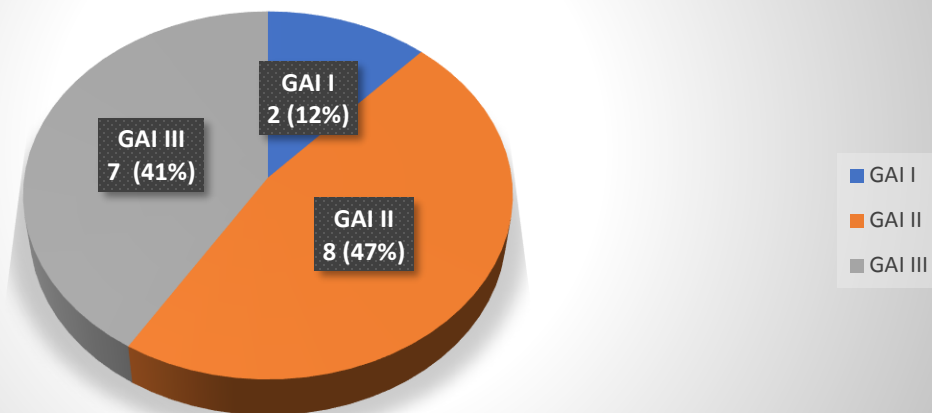
Garden	-0,407	0,181	-1009	0,195
Singh	-0,268	0,288	-0,767	0,232
коморбидитет	-0,274	0,596	-1,302	0,754
пушење	-0,289	0,625	-1,465	0,887
алкохол	0,248	0,673	-0,922	1,418
репозиција	-3,957	0,001	-6,263	-1,651)
компликации	-0,378	0,739	-2,635	1,880

Табела број 38.

Резултати од ретроспективна студија: Од вкупниот број 28 пациенти со постоперативни компликации и тоа 11 пациенти со аваскуларна некроза, а останатите 17 пациенти со псеудоартроза.

Во групата на **псеудоартроза** по однос на степенот на репозиција покажа дека само кај 2 пациенти е постигната одлична репозиција (градус I) репозиција, кај 8 пациенти постигната добра репозиција (градус II), а кај останатите 7 пациенти постигната лоша репозиција (градус III). Табела број (39)

Тип на постигната репозиција кај пациенти со псеудоартроза



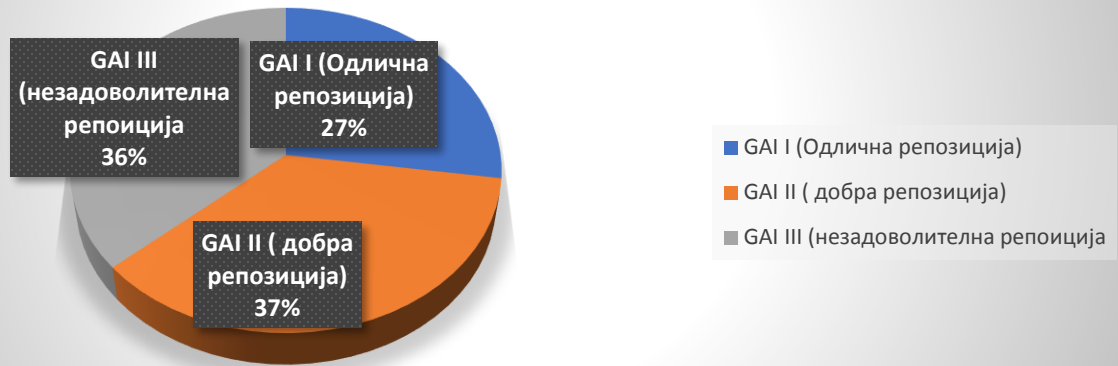
Табела број (39). Табеларен приказ на постигната репозиција според Гарден кај пациентите со псеудоартроза

Кај сите пациенти фрактурата е репонирана и фиксирана со 3 канулирани штрафови во период од 4-15 дена од повредата. Од вкупнио број 17 кај 6 пациенти е регистрирана задна коминуција во дорзомедијалниот дел на вратот на фемурот.

Во однос на позицијата на штрафовите во вратот и главата на бутната коска добиени се следниве резултати. Кај 6 пациенти беше направена триаголарна конструкција со паралелни штрафови, кај 5 пациенти штрафовите беа поставени конвергентно, а кај останатите 6 вкрстен „criss cross“ под агол поголем од 10 степени.

Во групата на пациенти вкупно 11 пациенти со **аваскуларна некроза** во однос на постигнатите резултати кај 3 пациенти беше градус I, кај 4 пациенти градус II, кај 4 пациенти градус III. Дорзо-медијална коминуција беше регистрирана кај 4 пациенти. Кај 3 пациенти беше направена репозиција и остеосинтеза во првите 48 часа, а кај останатите од 4-10 дена. Табела број (40)

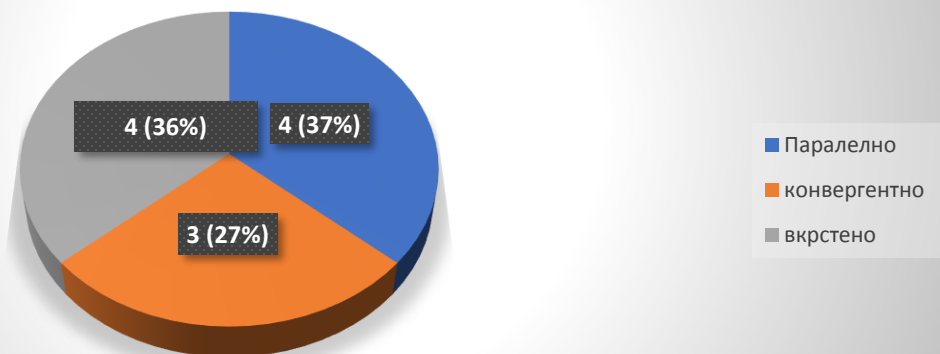
Тип на репозиција кај пациенти со аваскуларна некроза



Табела број (40) Степен на постигната репозиција според Гарден кај пациентите со аваскуларна некроза.

Во однос на позицијата на штрафовите кај 4 пациенти беа поставени паралелно, кај 3 пациенти конвергентно и кај 4 пациенти вкрсено (cris cross).

Позиција на шрафови кај пациенти со аваскуларна некроза



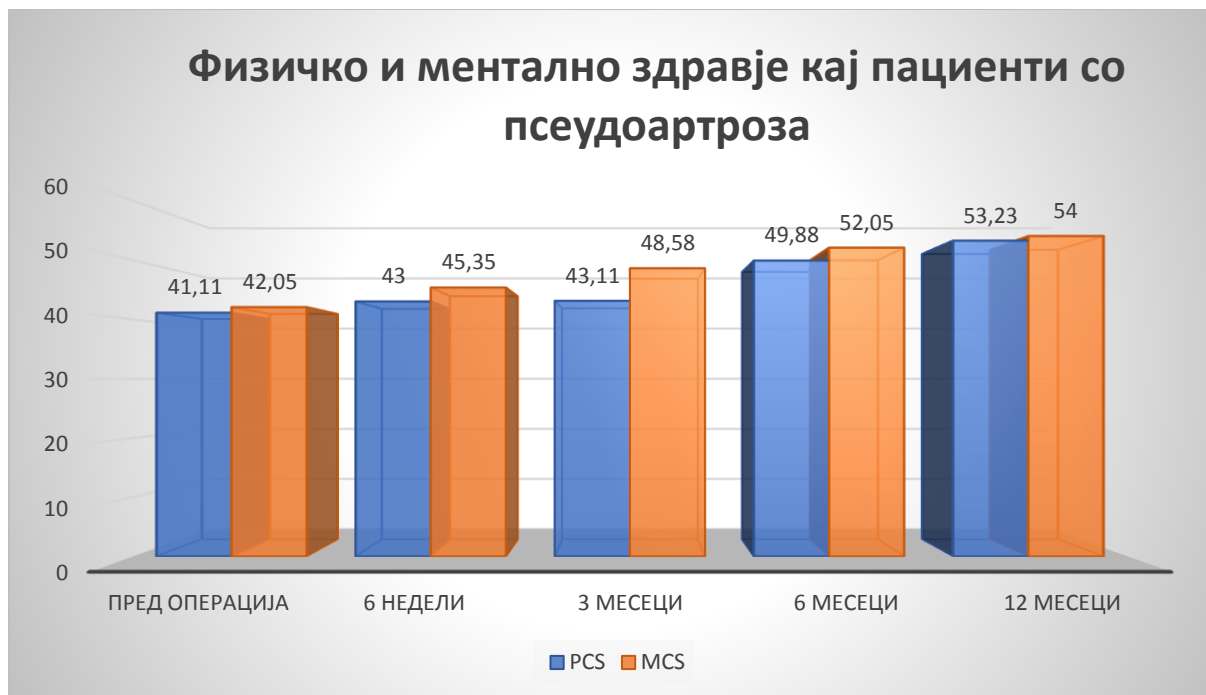
Табела број (40) Позиција на шрафови кај пациенти со аваскуларна некроза

Кај сите пациенти при приемот се проценуваше квалитетот на живот за физичко (PCS) и ментално здравје (MCS). Истите прашалници се правеа на секои 6 недели, 3, 6 и 12 месеци. Кај сите 28 пациенти (псеудоартроза 17 и аваскуларна некроза на главата на бутната коска 11) покажаа почетни лоши резултати на физичко здравје.

