

**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“, МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ,
ЈЗУ ЗАВОД ЗА ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА – СКОПЈЕ**



**СПОРЕДБА НА МАГНЕТОТЕРАПИЈА НАСПРОТИ ТЕРАПИЈА СО
ИНТЕРФЕРЕНТНИ СТРУИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ОПЕРАТИВНО РЕШЕНА
ПЕРТРОХАНТЕРНА ФРАКТУРА НА ФЕМУРОТ
ТИП КУЛЕ I,II**

- докторска теза -

Асс. д-р Билјана Митревска

**Ментор:
Проф. д-р Анастасика Попоска**

Скопје, 2016

На моите родители, за пренесената
љубов кон професијата, на мојот сопруг и
децата за неизмерната поддршка и
трпеливост

"Нема повреда на која докторот и пристапува со повеќе
страв и неизвесност, од скршениците. Тие често
предизвикуваат последици кои се помалку тешки и кобни
за хирургот, но за пациентот се катастрофални. Лично
никогаш не сум лекувал скршеница, па колку и да била
едноставна, а да не сум почувствувал несигурност во
поглед на крајниот резултат"

Самуел Грос

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД.....	6
○ 1.1. Анатомија на бутната коска.....	6
○ 1.2. Градба на бутната коска.....	8
○ 1.3. Кинезиологија на зглобовите на долен екстремитет.....	9
○ 1.4. Фази на зараснување на коскените скршеници.....	12
○ 1.5. Пертрохантерни фрактури на фемурот.....	20
○ 1.6. Постопертивен третман на пертрохантерните фрактури.....	23
○ 1.7. Улогата на пациентот во физикалната терапија и рехабилитација..	32
○ 1.8. Последици од пертрохантерните фрактури кај возрасни лица.....	33
2. МОТИВ.....	35
3. ЦЕЛИ НА ТРУДОТ.....	36
4. ХИПОТЕЗИ НА ТРУДОТ.....	37
5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ.....	38
• 5.1. Дизајн на истражувањето.....	38
• 5.2. Примерок на истражувањето.....	38
• 5.3. Метод на работа.....	40
• 5.4. Анкетен прашалник.....	43
• 5.5. Согласност.....	45
6. СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА.....	46
7. РЕЗУЛТАТИ.....	47
• 7.1. Социодемографски карактеристики на примерокот.....	47
• 7.2. Анамнестички карактеристики на примерокот.....	59
• 7.3. Физикален преглед.....	73
• 7.4. Харисов скор на колкови.....	142
• 7.5. Квалитет на живот- СФ-36.....	151
8. ДИСКУСИЈА.....	160
9. ЗАКЛУЧОЦИ.....	170
10. РЕФЕРЕНЦИ.....	172
АНЕКС.....	176

Абстракт

Вовед: Со зголемување на просечната должина на животот, решавањето на фрактурите на горниот крај на бутната коска претставува голем проблем во современата хирургија.

Неоперативните методи на лекување не даваат добри анатомски и функционални резултати.

Хирушкото лекување, со динамички имплантати, е метода на избор во фиксација на пертрохантерните фрактури.

Цели: да се направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација на пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС-тип Кајл I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.

Материјал и методи: Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје. Опфати две групи со вкупно 90 испитаници со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Испитаниците се поделени во две групи: испитувана група – со 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и магнетотерапија и контролна група - која има 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи. Испитаниците се следени во период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи, на првата контрола на денот на исписот, по 6 и по 12 месеци, започнувајќи од првиот преглед, кој е влез за избраните пациенти, кои ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето.

Резултати: Пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи имаат за 7,1% помала веројатност, по 12 месеци да се движат без помагало, споредено со пациентите од испитуваната група (кинезитерапија и магнетотерапија). На физикалниот преглед по 6 и 12 месеци, анализата укажа дека флексијата со исправено колено и абдукција, во испитуваната група е сигнификантно поголема во однос на контроланата група. По 12 месеци и флексијата со свиткано колено и екстензија на колкот кај испитуваната група е сигнификантно поголема отколку во контролната група. Кај коленото по 12 месеци флексијата и екстензијата кај испитуваната група е сигнификантна, во однос на контролната група. При физикалниот преглед при прием, испис, по 6 и 12 месеци, анализата не укажа на статистичка сигнификантна разлика помеѓу двете групи, во однос на аддукција, внатрешна и надворешна ротација на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочниот зглоб. По направената анализа, пациентите од испитуваната група имаат 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци да имаат оформен калус, споредено со контролната група. При физикалниот преглед по испис, по 6 и 12 месеци, Харисовиот скор на колкови во испитуваната група е сигнификантно поголем, т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со контролната група. Кај испитуваната група по 12 месеци се укажа на двата независни предиктори (возраст и личност) на 73,8% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста се должи 58,7%. Кај контролната група, анализата по 12 месеци укажа на трите независни предиктори (пол и возраст) се 49,5%, од што само на возраста, се должи 36,4%. Анализата по 12 месеци укажа дека пациентите од испитуваната група имаат подобар квалитет на животот споредено со пациентите од контролната група во однос на сите 8 параметри на СФ-36. Статистички сигнификантна разлика има за следните параметри: физичкото функционирање, болка и генералното здравје, во прилог на испитуваната група.

Заклучоци: Во постоперативната рехабилитација на пертрохантерните фрактури, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС, терапијата на избор е кинезитерапија и магнетотерапија, од која има подобрување како во функционалниот статус, така и во стимулација на остеогенезата и квалитетот на животот кај повозрасни пациенти.

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: пертрохантерна фрактура, ДХС-dynamic hip screw, магнетотерапија, интерферентни струи, кинезитерапија

Abstract

Introduction: The increase in the average life span has made treatment of upper femoral fractures a major problem of modern surgery. Non-surgical treatment methods do not offer satisfactory anatomical and functional results. Surgical treatment, dynamic implants is the method of choice in pertrochanteric fixation of fractures.

Objectives: To compare the effects of two physical modalities, magnetic therapy versus treatment with interferential currents in the physical treatment and rehabilitation of patients with surgically determined pertrochanteric femoral fracture with DHS-type KYLE I, II and indicate the reasons for any differences .

Material and Methods: The study represents a prospective randomized clinical trial implemented at the Institute for Physical Medicine and Rehabilitation - Skopje. Include two groups with 90 participants with surgical pertrochanteric femoral fracture, Kyle types I, II with dynamic fixation implant-DHS (Dynamic hip screw). Respondents are divided into two groups: Examined group - 45 patients is treated with kinesitherapy and Magnetic therapy and control group - which has 45 patients treated with kinesitherapy and interferential currents. Respondents were followed for one year, during which were performed three examinations, the first control on the day of discharge, 6 and 12 months, from the first review which is input for selected patients who meet the criteria for inclusion in research.

Results: Patients treated with kinesiotherapy and interferential currents have 7.1% less likely after 12 months to move without aid, compared with patients in the experimental group (Kynesitherapy and Magnetic therapy). On physical examination after 6 and 12 months, the analysis indicated that the flexion with straight knee and abduction of the hip, in the experimental group was significantly higher compared to the control group. After 12 months flexion with bent knee and hip extension of the experimental group was significantly greater than in the control group. For 12 months after knee flexion and extension in the experimental group was significant in the control group. Upon physical examination of admission, discharge, 6 and 12 months. The analysis did not indicate statistically significant difference between the two groups in terms of adduction, internal and external rotation of the hip, dorsal and plantar flexion of the ankle. After the analysis, patients in the experimental group have 4,125 times more likely, after 12 months have shaped callus compared to control group. Upon physical examination after discharge, 6 and 12 months, Harris hip score in the experimental group was significantly higher, ie the patients were significantly improved compared to the control group. In the experimental group after 12 months pointed to two independent predictors (age, personality) due to 73.8% from changes in Harris score, the only age, due to 58.7%. In the observation group, 12 months after the analysis pointed to three independent predictors (gender and age) due to 49.5%, of which only the age, due to 36.4% after 12 months .Analizata indicated that patients in the experimental group have better quality of life compared with patients in the control group with respect to all 8 parameters of SF-36. Statistically significant difference charter has the following parameters: physical functioning, pain and general health, in addition to the experimental group.

Conclusions: In the postoperative rehabilitation of pertrochanteric femoral fractures, Kyle type I, II with fixation dynamic implant-DHS, therapy of choice is magnetic therapy and kinesitherapy, from which improvement in functional status as well as in the stimulation of osteogenesis and quality of life in elderly patients.

KEY WORDS: pertrochanteric femoral fracture, DHS-dynamic hip screw, magnetic therapy, interferential currents, kinesitherapy

1. ВОВЕД

1.1 Анатомија на бутната коска

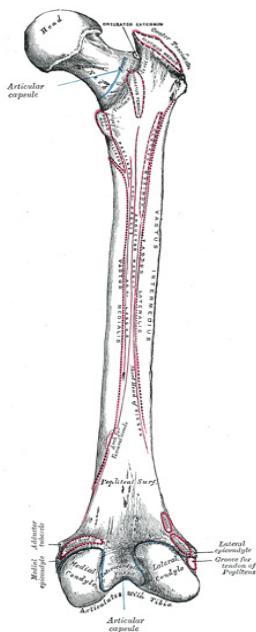
Бутната коска (femur) е долга парна коска. Гледана во скелетот на целото тело, таа е поставена косо надолу и навнатре, така што долните краеве се поблиску еден до друг во споредба со горниот крај. Со горниот крај фемурот се зглобува со карличната коска, а долу со тибията и со потколеницата. На бутната коска се разликуваат три дела: тело, горен крај и долен крај. (1)

Телото на бутната коска (corpus femoris), во целина е испакнато нанапред и по форма е тристрано призматично. На него се разликуваат три страни (предна, заднолатерална и задномедијална страна) и три раба (задан, латерален и медијален). Горниот крај (extremitas proximalis) со телото на фемурот формира тап агол. Тој е составен од глава на бутната коска, врат на бутната коска, голем и мал трохантер.

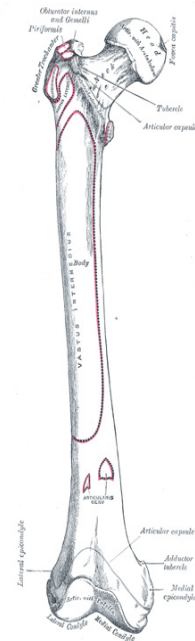
Главата на фемурот (caput femoris) е мазно топчесто испакнување свртено медијално, нагоре и нанапред. Тоа претставува две третини од топка со еднаков пречник и со ацетабулумот на карличната коска го гради зглобот на колкот (articulation coxae).

Вратот на фемурот (collum femoris) се протега од главата косо надолу и латерално до corpus femoris. Долг е просечно 3,5-5см и со телото формира тап колодијафизен агол од 127-130°. Кај мажите аголот е поголем во споредба со жените, каде што поради ширината на карлицата тој се приближува кон прав агол. Тој е плоснат однапред наназад и на него се разликуваат предна и задна страна и два раба горен и долен.

Предната страна е нешто вдлабната и ограничена латерално со рапава меѓутрохантерична линија (linea intertrochanterica), која се протега од големиот кон малиот трохантер. Задната страна е подолга во споредба со предната, а долу и латерално е ограничена со силно изразен коскен гребен поставен косо и надолу, кој ги спојува двата трохантера и е означена како меѓутрохантеричен гребен (crista intertrochanterica). (2)



Сл.1. Предна страна на бутната коска

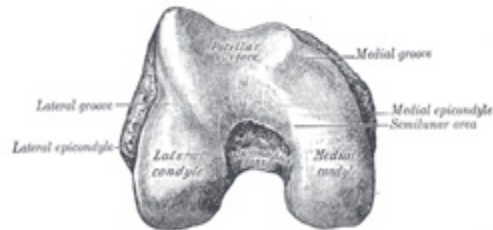


Сл.2 Задна страна на бутната коска

Големиот трохантер претставува четвртасто испакнување локализирано латерално од вратот, односно на темето од аголот што го градат вратот и телото од фемурот. Големиот трохантер е единствен дел од горниот екстремитет, којшто може да се палпира на жив човек, што е од големо практично значење. На големиот трохантер се разликуваат две страни: латерална и медијална, како и четири раба- преден, заден, горен и долен. На латералната страна се припојува *m.gluteus medius*, како и *m.vastus lateralis*. Медијалната поседува длабока јама означена како трохантерична јама (*fossa trochanterica*), на која се припојува *m.obturatorius externus*. Над јамата се припојува *m.obturatorius internus*, како и *m.gemellus superior* и *inferior*. Предниот раб е многу широк и на него се припојува *m.gluteus minimus*. Задниот раб, кој е силно испакнат, одговара на горниот крај на *crista intertrochanterica*. Горниот раб служи за припој на *m.piriformis*, а долниот раб за *m.vastus lateralis*.(2) Малиот трохантер е помало испакнување налик на конус, локализирано на заднодолниот дел од вратот на фемурот. На него се припојува со долниот крај *m.iliorsoas*.

Долниот крај на фемурот е помасивен од горниот, а наликува на пресечена четиристрана пирамида. На него се разликуваат две големи четвртасти испакнувања или кондили и тоа латерален (*condylus lateralis*) и медијален кондил (*condylus medialis*). Кондилите на немацерираната коска се покриени со зглобна 'рскивица. Напред обата кондила се споени со зглобна површина за пателата (*facies patellaris*), а одзади тие се разделени со длабока пространа јама означена како меѓукондиларна јама

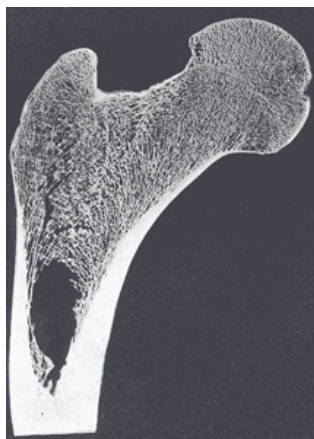
(fossa intercondylaris), која од горе е ограничена со помош на коскената меѓукондиларна линија (linea intercondylaris). Линијата ја дели јамата од задколеската површина (facie poplitea). (1)



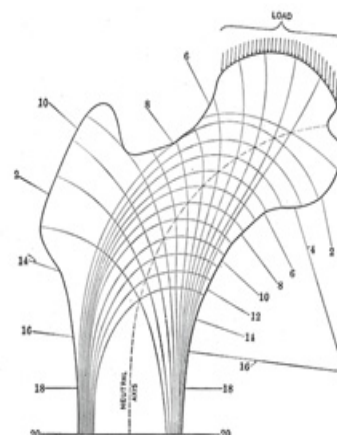
Сл.3. Долна страна на бутната коска

1.2. Градба на бутна коска (фемур)

Фемурот е граден како и сите преостанати долги коски, но во пределот на вратот тој покажува некои анатомски особености значајни во патологијата на фрактурите. Телото претставува цилиндар изграден од компактно коскено ткиво, чиј центар се наоѓа во медуларен канал.



Сл.4. Градба на бутната коска



Сл.5 Линии на притисок на бутната коска

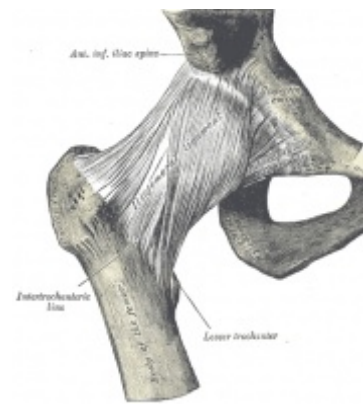
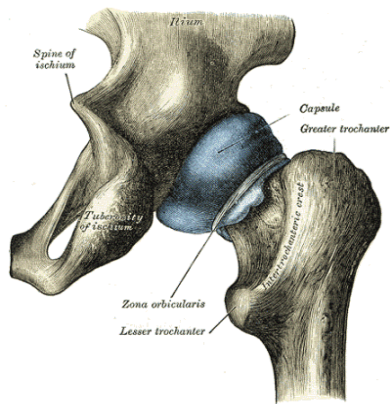
Проксималниот дел е изграден во најголем дел од спонгиозно ткиво чиишто коскени гредички се распоредени по силите на отпорот. На фронтален пресек се распознаваат

две дијафизни ламели- латерална и медијална од компактно коскено ткиво, коишто се продолжетоци од цилиндарот на телото. Медијалната ламела се протега по вратот дури до базата на главата, формирајќи долен лак на вратот. Од лакот се издвојува еден крак како потковица за малиот трохантер. Таа плочка пробива во спонгиозното ткиво и игра значајна улога кај фрактурите на вратот (Rodet-ов бутен стремен). Латералната компактна ламела завршува во нивото на големиот трохантер. Од обете ламели се издвојуваат коскени гредички кои формираат два трабекуларни снопа, што се вкрстуваат во делот меѓу обата трохантера. Од латералната ламела трабекулите се насочуваат кон главата, а од медијалната, трабекуларниот сноп оди кон големиот трохантер. Горниот дел од вратот покажува една тенка надворешна компактна ламела, а од неа се издвојуваат два системи на коскени гредички. Едниот се насочува кон големиот трохантер, вториот се насочува кон главата. Дисталниот дел е изграден како и проксималниот од спонгиозно коскено ткиво покриено со компактно коскено ткиво, како продолжеток од дијафизниот цилиндар. (2)

1.3. Кинезиологија на зглобовите на долен екстремитет

1.3.1. Кинезиологија на зглобот на колкот

Зглобот на колкот ја поврзува карличната коска и горниот крај на бутната коска. Според обликот, зглобот на колкот им припаѓа на топчестите зглобови, но поради фиброзно- 'рсквичните усни на работ на ацетабулумот, зглобот на колкот се продлабочува, па може да се каже дека спаѓа во плоснати зглобови. Главата на бутната коска претставува две третини од површината на топка, со радиус од 2,5см. Таа се вовлекува во зглобната чашка (ацетабулум). Зглобната 'рскавица го покрива ацетабулумот само како полумесечево поле (*facie lunata*), а средниот дел го исполнува со сврзно ткиво (*pulvinar acetabuli*). Значајно е да се напомене дека зглобната чаура- синовијалниот дел го препокрива целиот врат на бутната коска и на тој начин ја спречува исхраната од периостот. Од тие причини кај луксација на зглобот и скршеница на вратот на бутната коска, а поради кинење на *lig.capitis femoris* и крвните садови кои го хранат овој дел, зараснувањето на коскената скршеница е многу забавено. (3)



Сл.6. зглоб на колкот со зглобна капсула

Сл.7. предна проекција на зглобот на колк

Основните движења во зглобот на колкот се изведуваат околу три оски, во три рамнини и ги овозможуваат движењата на ногата: флексија- екстензија, абдукција-аддукција и надворешна и внатрешна ротација.(3) Со комбинација на сите движења се добива сложено движење на циркумдукција. Амплитудите на движењата во колкот зависат од силните лигаментарни врски, чија улога е со нивното затегнување во исправена положба, да ги фиксираат карлицата и трупот. Вертикалните влакна на lig.iliofemorale- Bertini ја оневозможува екстензијата и го спречува паѓањето на телото назад. Хоризонталните влакна ја ограничуваат аддукцијата на ногата, во одењето спречуваат паѓање на карлицата. Lig.pubofemorale ја ограничува абдукцијата на ногата, а надворешната ротација lig.pubofemorale и хоризонталните влакна на Бертиниевиот лигамент. Внатрешната ротација е ограничена со lig.ischiofemorale. При флексија на колкот сите наведени врски се олабавуваат и дозволуваат поголем обем на движења во колкот. Движењата во колкот секогаш се дополнуваат со движењата во карлицата и 'рбетниот столб.

Растоварена положба на колкот е лесна флексија, со надворешна ротација и абдукција, бидејќи тогаш целосно се релаксирани лигаментарните структури. Ваква положба зазема ногата при заболувања и повреда.

Движењата во колкот се: (4)

Флексија која изнесува 0-120°, ја извршуваат мускули флексори: m.psoas major, m.iliasus, како примарни флексори и m.rectus femoris, m.sartorius, како секундарни флексори.

Екстензија, изнесува 0-30° - ја извршуваат мускули екстензори: *m.gluteus maximus*, како примарен екстензор и мускулите на задната ложа (*m.biceps femoris*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*), како двозглобни мускули.

Аддукција, од 0-30° - ја извршуваат мускули аддуктори, кои се наоѓаат на внатрешната страна на надколеницата: *m.adductor longus*, како примарен и *m.adductor brevis*, *m.adductor magnus*, *m.pectineus*, *m.gracilis*, како секундарни аддуктори.

Абдукција, од 0-45° - ја извршуваат мускули абдуктори: *m.gluteus medius*, како примарен и *m.gluteus minimus*, како секундарен абдуктор.

Надворешна ротација, 0-45° - ја извршуваат мускули надворешни ротатори: *m.piriformis*, *m.gemellus superior*, *m.gemellus inferior*, *m.obturatorius internus*, *m.obturatorius externus*, како примарни, *m.gluteus medius - pars posterior*, *m.gluteus minimus - pars posterior*, како секундарни.

Внатрешна ротација, 0-45°, ја извршуваат мускули внатрешни ротатори: *m.gluteus medius- pars anterior*, *m.gluteus minimus- pars anterior*, како примарни, *m.tensor fasciae latae*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*, *m.adductor magnus*, како секундарни.

1.3.2. Кинезиологија на зглобот на коленото

Во зглобот на коленото се изведуваат движења на флексија и екстензија околу напречната осовина на кондилите на бутната коска, која заедно со тибията образуваат во екстензија рамен агол од 180°. Активната флексија во коленото изнесува до 130°, а пасивната до 150°. Кај екстензијата на колено силно се затегнуваат колатералните лигаменти и предниот вкрстен лигамент, кој во крајна екстензија ја свртува подколеницата во надворешна ротација за 5° и така цврсто го фиксира зглобот на коленото. Во тек на флексија колатералните лигаменти се олабавуваат и овозможуваат движења на ротација околу вертикалната оска. Така, како што се полабави латералните колатерални лигаменти, оската на ротација се движи медијално. Движењата во правец на надворешната ротација изнесуваат 10-15°, а внатрешната ротација изнесува 5°, која е ограничена со затегнување на вкрстените лигаменти на коленото. При движењето на коленото, менискусите се поставуваат секогаш на местата каде што е најголем

притисокот на движење. Во екстензија нивните предни краеве се вклетени меѓу кондилите на фемурот и тибијата, додека при флексија се движат кон назад. Надворешниот менискус е повеќе подвижен отколку внатрешниот, затоа што внатрешниот е врзан за зглобната чаура и колатералниот внатрешен лигамент.(3) Флексијата, 0-135°, ја изведуваат мускули флексори на подколеницата - m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris. Екстензија, 0°, ја изведуваат мускули екстензори на подколеницата - m.quadriceps femoris, како примарен и m.tensor fasciae latae, како секундарен екстензор.(4)

1.3.3. Кинезиологија на скочниот зглоб

Во скочниот зглоб се изведуваат движења на дорзална и плантарна флексија, како и на супинација и пронација. (3,4) Дорзалната флексија, 0-25°, ја изведуваат мускули дорзални флексори - m.tibialis anterior, m.extensor hallucis longus, m.extensor digitorum longus, како примарни дорзални флексор. Плантарната флексија, 0-30°, ја изведуваат плантарни флексори - mm. peronei longus et brevis, mm.gastrocnemius et soleus, m. flexor hallucis longus, m.flexor digitorum longus, m. tibialis posterior, како примарни плантарни флексори.

1.4. Фази на зараснување на коскените скршеници

Зараснувањето на коските е оригинален процес, единствен во човечкиот организам кој доведува до *restitutionem ad integrum*. По коскената скршеница се случува следново: (5)

- Акутни промени: локална ткивна дисрупција и крвавење, клеточна некроза, воспаление
- Лекување
- Пролиферација на репараторното ткиво, организација и складирање на мртвото ткиво
- Влез на клетките кои формираат коска на местото на скршеницата
- Премостување на фрактурната пукнатина
- Ремоделирање и реконструкција на новосоздаденото коскено ткиво

Првиот научен запис за зараснување на коската е даден уште во 1768 година. Најчесто, зараснувањето на коските се опишува по записот, кој го даде Cruise & Dumont 1975, издвоени во четири стадиуми: а) создавање хематом; б) организација на хематомот; в) создавање калус (стадиум на мек калус) и г) ремоделирање на калусот (стадиум на тврд калус)

Создавање хематом

Повредата која доведува до коскена скршеница секогаш ги оштетува крвните садови и околните меки ткива. Крв, делови на меките ткива и фрагменти од коската создаваат на местото на скршеницата нова запремина. Присуството на разореното ткиво е услов за почеток на остеогенезата. Во различни публикации се истакнува важноста на перифрактурниот хематом, но се знае дека тој не е *condition sine qua non*. На настанатите промени околните ткива одговараат со настанување на асептично воспаление, кое може да биде придружено со треска, локално зголемување на температурата и бројот на леукоцитите. Природата и дистрибуцијата на воспалението зависи од запремината на хеморагичната маса, ткивата зафатени или инкорпорирани со неа, како и од приливот на крв од околните меки ткива. Во близина на скршеницата крвните садови на здравото ткиво се прошируваат, за да ја надоместат прекинатата циркулација. Зголемената пропустливост на садовната мрежа доведува до натрупување на течности во вид на оток во меките ткива. Локално зголемената киселост ги оштетува и ткивата кои не биле директно погодени со траумата. Освен киселоста, на местото на скршеницата се натрупуваат П суптанцијата и јони на калиумот. Така меките ткива во околината на скршеницата под дејство на силата се оштетени со нејзиното механичко дејство, настанато со помрднување на коскените фрагменти, со исхемија, поради притисокот што го прави отокот како и со хемиските промени на средината. Но многу брзо, посебно ако коската навреме се имобилизира, доаѓа до престанување на крвавењето, процес кој настанува со притисок на запремината настаната на местото на скршеницата, со вазоконстрикција на крвните садови, која ја заменува краткотрајна вазодилатација, со контракција на околната мускулатура.(6)

Засега не постојат студии кои би споредиле зараснување на коски со голема хеморагична маса, наспроти оние каде што има мала хеморагична маса. Репозицијата на скршеницата претставува секогаш дополнително движење, при кое фрагментите на коската предизвикуваат повторно крвавење, со стискување на парчиња ткиво од

местото на скршеницата. Колку што се побројни обидите за репозиција, оштетувањето на ткивото е поголемо. Бројот на обиди, употребената сила и времето кога репозицијата е направена, е од големо значење за настанатото оштетување, а со тоа и процесот на заздравување. Рефлексниот спазам на мускулатурата, кој настанува за да се намалат болката и дополнителните движења во жариштето, од час на час се намалува, затоа од големо значење е зголемување на стабилноста на скршеницата со имобилизација. Повредената мускулатура рапидно подлегнува на некроза или фиброзна дегенерација, во зависност од снабдувањето со крв. Мускулните клетки кои ќе го зачуваат крвниот прилив можат да преживеат и да напредуваат во новоформираната коска. (6)

Коскената срцевина реагира на вообичаен начин, од една страна постои масна дегенерација, некроза, автолиза, инфламација и организација, а од друга страна формирање на медуларен калус (околу осмиот ден од настанување на скршеницата). Споменатото воспаление поттикнува размножување на клетките, кои бујаат настојувајќи да го премостат хематомот помеѓу фрагментите на коската. Се таложат засирена крв и фибрин, а некротичниот материјал се чисти.