Физичкото здравје кај пациентите со псеудоартроза беше нешто повисоко од пациентите со аваскуларна некроза и изнесуваше PCS 41.11 +/-, а менталното здравје 42.05 првот ден од приемот, додека физичкото здравје PCS кај пациентите со аваскуларна некроза пред оперативниот зафат изнесуваше 40.27, додека менталното здравје MCS 40.45.

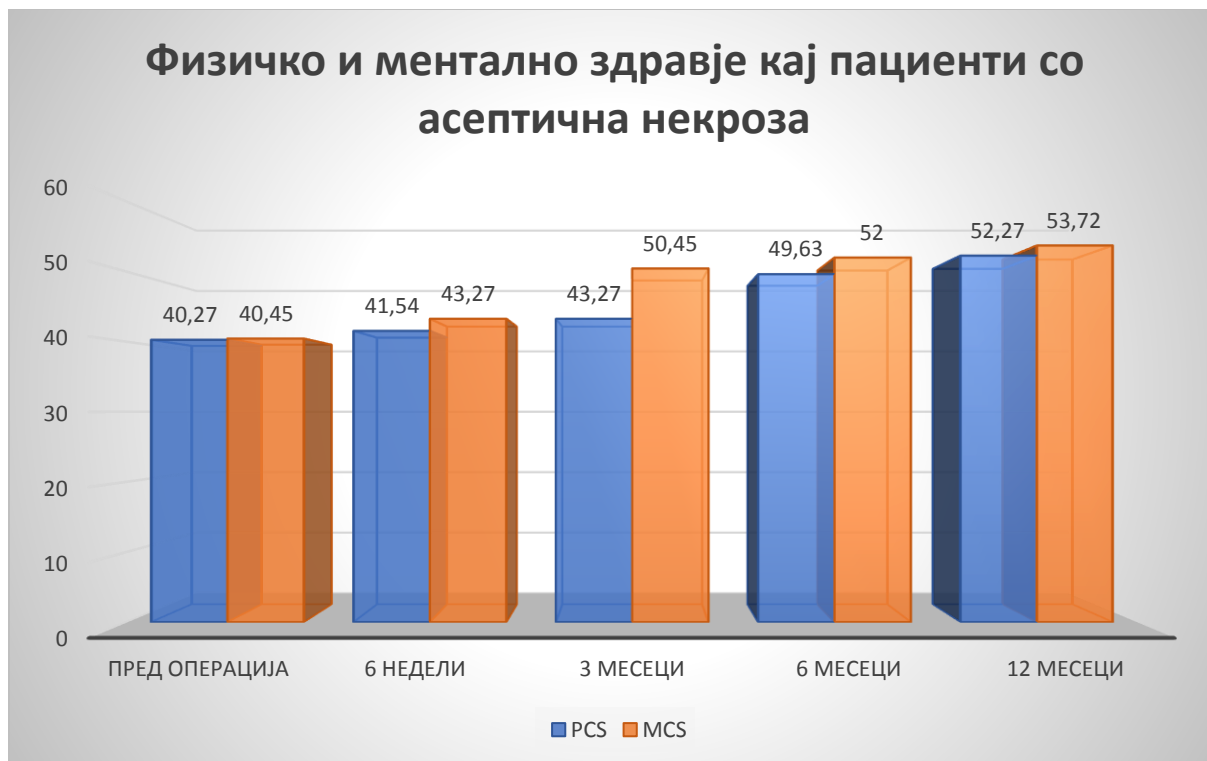
Кај пациентите со аваскуларна некроза на главата на бутната коска на контролните прегледи се добија следниве резултати PCS 41.54 и MCS 43.27 првите 6 недели постоперативно, PCS 43.27, MCS 40.45 после 3 месец, PCS 49.63, MCS 52.00 после шестиот месец и PCS 52.27, MCS 53.72 после едногодишно следење. (сигнификантно подобрување на постоперативните резултати).

Кај пациентите на контролните прегледи пациенти со псеудоартроза ги добивме следниве резултати и тоа на 6 недели PCS покажаа знатно подобрување PCS- 43.00 и MCS 45.35, а потоа постепено подобрување на 3 месеци PCS 43.11, а MCS 48.58, на 6 месеци PCS 49.88, а MCS 52.05 и на 12 месеци PCS 53.23, а MCS 54.00 Графикон број (21).



Графикон број 21.. Приказ на физичкото и менталното здравје кај пациенти со псеудоартроза. Подобрувањето мерено со SF-36 бодовниот скор. За разлика од PCS, MCS покажа стабилни вредност.

Пациентите со асептична некроза на главата на бутната коска ги покажаа следниве резултати на физичко здравје (PCS) на 6 недели 41.54, на 3 месеци 43.27, на 6 месеци 49.63 и на 12 месеци 52.27, додека резултатите на менталното здравје (MCS) ги покажа следниве резултати и тоа: на 6 недели 43.27, на 3 месеци 50.45, на 6 месеци 52.00 и на 12 месец 53.71. (Графикон 22)



Графикон (22) Приказ на резултатите од физичкото и менталното здравје од SF-36 бодовниот скор кај пациенти со асептична некроза на главата на бутната коска.

ДИСКУСИЈА

Скршениците на вратот на бутната коска се едни од најчестите скршеници на колкот кои бараат хируршки третман. (4, 9, 13, 17, 18, 19, 29, 34, 55, 59, 100, 102, 106). Ваквиот став е интернационално прифатен со консензус нашироко во светот. (9, 13, 17, 19, 34, 40, 55, 59, 63, 100, 102). Главните цели на ваквиот став се: брза загуба на болката, рана

мобилизација на повредените, агресивна рехабилитација со мален ризик на хируршки компликации и последователни ревизии. (34, 35, 55, 56, 97, 102, 106.)

Најпризнати, најпреферирани хируршки опции во хируршкиот третман на вратот на бутната коска се: интерна фиксација, хемиартропластика и тотална ендопротеза. (41, 56, 59, 61, 62, 72, 100)

Најоптималната хируршка процедура со децении е предмет на дебати, дискусии и контраверзности меѓутоа и одговорот зашто тоталната ендопротеза е подобра од суптоталната, одговорот е нејасен и непотврден. (9,18,59,60,64,75, 83, 94, 104, 105, 106).

Фрактурите на вратот на бутната коска кај младата генерација се ретки, додека пак, истите повреди кај повозрасната популација (над 65 години) претставуваат едни од најчестите повреди кои го ангажираат хирургот во мултидисциплиниран пристап за време на хируршкото лекување, рехабилитацијата и геријатриското згрижување. Генерален консензус во хируршкиот третман на овие фрактури (млада возраст) е хируршкиот третман, анатомска репозиција, стабилна фиксација или артропластика која овозможува рана мобилизација на пациентот и избегнување на многу компликации и брзо враќање во секојдневната активност како пред повредата. Се уште постои огромна неусогласност во однос на избор на најадекватен хируршки третман на овие фрактури (оперативна фиксација / артропластика). Факторите околу кои сеуште се кршат копја за една или друга опција се обично возраста на пациентот, дислицираноста на скршеницата, физичкото здравје, нивото на физички активности како пред скршеницата, квалитетот на коскената структура и животните очекувања по настанувањето на повредата (7, 8, 9, 13, 17, 18, 55, 56, 59, 60, 62, 64, 72, 80, 87, 88, 101, 105).

Во нашиот клинички материјал интерната фиксација во хируршкиот третман на недислоцираните скршеници (Garden I и II) група I A (30-55 години) беше најпреферирана метода на лекување. Од вкупниот број на недислоцирани фрактури (I A 11 пациенти и во групата I Б 14 пациенти) беше направена анатомска репозиција и триангуларна фиксација со паралелна позиција на три канулирани шrafoви. Од вкупниот број на вака фиксирани пациенти кај еден пациент беше регистрирана аваскуларна некроза на главата на бутната коска. Кај останатите пациенти настана солидна санација. Во групата на дислоцирани скршеници (Garden III и IV) во групата I Б кај 5 пациенти настанаа постоперативни

компликации (кај 3 пациенти псевдоартроза, а кај 2 пациенти аваскуларна некроза). Тие беа реопарирани и се имплантираше безцементна ендопротеза.

Во однос на младата популација интерната фиксација е најшироко прифатена и кај дислоцирани фрактури на вратот на бутната коска. Многу национални протоколи интерната фиксација ја прифаќаат како избор на третман и кај постарата популација со недислоцираните фрактури на вратот на бутната коска. (18, 19, 34, 48, 62, 58)

Резултатите од оваа студија јасно демонстрира дека квалитетот на животот кај пациентите од групата I A и групата I B оперирани со анатомска репозиција и интерна фиксација со канулирани шрафови се слични односно еднакви со здравата популација. Во групата I A беа оперирани пациенти од најмладата популација во која нема остеопороза, квалитетот на коскената структура дозволува поред анатомска репозиција и солидна фиксација. Кај овие пациенти, мерењето на квалитет на животот преку SF-скорот во групата I A PCS изнесуваше првите 6 недели 42.55 ± 3.4 , до 51.36 скорот со постепено континуирано подобрување на квалитетот на животот после едно годишно следење. За разлика од него MCS покажа подобар скор од 47.81 (после 6 недели) до 53.16 (12 месеци постоперативно) со поголеми варијации на прогресија.

За разлика од групата I A во групата I B резултатите на PCS покажаа добар квалитет на живот и континуирано подобрување на PCS меѓутоа изразени во помал степен (PCS 43.27 до 51.16) и континуирано подобрување во текот на едногодишно следење, додека MCS покажа континуиран квалитет на живот од 49.16 првите 6 недели до 53.54 по 12 месечно следење.

Од друга страна голема контраверзност постои кај старата популација т.е. каде да се примени интерна фиксација, каде артропластика, (суптотална, тотална, а потоа цементна или безцементна). (75, 76, 79, 80, 81, 83, 86).

Недостатоците на остеосинтезата низ литературата се цитираат кај над 20% кај постарата популација. Причината за тоа се асептичната некроза, незараснување, лошо зараснување и попуштање на интерната фиксација.(47,55,56,78).

Во групата I B кај најголемиот број пациенти беше направено анатомска репозиција и интерна фиксација на возраст од 55-65 годишна возраст. Во оваа група

поточно кај пациентите од 62-65 години регистриравме кај 5 пациенти компликации (аваскуларна некроза кај 2 пациенти и кај 3 псевдоартроза). Анализата кај овие пациенти со компликација покажа дека еден од нив имаше добра репозиција но и дорзомедијална коминуција, а кај останатите 4 беше регистрирана почетна остеопороза, а анамнестички дојдовме до податок за помала физичка активност како пред повредата.

Лошиот квалитет на коскената структура поради остеопорозата ја прави фиксацијата неадекватна и недоволно стабилна со последователни компликации од типот на незараснување или лошо зараснување и пореметување на квалитетот на животот. Ваквите состојби бараат накнадни реоперација (лекување на друг начин). Хируршка вистина е дека кај пациентите третирани со интерната фиксација кај 20 до 30% се оптоварени со реоперација.(7,60)

Во оваа група I Б кај пациентите од 62-65 годишна возраст PCS беше со пониски вредности PCS 42.1+-2.4 и задоволителен MCS и настапи незараснување, проминенција на остеосинтетскиот материјал, варус позиција на главата. Кај сите овие 5 пациенти од 62-65 години имаше остеопороза, послаб квалитет на коскената структура и попуштање на фиксацијата. Овие пациенти беа реоперирани (вадење на остеосинтетскиот материјал и имплантирање на тотална ендопротеза). Во оваа старосна граница од 40-65 години ретроспективно како контролна група беа анализирани компликациите на пациенти кај кои настапила остеонекроза.

Резултатите од нашите испитувања јасно покажаа дека метод на избор во хируршкиот третман е анатомска репозиција и солидна триангуларна фиксација. Тоа претставува **најнеадекватен хируршки третман на пациентите од младата популација 30-55 и средната старосна возраст 55-65 годишна возраст.**

Во литератураа едни од најголемите контраверзности, околу кои се кршат копја околу одлуките што хирургот треба да избере како најнеадекватен хируршки третман интерна фиксација или тотална ендопротеза (безцементна или цементна).

Кај пациентите во групата I Б со компликации (аваскуларна некроза и псевдоартроза) субанализата покажа дека сите пациенти имале ризик фактор за нивно настанување и тоа: 3 пациенти со јака дислоцирана скршеница, кај 1 пациент присутна

дорзомедијална коминуција а кај останатите остеопороза Sicht 5. Сите овие пациенти беа реопарирани. Беше имплантирана тотална ендопротеза и тоа кај повредените со добро физичко здравје и поголема физичка активност таа беше безцементна, а кај останатите со послаба физичка активност пред повредата и поизразена остеопороза беше имплантирана цементна ендопротеза.

Кај сите пациенти со постоперативни компликации кои беа реоперирани настапи значајно подобрување на квалитетот на живот според SF-36 скорот и тоа од PCS од 41.11 и MCS 42.05 предоперативно до PCS 53.23 и MCS 54.00 една година постоперативно кај пациентите со псевдоартроза.

Кај пациентите со аваскуларна некроза настапи прогресија на физичкото здравје и менталното здравје од PCS 40.27 и MCS 40.45 предоперативно до PCS 52.27 и MCS 54.72 една година постоперативно.

Резултатите од квалитетот на животот и настанатите компликации ни дадоа за право дека повредените од групата I A и B (недислоцирани и дислоцирани скршеници на вратот на бутната коска) да заклучиме дека најдекуватен хируршки третман е анатомска репозиција и стабилна фиксација со триангуларна паралелна поставеност на шрафовите.

Кај повредените со скршеница на вратот на фемурот со јака изразена дислокација, тешка или невозможна репозиција, нестабилна скршеница поради присутна дорзомедијална коминуција, која од своја страна бара коскен графт или отворена репозиција хируршкиот третман со триангуларна фиксација не е најдекуватна хируршка процедура. Кај најмладите пациенти со Pauwels III комбинирани со дорзомедијална коминуција, изразени стрижни сили интерната фиксација не е најдекуватен хируршки третман. Кај ваквите пациенти во проспективната студија, како и третманот на компликации во ретропективната студија даваат право да сугерираме и препорачаме тоталната ендопротеза како најдекуватен хируршки третман. Таа најчесто е безцементна бидејќи сеработи за помлада популација и биолошката инкорпорација е на високо ниво.

Затоа хирургот, кај скршениците со дорзомедијална коминуција, лоша репозиција или малпозиција треба да ја замени својата одлука за остеосинтеза со тотална безцементна ендопротеза како најдекуватен хируршки третман.

Решавањето на постоперативните компликации со цел да се зачува главата, со корективни остеотомии кај помладата популација се добро докумантирани (30, 31, 32, 33). Меѓутоа се покажало дека корективните остеотомии не се идеално решение. Затоа денеска се почесто се користи тоталната ендопротеза (најчесто безцементна) како најадекватен хируршки пристап како дефинитивно нивно решавање со цел за избегнување на реоперации.

Во многу други студии покажани се слични резултати. (51) Askin SR. (3) прикажуваат знатно полоши резултати кај помладата возраст каде што е прикажана лоша репозиција и лоша позиција на канулирани шрафови. Во литературата повеќе автори прикажуваат слични резултати кај помладата популација, поврзувајќи ги нив со полошата репозиција или позиција на канулираните шрафови (16, 29, 50, 51, 55).

Uradhyay A (47) и соработниците ги одредуваат и дефинираат компликациите кај младата популација третирани со канулирани шрафови и сметаат дека малредукцијата е основен причинител за настанатите компликации како и остеопорозата која го ослабува квалитет на коскената структура, а со тоа и квалитетот на интерната фиксација. (49)

Collinge CA и соработници (61) ретроспективно го одредуваат SF-36 скорот на 44 пациенти со фрактура на вратот на бутната коска помлади од 50 години и забележале дека пациентите со поголем степен на остеонекроза или незараснување имаат понизок SF-36 скор, а со тоа и полош квалитет на живот.

Jain и соработниците (34, 35) исто така го користеле SF скорот ретроспективно кај 38 пациенти со цел да го квантифицираат крајниот резултат кај пациенти со фрактури на вратот на бутната коска и забележале кај 6 пациенти остеонекроза и немале разлика во MCS и PCS скорот.

Нашата евалуација на резултати на SF-36 скорот MCS, PCS покажаа слични резултати т.е. полош PCS скор кај пациентите со остеонекроза и остеопороза и затоа препорачуваме како најадекватен хируршки пристап на пациентите со компликации од интерната фиксација (остеонекроза, присатна остеопороза и миграција на шрафовите) да се третираат со примарна тотална ендопротеза, како најадекватен хируршки пристап.