Организација на хематомот

Организација на хематомот подразбира создавање мрежа на нежно гранулационо ткиво во хематомот, составено од плурипотентни клетки. Пролиферацијата на клетките почнува 8 часа после траумата, во периостот, а потоа се случува во сите ткива по должина на повредената коска. Целуларната активност може да се регистрира не само на местото на скршеницата, туку по целата должина на скршената коска, а пикот го достигнува во првите 24 часа. Неколку дена подоцна целуларната активност се одржува само на местото на скршеницата, а нејзиниот интензитет постепено се намалува, како што скршеницата зараснува. Пролиферација на клетките се случува во медуларната пукнатина на долгите коски, во периостот блиску и на растојание од скршеницата, кај клетки донесени со крвната струја или од околните ткива. Ако од која било причина не се случи зараснување на коската, целуларната активност не се одржува. Дали размножувањето на клетките ќе доведе до премостување на фрактурната пукнатина зависи од дислокацијата на скршеницата, можност за редукција од самата скршена коска, од локализација на фрактурата, од присуство на клеточна некроза, од стабилноста или ригидноста после редукција, од присуството на

инфекција, од интеракција на периостот или медуларната шуплина, од надворешни влијанија, хипоксија, локални токсини и ефекти и тн. (7)

Помеѓу краевите на коската секогаш постојат парчиња на некротична коска во хеморагичната маса, кои можат бидат големи, кога се опишуваат како коминутивни фрактури, или помали, кога радиографски не се покажуваат. Парчињата кортекс се соголени или содржат само малку периваскуларно ткиво внатре во Хаверсовите канали, додека парчињата сунѓереста коска имаат обвивка на остеогенично ткиво и срцевина. Краевите на коската кои се директно лишени од исхрана стануваат девитализирани, па заедно со слободните фрагменти им подлежат на влијание на лизозомите и полиморфонуклеарите и така од местото на повредата со новосоздадените капилари и лимфни патишта се ресорбира детритусот. Десет до четиринаесет дена од коскената скршеница, локалната средина е кисела, што е неопходно за активација на остеокласите, со чија активност фрагментите се зарамнуваат. Од 8-миот ден концентрацијата на минерали е 10 пати поголема отколку после траумата. Ослободените минерали се депонираат во хематомот. После 10-12 дена, локалната рН станува алкална, со зголемување на алкалната фосфатаза, калциумот и фосфорот во крвта. Алкалната средина е неопходна за врзување на преосалниот матрикс со ослободените минерали. Локалниот извор на калциум се фрагментите на скршената коска, кои под влијание на воспаление подлежат на деминерализација. Во оптимални услови од плурипотентните клетки ќе се создадат млади коскени клетки, остеобласти. Ако не се исполнети условите наместо остеобласти ќе се создадат хондробласти и фибробласти. Со создавање мост меѓу фрагментите и враснување на клетките се завршува втората фаза на коскено то зараснување. При крајот на другата фаза се развиваат нови крвни садови, кои се вкрстуваат во вака организиран хематом. Ткивото во еволуцијата околу фрактурната пукнатина по „Urist & Johnson” (1943) се нарекува прокалус. (7)

Создавање калус

Во понатамошниот тек хематомот се трансформира во фиброваскуларна мрежа меѓу фрагментите, која се нарекува остеоид или калус. Ова ткиво провизорно ги спојува фрагментите на коската, кои се целосно подвижни. Бидејќи не содржи минерални соли, туку е еластично ткиво се нарекува и „мек калус”. Калусот се формира меѓу третиот и

десеттиот ден од настанување на скршеницата. На рендгенската снимка може да се види од 20 до 50 ден. Депонирањето на минерали од краевите на коската, клетките и екстрацелуларниот простор почнува некаде кон крајот на третата фаза, штом ткивото добие на цврстина.

Клетките кои во почетокот се развивале во хематомот, во основа биле големи плурипотентни фибробласти, а подоцна млади остеобластни клетки. На ниво на фибробласти остеогенезата е во стадиум на мек калус, а на ниво на остеобласти во стадиум на тврд калус. Трансформација во остецити се случува кон крајот на третата фаза и тоа во центрипетална насока, бидејќи крвните садови се шират од периферијата. Така од 5 до 30-тиот ден на местото на скршеницата може да се види спектар на различни случувања. Наспроти настанувањето на остецитите се формира васкуларна мрежа која треба да обезбеди доволна заситеност на кислород во ткивата. Освен од количеството кислород, бројот на клетките зависи и од функцијата на екстремитетот и потпората, кои ја зголемуваат активноста на мускулите и крвните садови, во основа за оксигенација. Освен кислородот, во оваа фаза е важно и количеството на калциум, доколку го нема доволно, процесот на депонирање меѓу колагените влакна не е рамномерен и не обезбедува доволна цврстина на калусот. Иако премостувањето на фрактурната пукнатина е опишано како пресретнување на два различни фронта на осификација од спротивни страни, во стварност се случуваат дифузни промени.(8)

Ремоделирање на калусот (создавање тврд калус)

Минерализација на мекиот калус започнува во периостот ако е зачуван или во 'рсквичното ткиво, ако не е зачуван и тече непосредно од двете страни. Со депонирање на минерали калусот добива на цврстина (настанува т.н тврд калус), но и понатаму има облик на првобитниот хематом. По хемискиот состав тврдиот калус е калциум хидроксиапатит. Во завршната фаза во калусот се појавуваат коскени гредички и крвни капилари. Од моментот кога коската станува способна за функција, под влијание на оптоварување се создава структурна архитектура. Ремоделирање се врши по Wolff-овиот закон: „Сите промени на обликот и функцијата на коската се пратени со промени на внатрешната структура на коската и како такви добиваат свој

облик во согласност со математичките закони”. Wolff верувал дека модификацијата на коската се вршела под влијание на силата на притисок, која дејствува на местото на спојот на мускулите за коските и статичките сили кои вршат притисок на коската. Подоцна Басет го појаснил Волфовиот закон: „Сите модификации на коската во тек на развојот и понатаму, директно се под влијание на големината на притисок кој дејствува на коската во различно време и на различни места”. (8)

Со ова коската повторно станува трабекуларна. Вишокот на калус со време се ресорбира. Во ремоделирањето на компактната и сунѓереста коска постојат разлики. Кај сунѓерестата коска замената и надградувањето можат да се одвиваат на површината на трабекулите, зашто клетките никогаш не се далеку од крвните садови. Кај компактната коска подлабоко поставените клетки бараат присуство на Хаверсовиот систем, кој мора да биде заменет. Освен на површината на коската, остеокластите се видени и внатре во каналите и на врвот на крвните садови, создавајќи пат низ коскената супстанција, додека сидовите на каналите се обложени со остеоласти. Во практиката се случува по завршената ремоделација калусот клинички да може да се палпира, а на рендгентскиот наод веќе да не се забележува. (7,8)

1.4.1. Видови калуси

Според местото од каде што почнува создавањето на калусот, разликуваме периостален и миелоген калус. (8)

Периостален калус: периостот е идеален супстрат за конверзија на фибробластите во остеоласти, под услов да постои разорено коскено ткиво. Ако наполно се изолира од коскената основа, периостот нема остегена способност. Во услови на недоволна или неадекватна имобилизација, периосталниот калус е природна протеза, која заземајќи ги фрагментите, принудува на мирување. Со тоа периосталниот калус овозможува развој на миелоиден калус. Штом станува непотребен, периосталниот калус исчезнува со оклазија, а миелоидниот останува трајно. Периостален калус има онолку колку што е разорен периостот со траумата. (5,8)

Миелоген калус: се создава од ендост (ендостален) и од медуларните елементи. Тој настанува кога физиолошките процеси се најмалку нарушени, на полна репозиција и

беспрекорна имобилизација. Од степенот на оштетувањето зависи и остеогенетичката реакција на ендостот и коскената срцевина или ќе биде неопходна помош на периостот. Миелогениот калус е најквалитетен и дава најдобри резултати. (8).

Услови за настанување се мирување, добра прокрвеност и механичко влијание. Васкуларизацијата мора да се обезбеди од акцесорна циркулација од околината. Исхраната на долгите коски само делумно зависи од *a.nutritiae*, а повеќе од мускулите кои со периостот создаваат трофичка единица.

Дозирањето на механичкото оптоварување во текот на создавање калус е од големо значење. Во првата фаза на создавање на недефинирано ткиво мора да бидат исклучени сите движења. Во втората фаза се создава аморфен калус, повремениот интерфрагментарен притисок може да биде од голема корист. Во третата фаза калусот е доволно цврст за да може да се оптовари, а дозираното оптоварување е услов за дефинитивно сраснување, зашто овозможува архитектонско моделирање.

1.4.2. Нарушување на создавањето калус

Нарушувањата на создавањето калус се преобилно, забавено или отсуство на создавање калус. Ако организмот има голема регенеративна способност, а фрагментите не се во близок контакт, се создава преобилен калус- калус луксурианс (*luxurians*). Ваков калус ја деформира коската, а може да ја зафати и мускулната маса. Наспроти преобилното создавање постојат и недостатоци во создавањето калус, кои можат да бидат како: а) недостаток на коска; б) недостаток на формирање на доволно коска и в) деструкција на создадената коска.

Постојат два типа на недостаток на коскено зараснување:

- кај забавено или одложено зараснување се случуваат физиолошки реакции, но побавно од очекуваното. Ако им се овозможи доволно долг временски период, ќе резултираат со зараснување.
- кај незараснувањето процесот е неизбежно изменет, така што не постои временска дистанца, која може да доведе до поволен резултат. Единствен начин е да се отстранат инхибирачките фактори.

Иако причините на двата феномена се исти, последиците им се сосема различни и затоа е обврска на лекарот да ги разликува. Причини за одложено зараснување и незараснување се: инфекција, неадекватен прилив на крв во еден или во двата фрагменти, екцесивни движења помеѓу фрагментите, интерпонирани ткива на местото на фрактурата, преголема дистракција на фрагментите, присуство на метал користен за интерна фиксација, присуство на неоплазма, ефекти на синовијална течност на интра-артикуларните фрактури, влијание во погрешно време (повторливи манипулации, интерна фиксација). (7,8)

Радиографскиот знак за недостаток во зараснувањето е отсуство на коскен мост меѓу фрагментите. Во минатото поважни биле системските фактори, отколку локалните. Меѓутоа не е докажано дека ниеден од нив, освен нутрициониот дефицит (недостиг на витамините Ц или Д...) имаат апсолутни ефекти. На хроничните болести на органите, кои водат кон метаболна остеопенија, исто така е тешко да се влијае и затоа имаат мала релеватност како причина за недостаток на зараснување.

Watson Jones во 1941, бил догматичен во својот став дека наброените фактори можат да влијаат на брзината на зараснување, но не можат да бидат причина за незараснување. За да се коригира незараснувањето, потребно е да се исполнат три услови: остеогена стимулација, намалување на фрактурната пукнатина и елиминација на движењата меѓу фрагментите. До сега не е позната техника со која истовремено би биле обезбедени сите три услови заедно.

Времето на зараснување на коскената скршеница не е прецизно одредено. Грешка е да се проценува зараснувањето и должината на лекување само врз основа на поминатото време од денот на повредувањето. Конвенционалните ставови дека фрактурата зараснала е тогаш кога не е присутен ниеден нејзин клинички знак, што се аргументира и со радиографскиот наод. Треба да се има предвид дека и радиографскиот наод не ги прикажува целуларните промени, кои можат да се одвиваат и кога на снимката нема калус. Ако фрактурата се репонира во анатомска позиција, постои малку екстерен калус или воопшто го нема. Времето на очекуваното зараснување варира од фрактура до фрактура, во основа зависи од растојанието меѓу фрагментите и површината по која оди фрактурната линија. Така спиралните фрактури, кои имаат голема површина, а мало растојание меѓу фрагментите имаат тенденција на побрзо зараснување отколку трансверзалните фрактури на истото место. Детските коски побрзо зараснуваат и

правилно се моделираат и кога репозицијата не е идеална. На процесот на зараснување многу влијае и активноста на мускулатурата во текот и после имобилизацијата. Придружните заболувања на пациентот (ендокринолошки, инфламации, тумори....) можат да го забават процесот на коскено то зараснување. За значењето на егзактната анатомска редукција се уште не е заземен дефинитивен став, идеалната репозиција не придонесува за побрзо обновување на коскено та стабилност, колку што ја намалува количината на потребното ткиво за оздравување. Останува отворено прашањето дали брзото зараснување води кон имперфектна анатомија. (5,7,8)

Во секој случај, регенеративната способност на коскено то ткиво е голема. Ако се испочитуваат императивите на лекувањето, после неколку месеци или години нема да постојат никакви, ни клинички, ни радиографски знаци за фрактурата.

Од биомеханичко гледиште реституција на коската не постои, зашто е невозможно да се оствари геометрија на интактна коска. Биомеханичката проценка на ниво на фрактурна пукнатина може да се регистрира со мерење на густината на коскено то ткиво со помош на фотодензитометриски и микрофотодензитометриски методи.

1.5. Пертрохантерни фрактури на фемурот

1.5.1 Проблемот на пертрохантерните фрактури на фемур

Продолжувањето на човечкиот век, како и зголемувањето на општиот квалитет на живот придонесува и за зголемена активност на повозрасната популациона група. Возрасната популација генерално е повулнерабилна и изложена на различни повреди, а тоа значи и зголемена можност за појава на различни видови геријатриска траума. Геријатриските пациенти се со поголем морталитет и морбидитет споредено со младата популација, а тоа бара и поинаков пристап кон третманот, кој треба да ја намали смртноста и да го зголеми постоперативниот успех. (9)

Со зголемување на просечната должина на животот, решавањето на фрактурите на горниот крај на бутната коска претставува голем проблем на современата хирургија. Пертрохантерните фрактури се околу четири пати почести од скршениците на вратот

на бутната коска и најчесто се јавуваат кај пациенти постари од 65 години. Кај оваа популација на болни, остеопорозата кај женската популација е посебно многу честа, па поради тоа жените се поподложни на овие фрактури, и тоа во однос со машката популација со 4:1. Бидејќи станува збор за болни во поодмината животна возраст, кај 2/3 од случаите се присутни и други коморбидни состојби: кардиоваскулани, респираторни, ендокрини и други болести. Повредата ги влошува постојните заболувања, што резултира со голем процент на смртност. (10)

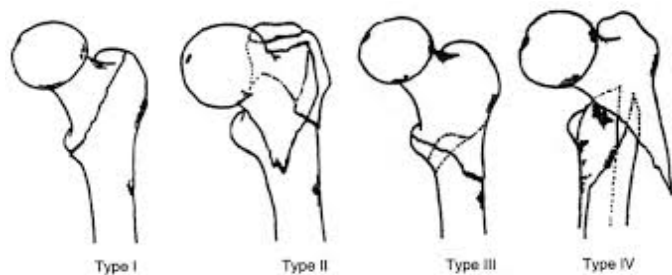
1.5.2 Класификација на пертрохантерните фрактури на фемурот

Според класификацијата (11) на Киле, пертрохантерните фрактури на фемурот се поделени во четири групи: стабилни (тип I и II) кои се оперираат со фиксација на фемурот со ДХС (dynamic hip screw); и нестабилни (тип III и IV) кои се решаваат со фиксација на фемурот со ПФН (proximal femur nail) (Табела 1 и Слика 1).

Табела 1. Класификација на пертрохантерни фрактури на фемур според Киле

Класификација по Киле на интертрохантерни фрактури на фемурот		
Тип	стабилност	Опис
I	Стабилна	2 дела, без коминуција
II		3-дела, минимална коминуција
III	Нестабилна	4-дела, голема постеромедијална коминуција
IV		Субтрохантерна екстензија, многу нестабилна

Шематскиот приказ на класификацијата на пертрохантерните фрактури на фемур според Киле е дадена на Слика 8, подолу во текстот.



Слика 8. Класификација на пертрохантерните фрактури на фемурот според Kyle

1.5.3. Лекување на пертрохантерните фрактури на фемурот

Неоперативните методи на лекување на пертрохантерните фрактури на фемурот се проследени со голем процент на смртност и не даваат добри анатомски и функционални резултати. Со хируршкото лекување значајно се намалува смртноста на пациентот во однос на неоперативните методи на лекување, со намален процент на компликации и добар функционален резултат. (12) Хируршкото лекување, со динамички имплантати, е метода на избор во фиксација на пертрохантерните фрактури. Динамичките имплантати овозможуваат динамизација и компресија на фрактурата во осовината на вратот и дијафизата на фемурот. Тоа го намалува настанувањето на механички компликации, а истовремено овозможува ефикасно зараснување на фрактурата, рана активност и мобилизација на оперираниот екстремитет.(13) Начинот на кој настануваат овие фрактури најчесто е банално паѓање на рамно, од висина, на влажна подлога, паѓање од стол или кревет, пад по скали. Според многу автори, ризик факторите кои придонесуваат за пад и настанување на пертрохантерната фрактура може да бидат: (14,15,16,17,18)

- **Медицински ризик фактор:** остеопороза, Паркинсонова болест, дијабетес мелитус, мозочен удар, артритис, дефицит на рамнотежа, употреба на психотропни лекови, слаб вид, депресија, деменција, употреба на орални глукокортикоиди повеќе од три месеци итн.(15,17,18)
- **Демографски ризик фактори:** женски род, постара возраст, бела раса, ниска телесна тежина и низок индекс на телесна маса, ниска употреба на калциум, пушење, конзумирање алкохол, ниско ниво на физичка активност, намалени активности на дневно живеење итн (17,18)

1.6. Постоперативен третман на пертрохантерните фрактури на фемур

Физикалната терапија и рехабилитација игра важна улога во постоперативниот период и е третман со кој се забрзува остеогенезата, т.е. создавањето калус, како и подобрување на трофиката на мускулатурата, воспоставување на функцијата на афектираниот зглоб и оспособување на пациентот за побрзо и поефикасно враќање во активностите на секојдневниот живот, со што се подобруваат мобилноста и квалитетот на живот. (19,20) Физикалниот третман се состои од: физикални модалитети и кинезитерапија. Физикалните модалитети, кои ја забрзуваат остеогенезата се магнетотерапијата (нискофреквентно пулно електромагнетно поле- НПЕМ) и електротерапијата (интерферентни струи- ИФ со констатна фреквенција од 100 Хз). Мал е бројот на студии, кои ја прикажуваат ефикасноста на физикалните процедури во третманот за забрзување на остеогенезата кај пациенти со скршеници на фемурот.(20)

1.6.1 Физикални модалитети

Во зависност од големината на магнетното поле може да се зборува за магнетно поле со висок и низок интензитет. Магнетното поле со висок интензитет може да предизвика атермичко и термичко дејство, додека со низок интензитет само атермичко дејство. Ова дејство се користи најчесто врз вегетативниот и централен нервен систем.(21) Може да се заклучи дека биолошкото дејство на магнетното поле врз човечкото тело зависи од фреквенцијата, од неговиот интензитет на површината на телото и од густината на магнетното поле. Со тоа се забрзува движењето на јоните, се подобрува внесот на материите во клетката, а од клетката се отфрлаат токсините. Магнетното поле ја зголемува оксигенацијата на клетките, а со тоа и прокрвеноста на органите и ткивата. (21,22) Од тука може да се заклучи дека магнетното поле со ниска фреквенција и низок интензитет дејствува антиинфламаторно, антиедематозно, регенеративно за ткивата, аналгетски, вазодилататорно и хиперемички, спазмолитично, стимулира создавање калус, стимулира остеогенеза кај остеопорозата, ја забрзува регенерацијата на периферните нерви по секција и неурографија, ја зголемува ексцитабилноста на моторните нерви, стимулира зараснување рани, улкуси и ја подобрува трофиката на ткивата.(22)

Во лекувањето главно се користи импулсно магнетно поле. Под импулс се подразбира серија на електромагнетни бранови со кратко траење- неколку десетини микросекунди, по кои следува пауза од 1 до 10 мс. На тој начин термичката компонента, која е последица на електричниот ефект е занемарлива, така што магнетотерапијата претставува атермичка процедура.(22) Пробивноста на магнетното поле зависи од фреквенцијата, а не од потрошената сила. Пенетрацијата во ткивата изнесува околу 30см. Гипсаната имобилизација и металните импланти не се пречка за примена на магнетотерапијата.(23)

Заради проценување на ефектот на магнетното поле, правени се многубројни контролирани слепи експериментални студии. Во својата студија од 2004 година, Iwioye ги покажува ефектите на магнетното поле за стимулирање на остеогенезата *in vivo*, кај зараснување на фрактурите во строго контролирана слепа студија, кај стаорци на средината на дијафизата на фибулата решени со остеотомија. Третирани се задните екстремитети, при што на едната нога се аплицирало импулсно магнетно поле, а на другата нога лажна терапија. Резултатите се сумирале 3-4 недели после операцијата, со микро КТ. Согледани се сигнификантно подобри резултати на екстремитетите експонирани на импулсно магнетно поле, споредено со плацебо терапијата.(24)

Физикалната терапија со своите физикални модалитети, како магнетотерапија (нискофреквентно пулсно електромагнетно поле- НПЕМ) и електротерапија (интерферентни струи- ИФ со константна фреквенција), ја подобруваат и ја забрзуваат остеогенезата т.е. ги стимулираат остеообластите. Проспективна рандомизирана клиничка студија, која вклучува 90 пациенти со фрактура на рачен зглоб лекувани конзервативно, направена е поделба во три групи: а) првата група третирана со нискофреквентно импулсно магнетно поле, б) втората група со интерферентни струи и в) третата група со двата физикални модалитети. Резултатите покажале дека најдобри резултати во следењето на сите анализирани варијабли имало кај третата група.(24)

Интерферентните струи се нискофреквентни наизменични струи со синусоидален облик. Нив ги проучил австрискиот физичар Ханс Немек во 1949 година, а согледувањата предложил да ги применува во медицината.(25) Интерферентните струи се добиваат со вкрстување на струјните линии на две средно-фреквентни кола, кои имаат различна фреквенција, а иста јачина. Со помош на феноменот на интерференција, на местото на вкрстување настанува нова биоструја, чија што

Фреквенција одговара на разликата на фреквенциите на компонентните струи. Фреквенцијата во едното струјно коло секогаш е констатна и изнесува 3900 Хз, а во другото е варијабилна и изнесува 3900-4000 Хз или 4000-4100Хз. Добиената струја може да биде со констатна или ритмичка фреквенција од нула до 100Хз. Клинички и експериментално е докажано дека интерферентните струи дејствуваат: стимулативно на крвотокот, аналгетски, ја зголемуваат надразливоста и спроведливоста на периферните нерви, влијаат инхибиторно на симпатикусот, а го стимулираат парасимпатикусот, го забрзуваат лимфотокот, ја подобруваат трофиката, го стимулираат калусот кај фрактури, дејствуваат антиинфламаторно и стимулативно на напречно пругастата мускулатура, како и до минливо зголемување на температурата на телото. Од посебно значење е фактот дека интерферентните струи не се контраиндицирани во ситуации на присуство на метал во струјното коло, при што се прошируваат и индикациите кај состојби после различни остеосинтези. (25,26)

Во една студија спроведена во болнички услови, пациентите биле поделени во 2 групи: првата група која почнала со рана мобилизација и вертикализација и втора група со подоцна мобилизација и вертикализација. Подобри резултати имало во првата група со рана мобилност. Резултатите од истражувањата укажуваат дека кардиоваскуларната стабилност е една од главните детерминанти за успехот на рана мобилизација и вертикализација.(27)

1.6.2. Електротерапија и остеогенеза

Идејата за примена на електричната струја за стимулирање на коскениот раст потекнува од јасно воспоставени биолошки концепти. Реализацијата на оваа идеја значела дека лекарот за прв пат во историјата на медицината станува активен учесник, а не надгледувач во процесот на коскено то зараснување. Прв запис, кој укажува дека електричните случувања можат да имаат улога во коскената регенерација, е објавен 1841, кога Hartshorn го опишал успехот во лекувањето на незарасната тибија со "шок на електрична струја" во траење од 6 недели. Подоцна Ленте опишува излекување на тројца пациенти со примена на галванска струја по 10 мин. три пати неделно, во тек на неколку недели. Триесеттите години од XIX век научниците откриле постоење на струја на повредата, чиј интензитет го измериле. Непосредно после ампутација од

ткивото на опашката на гуштер бил регистриран позитивен потенцијал, додека со почетокот на регенерацијата и во текот на нејзиното траење потенцијалот станувал негативен. Кај животните без регенеративна моќ бил регистриран позитивен потенцијал. Тој експеримент бил и појдовна точка на инвазивното стимулирање на коскениот раст. Јапонскиот ортопед Yasuda 1953 год. опишал постоење на мерливо наелектризирање на површината на кучешки фемур, предизвикано со примена на надворешна сила (пиезоелектричен) што го нарекол "стрес потенцијал". Тој уочил дека со свиткување на коската под влијание на механичка сила се регистрира позитивен, а на истегнатата страна негативен потенцијал од 10^3V , така што конвексната страна на коската се однесува како катода, а конкавната како анода. (28,29)

Во 1966, Friedenberg и Brighton опишале нов вид на потенцијал во коските, кој се јавува во отсуство на оптоварување- биоелектричен (БЕП) или "steady-state", кој е исклучиво негативен, а се јавува во региите на активен раст и репарација на коската. Испитувањата ги поттикнале научниците и клиничарите сите изнесени податоци да ги применат во клиничката практика. Во 1930 год. во САД е конструиран апарат DIAPULSE, за стимулација на остеогенезата со примена на пулсирачко електромагнетно поле (ПЕМП), кој поради контрадикторни резултати многу кратко е користен. (30)

Во 60-тите години од XX век посебно внимание привлечеле испитувањата на двајца научници од Универзитетот Колумбија. Basset и соработниците во 1962г. го покажале стимулативното дејство на еднонасочната струја на репарација на хумана коска, преку електроди имплантирани на местото на скршеницата. По нив и други научници се занимавале со стимулација на коскен раст, биле конструирани повеќе типови на апарати и со време се издвоиле три системи- инвазивен, семиинвазивен и неинвазивен систем на стимулација на остеогенезата.

Семиинвазивната техника- првите обиди, клинички да се индицира остеогенезата, потекнуваат од Friedenberg и соработниците (1971), кои примениле еднонасочна струја низ нерѓосувачки челични игли пласирани на местото на псеудоартрозата и лекувањето со негативниот пол на струјата, со јачина од 19mA (микроампери), за 9 недели довело до сраснување на медијален малеол, што се видело клинички и радиографски.(31)

Други научници како Brighton, Tkatchenko и Rutskii, ја покажале високата ефективност на методата на многу клинички и експериментални случаи. Најчести компликации на оваа метода биле кршење на иглите, иритација и инфекции на меките ткива околу електродите, а предностите се во избегнување на оперативен третман.

Инвазивната техника ја објавил Dwyer Wickham, во 1974, кој за стимулација користел генератор на еднонасочна струја, кој со хирушка интервенција бил имплантиран на местото на несраснување, под локална анестезија биле имплантирани 2-4 тефлонски изолирани Кишнерови игли, кои претставувале катоди, поставени во регијата за стимулација. Положба на иглите во однос на фрактурната пукнатина се контролирале со рендтген апарат. Анодата (платинска игла) се поставувала на кожата, додека со мала портабл батерија се обезбедувала констатна еднонасочна струја од 20mA низ катодата. Со оваа метода било дозволено оптоварување на долните екстремитети во текот на лекувањето, за разлика од семиинвазивната. Најчести компликации биле иритација или локална инфекција на имплантатот. (32,33)

Неинвазивната техника ја предложил Basset, користејќи енергија на електро магнетното поле, со фреквенција од 65 Hz, проценето со тест на механички притисок. Освен скратеното време на лекување, добиениот калус имал поуредно ткиво, без зголемување на целуларноста и митотичните клетки. Во 1977 год. резултатите од анималниот модел ги потврдил на човечки примерок. (34) Така од 1981- 1990 г. во САД биле лекувани повеќе од 1000 пациенти со различни незараснати фрактури со примена на електромагнетно поле (ЕМП), со успех над 80% и се дошло до заклучок дека "ПЕМП ја зголемува васкуларизацијата и може да има синергистички ефект на остеогенезата". Во 1977 година и Spadaro објавил резултати од клиничко испитување на 595 пациенти, лекувани со различни методи на електрична остеогенеза. (35). Електробиолошката стимулација на калусот, според опишаните методи се дели на: инвазивни (директна примена на струја низ иглени електроди, директна примена на струја низ фиксационен метал и имплантирани електробиолошки стимулатори) и неинвазивни методи со примена на егзогени струи (трансверзална транскутана галванизација и интерферентни струи) и на ендогени струи (нискофреквентно пулсно електромагнетно поле и високофреквентно пулсно ЕМП). (35,36)

На неинвазивните методи им се дава предност поради голем процент на излекување, мал број контраиндикации, нема ризик од инфекции, нема потреба од хируршка

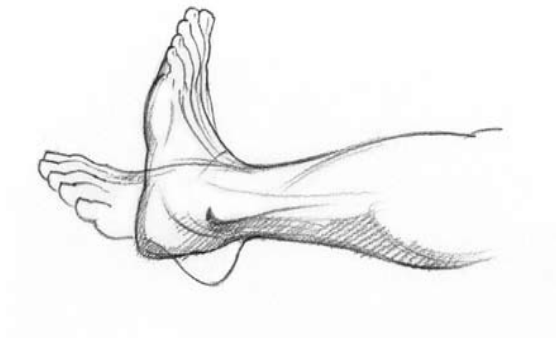
интервенција, можат да се користат кај инфекции, кај метални имплантати, при дефекти на кожа, пациентите полесно ги прифаќаат, обезбедуваат комфор и имаат помала цена на лекување. (37) Врз основа на искуствата и според податоци од литературата, постои незначителна предност на нискофреквентното во однос на високофреквентното поле.

1.6.3. Кинезитерапија

Рехабилитациските цели се остваруваат преку: вежби за кинетички синцир на целиот долен екстремитет, вежби за јакнење на мускулите, функционални активности, одење и трансфер. Терапевтските вежби започнуваат уште на денот на операцијата со абдукциска перница, вежби за дишење и вежби за циркулација. Од првиот- вториот ден се почнува со вежби за опсег на движења во колк и колено, флексија и абдукција во колк, јакнење на мускулите (субмаксимални изометрички контракции на глутеусите и на м.квадрицепс), седење околу 30 минути на високи столови, без прекрстени нозе, станување од кревет, вертикализација и оптоварување (20-50%), одење со помош на ортопедско помагало (одалка, патерици) и вежби за здравиот екстремитет. Од 3-4-7-14ден. освен вежбите, се подучуваат да користат седиште за тоалет, када, клупа со рачен туш, помагала за облекување, инвалидска количка. Од 14-тиот ден до 6 месеца: флексија во колк до 90ст., функционална независност, самостојност во одот со патерици по рамно, по скали (со здрава нога по скали, болна нога низ скали), трансфер и самостојност во трансферот, активности во секојдневните активности, зголемен аеробен капацитет и кардиопулмонална издржливост и прогресивни вежби со отпор за јакнување на мускулните групи на ногата. (38)

Кинезитерапијата се состои од вежби:

Вежбите за скочен зглоб (сл.9) се изведуваат во легната положба и треба да се истегне стапалото колку што е можно, а прстите да се насочат напред, потоа да се доведе стапалото во спротивен правец, треба да се осети потколелната мускулатура како се стега; 10-20 повторувања.



Сл.9. вежби за скочен зглоб

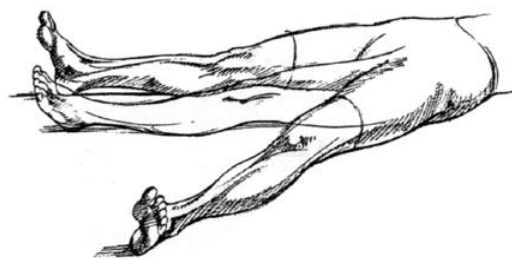


Сл.10. вежби за надколено

Вежбите за натколена мускулатура (сл.10) се изведуваат во легната положба, притискајќи го коленото на креветот или подлогата, се задржува неколку секунди и се ослободува, треба да се чувствуваат затегнати мускулите на предната страна на натколението; 10-20 повторувања.



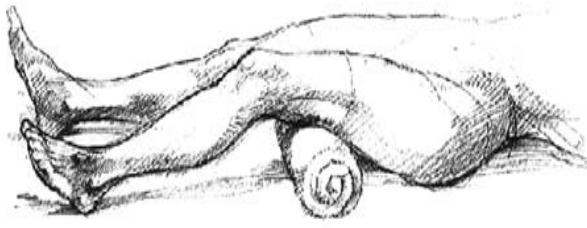
Сл.11 вежби за глутеална мускулатура



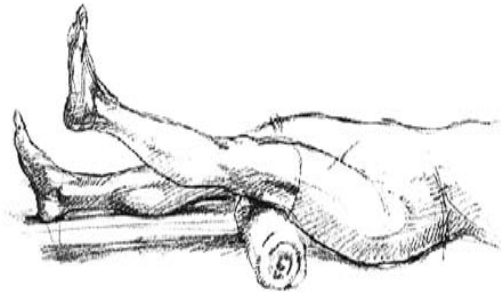
Сл.12. вежби за абдуктори и адуктори

Вежбите за глутеална мускулатура (сл.11) се изведуваат во легната положба, се стискаат мускулите на задникот, се задржува неколку секунди и се ослободува; 10-20 повторувања.

Вежбите за мускули абдуктори и адуктори (сл.12) се изведуваат во легната положба, на грб со споени нозе. Се лизга оперираната нога кон надвор, со прстите нагоре и право колено, се задржува неколку секунди и се враќа во стартна положба. Истото се повторува со здравата нога.

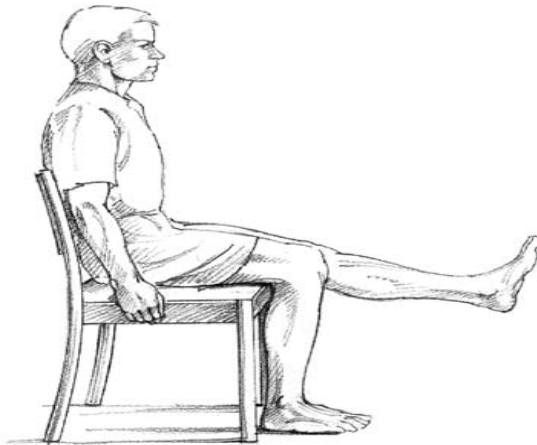


Сл.13. вежби за musculus quadriceps

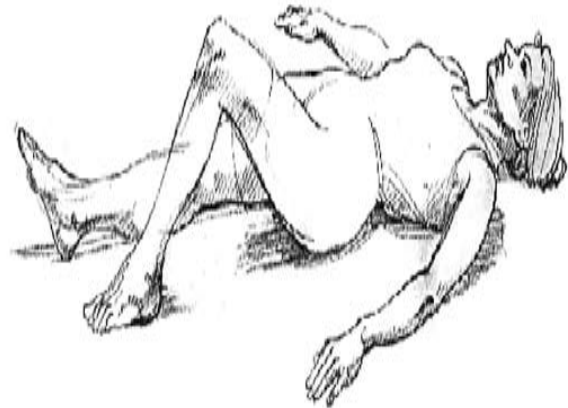


Сл.13а. вежби за musculus quadriceps

Вежбите за мускулус квадрицепс (сл.13 и 13а) се изведуваат во легната положба, на грб, со ролна од пешкир, под коленото. Се подига ногата, со исправување на коленото, а да не се одвои бутот од ролната; се повторува 10-20 пати.



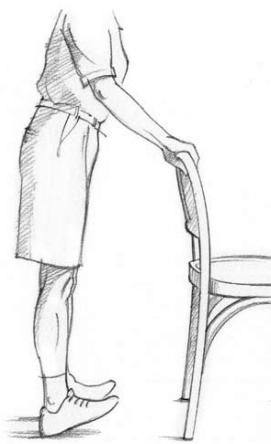
Сл.14.вежби за надколена мускулатура



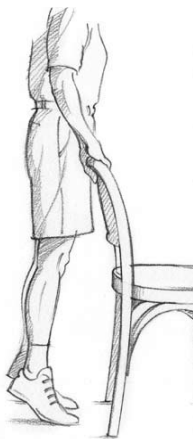
Сл.15. вежби за флексија во колк и колено

Вежбите за натколена мускулатура (сл.14) се изведуваат во седната положба во удобен стол, со стапалата на подот. Се исправува коленото, така што ногата да биде паралелна со подот, се задржува и олабавува, враќајќи се во стартната положба; се повторува 10-20 пати.

Вежбите за флексија и екстензија во колк и колено (сл.15) се изведуваат во легната положба, на грб, влечејќи ја петата од стапалото назад кон задникот, се задржува неколку секунди и петата се враќа во почетна положба; 10- 20 повторувања.



Сл.16. вежби за скочен зглоб



Сл.17. вежби за флексија во колк

Вежбите за скочен зглоб (сл.16) се изведуваат во стоечка положба, со рацете потпрени на стол или друга подлога, се застанува на петиците, па се враќа во стартна положба, потоа се застанува на прстите, се враќа во стартна положба; 10-20 повторувања.

Вежбите за флексија во колк (сл.17) се изведуваат во стоечка положба, со едната рака потпрена на стол или друга подлога за потпора и се почнува да се маршира, треба бутот да е паралелен со подот, а коленото да е свиткано до 90 степени, се враќа во почетна положба, движењето се повторува и со здравата нога; 10- 20 повторувања. Вежбите се изведуваат 2-3 пати дневно, со по 10-20 повторувања, за време на вежбите не треба да се задржува воздухот, треба да се дише бавно и длабоко, полека да се изведуваат.

Во повеќе студии е прикажана позитивната улога на кинезитерапијата во: а) стимулирањето на остеогенезата; б) подобрување на снагата, флексибилноста и координацијата на мускулите; в) подобрување на постурата и рамнотежата, а со тоа и на функционалниот статус; г) намалување на болките и д) превенција од повторниот пад и ризикот од повторна фрактура.(39)

Искуствата од практиката укажуваат на постоење на висока стапка на напуштање на терапијата од повозрасните пациенти. Тоа е последица на: интензитетот на вежби кои понекогаш стануваат неподносливи или демотивирачки; на ограничена подвижност, независно од тоа дали е предизвикана од физички или когнитивни фактори како и други коморбидитети.(40) Негативен момент во следење на повозрасните пациенти, што воедно и го попречува истражувањето во оваа област, е намалувањето на бројот на регрутирани пациенти потребно за спроведување на методолошки точни истражувања.

1.7. Улогата на пациентот во физикалната терапија и рехабилитација

Во литературата нема специфични и детаљни протоколи за физикална терапија во постоперативниот период за третман на повозрасни пациенти со проксимална бутна фрактура. Постои тенденција дека вежбите за зајакнување на мускулите можат да бидат клучот за функционално подобрување на овие пациенти. Доказите покажуваат дека физикалната терапија го забрзува здравувањето на повозрасни пациенти, но нивното враќање на функционалната состојба од пред фрактурниот период, се уште не е загарантирано. Сепак не постојат рандомизирани контролирани испитувања на типичен протокол за физикална терапија, исто така е ограничен и бројот на студии кои ги истражуваат специфичните вежби, посебно кај пациентите кои се здобиле со фрактура на фемурот. Рехабилитацијата на пост трауматските болки и состојби подразбира мултидисциплинарен пристап во нивната дијагностика и третман. Когнитивните оштетувања, нивните психосоцијални секвели, промените на планот на личност, како и мотивираноста на пациентите го детерминираат крајниот резултат на рехабилитацијата. Важно е да не се занемари постоперативната болка, нејзината субјективност и да се искористи можноста притоа за психотерапевтска интервенција. (41)

1.7.1 Мотивираност на пациентот

Несомнено е дека современата рехабилитација е базирана на активното учество на пациентот во лекувањето. Пациентот веќе не се смета за пасивен објект, туку за активен учесник во лекувањето. Оттука потребата да се проникне во тоа дали пациентот е доволно мотивиран, во однос на целите на рехабилитацијата, која му претстои токму заради остварување на тие цели, односно дали е мотивиран за секојдневно вежбање, за користење и прифаќање на разни ортопедски помагала и слично. Желбата на пациентот е движечката сила на мотивацијата. Во рехабилитацијата не е важно само пациентот да изрази желба за оздравување или за поправање на својата инвалидност што подразбира упорно вежбање, користење на потребно ортопедско помагало и слично. Напротив јасно е дека со самото прифаќање на рехабилитационата програма тој само го изразува својот однос кон крајната цел, но прашањето на сопствениот ангажман, односно прашањето на неговата мотивираност

сепак е во рацете на клиничкиот психолог. Мотивираноста во рехабилитацијата на пациентите со оперативно решена пертрохантерна фрактура претставува нивно позитивно и активно учество во секоја терапевтска постапка која последователно доведува до намалување на нивната инвалидност или до целосно оздравување. (41)

1.8. Последици од пертрохантерните фрактури на фемурот кај возрасни

Во светот, зголемувањето на инциденцата на фрактури на колкот е голем предизвик за здравствениот систем и општеството. Соодветниот третман на фрактурите на колкот, кај возрасните лица се уште е контроверзно, па дури и од меѓународна перспектива. Оптимизирање и стандардизирањето на третманот за подобри резултати, е задолжително како од хуманитарни, така и од економски причини. Важноста на инкорпорирање на резултатите од третманот во клиничките испитувања на пациентот е признат и денес постојат многубројни инструменти за оценување на квалитетот на живот на оваа група на пациенти.(39)

Кај возрасните лица, последицата од фрактура на колкот може да претставува почеток на значителен пад во нивото на функционирање, како и преминување од живеење во сопствени дом, во домови за возрасни лица. Во една група од 2086 возрасни лица, што живееле во заедница и биле целно набљудувани, во период од 6 години, 120 добиле фрактура на колкот, а по 6 месеци кај 83- јца од лицата, кои биле живи и достапни за контролно интервју, се забележало значително опаѓање во нивното функционирање. Способноста, лицето само да се облекува, се намалува од 86% кај лицата пред да добијат фрактура, на само 49% по 6 месеци од добивањето на фрактурата. Возрасните пациенти имаат помалку задоволителни резултати, кога фрактурата на колкот се лекува со хирушки третман, во однос на помладите пациенти, но, сепак, податоците се разликуваат во различни испитувања.(40) Основната тенденција по стекнатата фрактура на колкот, е да се одбегне пациентот да биде неподвижен во подолг временски интервал. Бидејќи возрасните пациенти, обично имаат тешкотии во чекорењето, со ограничена способност за носење тежина, целта во изборите за хирушки пристап, при фиксација и импланти, треба да е побрзо, за да се обезбеди побрза вертикализација и подносиливо носење тежина. Интензивната рехабилитација за

геријатриските пациенти може да има позитивно влијание врз способноста на пациентот со фрактура на колкот, да живее независно, дури и во ситуации на присуство на одреден степен на деменција.(42)

Во испитувањето на Хуско во 2000 година, на пациенти со фрактура на колкот и присуство на деменција, вршена е проценка на три месеци и по една година по операцијата. Според способноста да живеат независно до една година по добивањето на фрактурата на колкот, во испитуваната споредено со контролната група имало значително помалку пациенти со умерена деменција кои биле подложни на интензивна рехабилитација, а требало да бидат пратени во институција.(43)

Според резултатите од повеќе автори, се проценува дека 12 месеци после пертхроантерна фрактура, пациентот има загуба од 6 % од телесната маса. Во една студија спроведена на 90 повозрасни лица, спроведен е третман од 6 месеци. Во испитуваната група спроведена е интензивна програма за рехабилитација, а во контролната група спроведен е програм со вежби со помал интензитет. Согледано е дека во испитуваната група и покрај зголемување на мускулната сила на пациентите, исто така, има зголемување и на брзината и стабилноста на одот, рамнотежа и ADL (activities for daily living) карактеристиките.(39,44,45,46)

2. МОТИВ НА ТРУДОТ

Со глобалното стареење на популацијата се зголемува бројот на лица со остеопороза и можностите за настанување на скршеници. На прво место се компресивните фрактури на рбетот, потоа фрактури на фемурот, фрактури на рачниот зглоб итн. Во однос на фрактурите на фемурот, се почести се фрактурите во проксималниот дел на фемурот. Зачестеноста и функционалниот исход на пертрохантерните фрактури кај возрасни пациенти, е различен кај различни пациенти. Пертрохантерните фрактури на фемурот претставуваат лезии, чиј функционален исход зависи од начинот на лекување. Најдобар избор е хирушкото лекување на овие фрактури, но зависно од типот на применетата фиксација, не секогаш се постигнува задоволителен краен резултат. Со анатомската редукција и корекција на иницијалната состојба не секогаш има успешен резултат, поради инхерентната тенденција на артикуларен колапс. Третманот на овие фрактури треба да се базира не само на типот на фрактурата, туку и на други обележја како коминуција на метафизарниот кортекс, степен на дислокација, артикуларна дисрупција, мекоткивни оштетувања, спроведување на физикална терапија и рехабилитација, општиот кардиоваскуларен статус и бенефитот што пациентот го очекува од применетото лекување.

Мотивот за работа произлегува од фактот дека функционалниот исход треба да го вклучи и изборот на методата и тоа многу повеќе, отколку биолошката старост на пациентот. Основниот мотив за ова истражување е да се направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација, на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- ТИП Купе I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.

3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

1. Студијата има за цел да направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.
2. Да се направи анализа на социодемографските и клинички карактеристики на пациентите од испитуваната и контролната група (пертрохантерните фрактури решени оперативно, Kyle тип I,II со фиксација на фрагментите со dynamic hip screw-ДХС).
3. Да се евалуираат ефектите од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II, согласно со постигнатите резултати според протоколот за следење.
4. Да се утврдат евентуалните разлики во квалитетот на живот на пациентите со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС- тип Kyle I,II согласно физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти кинезитерапија и интерферентни струи.
5. Да се утврдат евентуалните предиктивни фактори и степенот на нивното дејствување во постигнатиот ефект од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи кај пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II.

4. ХИПОТЕЗИ

X1. Постои сигнификантна разлика помеѓу ефектите од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и интерферентни струи на пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС-тип Kyle I,II.

X2. Постои сигнификантна разлика во квалитетот на животот на пациентите со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС-тип Kyle I,II при нивно физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи.

X3. Постои сигнификантна разлика помеѓу физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и терапија со интерферентни струи во однос на предиктивните фактори за постигнатиот ефект од третманот.

X4. Постои сигнификантна разлика помеѓу физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и терапија со интерферентни струи во однос на продолжувањето на престој во домашни услови.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

5.1. Дизајн на истражувањето

Истражувањето преставува проспективна рандомизирана клиничка студија, која е спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, во соработка со Универзитетската клиника ТОАРИЛУЦ, Универзитетска клиника за хирушки болести "Св.Наум Охридски" и ГОБ "8-ми Септември" Скопје, каде што пациентите беа хирушки третираны. Времето на имплементација на истражувањето се однесува на периодот потребен за собирање и следење на примерокот на пациенти за испитуваната и контролната група.

5.2. Примерок на истражувањето

Истражувањето опфати две групи со вкупно 90 испитаници (испитувана и контролна група) и тоа пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Кале тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw). Примерокот на испитаници е рандомизиран, што подразбира случајно избирање и распоредување на испитаниците во испитуваната и контролната група, со почитување на поставените инклузиони и ексклузиони критериуми. За исполнување на целите на истражувањето беа користени податоци добиени од пациентите, од достапната медицинска документација и согледувања на истражувачот.

5.2.1. Карактеристики примерокот

Испитувана група- оваа група има 45 пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Кале тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw), примени во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, после 2-3 недели по оперативниот третман. Овие пациенти се третираны со кинезитерапија и магнетотерапија, нискофреквентно импулсно поле со интензитет од 8mT, 25Hz, 30 минути во траење од 10 третмани (Magomil 2- Electronic Dizajn). Апликацијата на

магнетотерапијата е аплицирана на простирка, при што пациентот легнува на неа. Терапијата се аплицира преку облека во траење од 30 минути, еднаш на ден, 10 третмани.

Контролна група - оваа група има 45 пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Куле тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw), примени во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, после 2-3 недели од оперативниот третман. Овие пациенти се третирани со кинезитерапија и интерферентни струи (Neoserv 824- Simens). Интерферентните струи се аплицираат со помош на четири гуменографитни четириаголни електроди, кои пред апликацијата се обложуваат со повеќеслојна газа, натопена во млака вода и добро исцедена. Се аплицираат 10 третмани во траење од по 30 минути и тоа еднаш на ден директно на кожа, добро прицврстени, со константна фреквенција од 100Хз. Кожата на пациентот мора да е здрава и интактна, а терапијата ја чувствува како пријатни вибрации.

НАПОМЕНА: И двете групи на пациенти се третирани со кинезитерапија. Кинезитерапијата се состои од прогресивна програма на вежби за долните екстремитети: јакнење на m.quadriceps на оперираната и здрава нога, јакнење на мускулите на колкот (флектори, екстензори, абдуктори, адуктори, ротатори), јакнење на хармстринзи - започнувајќи со изометрички, а потоа со изотонични вежби, вежби одење со помош на помагало итн. Вежбите се изведуваат во легната положба со помош на физиотерапевт. Со вежбите, изотонички, се почнува уште првиот ден од приемот, во Заводот за физикална медицина и рехабилитација- Скопје, со вертикализација и вежби одење во почетокот со помагало, зависно од кондицијата на пациентот, со одалка или со патерици. Физиотерапевтот за целиот период на рехабилитација го подучува пациентот правилно да го изведува секое движење и го поттикнува да соработува.

5.2.2. Критериуми за селекција

Селекцијата на испитаниците за студијата (испитуваната и контролната група) е направена според однапред утврдени инклузиони и ексклузиони критериуми.

Инклузиони критериуми

- оперативно решена пертрохантерна фрактура со метод - ДХС
- возраст над 65 години, независно од други социодемографски обележја
- спремност, способност и/или желба за учество во студијата

Ексклузиони критериуми

- фрактури на вратот на фемурот
- пертрохантерна фрактура решена оперативно со друг оперативен метод (ПФН)
- патолошка фрактура на фемурот
- возраст под 65 години
- претходна историја на цереброваскуларен инсулт
- отсуство на спремност, способност и/или желба за учество во студијата

5.3. Метод на работа

Испитаниците во истражувањето (испитувана и контролна група) се следени за период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи. Првата контрола е на 21-от ден, односно на денот на исписот, кога завршува апликацијата на физикалните модалитети, а другите две контроли на секои 6 месеци, на претходно закажани контролни прегледи, започнувајќи од првиот преглед кој е влез за избраните пациенти, кои ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето. Анкетирањето и клиничките прегледи се спроведени од самиот истражувач, а се вклучени и физиотерапевт и клинички психолог.

5.3.1. Прв преглед

Пациентите се запрашани за степенот на болка и ограничените движења во оперираниот колк. Во текот на овој преглед пациентите се регрутираат, поделени во две групи, во зависност од физикалниот модалитет кој е одреден од страна на истражувачот. Кај сите пациенти од двете групи се отвора историја на болест за лекувањето, каде што се запишуваат општиот статус, локалниот статус и физикалната терапија која ја примаат, видот, времетраењето и местото на апликација на

физикалните модалитети. Извршено е мерење на должината и обемот на долните екстремитети, како и мерење на обемот на движењата на сите зглобови на долните екстремитети. Мерењето го изведува физиотерапевт, претходно договорен со истражувачот за неговите обврски во врска со истражувањето. Добиените вредности се запишуваат во посебни и унифицирани листи, забележан е начинот на одење, со или без помагало. Сите процедури, кинезитерапијата, како и магнетотерапијата и електротерапијата, се аплицирани од страна на физиотерапевти, договорени со истражувачот за обврските и условите на истражувањето. Пациентите се тестирани од клинички психолог со многубројни тестови, за когнитивното однесување и тестови во однос на личноста и мотивацијата.

5.3.2. Контрола 1

Првата контрола се реализира после 3 недели, односно на 21-от ден од приемот во Заводот за физикална медицина и рехабилитација, кога завршуваат апликациите на физикалните модалитети и кога се завршува рехабилитациониот третман на пациентот. На оваа контрола се прави физикален третман, се пополнуваат прашалници за квалитет на животот, Score and Rand SF-36 и Харисовиот скор на колкови, спроведено од самиот истражувач. Пополнетите прашалници се ставаат во досието на пациентот под неговиот идентификационен број. Направено е и контролно мерење на долните екстремитети (обем на движења во зглобовите на долните екстремитети). Вредностите се запишани во веќе постојните формулари од првиот преглед, забележан е и начинот на движење по спроведениот рехабилитационен третман (со или без помагало). Сите пациенти во согласност со протоколот, се упатени за рендгенолошка снимка на оперираниот колк. Читањето на снимката од аспект на формиран калус го врши специјалист рендгенолог и тоа во три градации: а. нема калус, б. калус во формирање и в. формиран калус.(47,48,49) На крајот на контролниот преглед пациентите се информирани и им се закажува втората контрола по 6 месеци.

5.3.3. Контрола 2

Контролата се реализира по шест месеци од почетокот на истражувањето. Лекарот специјалист го прави физикалниот преглед. Физиотерапевтот прави трети мерења на обемот на движења во колковите и колената и резултатите ги забележува во

специјалните листи, каде што се забележани и првите мерења. Пациентот во присуство на истражувачот го пополнува прашалникот со Харис Хип скорот, му се дава одговор на секое поставено прашање во врска со истражувањето и неговата состојба. Се даваат препораки за вежби во домашни услови. На крај на пациентот му се закажува термин за последната контрола.

5.3.4. Контрола 3

Последната контрола се реализира по 12 месеци од почетокот на истражувањето, поточно после една година. Лекарот специјалист физијатар прави физикален преглед. Физиотерапевтот, кој е вклучен во проектот прави четврти мерења на обемот на движења во колкови и колена и резултатите ги бележи во специјалните листи, веднаш до последните мерења од пред шест месеци. Пациентот во присуство на истражувачот го пополнува прашалникот за квалитет на живот СФ-36, како и прашалникот со Харисовиот скор за колкови. Се забележува со какво помагало оди пациентот. Со тоа завршува следењето на пациентот. Им се даваат препораки на пациентите да продолжат со вежбите во домашни услови.

Пациентите вклучени во ова истражување можат да се повлечат во кое било време доколку пројават желба за тоа.

Табела 2. Динамика на предвидените активности

Термин	Преглед /прием	Контрола1	Контрола 2	Контрола 3
	I	21 ден	6 месеци	12 месеци
Информативна согласност	X			
Инклузиони и екслузиони критериуми	X			
Демографија	X			
Физикален преглед	X	X	X	X
Начин на паѓање	X			
Одење	X	X	X	X
Придружни болести	X			
Мерење на обем на движења во долни екстремитети	X	X	X	X
Прашалник СФ-36		X		X
Прашалник Харис Хип Скор		X	X	X
Тестирање од страна на клинички психолог	X			

5.4. Анкетен прашалник

Во рамките на истражувањето заради исполнување на поставените цели и тестирање на хипотезите е користен повеќеделен анкетен прашалник. При изработката на овој прашалник користени се делови од меѓународно прифатени стандардизирани прашалници, при што е направено нивно приспособување кон условите во Република Македонија. Пополнувањето на прашалниците е неповрзано и анонимно, спроведено од самиот истражувач и со загарантирана тајност на добиените информации.

Прашалникот се состои од пет целини и тоа: (а) демографски карактеристики; (б) регистрирани анамнестички податоци; (в) физикален преглед; (г) квалитет на живот; (д) скор на колкови и (ѓ) проценка на клинички психолог. Секоја од целините се однесува на добивање на следните информации од интерес за истражувањето и тоа:

(а) демографски карактеристики – пол, возраст, професија, место на живеење (град, село), национална припадност, телесна тежина.

(б) регистрирани анамнестички податоци – начин на настанување на фрактурата, ризик фактори кои придонесле за фрактурата (пушење, остеопороза, алкохол и др.), коморбидни состојби, општ статус (срце, бели дробови, крвен притисок итн.),

в) физикален преглед - преку мерење на обемот и должината на долните екстремитети, мерење на обемот на движењата во зглобовите на оперираната нога, поточно во колкот и коленото, како и обемот на движењата на здравата нога, начинот на одење со или без помагало. Мерењето на обемот на движења и должината на екстремитетите, се изведува со агломер и метарска лента во легната положба на двата екстремитета и тоа при прием и испис на пациентот, на втората и трета контрола. Резултатите се запишуваат во специјална листа.

г) квалитет на живот - За согледување на квалитетот на животот е користен стандардизиран прашалник, Score and Rand SF-36, со вкупно 36 прашања групирани според 8 параметри и тоа: физичко функционирање, лимитираност како последица на физичко здравје, лимитираност како последица на емоционални проблеми, енергија/замор, емоционална благосостојба, социјално функционирање, болка и генерално здравје. Скорирањето на прашањата е вршено според пропишано кодирање со скала од нула до сто, при што 100 означува највисоко ниво на функционални можности.

(50,51,52,53,54) Анкетирањето е спроведено од самиот истражувач во два наврата, на првата контрола (21-от ден), на крајот на рехабилитациониот третман и на третата контрола, на 12 месеци.

д) скор на колкови – користен е Харисовиот скор за колкови, кој се состои од 3 дела. Во првиот дел има 8 прашања од доменот на болка, поткрепа, секојдневни активности. Во вториот дел има 4 прашања во однос на обемот на движењата во оперираниот колк и должина на оперираната нога, а третиот дел се состои од 4 прашања во однос на поединечни мерења на оперираниот колк: флексија, абдукција, адукција и надворешна ротација. Рангирањето на оценките од Харисовиот скор на колкови е следно: помалку од 70 бодови лошо, 70- 79 доста добро, 80- 89 добро и од 90- 100 бодови одлично.(55,56,57) Прашалникот за Харисовиот скор е пополнуван на првата, втората и трета контрола од самиот истражувач.