Спрема многу други поранешни студии, репозицијата, позицијата на шрафовите имаат клучно влијание на санацијата на скршениците, односно на крајниот исход и прогноза на повредата.(4, 7, 9, 16, 47)

Резултатите од сепарираната (засебната) анализа кај најмладата популација на возраст од 50-59 години во периодот од 1998-2011 година направена од Marks T. Hongisto и соработниците (88) покажале дека примената на интерната фиксација потепено се намалува и тоа од 62,9 до 40.3%, додека пак примената на тоталната протеза се зголемила од 15.7% до 29.6% (88)

Во поранешните години метод на избор во третманот на овие скршеници на трауматолошката и ортопедската клиника беше интерна фиксација, меѓутоа кај јако дислоцираните скршеници посебно кои бараат отворена репозиција или пак имаат дорзомедијална коминуција се почесто метод на избор беше тоталната безцементна ендопротеза како најадекватен хируршки третман.

Кај пациентите од групата ПА (65-75) годишна возраст резултатите од квалитетот на живот мерен по SF-36 скорот покажаа најдобри резултати каде се примени тотална ендопротеза и тоа: резултатите од физичкото здравје изнесуваа $51.97 \pm 2,7$ и за менталното здравје 54 ± 2.1 после едно годишно следење. Интерната фиксација во оваа група беше поретко применувана обично кај недислоцираните скршеници (Garden I и II).

Кај пациентите со поизразена остеопороза беше имплантирана цементна ендопротеза. Резултатите од квалитетот на живот мерен со SF скорот до една година следење покажа добри резултати.

Тоталната безцементна ендопротеза на обете клиници беше применувана во поголем процент од порано и претставува тренд на нејзина почеста и поширока примена. Таа беше строго индицирана кај пациенти кои имале физичка активност како пред повредата, слабо изразена остеопороза со Sicht ов индекс 5-6.

Слични резултати покажа финската студија (88) кај пациентите од 70-79 годишна возраст. Тие покажуваат зголемена примена на безцементна суптотална ендопротеза која пораснала од 14.6% на 24.1 % и на тоталната ендопротеза од 6.3% на 11.4%, додека пак

регистрирале намалување на цементната суптотална протеза од 55.2% на 47.0% како и на интерната фиксација од 23.9% на 17.5%.(47, 88)

Резултатите од нашата студија подржани од резултатите низ литературата дава за право да ја посочиме цементната суптотална ендопротеза кај групата ПБ и безцементната тотална ендопротеза во групата П А за најадекватен избор на хируршки третман. Со новите модерни имплантанти безцементната ендопротеза наоѓа се поголема примена.

Кај пациентите од нашата проспективна студија над 80 годишна возраст од групата ПБ најчеста применувана процедура беше цементна хемиартропластика. Резултатите покажаа дека најдобар квалитетот на живот мерен со SF score мерен преку MCS I PCS.

Интерната фиксација беше многу ретко користена освен кај недислоцираните скршеници (Garden I II) со коморбидитет – фракилни пациенти. Кај овие пациенти применивме триангуларна перкутана фиксација со цел да се постигне стабилност на колкот. Тоталната ендопротеза беше ретко користена. Таа ја користевме само кај пациенти со помал коморбидитет, извесна физичка активност и животна независност од туѓа нега. Ваквите резултати ни овозможува цементната суптотална ендопротеза да ја препорачаме за најадекватен хируршки третман кај пациенти на возраст над 75 години.

Студијата од Marcus T Hangisto (88) во однос на хирушката постапка во третманот на скршениците на вратот на бутната коска кај пациенти на возраст над 80 години се покажа дека најадекватна хирушка процедура е цементната суптотална ендопротеза во интервалот од 1998-2011 година која покажува постепен пад од 63% на 60%, а потоа бесцементната која двојно се зголемила во истиот интервал од 14.4-25.3%, како и тотална ендопротеза од 2.5-2.9%. Интерна фиксација која била применета во 11.8% во 2011 во споредба со 20.8% во 1998 година.

Артопластиката од друга страна кај постарата популација се почесто ја истиснува интерната фиксација. Во многу објавени студии сеуште е присутна широка контроверзност во однос на тоа што треба да биде најадекватен избор на третман со тотална ендопротеза, суптотална, цементна или бесцементна (88). Повеќе студии опишуваат дека кај постарата популација се појавуваат 20% компликации како што се: аваскуларна некроза, псевдоартроза, попуштање на остеосинтетскиот материјал. Остеопорозата, покрај другите

ризични фактори, лошата репозиција, лошата позиција на шрафовите, се клучни фактори кои имаат влијание на санацијата на скршеницата, поради неможноста за цврста и стабилна фиксација. Отаму, се почесто се применува артропластиката, во споредба со внатрешната фиксација кај повозрасната популација како најдекватен хируршки третман. (47, 88).

Маркус и соработниците реферираат дека примената на бесцементната ендопротеза со текот на годините се зголемил три пати повеќе во периодот од 2005-2011 година и тоа од 8.1 на 22.2%, додека пак цементната протеза покажала постепено намалување на нејзината примена и тоа кај пациентите над 70 годишна возраст. Ваквиот факт не соодветствува со резултатите од другата поранешна рандомизирана студија, која ја преферира цементната суптотална ендопротеза. Тие претпоставуваат дека ваквиот пораст на примена на бесцементната ендопротеза во споредба со цементната се должи на пократкото оперативно време, смалениот ефект на цементот на кардиоваскуларниот систем (88,89,90,) Од друга страна јакиот маркетинг систем за модерните безцементни стемови секако дека има свој допринос.

При дефинитивната одлука на хирургот изборот за цементна или безцементна од особена важност е добра процена на физиолошката возраст на пациентот, физичката активност на повредениот, како и коморбидитетите и поранешната активност на пациентот.(85)

Секоја хируршка процедура има своја лимитиранот и свој спектар на компликации меѓу кои и остеопороза која дава лош квалитет на коскената структура. Во случај на постар фрактилен пациент со поголем коморбидитет со недислоцирани фрактура, но и остеопороза хирургот треба да одлучи за интерна фиксација или пак суптотална ендопротеа.(85)

Кај хронолошки и физиолошки млади пациенти интерната фиксација би требало да се употреби да го стабилизира колкот, посебно кај повредените кои биле без симптоми и пред повредата.

Кај пациентите, пак, со дислоцирана скршеница на вратот на бутната коска здравствените карактеристики на пациентот се од голема важност. Во проспективна студија која вклучувала постари од 70 години со дислоцирана скршеница на вратот на

бутната коска третирани со суптотална ендопротеза, обезбедиле подобро здравје и квалитет на живот и помал ризик за реоперација во споредба на интерната фиксација (91,92).

Последните рандомизирани студии регистрираат и опишуваат подобри резултати и крајни исходи кај пациентите со скршеница на вратот на бутната коска третирани со суптотална ендопротеза во споредба со интерна фиксација. Така, хемиартропластиката ја препорачуваат како метода на избор и најадекватна хируршка процедура во третманот кај пациенти над 70 годишна возраст (86,91,92).

Пациентите, пак, од помладата популација со добро здравје треба да се лекуваат со интерна фиксација или пак со тотална безцементна ендопротеза за да се избегнат подалечните компликации. Постарите пациенти, со фрактилно здравје треба да се лекуваат со суптотална ендопротеза која е еден од најчестите хируршки третмани за дислоцираните фрактури на вратот на бутната коска кај постарата популација (91, 92,93,)

Parker MJ и соработници (94) заклучиле дека пациентите со цементна хемиартропластика имаат помалку болка по едноогодишно следење и подоцна, подобра постоперативна мобилност во споредба со пациентите кај била имплантирано безцементна ендопротеза, додека, пак, морталитетот и хируршките компликации биле без значителна сигнификантност помеѓу обете групи.

Во една друга студија од Luo X и соработници (95) се заклучува дека цементната суптотална ендопротеза ја редуцира резидуалната болка и обезбедува подобра функција. (95)

Понатаму, опишано е во повеќе студии дека цементната суптотална ендопротеза не е поврзана со повисок морталитет, реоперации и други компликации (95). Исто така, последната мета-анализа покажа дека цементната ендопротеза обезбедува подобра функција, помала резидуална болка и помалку компликации поврзани со имплантатот исто така и помалку кардиоваскуларни, церебрални и други општи компликации или реоперации кај постарите пациенти со скршеници на вратот на бутната коска. Последните рандомизирани студии бележат контрадикторни одговори во однос на прашањето кога суптотална ендопротеза, кога тотална цементна или безцементна. Една од последните рандомизирани студии со пет годишно следење со најмодерните стемови демонстрира

поголем hip score кај безцементната суптотална ендопротеза, меѓутоа исто така и зголемен ризик од скршеница после имплантирање.(97)

Повеќето пациенти со дислоцирани скршеници на вратот на фемурот кај постарите се лекува со тотална или суптотална ендопротеза, меѓутоа останува дилемата неразјаснета, која од нив е поврзана со подобра функција и помал ризик од компликации. Метаанализата на кинеските хирурзи во нивната рандомизирана студија во 2012 година донеле заклучок дека и поред повеќето дислокации тоталната ендопротеза има поголем бенефит кај пациентите, помал процент на реоперации и повисок функционале скор од субтоталните. (102)

Покасно две рандомизирани студии дошле до заклучок после компарација на цементни и безцементни стемови дека со обете методи покажале еднакви функционални резултати.(84, 90)

Нашите резултати покажаа зголемена употреба на тоталната протеза во третманот на скршениците на вратот на бутната коска кај популацијата од 60-70 годишна возраст. Во исто време интерната фиксација кај оваа возраст станува се помалце популарна. Таа секогаш ја применував кај пациентите од групата I A, нешто поретко во групата I B. Интерната фиксација кај физички активни пациенти во обете групи I A и I B претставува најадекватен избор на третман посебно кај недислоцираните (Garden I и II) скршеници. Меѓутоа кај лошо репонираниите скршеници со дорзо-медијална дислокација го зголемува процентот на незараснување (47).