ѓ) проценка од страна на клинички психолог- земена е предвид проценката на клиничкиот психолог за менталниот статус, базирана на тестови за когнитивно функционирање и однесување и тестови за проценка на личноста.

5.5. Согласност

По претходно објаснување на целите на истражувањето, интересот и поддршката за имплементирање добиена е согласност од Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје.

Партиципирањето во студијата е доброволно. Процесот на регрутирање на партиципенти не вклучува никаков облик на принуда. На сите потенцијални учесници во студијата, детаљно им се појаснети причините за спроведување на истражувањето, како и за бенефитот и можните ризици. Сите учесници се информирани за процедурите кои се преземаат за доверливост на добиените информации во однос на нивна загарантирана анонимност во истражувањето. Пациентите кои се волни да учествуваат, се замолени да потпишат формулар за информирана согласност, откако имаа доволно време за разгледување на условите за учество во истражувањето. Сите испитаници кои се вклучени во истражувањето, за видот и начинот на терапијата, имаа можност да постават прашања за сите нејаснотии и потпишаа согласност за доброволно учество во истражувањето. Со сите испитаници се постапуваше според принципите на Хелсиншката декларација.

6. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Податоците добиени од истражувањето се внесени во специјално изработена база на податоци, а статистичката обработка е направена со користење на соодветни статистички програми (StatisticaforWindows 7,0 и SPSS 17.0). Добиените податоци се прикажани табеларно и графички.

Анализата на атрибутивните (квалитативни) серии е правена преку одредување на коефициент на односи, пропорции и стапки, а тие се прикажани како апсолутни и релативни броеви. Нумеричките (квантитативни) серии се анализирани со употреба на мерките на централна тенденција (просек, медијана, минимални вредности, максимални вредности, интерактивни рангови), како и со мерки на дисперзија (стандардна девијација, стандардна грешка). Pearson Chi square test, Yates corrected и Fischer exact тест се користени за утврдување на разликата меѓу одредени атрибутивни дихотомни белези во двете групи на испитаници. Pearson коефициентот на корелација и Spearman коефициентот на ранг корелација се употребувани за утврдување на асоцијацијата помеѓу консеквентно нумеричките симетрични и нехомогените нумерички статистички серии. За тестирање на значајноста на разликата меѓу одредени анализирани параметри користени се, во зависност од видот и дистрибуцијата на податоците, параметарски Student-ов t-тест (за два независни примероци) и ANOVA (за повеќе независни примероци) како и непараметарски тестови за независни примероци и тоа консеквентно Mann Whitney U тест и Kruskal Wallis test. При анализата на повеќе од две нумерички серии користен е Post hoc – Tukey significant difference (HSD) тест. За анализа на два и повеќе зависни примероци користени се консеквентно Wilcoxon test и Friedman ANOVA тест. Мултипла линеарна регресиона анализа е употребена за одредување и квантифицирање на независните значајни фактори. За утврдување на статистичка значајност користено е ниво на сигнификантност од $p < 0.05$.

7. РЕЗУЛТАТИ

Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје. Истражувањето опфати две групи со вкупно 90 испитаници (испитувана и контролна група) и тоа пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Купе тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw). Примерокот на испитаници е рандомизиран со почитување на поставените инклузиони и ексклузиони критериуми. За исполнување на целите на истражувањето користени се податоци добиени од пациентите, од достапната медицинска документација и од согледувања на истражувачот.

7.1. Социодемографски карактеристики на примерокот

Во истражувањето се опфатени вкупно 90 пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Купе тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Согласно со добиениот третман испитаниците се поделени во две групи и тоа: а) испитувана група со вкупно 45 пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија и б) контролна група - со вкупно 45 пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи (Табела 1).

Табела 1. Дескриптивна анализа на примерокот по групи

Групи		Вкупно
испитувана	Број	45
	%	50%
контролна	Број	45
	%	50%
Вкупно	Број	90
	%	100%

7.1.1. Дескриптивна анализа на примерокот според пол

Од вкупно 45 пациенти од испитуваната група, 38 (85,4%) се жени и 7 (15,6%) се мажи со однос помеѓу половите од 5,43:1. Во контролната група, од вкупно 45 пациенти, 35 (77,7%) се жени и 10 (22,2%) се мажи со однос помеѓу половите од 3,5:1 (табела 2 и график 1). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу групите во однос на полот на испитаниците (Pearson Chi-square=0,6527, df=1, p=0,4191).

Табела 2. Дескриптивна анализа на примерокот по пол

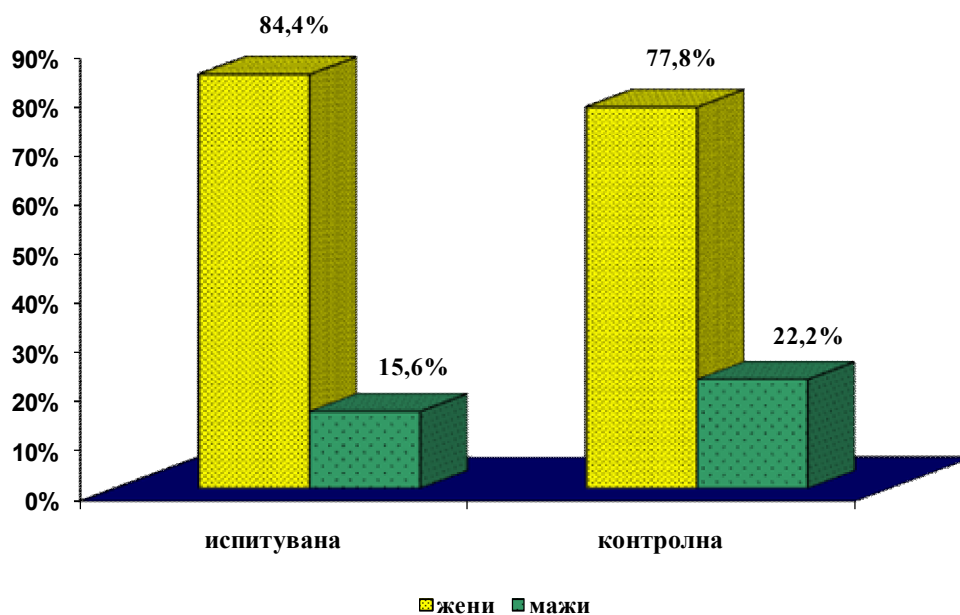
Пол		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
жени	Број	38	35	73
	%	84,44%	77,78%	
мажи	Број	7	10	17
	%	15,56%	22,22%	
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=0,6527, df=1, p=0,4191

* сигнификантно за $p < 0,05$

Дескриптивната анализа на двете групи по пол е претставена во табела 2 и график 1.

График 1. Дескриптивна анализа на примерок по пол



7.1.2. Дескриптивна анализа на примерокот според возраст

Просечната возраст на испитаниците во истражувањето изнесува $75,1 \pm 6,2$ години со медијана од 75 години, минимална возраст од 65 години и максимална возраст од 88 години (табела 3). Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија просечната старост изнесува $74,3 \pm 6,9$ години, а во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, таа изнесува $76,1 \pm 5,3$ години. Анализата укажа дека согласно со инклузионите критериуми за учество во истражувањето минималната возраст на пациентите во испитуваната односно контролната група изнесува консеквентно 65 т.е. 67 години, а максимална возраст консеквентно 88 т.е. 87 години.

Тестираната разлика помеѓу двете групи во однос на возраста, за $p > 0,05$, не укажа на статистички сигнификантна разлика (Mann-Whitney U Test $Z = -1,691$ $p = 0,091$). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациенти од испитуваната и контролна група, според возраста, е претставен во табела 3 подолу во текстот.

Табела 3. Дескриптивна анализа на примерокот по возраст и групи

Група	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)
Испитувана	74,13	45	6,93	65	88
Контролна	76,09	45	5,28	67	87
Вкупно	75,11	90	6,20	65	88

Mann-Whitney U Test $Z = -1,6906$ $p = 0,0909$

* сигнификантно за $p < 0,05$

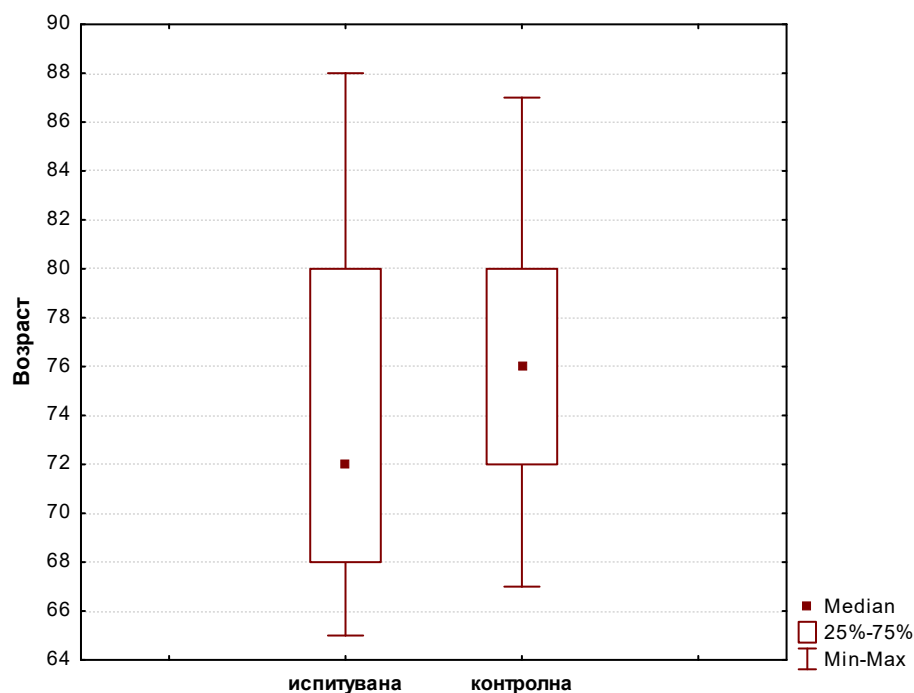
Согласно со анализата на медијаната (IQR) прикажана во табела 3-а и график 2, педесет насто од пациентите од испитуваната група третирани со кинезитерапија и магнетотерапија се постари од 72 (68-80) години, а 50% од пациентите во контролната група, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи се постари од 76 (72-80) години.

Табела 3-а. Медијана (IQR) на примерокот по возраст и групи

Групи	N	перцентили			IQR
		25th	Медиана 50th (Median)	75th	
Испитувана	45	68	72	80	12
Контролна	45	72	76	80	8

Дескриптивната анализа на медијаната (IQR) на примерокот по возраст и групи е прикажана во табела 3-а и график 2,

График 2. Дескриптивна анализа на примерок по возраст и групи



Во рамките на истражувањето, пациентите од двете групи се анализирани и според возраст и пол. Во испитуваната група просечната возраст кај пациентите од женски пол изнесува $74,8 \pm 7,1$ години со минимална возраст од 65 и максимална возраст од 88 години. Кај пациентите од машки пол просечната возраст изнесува $70,4 \pm 4,5$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 80 години (табела 4 и график 3). Анализата укажа дека педесет насто од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 74, односно 70 години.

Табела 4. Дескриптивна анализа на испитуваната група по пол и возраст

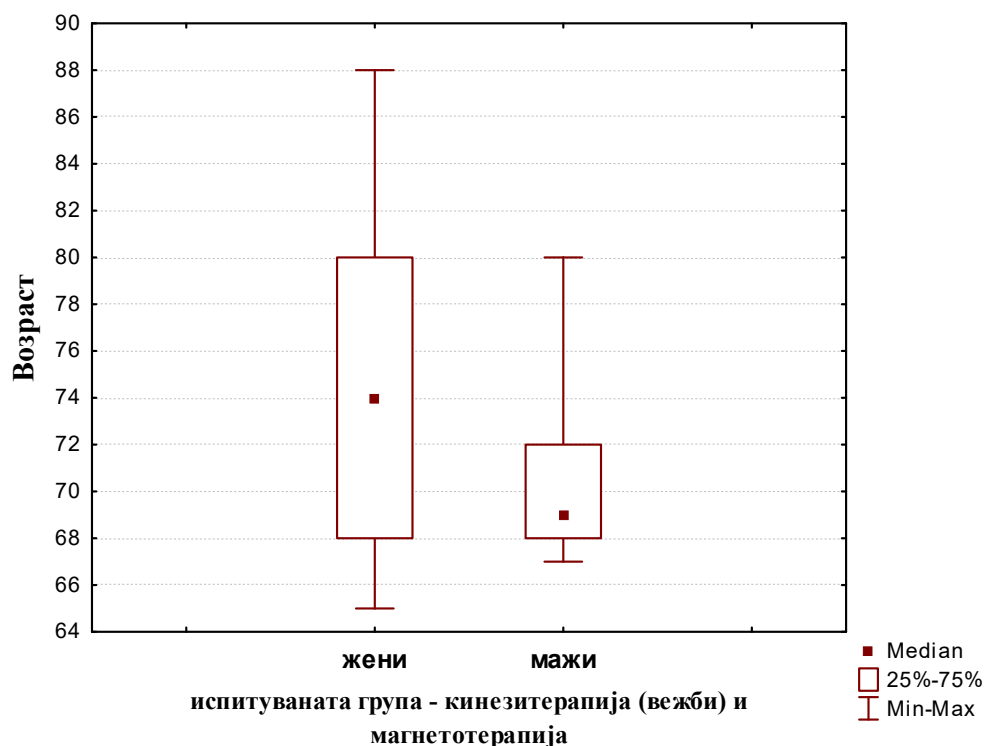
Пол	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
жени	74,82	38	7,12	65	88	74 (64-80)
мажи	70,43	7	4,50	67	80	69 (68-72)
Вкупно	74,13	45	6,93	65	88	72 (68-80)

Mann-Whitney U Test Z=1,346602 p=0,178109

* сигнификантно за p<0,05

Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија, за $p > 0,05$ нема сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Mann-Whitney U Test Z=1,347 p=0,178). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациентите од испитуваната група според пол и возраст е претставен во табела 4 и график 3.

График 3. Дескриптивна анализа испитуваната група по пол и возраст



Во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, просечната возраст кај женскиот пол изнесува $76,8 \pm 4,9$ години со минимална возраст од 69 години и максимална возраст од 87 години, а кај пациентите од машки

пол просечната возраст изнесува $73,7 \pm 6,1$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 84 години (табела 5 и график 4). Нема статистички сигнификантна разлика ($p > 0,05$) помеѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Student-ov T-test for independent samples = 1,653288 $p = 0,1055$). Согласно резултатите од направената анализа на медијана (IQR), педесет насто од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 76, односно 72,5 години.

Табела 5. Дескриптивна анализа на контролната група по пол и возраст

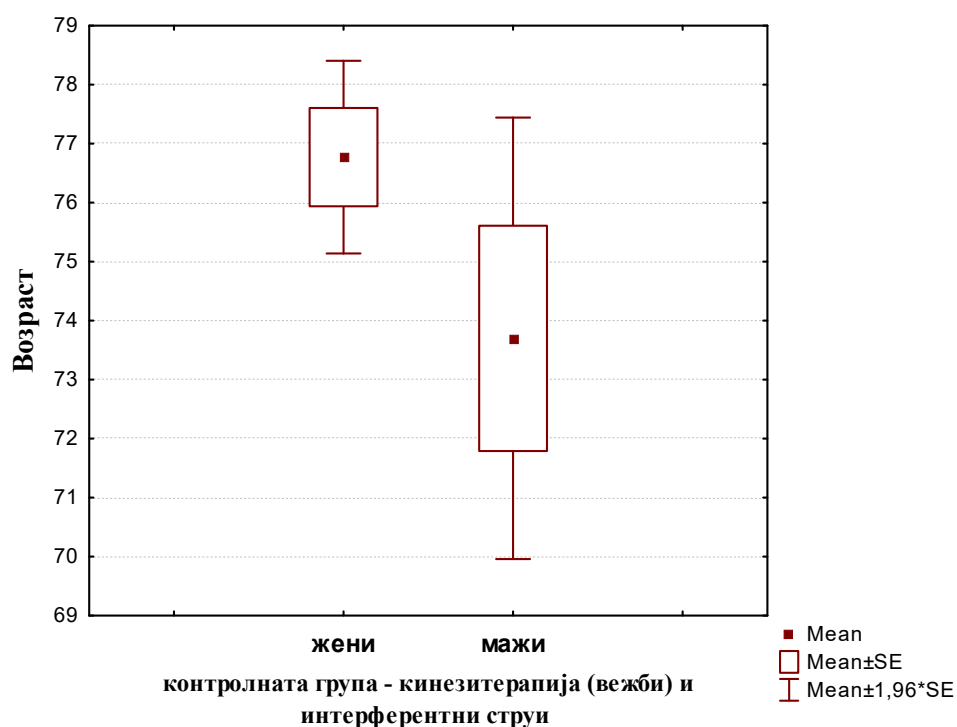
Пол	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
жени	76,77	35	4,93	69	87	76 (73-80)
мажи	73,70	10	6,04	67	84	72,5 (68-79)
Вкупно	76,09	45	5,28	67	87	76 (72-80)

Student-ov T-test for independent samples = 1,653288 $p = 0,1055$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа по пол и возраст на пациентите од контролната група е прикажан на табела 5 и график 4.

График 4. Дескриптивна анализа на контролна група по пол и возраст



7.1.3. Дескриптивна анализа на примерокот според националност

Пациентите од двете групи (испитувана и контролна) се анализирани и во однос на националната припадност при што се поделени во две подгрупи и тоа: а) Македонци; б) Албанци и в) други. Дескриптивната анализа на испитаниците од целиот примерок во однос на националната припадност укажа дека 83 (92,2%) имале македонска национална припадност, додека 7 (7,8%) биле со албанска национална припадност (табела 6 и график 5). Ниеден од испитаниците во примерокот не се изјаснил со друга национална припадност.

Табела 6. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и националност

Националност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Македонец	Број	42	41	83
	%	93,33%	91,11%	92,22%
Албанец	Број	3	4	7
	%	6,67%	8,89%	7,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

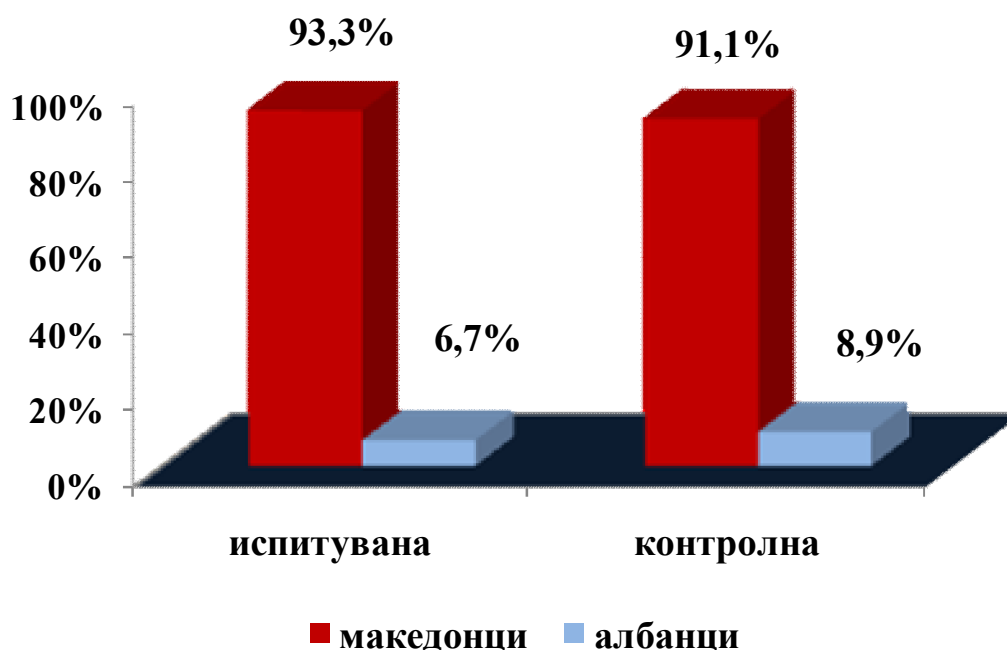
Fisher exact two tailed test: $p=1,000$

* сигнификантно за $p<0,05$

Поединечната анализа укажа дека и во двете групи доминираат пациентите со македонска национална припадност и тоа консеквентно 42 (93,3%) v.s. 41 (91,1%) следено со албанска национална припадност и тоа 3 (6,7%) v.s. 4 (8,9%) (табела 6 и график 5). Анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група во однос на нивната национална припадност (Fisher exact two tailed test: $p=1,000$).

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациентите од испитуваната и контролната група според група и националност, е даден на график 5, подолу во текстот.

График 5. Дескриптивна анализа на примерокот по група и националност



7.1.4. Дескриптивна анализа на примерокот според живеалиштето

Пациентите од двете групи се анализирани и во однос на живеалиштето: а) куќа; б) стан; и в) дом за стари лица.

Табела 7. Дескриптивна анализа на примерокот по група и живеалиште

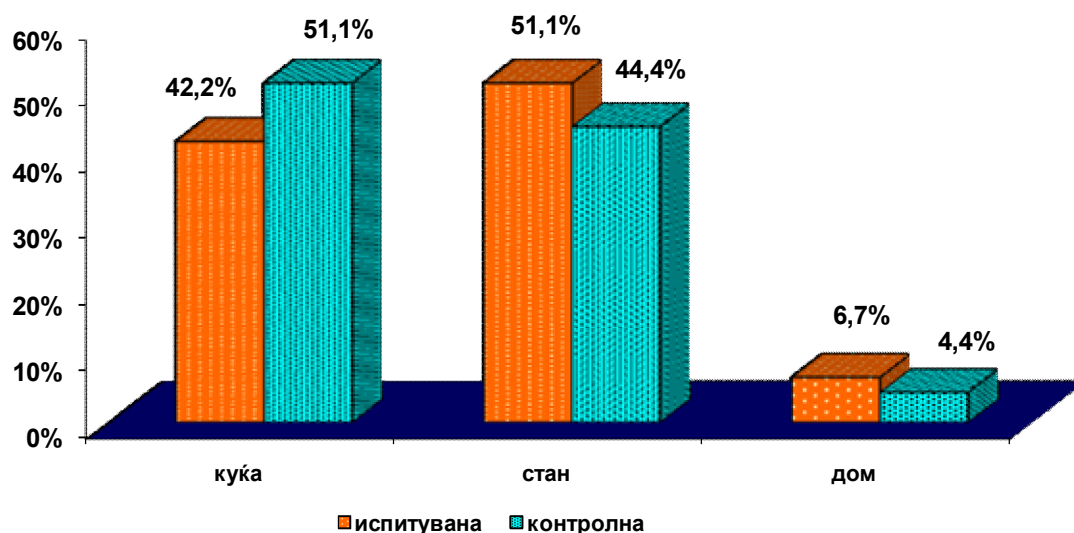
Живеалиште		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
куќа	Број	19	23	42
	%	42,22%	51,11%	46,67%
стан	Број	23	20	43
	%	51,11%	44,44%	47,78%
дом	Број	3	2	5
	%	6,67%	4,44%	5,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,6504$

* сигнификантно за $p<0,05$

Од пациентите во целиот примерок, вкупно 42 (46,7%) изјавиле дека живеат во куќа, 43 (47,8%) изјавиле дека живеат во стан, а најмалку, односно само 5 (5,6%) изјавиле дека живеат во дом за стари лица (табела 7 и график 6). Во испитуваната група најголемиот дел од пациентите изјавиле дека живеат во стан и тоа 23 (51,1%) следено со 19 (42,2%) во куќа и 3 (6,7%) во дом за стари лица. Во контролната група, најголемиот дел од испитаниците изјавиле дека живеат во куќа и тоа 23 (51,1%) следено со 20 (40,4%) во стан и 2 (4,4%) во дом за стари лица. За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на живеалиштето на (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,6504$)

График 6. Дескриптивна анализа на примерокот по група и живеалиште



7.1.5. Дескриптивна анализа на примерокот според образование

Според степенот на образование, испитаниците во истражувањето се поделени во три групи: а) основно; б) средно; и в) високо. Дескриптивната анализа на целиот примерок во однос на образованието е прикажана на табела 8 и график 7. Најголемиот дел од испитаниците биле со средно образование и тоа 47 (52,8%) следено со основно образование 22 (24,7%) и високо образование 20 (22,5%)

Табела 8. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и образование

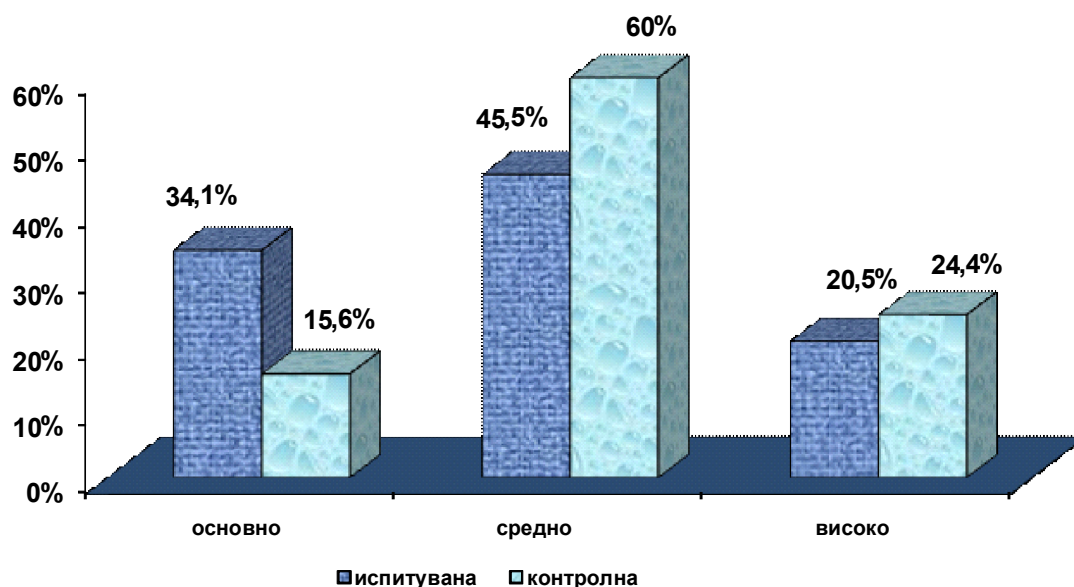
Образование		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
основно	Број	15	7	22
	%	34,09%	15,56%	24,72%
средно	Број	20	27	47
	%	45,45%	60%	52,81%
високо	Број	9	11	20
	%	20,45%	24,44%	22,47%
Вкупно	Број	44	45	89
	%	49,44%	50,56%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1335$

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група, најголемиот број од испитаниците се со средно образование и тоа 20 (45,4%), следено со основно образование 15 (34,1%) и најмалку со високо образование 9 (20,5%). И во контролната група најмногубројни се пациентите со средно образование 26 (60%). Во оваа група втори по застапеност се пациентите со високо образование 11 (24,4%), додека трети се оние со основно образование 7 (15,6%). Анализата покажа дека за $p>0,05$ нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на образованието (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1335$).

График 7. Дескриптивна анализа на примерокот по група и образование



7.1.6. Дескриптивна анализа на примерокот според извор на приходи

За анализа на приходите, испитаниците од примерокот се поделени во три категории: а) примател на лична пензија; б) примател на наследна пензија; и в) невработен. Дескриптивната анализа на испитаниците од двете групи во однос на приходите е прикажана во табела 9 и график 8 подолу во текстот.

Табела 9. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и извор на приход

Приход		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
лична пензија	Број	32	21	53
	%	71,11%	46,67%	58,89%
наследна пензија	Број	1	15	16
	%	2,22%	33,33%	17,78%
невработен	Број	12	9	21
	%	26,67%	20%	23,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0003$ *

Fisher exact two tailed test: $p=0,0001$ *

Pearson Chi-square= $0,0653$, $df=1$, $p=0,7834$

Fisher exact two tailed test: $p=0,0016$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

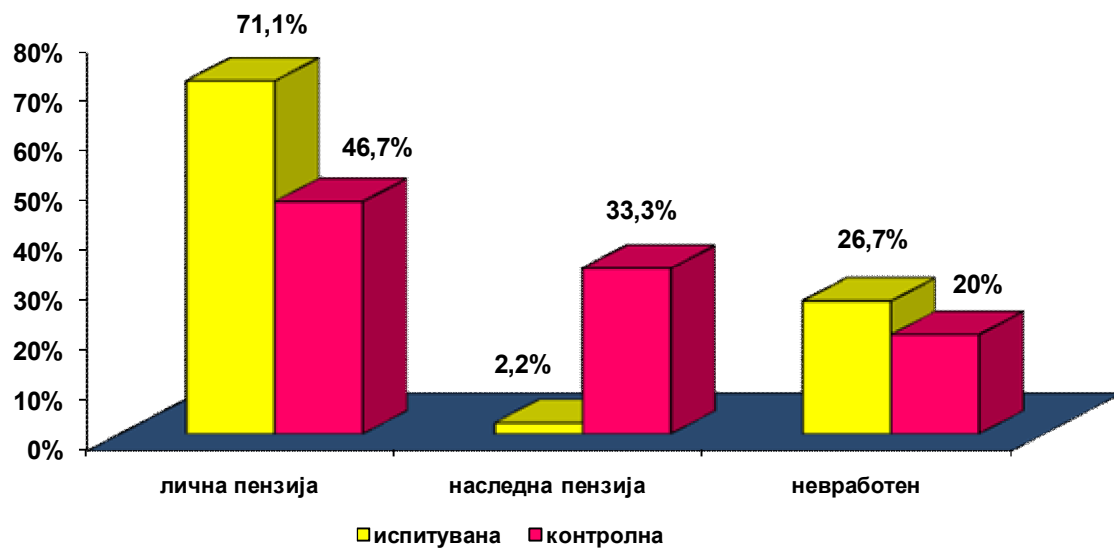
лична пензија/ наследна пензија

лична пензија/ невработен

наследна пензија/ невработен

Анализата на испитаниците во целиот примерок според извор на приходот (табела 9) укажа дека најмногубројни се лицата со лична пензија и тоа 53 (58,89%) следено со невработени 21 (23,3%) и лица со наследна пензија 16 (17,8%). Во испитуваната и во контролната група лицата со лична пензија се консеквентно 32 (71,1%) v.s. 21 (46,7%), лица со наследна пензија се 1 (2,2%) v.s. 15 (33,3%) и невработени се 12 (26,7%) v.s. 9 (20%). За $p<0,05$, има сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на изворот на приход на пациентите (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0003$). За $p<0,05$ согледана е статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на пациентите со лична /наследна пензија (Fisher exact two tailed test: $p=0,0001$) како и во однос на наследна пензија/невработен (Fisher exact two tailed test: $p=0,0016$). За $p>0,05$ нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос лична пензија/невработен (Pearson Chi-square= $0,0653$, $df=1$, $p=0,7834$).

График 8. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и извор на приход



7.2. Анамнестички карактеристики на примерокот

Испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) беа анализирани според регистрирани анамнестички податоци како: тежина, тип на пад при кој настанала повредата, коморбидни состојби, пушење, повредена страна, примена анестезија, когнитивно однесување - детериорација, одлики на личноста, мотивираноста итн. За целите на истражувањето беа користени податоци добиени од самите пациенти и податоци од достапната медицинска документација.

7.2.1. Дескриптивна анализа на примерокот според тежина

Пациентите во примерокот се анализирани според нивната тежина. Просечната тежина на испитаниците од целиот примерок изнесува $66,5 \pm 8,14$ кг со минимум тежина од 47кг и максимум тежина од 83кг (табела 10 и график 9). Согласно со анализата на медијаната (IQR), 50% од пациентите во целиот примерок имаат тежина поголема од 68кг.

Табела 10. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тежина

Група	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
испитувана	68,16	45	6,99	52	80	70 (61-74)
контролна	64,89	45	8,94	47	83	65 (58-69)
Вкупно	66,52	90	8,14	47	83	68 (60-73)

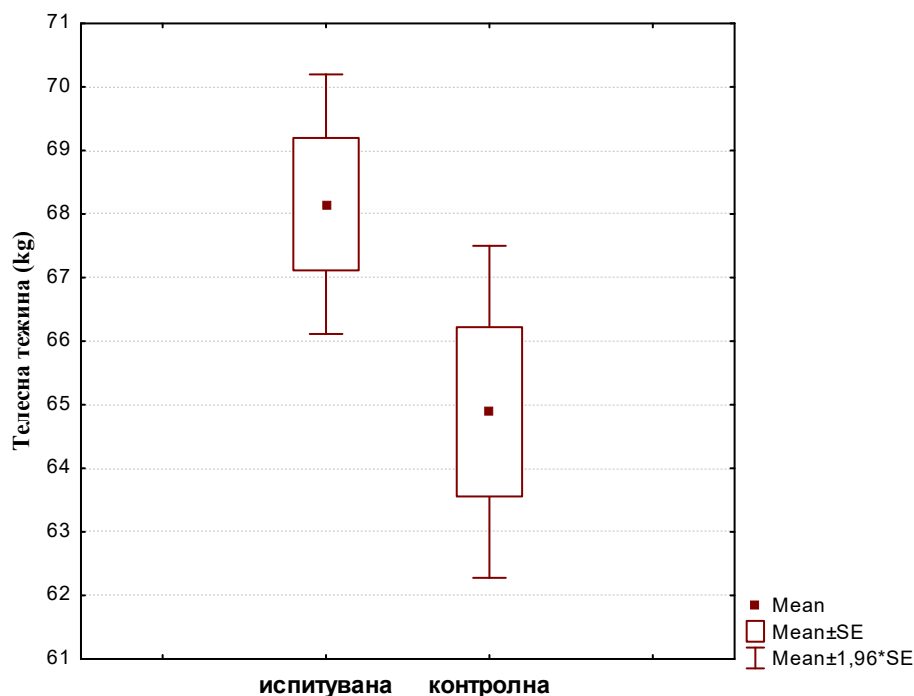
Student-ov T-test for independent samples = 1,9317 df=88 p=0,0566

* сигнификантно за $p < 0,05$

Пациентите од испитуваната група имале просечна тежина од $68,2 \pm 6,9$ со минимум тежина од 52кг., а максимум тежина од 80кг. Согласно со анализата на медијаната (IQR), 50% од пациентите, во оваа група, имаат тежина поголема од 70кг. Во контролната група, просечната тежина на пациентите е $64,9 \pm 8,9$ со минимум 47кг., а максимум тежина од 83кг. Според медијаната (IQR), педесет проценти од испитаниците во контролната група имаат телесна тежина поголема од 65кг.

Статистичката анализа не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на тежината на испитаниците (Student-ov T-test for independent samples = 1,9317 df=88 p=0,0566).

График 9. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тежина



7.2.2. Дескриптивна анализа на примерокот според пушачкиот статус

Испитаниците во истражувањето се анализирани според пушачкиот статус (табела 11 и график 10). Од вкупниот број испитаници во примерокот, вкупно 11 (34,4%) биле пушачи, додека преостанатите 59 (65,6%) биле непушачи.

Во испитуваната и во контролната група поголемиот дел од испитаниците биле непушачи и тоа консеквентно 32 (71,1%) v.s. 27 (60%). За $p > 0,05$, не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на пушачкиот статус (Pearson Chi-square=0,231 df=1, $p=0,2674$).

Табела 11. Дескриптивна анализа на примерокот по група и пушачки статус

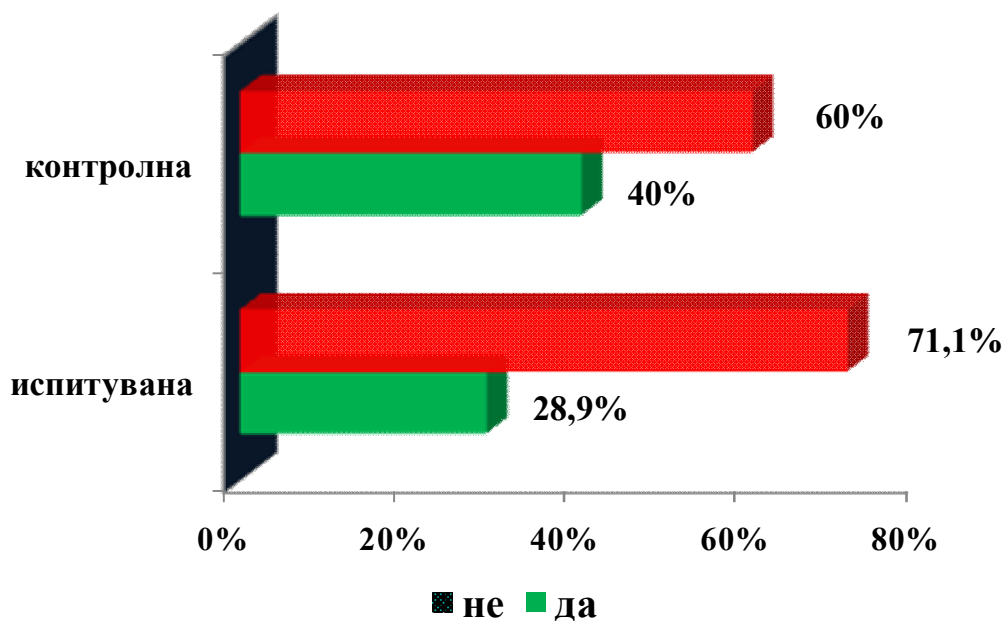
Пушач		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Да	Број	13	18	31
	%	28,89%	40%	34,44%
Не	Број	32	27	59
	%	71,11%	60%	65,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=0,23018, df=1, p=0,267375

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на пушачкиот статус е даден во табела 11 и график 10.

График 10. Дескриптивна анализа на примерокот по група и пушачки статус



7.2.3. Дескриптивна анализа на примерокот според настанување на фрактура

Во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата, испитаниците од двете групи се поделени во четири категории и тоа на пад при: а) одење на рамно; б) лизгање на влажно; в) од фотелја/стол и г) движење по скали (табела 12). Кај две третини од испитаниците во целиот примерок, 58 (64,4%), фрактурата настанала од пад при одење на рамна површина. Пад при одење на рамно е најзастапен тип на повреда и во двете групи (испитувана и контролна) и тоа консеквентно 34 (75,6%) и 24 (53,3%) следено со движење по скали 6 (13,3%) v.s. 8 (17,8%), пад од фотелја/ стол 2 (4,4%) v.s. 8 (17,8%) и лизгање на влажна површина 3 (6,7%) и 5 (11,1%). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1027$).

Табела 12. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тип на пад

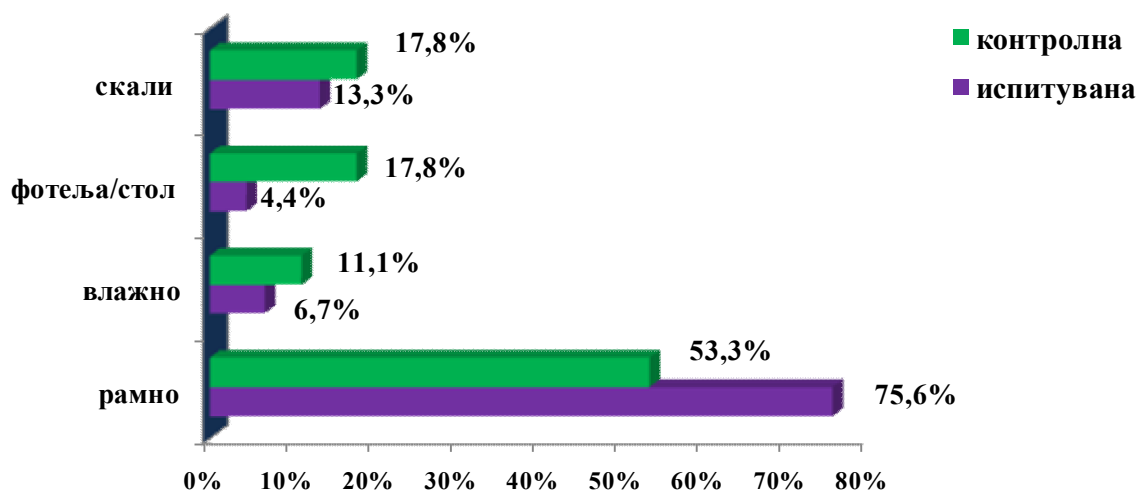
Тип на пад		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
одење на рамно	Број	34	24	58
	%	75,56%	53,33%	64,44%
лизгање на влажно	Број	3	5	8
	%	6,67%	11,11%	8,89%
од фотелја/стол	Број	2	8	10
	%	4,44%	17,78%	11,11%
движење по скали	Број	6	8	14
	%	13,33%	17,78%	15,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1027$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи, во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата, е даден во табела 12 и график 11.

График 11. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тип на пад



7.2.4. Дескриптивна анализа на примерокот според страната со фрактура

Испитаниците во истражувањето се анализирани според страната на која настанала фрактурата при што се поделени во две групи: а) лева и б) десна (табела 13 и график 12). Од вкупниот број испитаници во примерокот, повеќе од половината или 47 (52,2%) имале фрактура на левата страна. И во испитуваната група поголемиот дел од испитаниците имале фрактура на десната страна и тоа 24 (53,3%) додека во контролната група помногубројни се испитаниците со фрактура на левата страна и тоа 26 (57,8%). За $p > 0,05$, не постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на страната со фрактура (Pearson Chi-square=1,113, df=1, $p=0,2914$).

Табела 13. Дескриптивна анализа на примерокот по група и повредена страна

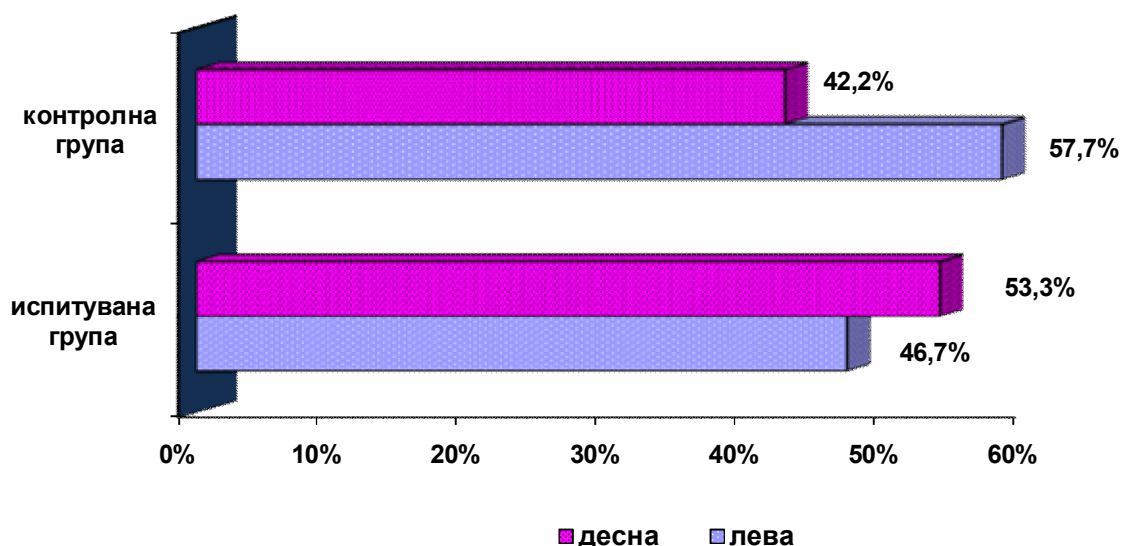
Повредена страна		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
лева	Број	21	26	47
	%	46,67%	57,78%	52,22%
десна	Број	24	19	43
	%	53,33%	42,22%	47,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=1,1131, df=1, $p=0,291366$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на страната каде што е настаната фрактурата е даден во табела 13 и график 12.

График 12. Дескриптивна анализа на примерокот по група и повредена страна



7.2.5. Дескриптивна анализа на примерокот според примена анестезија

Согласно со табела 14, двете групи испитаници се анализирани во однос на видот на примена анестезија при оперативниот зафат при што се поделени во две групи:

а) спинална и б) општа.

Од вкупниот број испитаници во примерокот, мнозинството или 77 (85,6%) изјавиле дека примиле спинална анестезија споредено со 13 (14,4%) кои примиле општа анестезија. И во испитуваната и во контролната група доминантниот дел од испитаниците примиле спинална анестезија и тоа консеквентно 43 (95,6%) v.s. 34 (75,6%). За $p < 0,05$, постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на видот на примена анестезија и тоа во прилог на поголем дел на испитаници со спинална анестезија во испитуваната група (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0139$). Согласно со направената анализа, пациентите од испитуваната група имаат за 6,9559 пати поголема веројатност за спинална анестезија споредено со пациентите од контролната група [OR=6,9559 (1,444 - 3,514) 99%CI].

Табела 14. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на анестезија

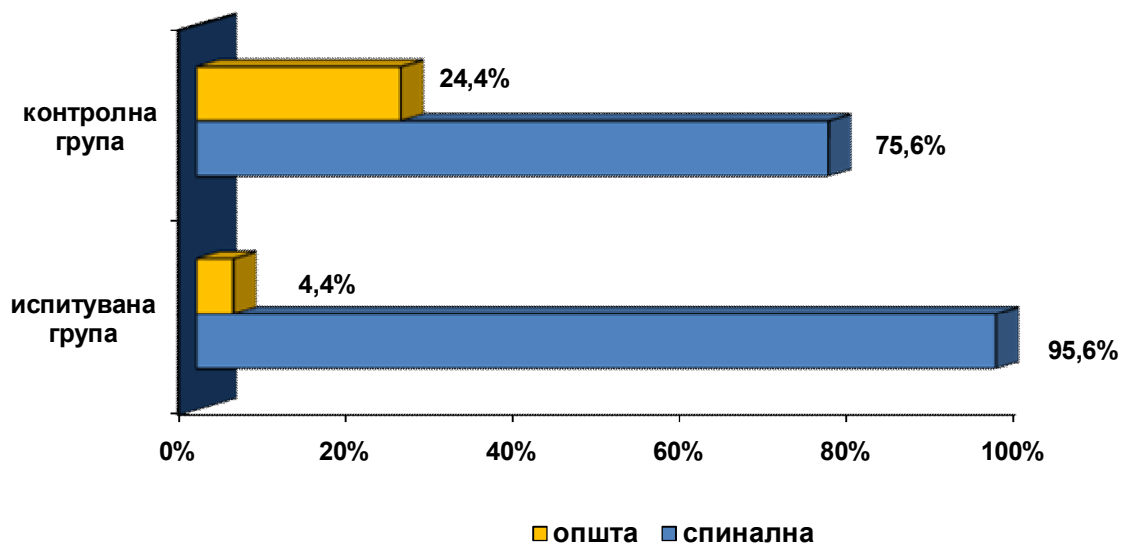
Вид на анестезија		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
спинална	Број	43	34	77
	%	95,56%	75,56%	85,56%
општа	Број	2	11	13
	%	4,44%	24,44%	14,44%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,0139^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на видот на примена анестезија е даден во график 13.

График 13. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на анестезија



7.2.6. Дескриптивна анализа на примерокот според коморбидни состојби

Заради согледување на целосната здравствената состојба, испитаниците при прием се прашувани за присуство на коморбидни состојби: притисок, МКП (миокардиопатија), дијабетес мелитус и остеопороза (табела 15, табела 16 и табела 17).

Табела 15. Дескриптивна анализа на примерокот по група и присутен коморбидитет

Коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
да	Број	37	42	79
	%	82,22%	93,33%	87,78%
не	Број	8	3	11
	%	17,78%	6,67%	12,22%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,1966$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 15, од вкупниот број испитаници во примерокот без споменатите коморбидни состојби биле 11 (12,2%) од испитаниците и тоа консеквентно во испитуваната и контролната група 8 (17,8%) v.s. 3 (6,7%). Помеѓу двете групи, за $p>0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на присуство на коморбидни состојби (Fisher exact two tailed test: $p=0,1966$).

Табела 16. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и број на коморбидни состојби

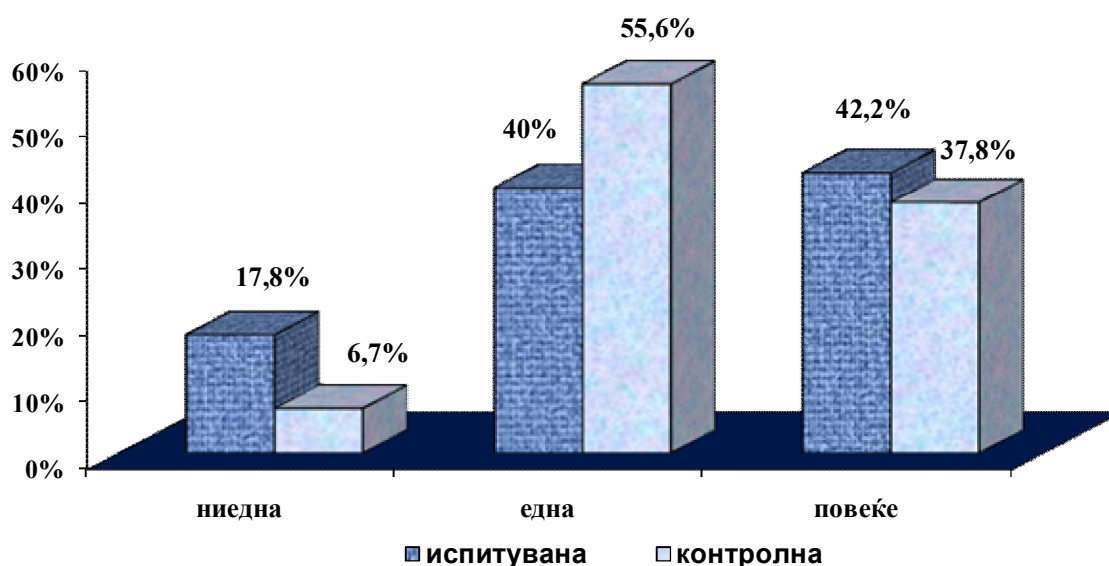
Број на коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
ниедна	Број	8	3	11
	%	17,78%	6,67%	12,22%
една	Број	18	25	43
	%	40%	55,56%	47,78%
повеќе	Број	19	17	36
	%	42,22%	37,78%	40%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1683$

* сигнификантно за $p<0,05$

Кај испитаниците од двете групи, направена е и дополнителна анализа во однос на бројот на присутни коморбидни состојби при што е направена поделба во три групи и тоа; а) ни една; б) една и в) повеќе. Согласно со табела 17 и график 14, согледано е дека најголемиот дел од испитаниците во примерокот 43 (47,8%) имале една од посочените коморбидни состојби и тоа консеквентно по групи 18 (40%) v.s. 25 (55,6%). Со повеќе од една коморбидна состојба биле вкупно 36 (40%) и тоа консеквентно по групи 19 (42,2%) v.s. 17 (37,8%). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на бројот на присутни коморбидни состојби (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1683$).

График 14. Дескриптивна анализа по групи и број на коморбидни состојби



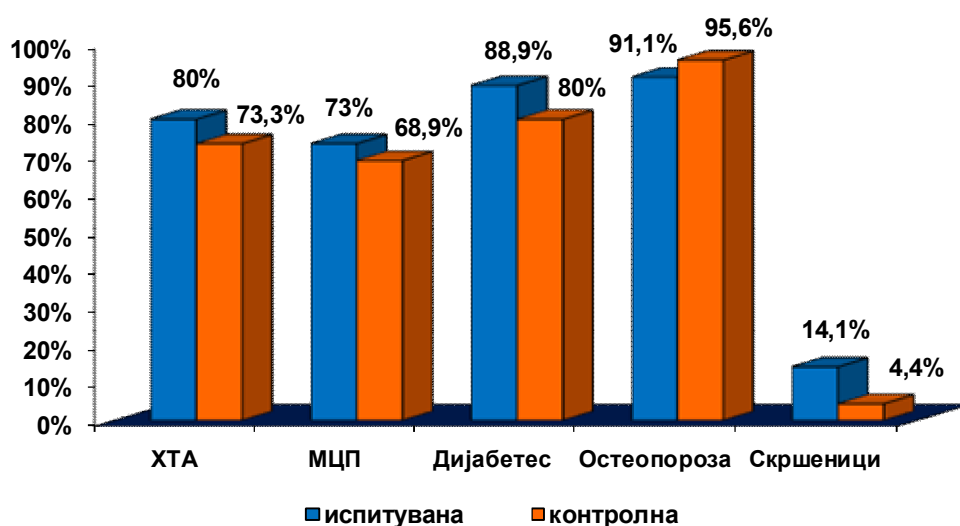
Во однос на видот на присутната коморбидна состојба, на испитаниците им беше дадена можност да се изјаснат во однос на присуството на пет состојби (со можност за заокружување на повеќе од една) и тоа: а) ХТА; б) МКП; в) дијабетес мелитус; г) остеопороза и д) други скршеници (Табела 17 и График 15). Од вкупниот примерок на испитаници со ХТА биле 69 (76,6%), МКП 64 (71,1%), дијабетес мелитус 76 (84,4%), остеопороза 84 (93,3%) и други скршеници 67 (74,4%). И во испитуваната и во контролната група најприсутна коморбидна состојба е остеопорозата и тоа консеквентно 41 (91,1%) v.s. 43 (95,6%), следено со дијабетес мелитус 40 (88,9%) v.s. 36 (80%), ХТА 36 (80%) v.s. 33 (73,3%), МКП 33 (73,3%) v.s. 31 (68,9%) и други скршеници 32 (71,1%) v.s. 35 (77,8%).

Табела 17. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет

Коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
ХТА	Број	36	33	69
	%	80%	73,33%	76,67%
МЦП	Број	33	31	64
	%	73,33%	68,89%	71,11%
Дијабетес мелитус	Број	40	36	76
	%	88,89%	80%	84,44%
Остеопороза	Број	41	43	84
	%	91,11%	95,56%	93,33%
Други скршеници	Број	32	35	67
	%	71,11%	77,78%	74,44%

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет е даден на график 15 подолу во текстот.

График 15. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет



7.2.7. Дескриптивна анализа на примерокот според детериорација

Во рамките на истражувањето пациентите од примерокот се ализирани во однос на евидентиранитот анамнестички податок за когнитивното однесување т.е. степен на детериорацијата. Поделени се во четири групи: а) зачувана; б) лесна; в) умерена и г) тешка. Направената анализа укажа дека кај ниеден од пациентите од двете групи не е регистрирана умерена или тешка детериорација.

Табела 18. Дескриптивна анализа на примерокот по група и детериорација

Детериорација		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
сочувана	Број	45	41	86
	%	100%	91,11%	95,56%
лесна	Број	0	4	4
	%	0%	8,89%	4,44%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

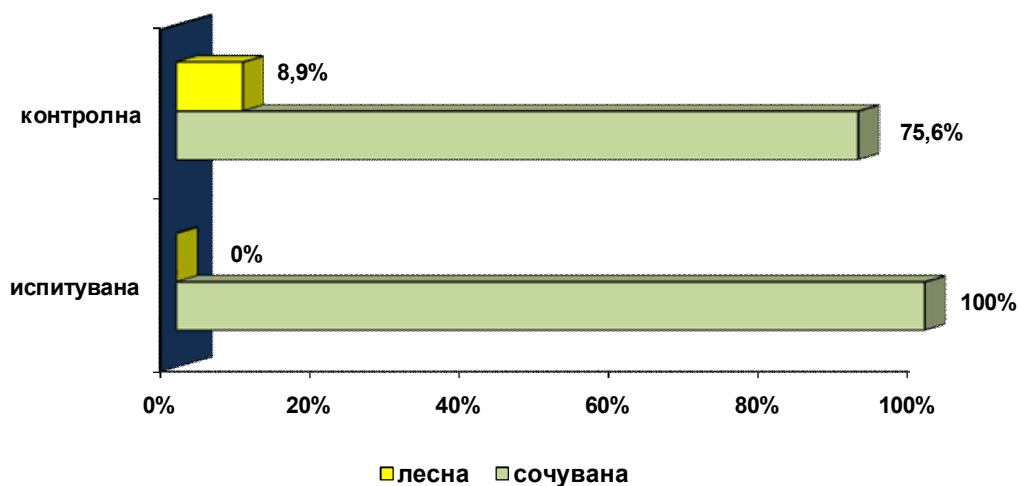
Fisher exact two tailed test: $p=0,1166$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 18 и график 16, 86 (95,6%) од испитаниците во примерокот имале зачувана детериорација додека само кај четворица (4,4%) е утврдена лесна детериорација. Во однос на анализата по групи во испитуваната група, 45 (100%) од испитаниците имале зачувана детериорација додека во контролната група тој број изнесувал 41 (91,11%). Помеѓу двете групи, за $p>0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на степен на детериорација (Fisher exact two tailed test: $p=0,1166$).

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и степен на детериорација е даден на график 16 подолу во текстот.