Во групата на дислоцирани скршеници на вратот на бутната коска кај овие пациенти тоталната ендопротеза игра главна улога во нивното хируршко лекување со цел да се избегнат постоперативните компликации од типот на асептична некроза на главата на бутната коска, псевдоартрозата и попуштање на остеосинтетскиот материјал. Затоа кај ваквите скршеници (дислоцирани) интерна фиксација како прва опција треба да се избегнува, поготово каде што не може да се постигне добра репозиција, па место неа да се примени тотална ендопротеза како најадекватна метода на избор. На тој начин ќе се избегнат реоперациите и компликациите кои секогаш се решаваат со тотална ендопротеза.

Интерната фиксација кај пациентите на возраст од 55-65 години има лимитирана употреба посебно постарите од помладата популација и оние со јако дислоцирани скршеници, остеопороза и полош квалитет на коскена структура. Кај нив лекувани со интерна фиксација се пропратени со постоперативни компликации (98,99). Денешниве импланти (стемови) даваат значително подобри резултати па затоа кај ваквите пациенти се почесто се применува тотална ендопротеза како најдекуватен хируршки третман.

Втората група II опфака популација над 65 години, изборот на најдекуватен хируршки третман во оваа група е контроверзен и зависи од: типот на фрактурата, нејзината дислоцираност, степенот на остеопороза, коморбидитети, старосна граница инт. Многу национални протоколи, внатрешната фиксација ја препорачуваат кај недислоцираните фрактури кај сите возрасти, додека пак артропластиката ја препорачуваат кај дислоцираните фрактури. Така данскиот национален протокол за третманот на фрактурите препорачува интерна фиксација кај недислоцираните фрактури на вратот на бутната коска, додека артропластиката ја препорачуваат кај дислоцираните фрактури. (62,63)

Од друга страна германскиот протокол за лекување на овие скршеници во оваа возраст изготвува свој протокол „Therapeutic indications for fracture head of femur and assessment of sprightliness/biological age,, според биолошката старост и одредува кога и каде е најдекуватен хируршкиот третман за овие скршеници (64).

Америчката академија 2015 ги одреди критериумите и препораките квантифицирај ги на јаки, средни и слаби во третманот на најдекуватен хируршки третман на овие повреди околу разликите во третманот на лекување на вратот на бутната коска од хирурзи трауматолози и хирурзи кои се бават со артропластика. (65, 66) Трауматолозите повеќе употребувале остеосинтези, а хирурзите кои се занимавале со артропластика почесто употребувале артропластика.

Контроверзноста на изборот на најдекуватен хируршки третман на вратот на бутната коска и понатаму е присутно ширум светот.

Скршениците на вратот на бутната коска кај помладата популација третирани со остеосинтеза предизвикуваат повеќе компликации како што се аваскуларната некроза на главата на бутната коска, незараснување (псеудоартроза), „fixation failure” (оштетување на

фиксацијата), влошувајќи го квалитетот на животот на повредениот. (47,51,72). Нивниот третман е тежок, скап и долг, врзан исто така со чести хоспитализации.

Во литературата горенаведените компликации се широко опишани со различен процент на појавување и тоа: псевдоартроза од 4%-59%, додека пак асептичната некроза од 10%-86% (73, 47, 72). Ваквиот процент на ризик фактори може да се објасни со различната селекција на пациенти во однос на возраст, коскен квалитет, видот на фрактурата, методот на репозиција, начинот на фиксационата конструкција и времето на хируршкиот зафат после повредата (рано или покасно).

Во литературата опишани се многубројни ризични фактори кои би можеле да доведат до постоперативни компликации како што се: квалитетот на репозиција, присуство на задна коминуцуја на задномедијалниот дел на вратот на фемурот, временскиот интервал од повреда до хируршки третман, видот на хируршка фиксација, позицијата на штрафовите во главата итн.

Дислокацијата на фрагментите во сите студии е посочена како клучен ризик фактор за појава на вакви компликации поради кои што се појавуваат. Од друга страна па кај недислоцираните фрактури Garden I II се во доста помал број.

Во оваа ретроспективна студија на 28 пациенти се направени анализи на клучните ризични фактори кои би можеле да доведат до споментатите компликации (AVH 11) и (псевдоартроза 17). Сите пациенти беа оперирани поради дислоцирана фрактура Garden II,III,IV. Најмладиот пациент беше на возраст од 52 години, а најстариот на 69 годишна возраст.

Кај сите пациенти беше направена фиксација со три канулирани штрафови.

Резултатите од анализата покажаа дека кај 17 пациенти со псевдоартроза при приемот покажаа намален квалитет на живот, мерен со SF-36 бодовниот скор и тоа PCS 41.11.

На контролните прегледи на 6 недели, 3, 6 и 12 месеци физичкото здравје постепено се подобруваше, достигнувајќи ги вредностите на нормалната (здравата) популација и санираните скршеници во проспективната студија.

Резултатите од физичкото мерено преку SF-скорот кај групата на аваскуларна некроза на главата на бутната коска покажа нешто полоши резултати PCS 40.27 на денот на прием, а постоперативно на контролните прегледи и резултатите се подобруваа на вредности на нормалната популација или санираната скршеница од проспективната студија. Заклучокот од нашата студија и во двете групи (псеудоартроза 17) и (ABH 11) покажаа полоши резултати од денот на прием, а постепено подобрување на контролните прегледи достигнувајќи ги вредностите на нормалната популација и санираните скршеници од нашата проспективна студија на скршеници на вратот на бутната коска.

Резултатите од групата на ABH квалитетот на живот за менталното здравје од скорот нешто подобри резултати MCS 40.45 предоперативно, а потоа на контролните прегледи со поголема прогресија од физичкото здравје и тоа: 43.27 (6 недели), 50.45 (3 месеци) 52.00 (6 месеци) и 53.72 после едногодишно следење.

Според Slobogean и соработниците (72) анализира квалитет на живот кај пациенти со скршеница на вратот на бутната коска кај младата популација резултирале најлоши резултати на PCS, првите 6 недели, а потоа дошло до постепено подобрување на 3, 6, 12 месеци до вредности на нормалната популација. Физичкото здравје PCS од SF скорот кај пациенти со псеудоартроза во нивната серија имало полоши резултати во однос на фрактурите кои санирале MCS- 38.1+-4.7, нонунион 49.5+-5, и кај ABH 45.2+-9.7.

Резултатите од квалитетот на живот на MCS менталното здравје покажуваат подобри резултати MCS 50.4+-7.2 со мали варијации во првите 6 недели кои вредности до крајот на санацијата на фрактурата отанале.

Според Collange и соработниците (61) ретроспективна анализа на квалитетот на живот преку SF-36 скорот кај пациенти со скршеница на вратот на бутната коска, кај помлада популација од 55 години опишува понизок скор кај напредната фаза кај пациенти со псеудоартроза и аваскуларна некроза на главата на бутната коска.

Резултатите од оваа ретроспективна студија во однос на ризичните фактори кои водат до компликации од типот на псеудоартроза (кај 17 пациенти) и аваскуларна некроза (кај 11 пациенти) задната коминуција беше присутна во групата кај псеудоартроза кај 6

пациенти, а во групата кај аваскуларна некроза кај 4 пациенти. Таа е битен фактор кој води до нестабилност, разместување на фрагментите, псеудоартроза и аваскуларна некроза. Задната коминуција исто така се смета дека претставува индикатор за нестабилност на фрактурата, опишан од голем број на автори. Заради тоа кај ваков тип на коминуција изборот на третман е пласирање на коскен графт, а доколку се работи за поголем дефект и поголема коминуција поадекватен избор на хируршки третман би бил артропластика (ендопротеза)

ЗАКЛУЧОК

Добиените резултати од квалитетот на живот од испитаните 134 пациенти во проспективната и 28 од ретроспективната студија овозможува да ги донесам следниве заклучоци.