График 16. Дескриптивна анализа на примерокот по група и детериорација



7.2.8. Дескриптивна анализа на примерокот според типот на личноста

Пациентите од примерокот се ализирани во однос на евидентиранитот анамнестички податок за типот на личноста при што се поделени во четири групи: а) позитивна; б) лесна; в) умерена и г) тешка (табела 19 и график 17). Направената анализа укажа дека кај ниеден од пациентите од двете групи типот на личноста не е класифициран како тежок.

Табела 19. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и тип на личност

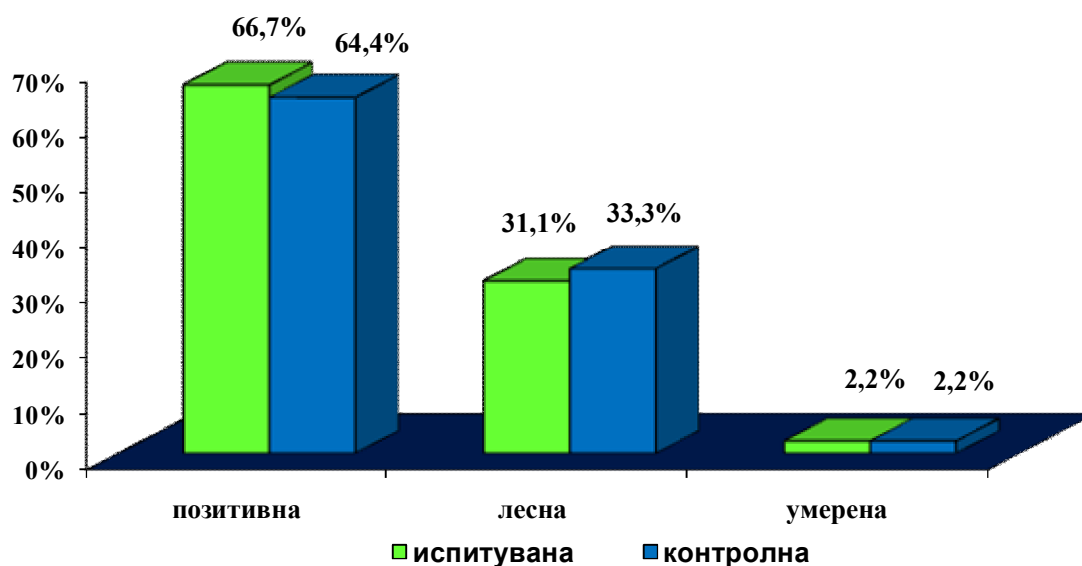
Тип на личност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
позитивна	Број	30	29	59
	%	66,67%	64,44%	65,56%
лесна	Број	14	15	29
	%	31,11%	33,33%	32,22%
умерена	Број	1	1	2
	%	2,22%	2,22%	2,22%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,999$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 19, најголемиот дел од пациентите во примерокот 59 (65,6%) се класифицирани како позитивни личности и тоа консеквентно по групи 30 (66,7%) v.s. 29 (64,4%). Во категоријата „лесна“ депресија, се групирани вкупно 29 (32,2%) испитаници и тоа 14 (31,1%) v.s. 15 (33,3%). И во двете групи има само по еден случај 1 (2,2%) каде што типот на личноста е „умерена“ и ни еден случај каде што типот на личноста е „тешка“ депресија.

График 17. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и тип на личност



7.2.9. Дескриптивна анализа на примерокот според мотивацијата

Пациентите се анализирани и во однос на мотивираноста/ немотивираноста за учество во терапијата. При тоа направена е поделба на пациентите во две групи: а) мотивирани и б) немотивирани.

Согласно со табела 20, најголемиот дел од испитаниците во примерокот 87 (96,7%) биле мотивирани да учествуваат во терапијата. Во однос на анализата по групи согледано е дека во испитуваната група мотивирани за учество во терапијата биле 45 (100%) од пациентите додека во контролната група тој број изнесувал 42 (93,3%). Помеѓу двете групи, за $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на мотивираноста за учество во терапијата (Fisher exact two tailed test: $p = 0,1208$).

Табела 20. Дескриптивна анализа на примерокот по група и мотивираност

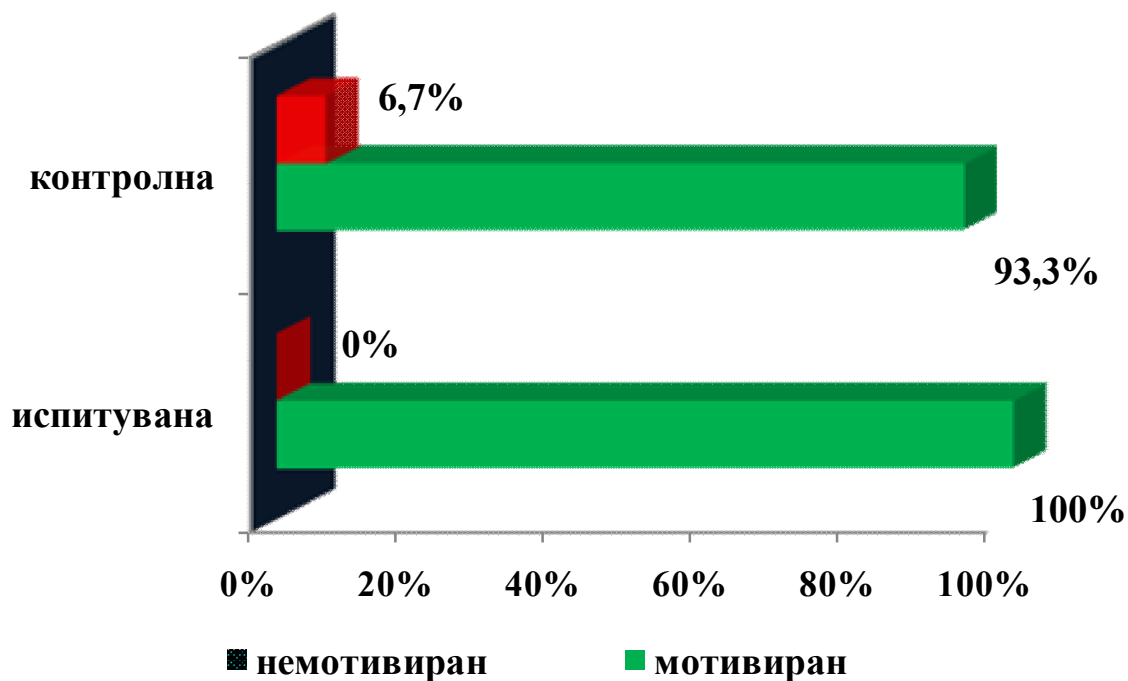
Мотивираност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
мотивиран	Број	45	42	87
	%	100%	93,33%	96,67%
немотивиран	Број	0	3	3
	%	0%	6,67%	3,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,1208$

* сигнификантно за $p<0,05$

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и мотивираност за учество во терапијата е даден на график 18 подолу во текстот.

График 18. Дескриптивна анализа на примерокот по група и мотивираност



7.3. Физикален преглед

Во рамките на физикалниот преглед, испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) беа анализирани податоците од мерењата на обемот и должината на долните екстремитети, мерење на обемот на движењата во оперираната нога (колк, колено и скочен зглоб), постоење на калус, начинот на одење со или без помагало итн.

7.3.1. Дескриптивна анализа на примерокот според начинот на одење

Испитаниците од двете групи се анализирани во однос на начинот на одење при што се поделени во пет групи: а) користење одалка; б) две патерици; в) една патерица; г) бастум и д) без помагало. Анализата во однос на начинот на одење е правен во четири временски точки и тоа при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци.

7.3.1.1. Користење одалка

Во однос на анализата, мерено во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група кои користеле одалка согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 19 (42,2%) v.s. 37 (82,2%); б) при испис 15 (33,3%) v.s. 34 (75,6%); в) по 6 месеци 11 (24,4%) v.s. 29 (64,4%) и г) по 12 месеци 10 (22,2%) v.s. 26 (57,8%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење одалка е даден во табела 21 и график 19. Иако помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето одалка (Pearson Chi-square=0,607, df=3, p=0,8949) направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето одалка во секоја од групите одделно.

Согласно со табела 22, според резултатите од физикалниот преглед, утврдена е разлика во темпото на намалување на користењето одалка и во двете групи. Темпото на опаѓање на користењето одалка, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 47,4% и е поголемо споредено со контролната група каде што изнесува 29,7%.

Табела 21. Анализа на примерокот по група и користење на одалка во четири времиња

Време на физикален преглед		Користење на одалка	
		испитувана	контролна
прием	Број	19	37
	%	42,22%	82,22%
испис	Број	15	34
	%	33,33%	75,56%
6 месеци	Број	11	29
	%	24,4%	64,44
12 месеци	Број	10	26
	%	22,22%	57,78%

Pearson Chi-square=0,6067, df=3, p=0,8949

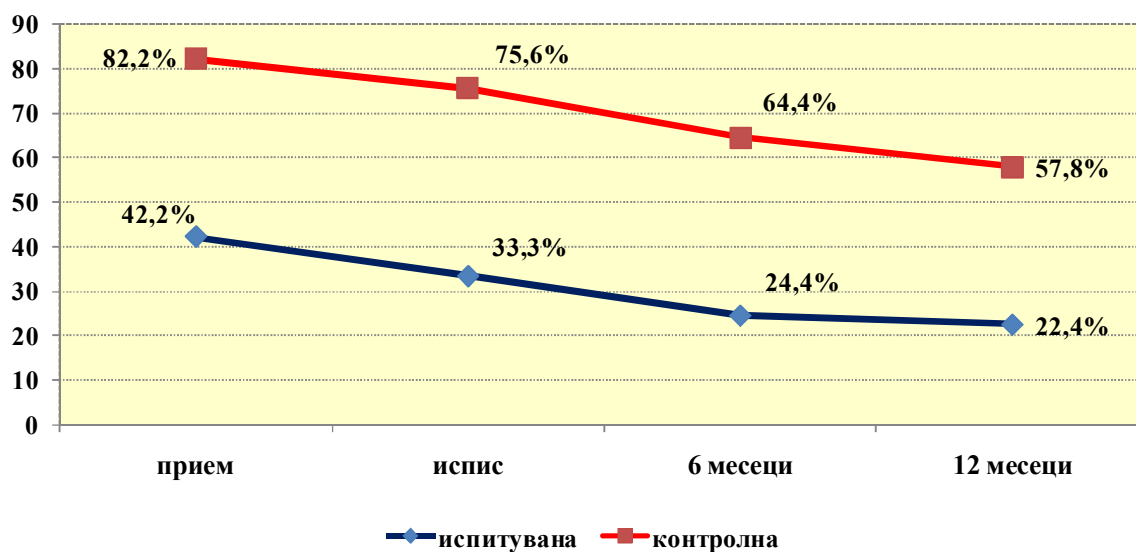
* сигнификантно за p<0,05

Темпото на опаѓање на користење на одалка при исписот споредено со приемот изнесува консеквентно во двете групи 21,1% v.s. 8,1%; по 6 месеци споредено со исписот изнесува 26,7% v.s.14,7%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци изнесува 9,1% v.s. 10,3%. И во двете групи, најголемо темпо на намалување на користењето одалка е регистрирано при физикалниот преглед по 6 месеци споредено со резултатите при исписот.

Табела 22. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на одалка

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на одалка (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↓ 21,1%	↓ 8,1%
6 месеци	↓ 26,7%	↓ 14,7%
12 месеци	↓ 9,1	↓ 10,3%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 47,4	↓ 29,7%

График 19. Анализа на примерокот по група и користење на одалка во четири времиња



7.3.1.2. Користење на две патерици

Во однос на анализата, мерено во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои при одење користеле две патерици е согледано дека а) при приемот тоа изнесувало консеквентно 23 (51,1%) v.s. 7 (15,6%); б) при испис 20 (44,4%) v.s. 9 (20%); в) по 6 месеци 1 (2,2%) v.s. 5 (11,1%) и г) по 12 месеци 0 (0%) v.s. 1 (2,2%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење на две патерици е даден во табела 23 и график 20. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето на две патерици (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0115$).

Направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето на две патерици во секоја од групите поединечно. Согласно со табела 24, според резултатите од физикалниот преглед е утврдена разлика во темпото на користењето на две патерици и во двете групи. Темпото на опаѓање на користење на две патерици, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 100% и е поголемо споредено со контролната група каде што изнесува 85,7%.

Табела 23. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на две патерици

Време на физикален преглед		Користење на две патерици	
		испитувана	контролна
прием	Број	23	7
	%	51,11%	15,56%
испис	Број	20	9
	%	44,44%	20%
6 месеци	Број	1	5
	%	2,22%	11,11%
12 месеци	Број	0	1
	%	0%	2,22%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0115^*$

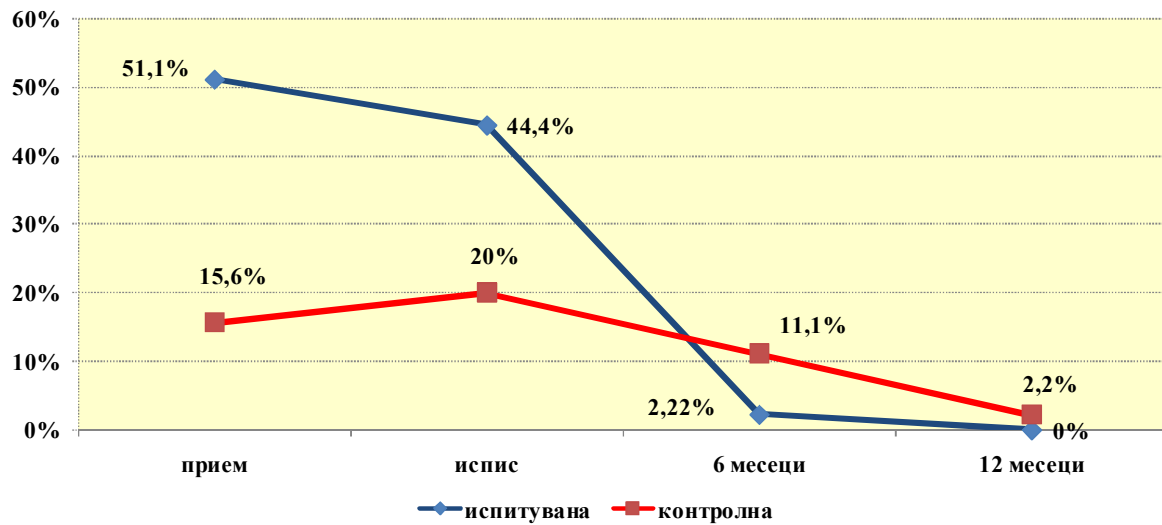
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење на две патерици при исписот споредено со приемот е во опаѓање за 13,1% во испитуваната група, а во пораст за 28,6% во контролната група (поради преминувањето на дел од пациентите од одалка кон користење на две патерици); по 6 месеци споредено со исписот темпото на опаѓање изнесува консеквентно 95% v.s. 44,4%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци темпото на опаѓање изнесува 100% v.s. 10,3%. И во двете групи, најголемо темпо на намалување на користењето на две патерици е регистрирано при физикалниот преглед по 12 месеци споредено со резултатите од физикалниот преглед по 6 месеци.

Табела 24. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на две патерици

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на две патерици (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↓ 13,1%	↑ 28,6%
6 месеци	↓ 95%	↓ 44,4%
12 месеци	↓ 100%	↓ 80%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 100%	↓ 85,7%

График 20. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на две патерици



7.3.1.3. Користење на една патерица

Анализата на мерења во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролната група, кои при одење користеле една патерица, согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 1 (2,2%) v.s. 2 (2,2%); б) при испис 8 (17,8%) v.s. 1 (2,1); в) по 6 месеци 19 (42,2%) v.s. 9 (20%) и г) по 12 месеци 3 (6,7%) v.s. 10 (22,2%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење на една патерица е даден во табела 25 и график 21. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето на една патерица (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0052$).

Согласно со табела 26, според резултатите од физикалниот преглед, е утврдена разлика во темпото на користењето на една патерица и во двете групи. Темпото на опаѓање на користење на една патерица, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано во двете, во испитуваната група изнесува 200%, споредено со контролната група, каде што е регистрирано темпо на пораст од 900%.

Табела 25. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на една патерици

Време на физикален преглед		Користење на една патерици	
		испитувана	контролна
прием	Број	1	1
	%	2,22%	2,22%
испис	Број	8	1
	%	17,78%	2,22%
6 месеци	Број	19	9
	%	42,22%	20%
12 месеци	Број	3	10
	%	6,67%	22,22%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0052^*$

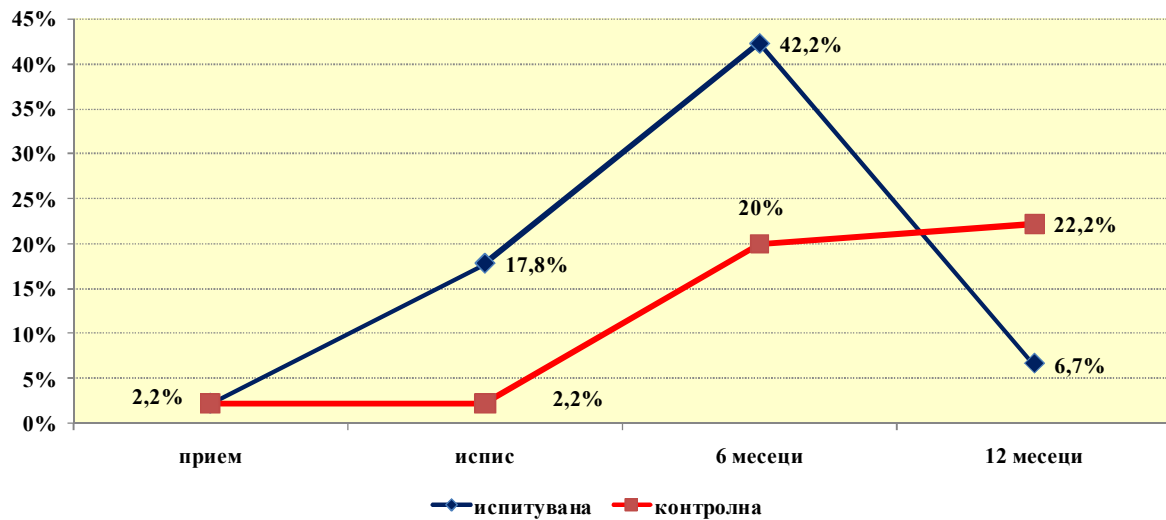
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење на една патерица при исписот споредено со приемот е во пораст за 700% во испитуваната група, а во контролната група не е регистрирана промена; по 6 месеци споредено со исписот темпото на пораст изнесува консеквентно 137% v.s. 800%; а по 12 месеци споредено со по 6 месеци регистрирано темпо на опаѓање од 200% во испитуваната група и темпо на растење од 900% во контролната група.

Табела 26. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на една патерици

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на една патерици (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↑ 700%	=
6 месеци	↑ 137%	↑ 800%
12 месеци	↑ 84,2%	↑ 11,1%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 200%	↑ 900%

График 21. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на една патерици



7.3.1.4. Користење бастум

Во однос на анализата на мерење во четири времиња на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои при одење користеле бастум согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 2 (4,4%) v.s. 0 (0%); б) при испис 2 (4,4%) v.s. 1 (2,2%); в) по 6 месеци 6 (13,3%) v.s. 2 (4,4%) и г) по 12 месеци 3 (6,7%) v.s. 4 (8,9%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење бастум е даден во табела 27 и график 22. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p > 0,05$, нема сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето бастум (Fisher exact two tailed test: $p = 0,455$).

Направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето на бастум во секоја од групите поединечно. Согласно со табела 27, според резултатите од физикалниот преглед, е утврдена разлика во темпото на користењето бастум и во двете групи. Темпото на растење на користење бастум, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 50%, а во контролната група не е можно да се пресмета бидејќи при прием, во оваа група имало нула пациенти кои користеле бастум.

Табела 27. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на бастум

Време на физикален преглед		Користење на бастум	
		испитувана	контролна
прием	Број	2	0
	%	4,44%	0%
испис	Број	2	1
	%	4,44%	2,22%
6 месеци	Број	6	2
	%	13,33%	4,44%
12 месеци	Број	3	4
	%	6,67%	8,89%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,455$

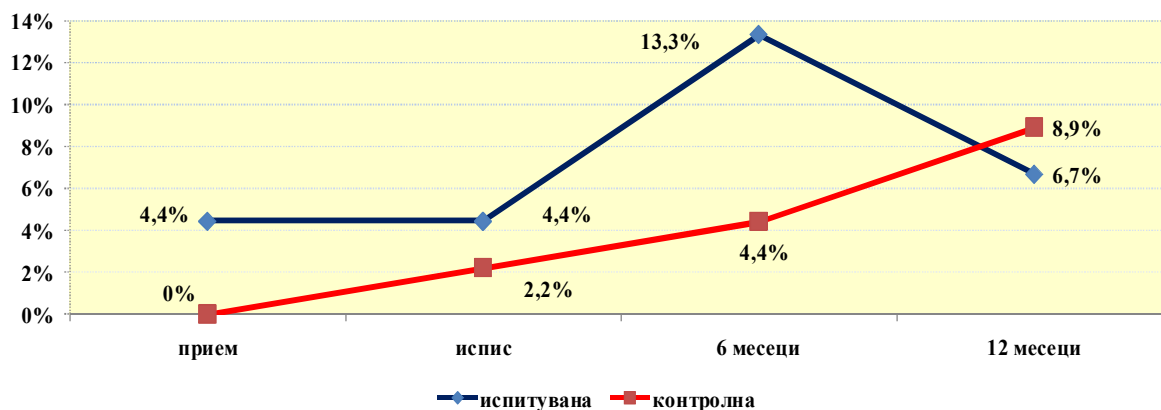
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење бастум при исписот споредено со приемот е без промена во испитуваната група, а не може да биде пресметано во контролната група (поради „нула“ пациенти кои користеле бастум при прием); по 6 месеци споредено со исписот темпото на пораст изнесува консеквентно 200% v.s. 100%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци е во пораст 50% v.s. 100%. Во испитуваната група, најголемо темпо на зголемување на користењето на бастум е регистрирано при физикалниот преглед по 6 месеци споредено со исписот. Во контролната група темпото на пораст е подеднакво, на 6 месеци споредено со исписот и на 12 месеци споредено со 6 месеци.

Табела 28. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на бастум

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на бастум (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	=	=
6 месеци	↑ 200%	↑ 100%
12 месеци	↑ 50%	↑ 100%
Темпо (Прием-12 месеци)	↑ 50%	=

График 22. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на бастум



7.3.1.5. Одење без помагало

Анализата на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои оделе без помагало (мерено во четири времиња) укажала дека при прием и испис немало ниеден ваков пациент; б) по 6 месеци ваков вид пациенти имало 8 (17,8%) во испитуваната група и 0 (0%) во контролната група и в) по 12 месеци имало консеквентно 29 (64,4%) v.s. 4 (8,9%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и одење без помагало е даден во табела 29 и график 23.

Табела 29. Дескриптивна анализа на примерокот по група и одење без помагало

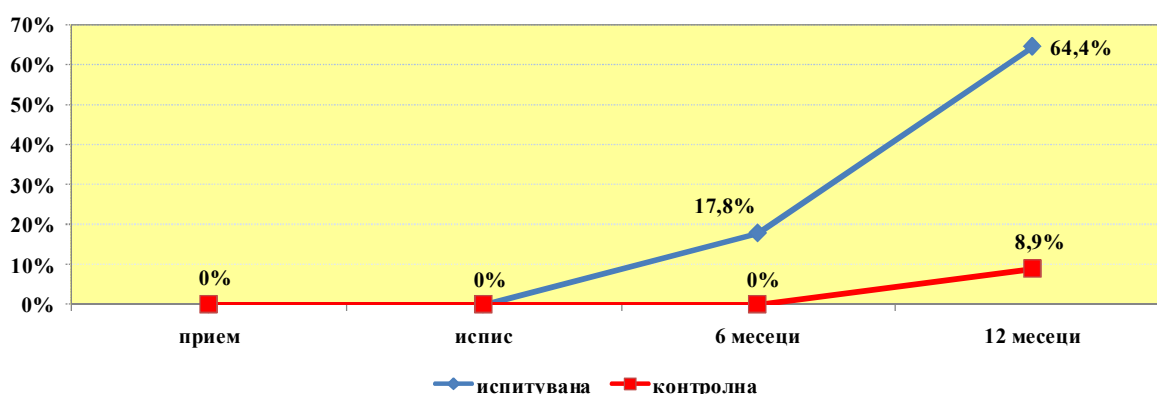
Време на физикален преглед		Одење без помагало	
		испитувана	контролна
прием	Број	0	0
	%	0%	0%
испис	Број	0	0
	%	0%	0%
6 месеци	Број	8	0
	%	17,78%	0%
12 месеци	Број	29	4
	%	64,44%	8,89%

Согласно со табела 30, анализата на темпото на пораст на одење без помагало во испитуваната група, по 12 месеци споредено со по 6 месеци изнесува 265%. Во контролната група, темпото на пораст/опаѓање не може да биде пресметано поради тоа што пациенти со самостојно одење биле регистрирани на физикален преглед по 12 месеци.

Табела 30. Анализа на примерокот по група и темпо на одење без помагало

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на Самостојно одење (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	=	=
6 месеци	=	=
12 месеци	↑ 265%	=
Темпо (Прием-12 месеци)	=	=

График 23. Дескриптивна анализа на примерокот по група и одење без помагало



7.3.1.6. Дескриптивна анализа по групи и начин на одење по 12 месеци

Во рамките на истражувањето направена е анализа на пациентите од испитуваната и контролната група според начинот на одење, утврден на физикалниот преглед по 12 месеци (табела 31). На физикалниот преглед по 12 месеци, за $p < 0,05$, согледана е сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на сите начини на одење и одење без помагало во прилог на испитуваната група (Pearson Chi-square=22,834, $df=1$, $p=0,0001$). Согласно со направената анализа, пациентите од испитуваната група кои се третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат поголема веројатност, по 12 месеци, да се движат без помагало споредено со пациентите од контролната група третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=0,0712 (0,021 – 0,238) 99%CI].

Табела 31. Дескриптивна анализа на примерокот по група и начин на одење по 12 месеци

Начин на одење		После 12 МЕСЕЦИ		Вкупно
		испитувана	контролна	
одалка	Број	10	26	36
	%	22,2%	57,8%	40%
две патерици	Број	0	1	1
	%	0%	2,2%	1,1%
една патерица	Број	3	10	13
	%	6,7%	22,2%	14,4%
бастум	Број	3	4	7
	%	6,7%	8,9%	7,8%
без помагало	Број	29	4	33
	%	64,4%	8,9%	36,7%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

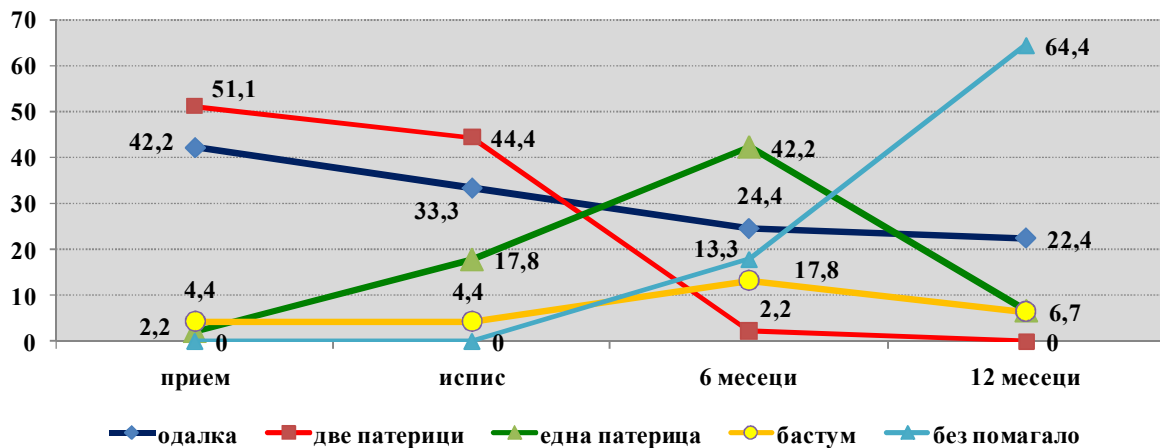
* сигнификантно за $p < 0,05$

Pearson Chi-square=22,834, $df=1$, $p=0,0001$ *

сите начини/ без помагало

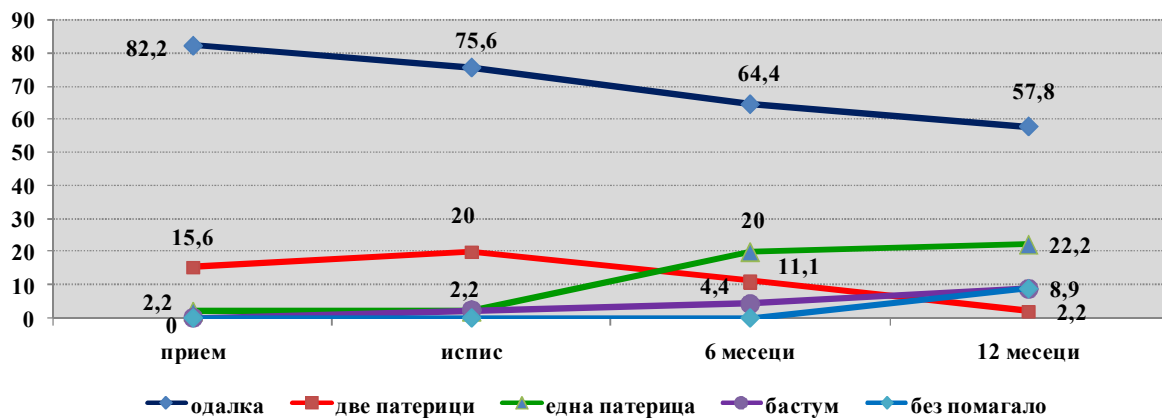
На физикалниот преглед во испитуваната група по 12 месеци, утврдено е дека 22,2% од пациентите користеле одалка, 0% користеле две патерици, 6,7% користеле една патерица, 6,7% користеле бастум и 64,4% се движеле без помагало (табела 31 и график 24).