- Хируршкиот третман кај скршениците на вратот на бутната коска во сите возрасти денес е метод на избор и тој е приифатен со интернационален консензус ширум светот и кај нас.
- Денес нема место за конзервативен третман кај ваквите повреди. Тој е пратен со долго лежење, пасивност, пациентот обично е на тракција или во гипсени корсети, лонгети кои генерираат компликации како: декубити, коморбидитет, белодробни компликации, инфекции кои водат до влошување на здравјето и до смрт.
- Но поред консензусот во неговиот избор и ден денес се водат тешки дебати како да се избере **најадекватниот хируршки третман** (предмет на оваа дисертација) интерна фиксација или артропластика, понатаму тотална или суптотална, кога цементна, а кога безцементна.

- Во нашата студија кај пациентите од најмладата популација IA од 30-55 години, сите 28 пациенти беа хируршки третирани со анатомска репозиција и прописна фиксација со три шрафа. Кај 27 од нив настапи солидна фиксација на скршеницата, со добар квалитет на живот мерен со SF-36 скорот. Кај 1 повреден со дислоцирана скршеница Garden IV настапи аваскуларна некроза и кај еден пациент псевдоартроза. Кај двата пациенти поред изразената дислокација, анатомската репозиција се направи отворено, а беше присутна и дорзомедијална коминуција. Пациентите се реоперираа и им се имплантираше безцементна ендопротеза на колкот. Затоа кај ваквите пациенти заклучив дека хирургот би требало да ја смени својата одлука за интерна фиксација со опција за примарна безцементна ендопротеза кај дислоцираните скршеници со лоша репозиција и присуство на дорзомедијална коминуција.
- Добиените резултати од санацијата на скршеницата (рендгенолошки и клинички) и добриот квалитет на живот на повредените ми дава за право дека најадекватен хируршки третман кај оваа млада популација е анатомска репозиција со остеосинтезата и солидна фиксација со 3 канулирани шрафови.
- Кај повредените од повозрасната генерација од 55 до 65 годишна возраст, група IB без разлика на дислокацијата на скршеницата воглавно беше направена фиксација со 3 канурирани шрафови. Во оваа група кај два пациенти беше направено отворена репозиција. Во оваа група се појавија компликации кај 5 пациенти и тоа псевдоартроза кај 3 пациенти, а кај 2 пациенти асептична некроза. Сите пациенти беа на возраст од 62-65 годишна возраст. Кај нив беше присутна дорзомедијална коминуција и почетна остеопороза, што доведе до попуштрање на остеосинтетскиот материјал. Кај овие пациенти се направи реоперација, имплантација на тотална безцементна ендопротеза. Базирајќи се на овие резултати сметам дека интерната фиксација, кај оваа популација е најадекватен хируршки третман меѓутоа кај 5

пациенти од оваа група имавме компликации како последица на јако изразена дислокација (Garden III IV), кај 2 дорзомедијална коминуција, почетна остеопороза (Sigh индекс 4 или 5) и потешка репозиција. Кај ваквите пациенти сметам дека поадекватен хируршки третман како прва опција би било артропластиката (тотална безцементна протеза на колкот) наместо остеосинтеза.

- Кај повредените од групата II A (65-75 годишна возраст) кај 22 пациенти се примени интерна фиксација како прв опција на хируршки третман (Garden I II), а кај останатите дислоцираните срсеници Garden III и IV беше применета ендопротеза. Кај 16 пациенти со остеосинтеза настапи солидна санација на скршеницата (рентгенолошки) и добар квалитет на живот PCS. Кај 6 пациенти се јавија компликации 3 псевдоартроза и 3 асептична некроза. Кај нив квалитетот на животот на физичко здравје и ментално беа со пониски вредности . Сите 6 пациенти беа реоперирани со тотална протеза на колк 3 безцементна и 2 цементна тотална и 1 цементна суптотална. Кај ваквите пациенти кои дојде до постоперативни компликации, поради наброените ризик фактори хирургот примарно треба да размислува како најадекватен хируршки третман артропластиката наместо остеосинтезата.
- Кај пациентите од оваа група кај 16 како најадекватен хируршки третман се наметна остеосинтезата како прв опција и тоа кај пациентите со недислоцирани скршеници Garden I, II како и пациенти со добро физичко здравје и појака физичка активност. Кај другите пациенти со послаба живтна активност, коморбидитет и остеопороза најадекватен хируршки третман како прва опција е артропластиката, почесто безцементна, а поретко цементна и тоа кај оние повредени со остеопороза.

- Во групата ПБ (над 75 годична возраст) само кај 3 пациенти се наметна остеосинтезата како најадекватен хируршки третман (одлична репозиција, одличен GAI индекс) а кај останатите 31 пациенти суптоталната цементна ендопротеза како најоптимален хируршки третман. Во однос на изборот на хируршки третман во оваа возраст со недислоцирани скршеници хирургот треба да одлучи за интерна фиксација или суптотална ендопротеза во зависност од состојбата на повредениот, коморбидитетите, присуството на изразена остеопороза, како и животна независност и активност на повредениот.

РЕФЕРЕНЦИ:

1. Chipchase LS, Mc Caul K, Hearn TC. Hip fracture rates in South Australia: Into the next century. *Aust N Z J Surg.* 2000;70:117-9.
2. Robinsom CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Christie J. HIP Fractures in Adults younger than 50 years of age: Epidemiology and Results. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;312:238-46.
3. Askin SR, Bryan R. Femoral Neck fractures in young adults. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;114:259-64.
4. Protzman RR, Burkhalter WE. Femoral Neck fractures in young adults. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:689-95.
5. Zetterberg CH, Elmerson S, Andresson GB. Epidemiology of hip fractures in Goteborg, Sweden, 1940-1983. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;191:43-52.
6. Speed K. The unsolved fracture. *Surg Gynecol Obstet.* 1935;59:341-52.
7. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractured of the femoral neck: A meta-data analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:15-25.

8. Parker MJ, Khan RJK, Crawford J, Prior GA. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly: A randomized trial of 455 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:1150-1155.
9. Partanen J, Saarenpää I, Heikkinen T, Wingstrand H, Thorngren KG, Jalovaara P. Functional outcome after displaced femoral neck fractures treated with osteosynthesis of hemiarthroplasty: A matched-pair study of 714 patients. *Acta Orthop Scand.* 2002;73:493-501.
10. Melton LJ III, Gabriel SE, Crowson CS, Tosteson AN, Johnell O, Konis JA, Cost-equivalence of different osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2003;14(5):383-8.
11. Palm H, Gosvig K, Krasheninnikof M, Jacobsen S, Gebuhr PA. A new measurement for posterior tilt predicts reoperation in undisplaced femoral neck fractures: 113 consecutive patients treated by internal fixation and followed for 1 year. *Acta Orthop.* 2009;80(3):303-7. doi: 10.3109/17453670902967281.
12. Oden A, Dawson A, Dere W, Johnell O, Johnsson B, Kawa JA. Lifetime risk of hip fractures is underestimated. *Osteoporosis Int.* 1998;8:599-603.
13. Gjertsen JE, Fevang JM, Matre K, Vinjet, Engesaeter LB. Clinical outcome after undisplaced femoral neck fractures. *Acta Orthop.* 2011;82(3):268-74. doi: 10.3109/17453674.2011.588857.
14. Thorngren KG. Fractures in older persons. *Disabil Rehabil.* 1994;16:119-26.
15. Berglung-Róden M, Swiestra BA, Wingstrand H, Thorngren KG. Prospective comparison of hip fracture treatment, 956 cases followed for 4 months in the Netherlands and Sweden. *Acta Orthop Scand.* 1994;65:287-94.
16. Dedrick DK, Mackenze JR, Burney RE. Complication of femoral neck fractures in young adults. *J Trauma.* 1986;26:932-7.
17. Haidukewich GJ, Rothwell WS, Jacofsky DJ, Torchia ME, Berry DJ. Operative treatment of femoral neck fractures in patients between the age of fifteen and fifty years. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1711-6.
18. Lagerby M, Asplung S, Ringqvist I. Cannulated screws for fixation of femoral neck fractures. *Acta Orthop Scand.* 1998;69:387-91.
19. Swiontkowski MF, Winquist RA, Hansen ST. Fractures of the femoral neck in patients between twelve and forty-nine years. *J Bone Surg Am.* 1984;66:837-46.