График 24. Дескриптивна анализа на испитувана група по начин на одење (%)



На физикалниот преглед во контролната група по 12 месеци, утврдено е дека 57,8% од пациентите користеле одалка, 2,2% користеле две патерици, 22,2% користеле една патерица, 8,9% користеле бастум и 8,9% се движеле без помагало (табела 31 и график 24).

График 25. Дескриптивна анализа на контролна група по начин на одење (%)



КОЛК

7.3.2. Дескриптивна анализа на примерокот според флексијата со исправено колено

При физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната група (кинезитерапија и магнетотерапија) и контролната група (кинезитерапија и интерферентни струи) направено е мерење на флексијата со исправено колено во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.2.1. Анализа на флексијата со исправено колено (колк) - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со исправено колено за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81134$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,78845$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,86417$, $p=0,00009$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,82664$, $p=0,00001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 32. Анализа на испитуваната група по флексија со исправено колено (колк)

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	63,33	18,95	0	90	60	70	75
испис	45	71,56	13,64	30	90	65	75	80
6 месеци	45	78,67	9,13	50	90	70	80	85
12 месеци	45	82,67	6,54	65	95	80	80	90

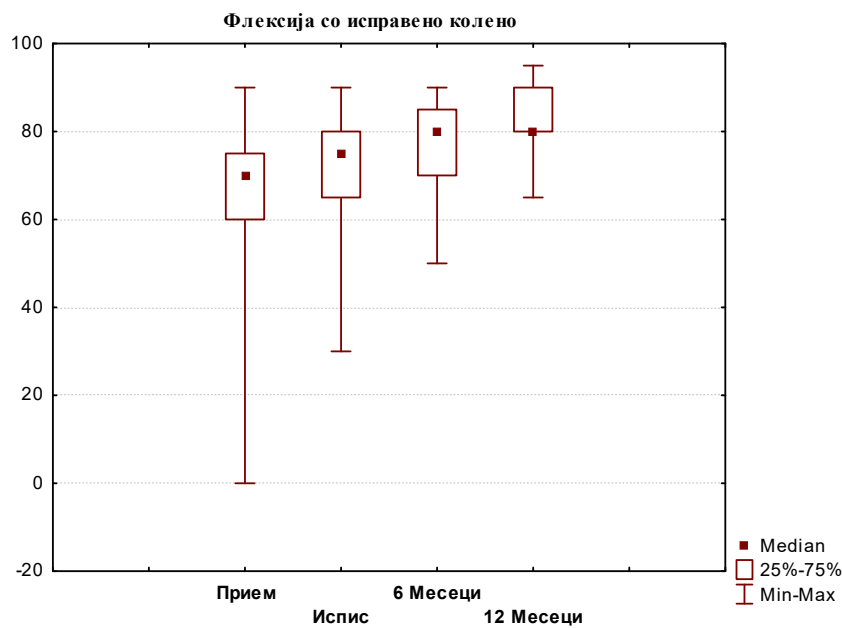
Friedman test: $N=45$ Chi-Square=107,486 $df=3$ $p=0,00001^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со исправено колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $63,3\pm 18,9$ v.s $71,6\pm 13,6$ v.s $78,7\pm 9,1$ v.s $82,7\pm 6,5$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 90; при испис изнесува 30 v.s 90; по 6 месеци изнесува 50 v.s 90 и по 12 месеци изнесува 65 v.s 95. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексија со исправено колено била:

а) над 70 при прием – Median (IQR)=70 (60-75); б) над 75 при испис – Median (IQR)=75 (65-80); в) над 80 по 6 месеци – Median (IQR)=80 (70-85) и г) над 80 по 12 месеци – Median (IQR)=80 (80-90). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексија со исправено колено е дадена во табела 32 и график 26.

График 26. Анализа на испитуваната група по флексија со исправено колено во четири времиња



Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија, за $p < 0,05$ има сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со исправено колено, во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=107,486 $df=3$ $p=0,00001$).

Анализата Post Hoc Test е аплицирана, за да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите меѓу флексијата со исправено колено, во четирите времиња на физикален преглед. Анализирани се разликите во вредностите на флексијата меѓу шест комбинации и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 33). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата со исправено колено во сите испитувани комбинации (табела 33). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу вредноста на флексијата со исправено колено при: а) прием /испис $Z=5,000$ $p=0,0001$ -во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,509$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,608$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,031$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,114$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,677$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 33. Wilcoxon signed rank test на флексија со исправено колено (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,000)	(5,509)	(5,608)	(5,031)	(5,114)	(3,677)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.3.2.2. Анализа на флексија со исправено колено - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со исправено колено во колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81201$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,77754$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,72380$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,73160$, $p=0,0001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со исправено колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $58,5 \pm 19,5$ v.s $66,2 \pm 18,1$ v.s $71,4 \pm 13,8$ v.s $76,6 \pm 9,9$. Минималната, односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 80; при испис изнесува 10 v.s 85; по 6 месеци изнесува 25 v.s 85 и по 12 месеци изнесува 45 v.s 90. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија со исправено колено била; а) над 70 при прием – Median (IQR)=70 (50-70); б) над 75 при испис – Median (IQR)=75 (60-80);

в) над 75 по 6 месеци – Median (IQR)=75 (67,5-85) и г) над 80 по 12 месеци– Median (IQR)=80 (75-80).

Табела 34. Анализа на контролна група по флексија со исправено колено (колк)

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

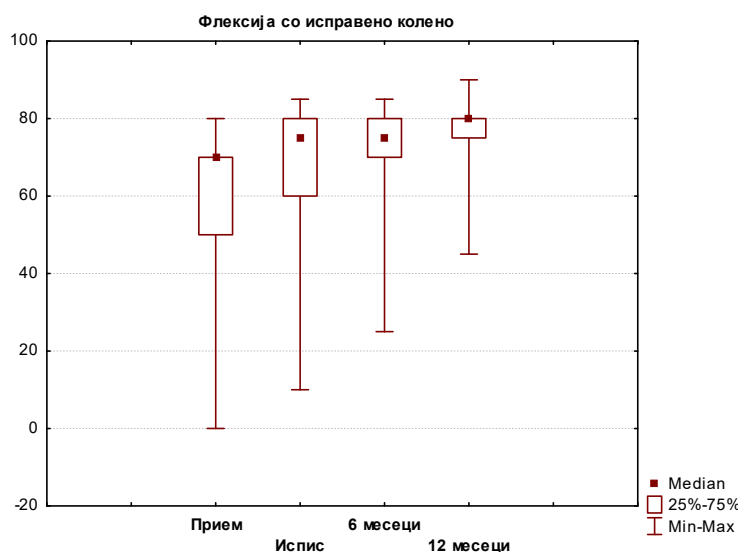
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	58,55	19,53	0	80	50	70	70
испис	45	66,22	18,01	10	85	60	75	80
6 месеци	45	71,44	13,84	25	85	67,5	75	80
12 месеци	45	76,56	9,93	45	90	75	80	80

Friedman test: N=45 Chi-Square=111,674 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексија со исправено колено е дадена во табела 34 и график 27.

График 27. Анализа на контролна група по флексија со исправено колено (колк) во четири времиња



Во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, за p<0,05 утврдена е сигнификантна разлика во просекот на ранговите на вредностите на флексијата со исправено колено меѓу четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: N=45 Chi-Square=111,674 df=3 p=0,00001).

Анализата Post Hoc Test е аплицирана, за да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите меѓу флексијата со исправено колено во четирите

времиња на физикален преглед. Анализирани се вредностите на флексијата меѓу шест комбинации и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 35). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,08$.

Табела 35. Wilcoxon signed rank test на флексија со исправено колено (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,309)	(5,753)	(5,775)	(4,392)	(5,055)	(4,359)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,08$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата со исправено колено во сите испитувани комбинации (табела 35). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со исправено колено при: а) прием/ испис $Z=5,309$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,753$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,775$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,392$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,005$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,359$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.2.3. Споредба на двете групи во флексија со исправено колено

Во рамките на истражувањето е направена споредба на разликата во флексијата со исправено колено помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група и тоа поединечно во секоја од четирите временски точки на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 36. Споредба на две групи по флексија со исправено колено во колк

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	824,500	795,500	675,500	610,000
Z	(1,548)	(1,799)	(2,858)	(3,490)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,122	0,072	0,004*	0,001*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием и при испис, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено за консеквентно Mann Whitney U test=824,5 Z=1,548 $p=0,1292$ v.s. Mann Whitney U test=795,5 Z=1,799 $p=0,072$ (Табела 36).

По 6 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на постоење на сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено (Mann Whitney U test=675,5 Z=2,858 $p=0,0004$ (табела 36). Флексијата со исправено колено во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема, споредено со групата третирана со интерферентни струи на физикалниот преглед по 6 месеци.

По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено (Mann Whitney U test=610 Z=3,490 $p=0,001$ (табела 36). Флексијата со исправено колено, во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи на физикалниот преглед по 12 месеци.

7.3.3. Дескриптивна анализа на примерокот според флексија со свиткано колено

Согласно со наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за флексијата со свиткано колено, во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.3.1. Анализа на флексија со свиткано колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со свиткано колено за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,77572$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89676$, $p=0,00075$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,88045$, $p=0,00025$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,79914$, $p=0,0001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со свиткано колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $81,3\pm 17,9$ v.s $90,8\pm 13,9$ v.s $98,1\pm 10,9$ v.s $103,1\pm 9,2$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 100; при испис изнесува 50 v.s 110; по 6 месеци изнесува 70 v.s 110 и по 12 месеци изнесува 75 v.s 115. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексија со свиткано колено била: а) над 80 при прием – Median (IQR)=70 (75-95); б) над 75 при испис – Median (IQR)=95 (82,5-100); в) над 100 по 6 месеци – Median (IQR)=100 (90-107,5) и г) над 105 по 12 месеци– Median (IQR)=105 (100-110).

Табела 37. Анализа на испитуваната група по флексија со свиткано колено (колк)

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

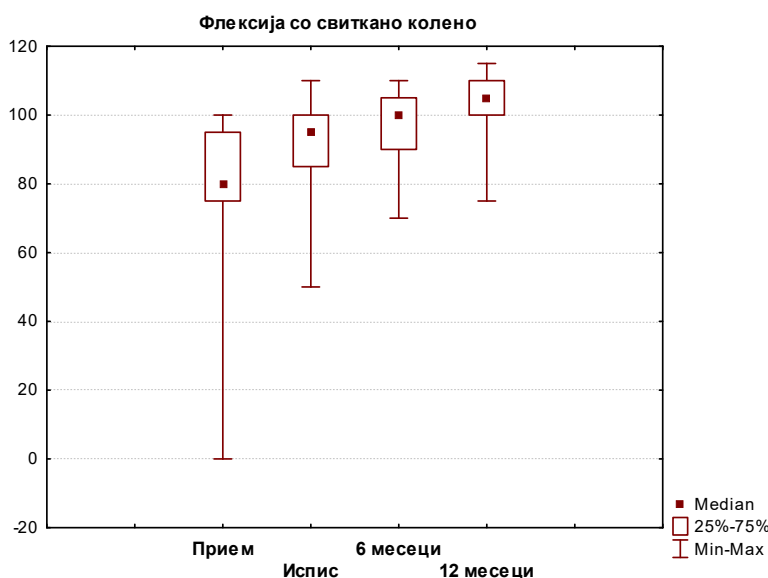
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	81,33	17,88	0	100	75	80	95
испис	45	90,78	13,89	50	110	82,5	95	100
6 месеци	45	98,11	10,99	70	110	90	100	107,5
12 месеци	45	103,11	9,25	75	115	100	105	110

Friedman test: N=45 Chi-Square=116,985 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексија со свиткано колено е даден во табела 37 и график 28.

График 28. Дескриптивна нализа на испитуваната група по флексија со свиткано колено (колк) во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со свиткано колено во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=116,985 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 38). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 38. Wilcoxon signed rank test на флексија со свиткано колено на колк во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,977)	(5,610)	(5,801)	(5,241)	(5,559)	(4,635)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата со свиткано колено во сите испитувани комбинации (табела 41).

За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со свиткано колено при: а) прием/ испис $Z=4,997$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,610$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,801$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,241$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,559$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,635$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.2. Анализа на флексија со свиткано колено - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за флексија со свиткано колено – колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,78077$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,72482$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,88183$, $p=0,00027$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89305$, $p=0,00058$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 39. Анализа на контролна група по флексија со свиткано колено (колк)

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	82,33	19,21	0	100	75	90	95
испис	45	88,11	19,08	0	105	82,5	95	100
6 месеци	45	94,67	11,15	50	110	90	95	100
12 месеци	45	98,11	7,99	70	110	95	95	105

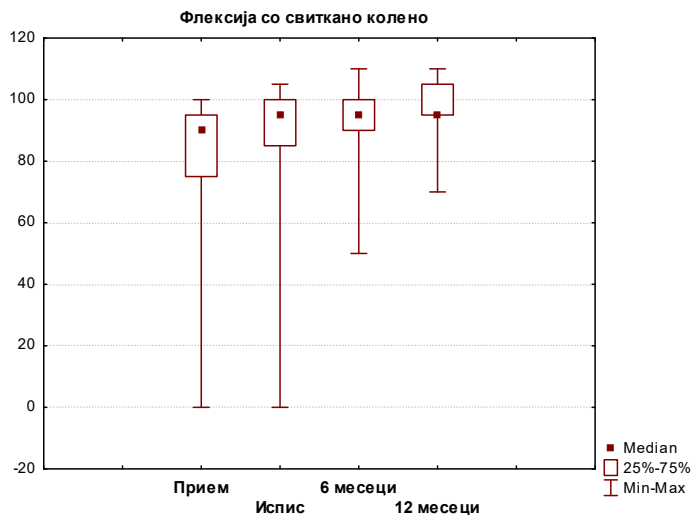
Friedman test: $N=45$ Chi-Square=112,484 $df=3$ $p=0,00001$ *

* сигнификантно за $p < 0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со свиткано колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $82,3 \pm 19,2$ v.s $88,1 \pm 19,1$ v.s $94,7 \pm 11,1$ v.s $98,1 \pm 7,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 100; при испис изнесува 0 v.s 105; по 6 месеци изнесува 50 v.s 110 и по 12 месеци изнесува 70 v.s 110. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија со свиткано колено била: а) над 90 при прием – Median (IQR)=90 (75-95); б) над 95 при испис – Median (IQR)=95 (82,5-100); в) над 95 по 6 месеци – Median (IQR)=95 (90-100) и г) над 95 по 12 месеци– Median

(IQR)=95 (95-105). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексија со свиткано колено е дадена во табела 39 и график 29.

График 29. Анализа на контролна група по флексија со свиткано колено (колк) во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со свиткано колено во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=112,484 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 40). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 40. Wilcoxon signed rank test на флексија со свиткано колено (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,202)	(5,797)	(5,818)	(4,753)	(5,156)	(4,455)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентни струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата со свиткано колено во сите испитувани комбинации (табела 43).

За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со свиткано колено при: а) прием/ испис $Z=5,202$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,797$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,818$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,753$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,156$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,455$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.3. Споредба на двете групи во флексија со свиткано колено

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на флексијата со свиткано колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, 6 месеци и 12 месеци).

Табела 41. Споредба на две групи по флексија со свиткано колено

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	952,5	976	810	613,5
Z	(0,491)	(0,299)	(1,656)	(3,302)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,623	0,765	0,098	0,001*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис и по 6 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексијата со свиткано колено за консеквентно Mann Whitney U test=952,5 $Z=-0,491$ $p=0,623$ v.s. Mann Whitney U test=976 $Z=0,299$ $p=0,765$ v.s. Mann Whitney U test=810 $Z=1,656$ $p=0,098$ (табела 41)

По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со свиткано колено (Mann Whitney U test= 613,5 $Z=3,302$ $p=0,001$ (табела 41). На физикалниот преглед по 12 месеци, флексијата со свиткано колено, во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.4. Дескриптивна анализа на примерокот според екстензијата

Согласно со наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за екстензија во четири времиња и тоа при:

а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.4.1. Анализа на екстензија - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за екстензија на колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81441$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,79636$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,53953$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,50437$, $p=0,0001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 42. Анализа на испитуваната група по екстензија (колк)

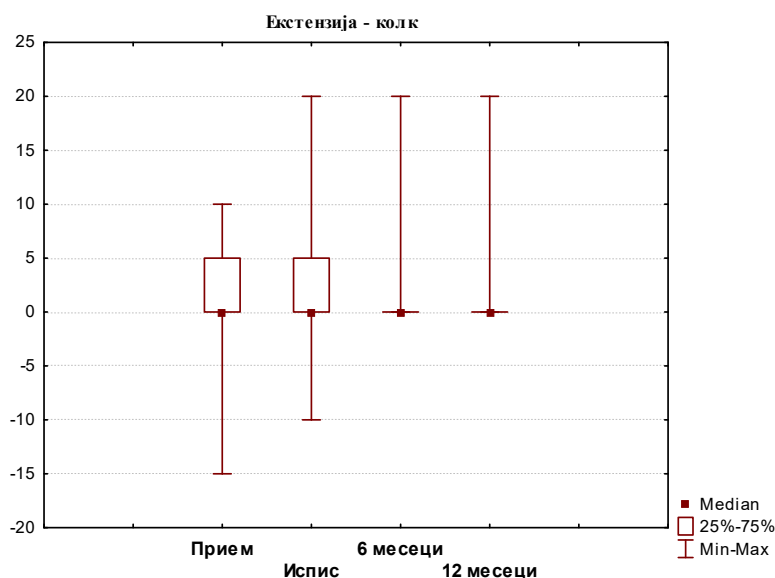
Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња								
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	1,11	5,53	-15	10	0	0	5
испис	45	2,00	6,52	-10	20	0	0	5
6 месеци	45	2,67	5,61	0	20	0	0	0
12 месеци	45	2,56	5,71	0	20	0	0	0

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=8,9595 $df=3$ $p=0,0298$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $1,11\pm 5,5$ v.s $2\pm 6,5$ v.s $2,7\pm 5,61$ v.s $2,6\pm 5,7$ (табела 45). Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 10; при испис изнесува -10 v.s 20; по 6 месеци изнесува 0 v.s 20 и по 12 месеци изнесува 0 v.s 20. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија била: а) над 0 при прием – Median (IQR)=0 (0-5); б) над 0 при испис – Median (IQR)=0 (0-5); в) над 0 по 6 месеци – Median (IQR)=0 (0-0) и г) над 0 по 12 месеци – Median (IQR)=0 (0-0). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колк е дадена во табела 42 и график 30.

График 30. Анализа на испитуваната група по екстензија на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензијата во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=8,9595 $df=3$ $p=0,0298$). За согледување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 43).

Табела 43. Wilcoxon signed rank test на екстензија (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(2,2014)	(1,5385)	(1,4933)	(0,6639)	(0,6205)	(0,5345)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0277*	0,1239	0,1354	0,5067	0,5349	0,5929

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p < 0,05$, од анализираниите шест комбинации согледано е дека кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат екстензијата во временската комбинација прием/испис - Wilcoxon signed rank test: $Z=2,201$ $p=0,0277$ во прилог на исписот. Во анализата на преостанатите пет временски комбинации нема сигнификантна разлика (Табела 43)

7.3.4.2. Анализа на екстензија на колк - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за екстензија, за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,679$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,683$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,522$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,3622$, $p=0,0001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензија, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-2,2,3\pm 4,3$ v.s $-0,5\pm 4,2$ v.s $0,9\pm 4,2$ v.s $1,3\pm 4$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 5 ; при испис изнесува -15 v.s 10 ; по 6 месеци изнесува -10 v.s 15 и по 12 месеци изнесува 0 v.s 15 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на екстензија била: а) над 0 при прием – Median (IQR)=0 (-5-0); б) над 0 при испис – Median (IQR)=0 (0-0); в) над 0 по 6 месеци – Median (IQR)=0 (0-0) и г) над 0 по 12 месеци – Median (IQR)=0 (0-0).

Табела 44. Анализа на контролна група по екстензија на колк

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

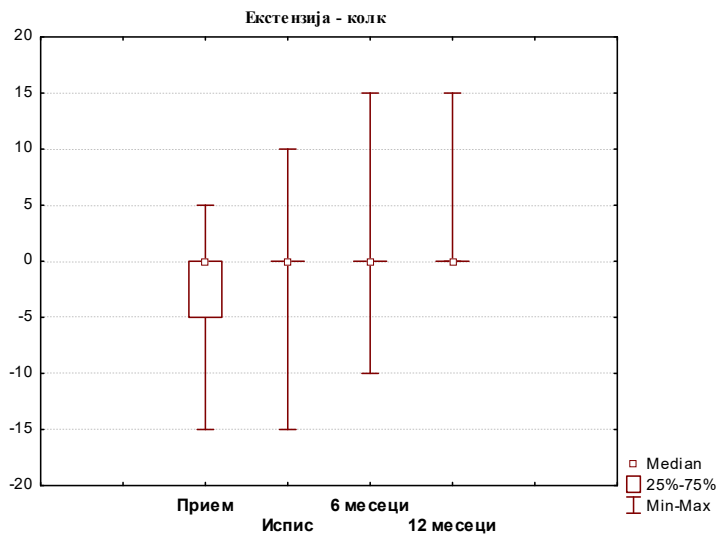
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-2,22	4,34	-15	5	-5	0	0
испис	45	-0,55	4,16	-15	10	0	0	0
6 месеци	45	0,89	4,17	-10	15	0	0	0
12 месеци	45	1,33	4,04	0	15	0	0	0

Friedman test: N=45 Chi-Square=45,129 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според екстензија е даден во табела 44 и график 31.

График 31. Анализа на контролна група по екстензија на колк во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензијата во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=45,129 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 45).

Табела 45. Wilcoxon signed rank test на екстензија (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,179)	(3,724)	(3,724)	(2,934)	(2,934)	(1,604)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0014*	0,0002*	0,0002*	0,0033*	0,0033*	0,0881

* сигнификантно за $p < 0,05$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат екстензијата во сите испитувани комбинации со исклучок во комбинацијата по 6 месеци/по 12 месеци (табела 45). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test, е согледана при: а) прием/ испис $Z=3,179$ $p=0,0014$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=3,724$ $p=0,0002$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=3,724$ $p=0,0002$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=2,934$ $p=0,0033$ во прилог на 6 месеци; и д) испис/ по 12 месеци $Z=2,934$ $p=0,0033$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.4. Споредба на двете групи по екстензија на колк

Споредена е разликата во екстензијата помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група и тоа поединечно во секоја од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 46. Споредба на две групи по екстензија (колк)

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	922	780	846	651
Z	(0,730)	(1,876)	(1,344)	(2,917)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,465	0,061	0,179	0,003*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p > 0,05$, при прием, испис, по 6 месеци, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензија. По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензија (Mann Whitney U test=651 Z=-2,917 $p=0,003$ (табела 46). На физикалниот преглед по 12 месеци, екстензијата во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.5. Дескриптивна анализа на примерокот според абдукција

Согласно наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за абдукција во четири времиња и тоа при:

а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.5.1. Анализа на абдукција - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на абдукција, во две од четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,95606$, $p=0,08641$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,94290$, $p=0,02751$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92901$, $p=0,00865$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,95121$, $p=0,05644$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски

тестови. Во испитуваната група просечната вредност на абдукција, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $21,6 \pm 9,2$ v.s $26,1 \pm 7,9$ v.s $29 \pm 6,9$ v.s $30,6 \pm 7,2$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 40; при испис изнесува 10 v.s 40; по 6 месеци изнесува 15 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 45. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на абдукција била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-25); б) над 25 при испис – Median (IQR)=25 (20-32,5); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)=30 (25-35) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)=30 (25-35).

Табела 47. Анализа на испитуваната група по абдукција на колк

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

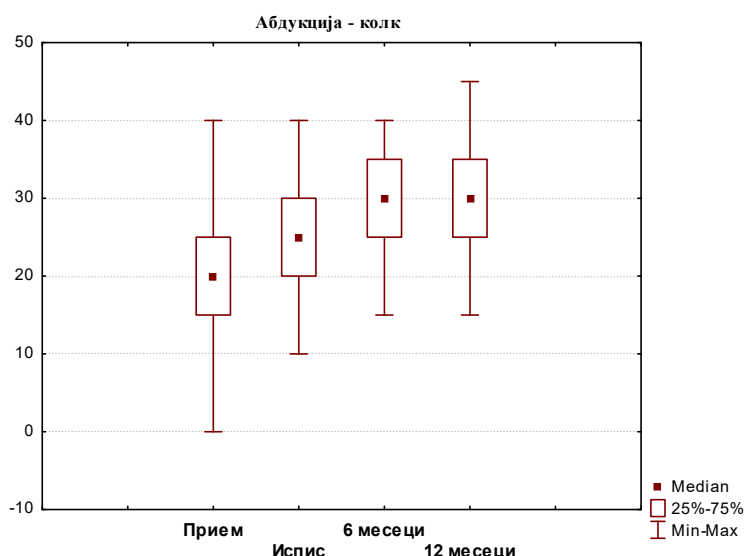
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	21,56	9,16	0	40	15	20	25
испис	45	26,11	7,97	10	40	20	25	32,5
6 месеци	45	29	6,96	15	40	25	30	35
12 месеци	45	30,56	7,17	15	45	25	30	35

Friedman test: N=45 Chi-Square=93,529 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според абдукција (колк) е даден во табела 47 и график 32.

График 32. Анализа на испитуваната група по абдукција на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на абдукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=93,529 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 48). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати прифатено е ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 48. Wilcoxon signed rank test на абдукција во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,759)	(5,304)	(5,553)	(4,811)	(5,287)	(3,500)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат абдукцијата во сите испитувани комбинации (табела 48). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test, е согледана помеѓу абдукција при: а) прием/ испис $Z=3,759$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,304$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,553$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,811$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,287$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,500$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.2. Анализа на абдукција - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за абдукција на колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92639$, $p=0,00701$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92404$, $p=0,00581$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91331$, $p=0,00253$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89129$, $p=0,00051$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на абдукција, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $20 \pm 7,1$ v.s $23,7 \pm 7,1$ v.s $26,2 \pm 5,9$ v.s $27,4 \pm 6,1$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30; при испис изнесува 5 v.s 35; по 6 месеци изнесува 15 v.s 35 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на абдукцијата била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-25); б) над 25 при испис – Median (IQR)=25 (20-30); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-30) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)=30 (22,5-35).