20. Chandler HP, Reineck FT, Wixson RL, McCarthy JC. Total hip replacement in patients younger than 30 years old. *J Bone Joint Surg Am.* 1981;63:1426-34.
21. Claffey TJ. Avascular necrosis of the femoral head: An anatomic study. *J Bone Joint Surg Br.* 1960;42:802-9.
22. Arnoldi CC, Lemperg RK. Fracture of the femoral neck: II, Relative importance of primary vascular damage and surgical procedure for the development of necrosis of the femoral head. *Clin Orthop Relat Res.* 1977;139:217-22.
23. Maruenda JI, Barrios C, Gomar-Sancho F. Intracapsular hip pressure after femoral neck fracture. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;340:172-80.
24. Woodhouse CF. Dynamic influence of vascular occlusion affecting the development of vascular necrosis of the femoral head. *Clin Orthop Relat Res.* 1962;32:119-29.
25. Bonnaire F, Schaefer DJ, Kuner EH. Hemarthrosis and hip joint pressure in femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1998;353:148-55.
26. Holmberg S, Dalen N. Intracapsular pressure and caput circulation in nondisplaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;219:124-6.
27. Crawford EJ, Emery RJ, Hansell DM, Phelan M, Andrews BG. Capsular distension and intracapsular pressure in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70:195-8.
28. Keller GS, Laros GS. Indication for open reduction of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;152:131-7.
29. Swiontkowski MF. Femoral neck fractures: Open reduction internal fixation. In: Wiss DA, editor. *Master Techniques in Orthopaedic Surgery, Fractures.* Philadelphia: Williams and Wilkins; 1998. pp. 213-21.
30. Mishra US. Intertrochanteric displacement osteotomy in the treatment of femoral neck fractures. *Injury.* 1979;10:183-9.
31. Fontanesi G, Costa P, Gianecchi F, Tartaglia I. Intratrochanteric valgus osteotomy and sliding compression hip screw fractures of the femoral neck. *Ital J Orthop Traumatol.* 1991;17:293-304.
32. Marti RK, Schuller HM, Raaymakers EL. Intertrochanteric osteotomy for non-union of the femoral neck. *J Bone Surg Br.* 1989;71:782-7.

33. Anglen JO. Intertrochanteric osteotomy for failed internal fixation of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;341:175-82.
34. Manninger J, Kazar GY, Fekete GY, Nagy E, Zolczer L, Frenyo S. Avoidance of avascular necrosis of the femoral head following fractures of the femoral neck, by early reduction and internal fixation *Injury.* 1985;16:437-48.
35. Jain R, Koo M, Kreder HJ, Schemitsch EH, Davey JR, Mahomed NN. Comparison of early and delayed fixation of subcapital hip fractures in patients sixty years of age or less. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(9):1605-12. doi: 10.2106/00004623-200209000-00013.
36. Bartonick J. Pauwels' classification of femoral neck fractures: Correct interpretation of the original. *J Orthop Trauma.* 2001;15:358-60.
37. Scheck M. Intracapsular fractures of the femoral neck comminution of the posterior cortex as a case of unstable fixation *J. Bone Joint Surg Am.* 1959;41-A:187-200.
38. Baitrer AC, Maurer SG, Hickey DG, Jazrawi LM, Kummer FJ, Jamal J, et al. Vertical shear fractures of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;367:300-5.
39. Blair B, Koval KJ, Kummer FJ, Zuckerman JD. Basic cervical fractures of the proximal femur. A biomechanical study of 3 internal fixation techniques. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;306:256-63.
40. Kauffman JI, Simon JA, Kummer FJ, Pearlman CJ, Zuckerman JD, Koval KJ. Internal fixation of femoral neck fractures with posterior comminution: A biomechanical study. *J Orthop Trauma.* 1999;13:155-9. doi: 10.1097/00005131-199903000-00001.
41. Holmes CA, Edwards WT, Myers ER, Lewallen DG, White AA 3rd, Hayes WC. Biomechanics of pin and screw fixation of femoral neck fractures. *J Orthop Trauma.* 1993;7:242-7. doi: 10.1097/00005131-199306000-00008.
42. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43:647-63.
43. Garden RS. Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur. *Orthop Clin North Am.* 1974;5:683-712.

44. Singh M, Nagrath AR, Maini PS. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(3):457-67.
45. Massie WK Treatment of femoral neck fractures emphasizing long term follow-up observation of aseptic necrosis. *Clin Orthop.* 1973; 92:16-63.
46. Pauwels F. *Der Schenkelhalsbruch: Ein mechaizisches problem.* Stuttgart: Ferdinand Enke, 1935.
47. Upadhyay A, Jain P, Mishra P, Maini L, Gautum VK, Dhaon BK. Delayed internal fixation of fractures of the neck of the femur in young adults: A prospective, randomized study comparing closed and open reduction. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86(7):1035-40.
48. Liporace F, Gaines R, Collinge C, Haidukewych GJ. Results of internal fixation of Pauwels type-3 vertical femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90(8):1654-9. doi: 10.2106/00004623-200209000-00013.
49. Gardner S, Weaver MJ, Jerabek S, Rodrigez E, Vrahas M, Harris M. Predictors of early failure in young patients with displace femoral neck fractures. *J Orthop.* 2014;12(2):75-80.
50. Damany DS, Parker MJ, Chojnowski A. Complications after intracapsular hip fractures in the young adults: A meta-analysis of 18 published studies involving 564 fractures. *Injury.* 2005;36(1):131-41.
51. Slobogean GP, Sprague SA, Scott T, Bhandari M. Complications following young femoral neck fractures. *Injury.* 2015;46(3):484-91. doi: 10.1016/j.injury.2014.10.010.
52. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short form health survey (SF-36) I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
53. Busse JW, Bhandari M, Guyatt GH, Heels-Ansdell D, Mandel S, Sanders D, et al. SPRINT Investigators: Use of both Short Musculoskeletal Function Assessment questionnaire and Short Form-36 among tibial-fracture patients was redundant. *J Clin Epidemiol.* 2009;62(11):1210-7. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.01.014.
54. Alberts KA, Levans J. Factors predisposing to healing complications after internal fixation of femoral neck fractures. *Clin Orthop.* 1990;257:129-33.

55. Miller BJ, Lu X, Cram P. The trends in treatment of femoral neck fracture in the Medicare population from 1991 to 2008. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(18):e132. doi: 10.2106/JBJS.L.01163
56. Schmidt AH, Leighton R, Parvizi J, Sems A, Berry DJ. Optimal Arthroplasty for femoral neck fracture: Is total hip arthroplasty the answer? *J Orthop Trauma.* 2009;23:428-33.
57. Wang Y, Tao Y, Human ME, Li J, Chen Y. Osteoporosis in China. *Osteoporos Int.* 2009; 20:1651-62. doi: 10.1007/s00198-009-0925-y
58. Ficat P, Arlet J. Pre-radiologic stage of femur head osteonecrosis: diagnostic and therapeutic possibilities. *Rev Chir Ortop Reparatrice Appar Mot.* 1973;59(suppl):26-38.
59. Jiang J, Yang CH, Lin Q, Yun XD, Xia YY. Does arthroplasty provide better outcomes than internal fixation and mid-and long-term follow up? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473:2672-9. doi: 10.1007/s11999-015-4345-3.
60. Parker MJ, White A, Boyle A. Fixation versus hemiarthroplasty for undisplaced intracapsular hip fractures. *Injury.* 2008;39:791-5. doi: 10.1016/j.injury. 2008.01.11
61. Collinge CA, Devinney S, DiPasquale T, Herscovici D, Sandres R. Outcomes of acute femoral neck fractures in young patients. Presented at the 15th Annual Meeting of the Orthopaedic Trauma Association, Charlotte, North Carolina 23, 1999.
62. Danish Hip Fracture Register. Danish annual report (December 1, 2012- November 30, 2013). Web site https://www.sundhed.dk/cms/62/4664_hofte_Iprapport2013_06april2014_2_offt.pdf. Accessed April 6, 2014. Published April 6, 2014. Updated April 6, 2014.
63. Syggeplejerad Dansk, Fysioterapeuter Danske, Selskab Dansk Ortopaedisk. Reference program for patienter med hoftehaer fraktur. Website http://www.ortopedi.dk/fileadmin/Guidelines/Referenceprogrammer/Referenceprogram_for_petienter_med_hoftebrud2008.pdf. Accessed Oktober/16,2008. Published October 16, 2008. Updated October 16, 2008.
64. Sendtner E, Renkawitz T, Kramny P, Wenzl M, Grifka J. Fractured neck of femur - Internal Fixation versus Arthroplasty. *Dtsch Arztebl Int.* 2010; 107(23):401-407. doi: 10.3238/arztebl.2010.0401.

65. Stambough JB, Nunley RM, Spraggs-Hughes AG, Gardner MJ, Ricci WM, McAndrew CM. Clinical Practice Guidelines in Action: Differences in femoral neck fracture management by trauma and arthroplasty training. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019; 27(8):287-94.
66. Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, Sevarino K. Management of hip fractures in the elderly. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015;23(2):131-7. doi: 10.5435/JAAOS-D-14-00432.
67. Bout CA, Cannegieter DM, Juttman JW. Percutaneous cannulated screw fixation of femoral neck fractures: the three point principle. *Injury* 1997;28(2):135-9. doi: 10.1016/s0020-1383(96)00161-1.
68. Schep NW, Heintjes RJ, Martens EP, Vam Dortmont LM, van Vugt AB. Retrospective analysis of factors influencing the operative results after percutaneous osteosynthesis of intracapsular femoral neck fractures. *Injury.* 2004;35(10):1003-9.
69. Bergmann G, Graichen F, Rohlmann A, Westerhoff P, Bender A, Gabel U, Heinlein B. Loads acting on orthopedic implants. Measurement and practical applications. *Orthopade.* 2007;36(3):195-6, 198-200, 202-4. doi: 10.1007/s00132-007-1055-x.
70. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and 21st century. *Am J Med.* 1997;103(2A):20S-25S. doi: 10.1016/s0002-9343(97)90023-1.
71. Youm T, Koval KJ, Zuckerman JD. The economic impact of geriatric hip fractures. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1999;28;423-8.
72. Slobogean GP, Stockton DJ, Zeng B, Wong D, Ma BT, Pollak AN. Femoral neck fractures in adults treated with internal fixation: A prospective multicenter Chinese Cohort. *J Am Acad Orthop Surg.* 2017;25(4):297-303. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00661.
73. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of the femoral neck: results of cannulated screw fixation *J. Bone Joint Surg Am.* 1994;76A:1793-803.
74. Kang JS, Moon KH, Shin JS, Shin EH, Ahm CH, Choi GH. Clinical results of internal fixation of subcapital femoral neck fracture. *Clin Orthop Surg.* 2016;8(2):146-52.
75. Manninger J, Kazar G, Fekete G, Frenyo S, Gyarfás F, Salacz T, Varga A. Significance of urgent (within 6h) internal fixation in the management of the

- fractures of the neck of the femur. *Injury*. 1989;20(2):101-5. doi: 10.1016/0020-1383(89)90152-6.
76. Bray J. Femoral neck fracture fixation. *Clin Orthop*. 1997;339:20-31.
77. Soto-Hall R, Johnson LH, Johnson RA. Variations in the intra-articular pressures of the hip joint in injury and disease: a probable factor in avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1964;46A:509-16.
78. Lonnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Huusko T, Hartikainen S, Kiviranta I, et al. Increased incidence of hip fractures: nationwide statistics from Finland. A population based-study in Finland. *Bone*. 2006;39:623-7. doi: 10.1016/j.bone.2006.03.001.
79. Holmberg S, Kalen R, Thorngren KG. Treatment and outcome of femoral neck fractures. Analysis of 2418 patients admitted from their own homes. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;218:42-52.
80. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures; a meta-analysis of 14 randomized studies with 2.289 patients *Acta Orthop*. 2006;77:359-67. doi 10.1080/17453670610046262
81. Waaler Bjornelv GM, Frihagen F, Madsen JE, Nordsetten L, Aas E. Hemiarthroplasty compared to internal fixation with percutaneous cannulated screws as treatment of displaced femoral neck fractures in the elderly: cost-utility analysis performed alongside a randomized controlled trial. *Osteoporosis Int*. 2012;23(6):1711-9. doi 10.1007/s 00198011-1772-1.
82. Taylor F, Wright, Zhu M. Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:577-83. doi 10.2106/JBJS.K.00006
83. Parker MI, Pryor G, Gurusamy K. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for intracapsular hip fractures: A randomized controlled trial in 400 patients. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92(1):116-122. doi 10.1303/0301-620x.92B1.22753.
84. De Angelis JP, Ademi A, Staff J, Lewis CG. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a prospective randomized trial with early follow-up. *J Orthop Trauma*. 2012;26:135-140. doi 10.1097/BOT.06013e318238b7a5

85. Lowe JA, Crist BD, Bahandorim, Ferguson TA. Optimal treatment of femoral neck fractures according to patients physiologic age: an evidence-based review. *Orthop Clin North Am.* 2010;41:157-66. doi 10.1016/j.ocl.2010.01.001
86. Kang JS, Jeon YS, Ahn CH, Roh TH. Osteosynthesis versus endoprosthesis for the treatment of femoral neck fracture in Asian elderly patients. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2016;17:264. doi 10.1186/s12891-016-11237.
87. Burgers PT, Van den Bekerom MP, Van Lieshout EM, Blom B, Aleem IS, Bhandari M, Poolman RW. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: a meta-analysis and systematic review of randomized trial. *Int Orthop.* 2012;36(8):1549-60. doi: 10.1007/500264-012-1569-7.
88. Hongisto MT, Pihlajamäki H, Niemi S, Nuotio M, Kannus P, Mattila VM. Surgical procedures of femoral neck fractures in Finland: a nationwide study between 1998-2011. *Int Orthop.* 2014;38(8):1685-90. doi: 10.1007/s00264-014-2346-6
89. Pavizi J, Holiiday AD, Ereth MH, Lewallen DG. The Frank Stinchfield Award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1999; 369:39-48. doi: 10.1097/00003086-199912000-00005.
90. Figved W, Opland V, Frihagen F, Jervidalo T, Madsen JE, Nordsletten L. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:2426-35. doi: 10.1007/s11999-008-0672-y
91. Hedbeck CJ, Inngul C, Blomfeldt R, Ponzer S, Törnkvist H, Enocson A. Internal fixation versus cemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in patients with severe cognitive dysfunction: a randomized controlled trial. *J Orthop Trauma.* 2013;27:690-5. doi: 10.1097/BOT.0b013e318291f544.
92. Støen RØ, Lofthus CM, Nordsletten L, Madsen JE, Frihagen F. Randomized trial of hemiarthroplasty versus internal fixation for femoral neck fractures: no differences at 6 years. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(1):360-7. doi: 10.1007/s11999-013-3245-7.
93. Inngul C, Hedbeck CJ, Blomfeldt R, Lapidus G, Ponzer S, Enocson A. Unipolar hemiarthroplasty versus bipolar hemiarthroplasty in patient with displaced femoral

- neck fractures: a four-year follow-up of a randomized controlled trial. *Int Orthop*. 2013;37(12):2457-64 doi: 10.1007/s00264-013-2117-9.
94. Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 16(6):CD001706. doi:10.1002/14651858.CD001706.pub4.
95. Luo X, He S, Li Z, Huang D. Systematic review of cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in older patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011;132:455-63. doi:10.1007/s00402-011-1436-9.
96. Li T, Zhuang Q, Weng X, Zhou L, Bian Y. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients: a meta-analysis. *PloS One* 2013;8(7):e68903. doi.10.1371/journal.pone.0068903.
97. Langslet E, Frihagen F, Opland V, Madsen JE, Nordsletten L, Figved W. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year follow-up of a randomized trial. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(4):1291-9. doi 10.1007/s11999-013-0338-9.
98. Murphy DK, Randell T, Brennan KL, Probe RA, Brennan ML. Treatment and displaced affect the reoperation rate for femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2013;471(8):2691-702. doi: 10.1007/s11999-013-3020-9.
99. Dai Z, Li Y, Jiang D. Meta-analysis comparing arthroplasty with internal fixation for displaced femoral neck fractures in the elderly. *J Surg Res*. 2011; 165(1):68-74. doi:10.1016/j.jss.2009.03.029.
100. Bernsteiner J, Ahn J. In brief: fractures in brief: femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:1713-5. doi 10.1007/s11999-010-1295-7.
101. Butler M, Forte M, Kane RL, Joglekar S, Duval SJ, Swiontkowski M, Wilt T. Treatment of common hip fractures. *Evid Rep Technol Asses (Full Rep)* 2009;184:1-85.
102. Yu L, Wang Y, Chen J. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: meta-analysis of randomized trials *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(8):2235-43.

103. Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur: 13 years of a prospective randomized study. *Injure*. 2000;31:793-797. doi:10.1016/S0020-1383(00)00125-x.
104. Macalay W, Nellans KW, Garvin KL, Iorio R, Healy WL, Rosenwasserv MP. Other members of the DFACTO Consortium. Prospective randomized clinical trial comparing hemiarthroplasty to total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: winner of the Dorr Award. *J Arthroplasty*. 2008;23(6 suppl 1):2-8. doi: 10.1016/j.arth.2008.05.013.
105. Schmidt AH, Leighton R, Parvizi J, Sems A, Berry DJ. Optimal arthroplasty for femoral neck fractures: is total hip arthroplasty the answer? *J Orthop Trauma*. 2009;23:428-33. doi:10.1097/BOT.0b013e3181761490.
106. Rodriguez-Merchan EC. Displaced intracapsular hip fractures: hemiarthroplasty or total arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2002;399:72-7. doi 10.1097/00003086-200206000-00010.