Табела 49. Анализа на контролна група по абдукција

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

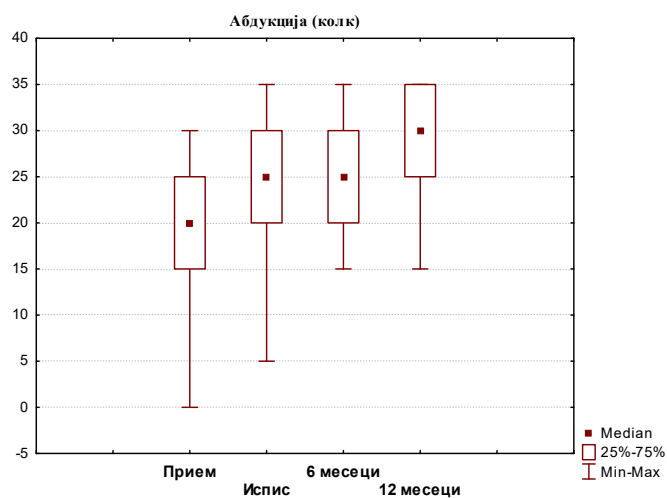
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	20	7,15	0	30	15	20	25
испис	45	23,67	7,10	5	35	20	25	30
6 месеци	45	26,22	5,95	15	35	20	25	30
12 месеци	45	27,44	6,09	15	35	22,5	30	35

Friedman test: N=45 Chi-Square=100,324 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според абдукција е даден во табела 49 и график 33.

График 33. Анализа на контролна група по абдукција во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на абдукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=100,324 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 50). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 50. Wilcoxon signed rank test на абдукција на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,481)	(5,896)	(5,706)	(4,600)	(5,353)	(3,317)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат абдукцијата во сите испитувани временски комбинации (Табела 50). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана помеѓу абдукцијата на колк при: а) прием/ испис $Z=4,481$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,896$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,706$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,600$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,353$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,317$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.3. Споредба на двете групи во абдукција на колк

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на абдукција и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 51. Споредба на две групи по абдукција

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	914	863	770,5	767,5
Z	(0,811)	(1,228)	(2,005)	(2,026)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,417	0,219	0,045	0,043

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

Приприем и испис, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на абдукција (табела 51). По 6 месеци и 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на абдукција и тоа консеквентно за Mann Whitney U test= 770,5 Z=2,005 $p=0,045$ и Mann Whitney U test= 767,5,5 Z=2,026 $p=0,043$ (табела 51). На физикалниот преглед по 6 месеци и по 12 месеци, абдукцијата во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.6. Дескриптивна анализа на примерокот според аддукција на колк

Кај пациентите од испитуваната и контролната група направено е мерење на аддукција во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.6.1. Анализа на аддукција на колк - испитувана група

Во сите четири временски точки, анализата на дистрибуцијата на мерењата за аддукцијата укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,93671$, $p=0,01631$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,87341$, $p=0,00016$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92146$, $p=0,00474$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,89891$, $p=0,00088$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на аддукција во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $15,9 \pm 8,1$ v.s $19 \pm 6,89$ v.s $22,1 \pm 6,17$ v.s $24,1 \pm 5,4$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30;

при испис изнесува 10 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 35 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на аддукцијата била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15(10-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (15-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30).

Табела 52. Анализа на испитуваната група по аддукција на колк

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

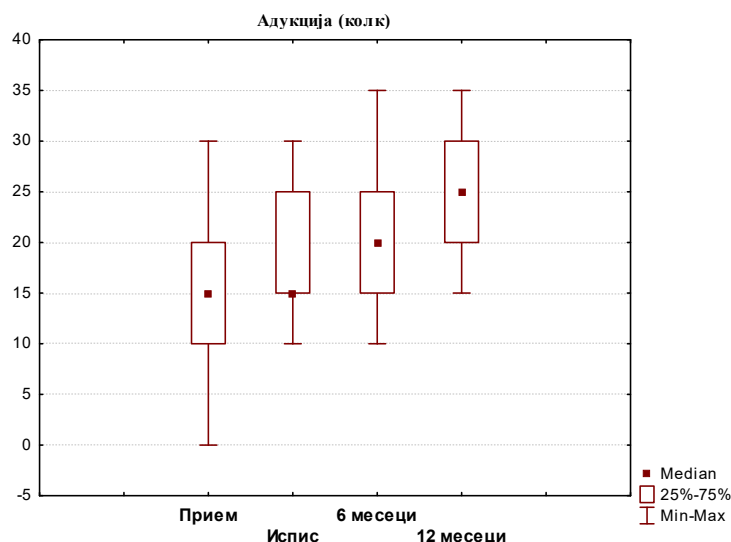
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	15,89	8,07	0	30	10	15	20
испис	45	19	6,79	10	30	15	15	25
6 месеци	45	22,11	6,17	10	35	15	20	25
12 месеци	45	24,11	5,36	15	35	20	25	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=99,622 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според аддукција е даден во табела 52 и график 34.

График 34. Анализа на испитуваната група по аддукција во четири времиња



Во испитуваната група, за p<0,05 е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на аддукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: N=45 Chi-Square=99,622 df=3 p=0,00001). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6

месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 53). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 53. Wilcoxon signed rank test на адукција (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,315)	(5,368)	(5,605)	(5,292)	(5,289)	(4,243)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат адукцијата во сите испитувани комбинации (Табела 53). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана помеѓу адукција при: а) прием/ испис $Z=4,315$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ 6 месеци $Z=5,368$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ 12 месеци $Z=5,605$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ 6 месеци $Z=5,292$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ 12 месеци $Z=5,289$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) 6 месеци/ 12 месеци $Z=4,243$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.2. Анализа на адукција - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на адукција во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92891$, $p=,000858$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,095012$, $p=0,05132$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90252$, $p=0,00114$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,94089$, $p=0,02319$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на адукција при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,4 \pm 7,1$ v.s $17,7 \pm 7,3$ v.s $20,6 \pm 6,5$ v.s $22,1 \pm 6,3$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 25; при испис изнесува 0 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 10

v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на аддукција била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (12,5-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (20-25).

Табела 54. Анализа на контролна група по аддукција

Дескриптивна статистика во контролна група во четири времиња

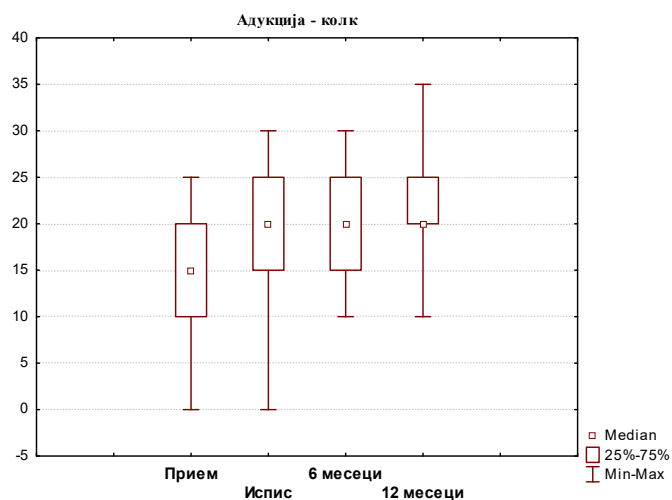
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,44	7,09	0	25	10	15	20
испис	45	17,67	7,35	0	30	12,5	20	25
6 месеци	45	20,56	6,50	10	30	15	20	25
12 месеци	45	22,11	6,26	10	35	20	20	25

Friedman test: N=45 Chi-Square=105,336 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според аддукција е даден во табела 54 и график 35.

График 35. Анализа на контролна група по аддукција во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за p<0,05 утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на аддукција во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=105,336 df=3 p=0,00001). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (Табела 55). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со

Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 55. Wilcoxon signed rank test на адукција на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,838)	(6,125)	(5,956)	(4,811)	(5,063)	(3,276)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат аддукцијата во сите испитувани комбинации (табела 55). Сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу аддукција при: а) прием/ испис $Z=4,838$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=6,125$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,956$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,811$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,063$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,276$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.3. Споредба на двете групи по аддукција

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на аддукција и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на аддукција на колк (табела 55)

Табела 55. Споредба на две групи по адукција (колк)

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	928	929,5	893,5	835
Z	(0,696)	(0,685)	(0,987)	(1,481)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,487	0,493	0,324	0,139

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.6. Дескриптивна анализа на примерокот според внатрешна ротација на колк

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на внатрешната ротација на колк во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.6.1. Анализа на внатрешна ротација - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата за внатрешна ротација, во сите четири временски точки, укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,89912$, $p=0,00089$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,86695$, $p=0,00010$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,87530$, $p=0,00018$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90170$, $p=0,00107$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на внатрешната ротација во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,8 \pm 6,0$ v.s $19,1 \pm 6,9$ v.s $22,2 \pm 5,8$ v.s $24,4 \pm 5,7$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 25; при испис изнесува 5 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на внатрешна ротација била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (15-25); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30).

Табела 56. Анализа на испитуваната група по внатрешна ротација (колк)

Дескриптивна статистика во испитувана група четири времиња

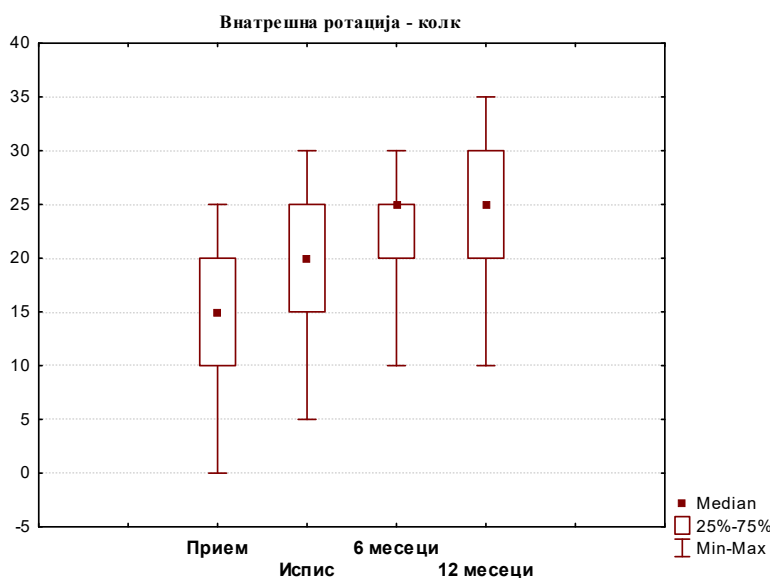
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,78	6,03	0	25	10	15	20
испис	45	19,11	6,93	5	30	15	20	25
6 месеци	45	22,22	5,79	10	30	20	25	25
12 месеци	45	24,44	5,66	10	35	20	25	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=109,288 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според внатрешна ротација на колк е даден во табела 56 и график 36.

График 36. Анализа на испитуваната група по внатрешна ротација на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на внатрешна ротација во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=109,288 df=3 p=0,00001). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 53). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 57. Wilcoxon signed rank test на внатрешна ротација (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,158)	(5,724)	(5,834)	(4,563)	(5,889)	(4,066)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат внатрешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (Табела 57). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=5,158$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,724$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,834$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,563$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,889$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,066$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.6.2. Анализа на внатрешна ротација на колк - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на внатрешната ротација на колкот во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92750$, $p=0,00766$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92445$, $p=0,00600$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91110$, $p=0,00214$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92202$, $p=0,00495$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на внатрешна ротација при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $17,2 \pm 7,3$ v.s $19,8 \pm 7,6$ v.s $22,9 \pm 7,1$ v.s $24 \pm 7,8$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30; при испис изнесува 0 v.s 35; по 6 месеци изнесува 10 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 40. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на внатрешната ротација на колкот била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-25); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-27,5).

Табела 58. Анализа на контролна група по внатрешна ротација

Дескриптивна статистика во контролна група четири времиња

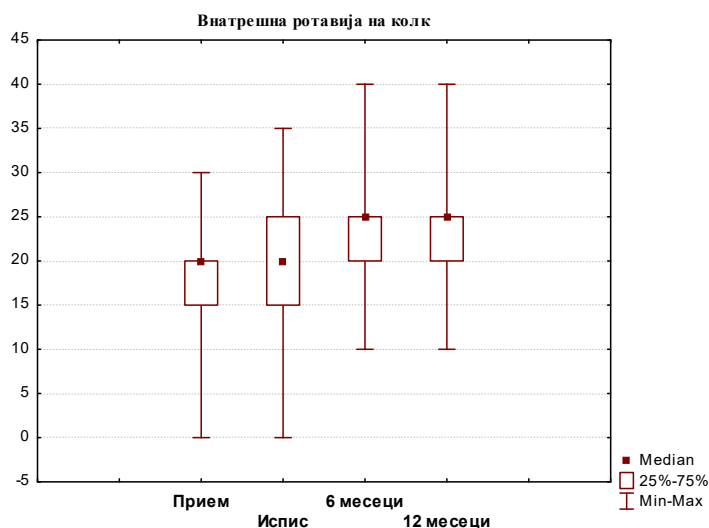
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	17,22	7,35	0	30	15	20	20
испис	45	19,78	7,61	0	35	15	20	25
6 месеци	45	22,89	7,11	10	40	20	25	25
12 месеци	45	24	7,80	10	40	20	25	27,5

Friedman test: N=45 Chi-Square=103,958 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според внатрешна ротација на колк е даден во табела 58 и график 37.

График 37. Анализа на контролна група по внатрешна ротација во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на внатрешната ротација на колкот во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=103,958 df=3 p=0,00001). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 59). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 59. Wilcoxon signed rank test на внатрешна ротација на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,796)	(6,016)	(5,826)	(4,772)	(5,425)	(3,162)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,002*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат внатрешната ротација на колкот во сите испитувани временски комбинации (табела 59). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,796$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=6,016$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,826$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,772$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,425$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,162$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.6.3. Споредба на двете групи во внатрешна ротација на колк

Во рамките на истражувањето е направена споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на внатрешната ротација на колкот и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на внатрешната ротација на колкот (табела 60)

Табела 60. Споредба на две групи по внатрешна ротација на колк

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	801,5	1008,5	979	960,5
Z	(1,765)	(,033)	(,283)	(,439)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,078	0,973	0,777	0,661

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.7. Дескриптивна анализа на примерокот според надворешна ротација

Кај испитаниците од двете групи е направено мерење на надворешната ротација на колк во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.7.1. Анализа на надворешна ротација на колк - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата за надворешната ротација, во сите четири временски точки, укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,89954$, $p=0,00092$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90410$, $p=0,00127$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90352$, $p=0,00122$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91854$, $p=0,00377$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на надворешната ротација во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,9\pm 6,2$ v.s. $18\pm 5,3$ v.s. $22,1\pm 5,4$ v.s. $25,1\pm 5,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 5 v.s. 30; при испис изнесува 10 v.s. 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s. 30 и по 12 месеци изнесува 15 v.s. 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на надворешната ротација била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-20); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според надворешна ротација на колк е даден во табела 61 и график 38.

Табела 61. Анализа на испитуваната група по надворешна ротација

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

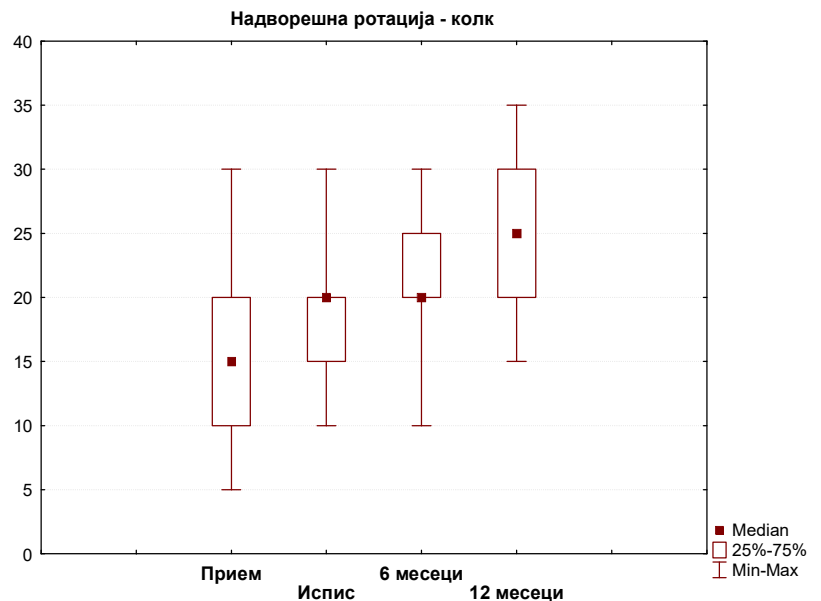
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,89	6,17	5	30	10	15	20
испис	45	18	5,27	10	30	15	20	20
6 месеци	45	22,11	5,38	10	30	20	20	25
12 месеци	45	25,11	5,59	15	35	20	25	30

Friedman test: $N=45$ Chi-Square= $117,765$ $df=3$ $p=0,0001^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

График 38. Анализа на испитуваната група по надворешна ротација во четири времиња

Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на надворешната ротација во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=117,765 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test.



Анализирани се сите можни временски комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 62). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 62. Wilcoxon signed rank test на надворешна ротација (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,563)	(5,756)	(5,981)	(5,476)	(5,961)	(5,196)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат надворешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (табела 62). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,563$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,726$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,981$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,476$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,961$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,196$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.7.2. Анализа на надворешна ротација на колк - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на надворешната ротација на колкот во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,93109$, $p=0,01025$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90509$, $p=0,00137$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92472$, $p=0,00613$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,92377$, $p=0,00569$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во контролната група просечната вредност на надворешната ротација на колкот при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $16,2\pm 6,5$ v.s $19,3\pm 6,9$ v.s $21,9\pm 7,2$ v.s $23,4\pm 6,8$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 5 v.s 30; при испис изнесува 5 v.s 35; по 6 месеци изнесува 10 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 40. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на надворешната ротација на колкот била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (17,5-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-27,5).

Табела 63. Анализа на контролна група по надворешна ротација

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	16,22	6,49	5	30	10	15	20
испис	45	19,33	6,96	5	35	15	20	25
6 месеци	45	21,89	7,25	10	40	17,5	20	25
12 месеци	45	23,44	6,81	10	40	20	25	27,5

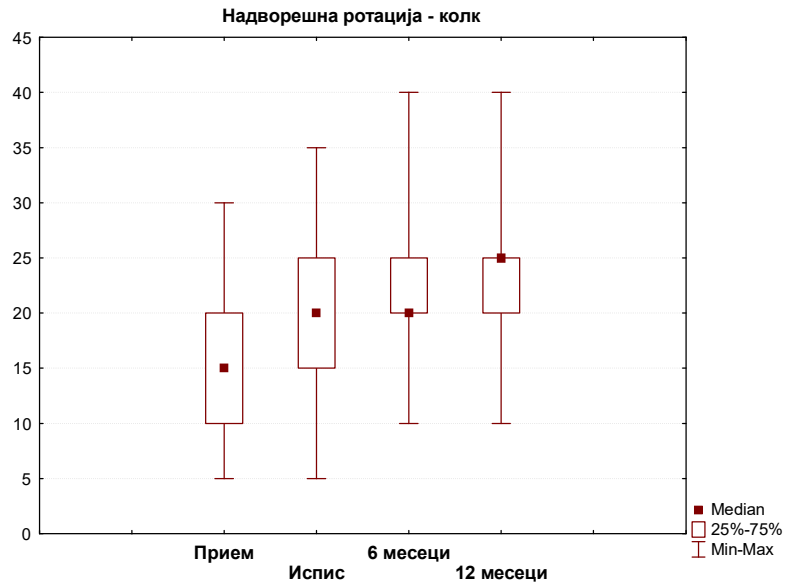
Friedman test: N=45 Chi-Square=101,609 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според надворешна ротација на колк е даден во табела 63 и график 39.

График 39. Анализа на контролна група по надворешна ротација во четири времиња

Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на надворешната ротација на колкот во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=101,609 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е



аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 64). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 64. Wilcoxon signed rank test на надворешна ротација на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,939)	(5,823)	(5,878)	(4,600)	(5,106)	(3,500)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,002*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат надворешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (табела 64). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу надворешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,939$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,823$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,878$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,600$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,106$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,500$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.7.3. Споредба на двете групи во надворешна ротација на колк

Во рамките на истражувањето е направена споредба меѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на надворешната ротација на колкот и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на надворешната ротација на колкот (табела 65)

Табела 65. Споредба на две групи по надворешна ротација на колк

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	898	867	984,5	867
Z	(0,956)	(1,215)	(0,233)	(1,214)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,339	0,224	0,816	0,225

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

КОЛЕНО

7.3.8. Дескриптивна анализа на примерокот според флексија на колено

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на флексијата на коленото во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.8.1. Анализа на флексија на колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на флексијата на коленото во три од четирите временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,97404$, $p=0,40199$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,95713$, $p=0,09490$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92582$, $p=0,00669$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,93816$, $p=0,01841$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата на коленото при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $101,7 \pm 12,3$ v.s $107,5 \pm 11,1$ v.s $111,6 \pm 9,2$ v.s $114,4 \pm 7,9$. Минималната, односно максималната вредност при прием изнесувала 75 v.s 130; при испис изнесува 75 v.s 130; по 6 месеци изнесува 90 v.s 130 и по 12 месеци изнесува 95 v.s 130. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексијата на коленото била: а) над 100 при прием – Median (IQR)=100 (30-100); б) над 110 при испис – Median (IQR)=110 (100-115); в) над 110 по 6 месеци – Median (IQR)=110 (110-120) и г) над 115 по 12 месеци – Median (IQR)=115 (110-120).

Табела 66. Анализа на испитуваната група по флексија на колено

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

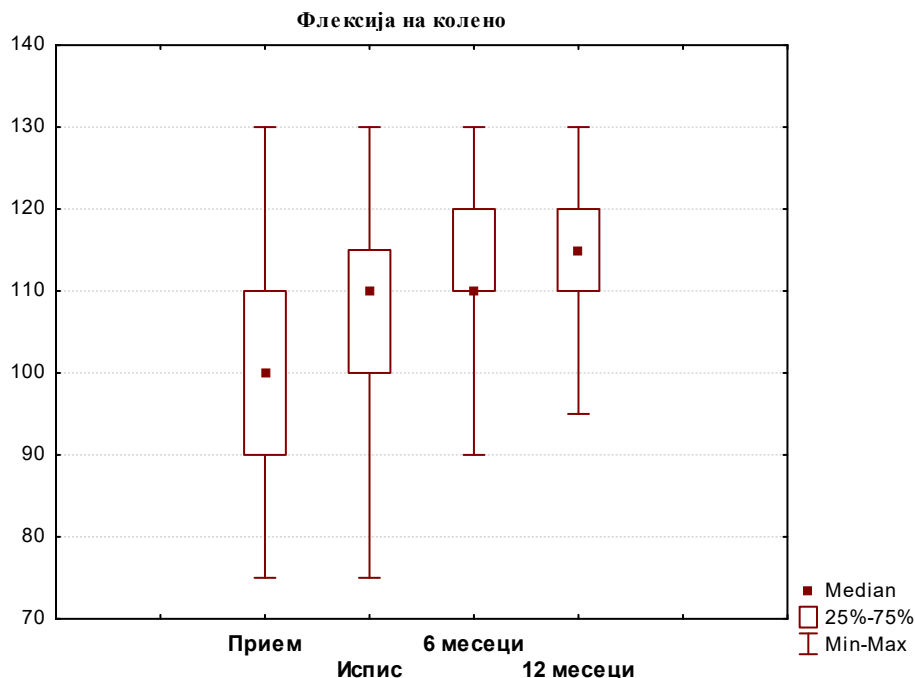
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	101,67	12,29	75	130	90	100	110
испис	45	107,56	11,11	75	130	100	110	115
6 месеци	45	111,56	9,22	90	130	110	110	120
12 месеци	45	114,44	7,99	95	130	110	115	120

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=92,873 $df=3$ $p=0,0001$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексијата на колено е даден во табела 66 и график 40.

График 40. Анализа на испитуваната група по флексија на колено во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=92,873 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 67). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 67. Wilcoxon signed rank test на флексија на колено во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,261)	(5,048)	(5,328)	(4,513)	(5,018)	(3,963)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата на коленото во сите испитувани комбинации (табела 67). За $p < 0,05$, сигнификантна

разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата на колено при: а) прием/ испис $Z=4,261$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,048$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,328$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,513$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,018$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,963$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.8.2. Анализа на флексија на колено - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за флексија на колено, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,76108$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,75498$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,079835$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,84107$, $p=0,00002$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на флексијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $102\pm 14,7$ v.s. $105,5\pm 13,4$ v.s. $108,6\pm 13,4$ v.s. $109,4\pm 9,7$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 30 v.s 120; при испис изнесува 40 v.s 120; по 6 месеци изнесува 60 v.s 120 и по 12 месеци изнесува 70 v.s 120. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија на колено била: а) над 105 при прием – Median (IQR)=105 (97-110); б) над 110 при испис – Median (IQR)=110 (100-110); в) над 110 по 6 месеци – Median (IQR)=110 (105-117,5) и г) над 110 по 12 месеци – Median (IQR)=110 (105-120).

Табела 68. Анализа на контролна група по флексија на колено

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

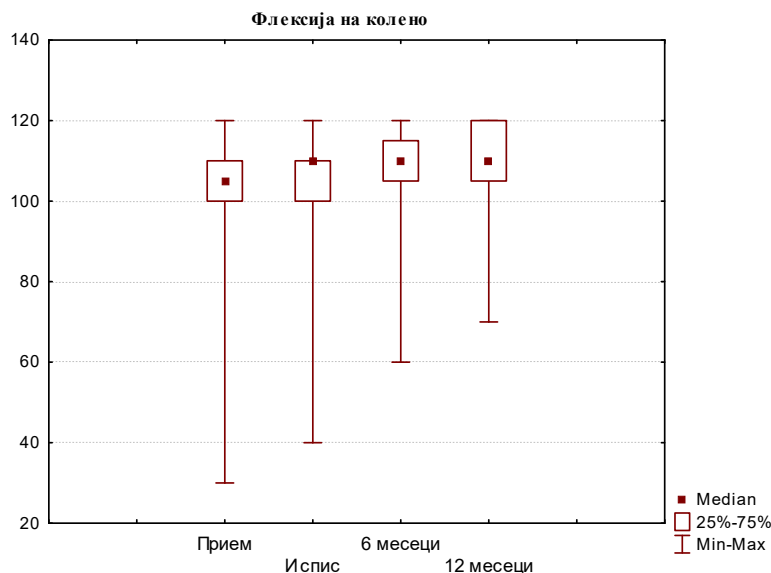
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	102	14,67	30	120	97	105	110
испис	45	105,33	13,37	40	120	100	110	110
6 месеци	45	108,56	10,69	60	120	105	110	117,5
12 месеци	45	109,44	9,67	70	120	105	110	120

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=87,458 $df=3$ $p=0,00001$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексијата на коленото е даден во табела 68 и график 41.

График 41. Анализа на контролна група по флексија на колено во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=87,458 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 69). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 69. Wilcoxon signed rank test на флексија на колено во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,261)	(5,380)	(5,335)	(4,064)	(4,320)	(2,530)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,011

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Согледано е дека кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата на коленото во пет од шест испитувани комбинации (табела 69). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу

флексијата на коленото при: а) прием/ испис $Z=4,261$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,380$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,335$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,064$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=4,320$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци. Сигнификантност не е согледана во анализата на по 6 месеци/ по 12 месеци ($Z=2,530$ $p=0,011$).

7.3.8.3. Споредба на двете групи по флексија на колено

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на флексија на колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 70. Споредба на две групи по флексија на колено

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	945	949,5	858,5	706
Z	(0,553)	(0,518)	(1,273)	(2,537)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,581	0,605	0,203	0,011

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p<0,05$

При прием, испис, по 6 месеци, за $p>0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу испитуваната и контролната група во однос на флексија на колено (табела 70). За $p<0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексија на коленото по 12 месеци за Mann Whitney U test= 706 $Z=2,537$ $p=0,011$ (табела 70). На физикалниот преглед по 12 месеци, флексијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.

7.3.9. Дескриптивна анализа на примерокот според екстензија на колено

Кај пациентите од двете групи е направено мерење на екстензијата на коленото во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.9.1. Анализа на екстензија на колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на екстензијата на коленото укажа дека во сите временски точки отсуствува нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,34989$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,27734$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-1,22\pm 4,0$ v.s. $-1\pm 3,93$ v.s. $-0,44\pm 2,98$ v.s. $-0,44\pm 2,98$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -20 v.s. 0 ; при испис изнесува -20 v.s. 0 ; по 6 месеци изнесува -20 v.s. 0 и по 12 месеци изнесува -20 v.s. 0 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија на коленото во сите четири испитувани времиња била помала од нула.

Табела 71. Анализа на испитуваната група по екстензија на колено

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

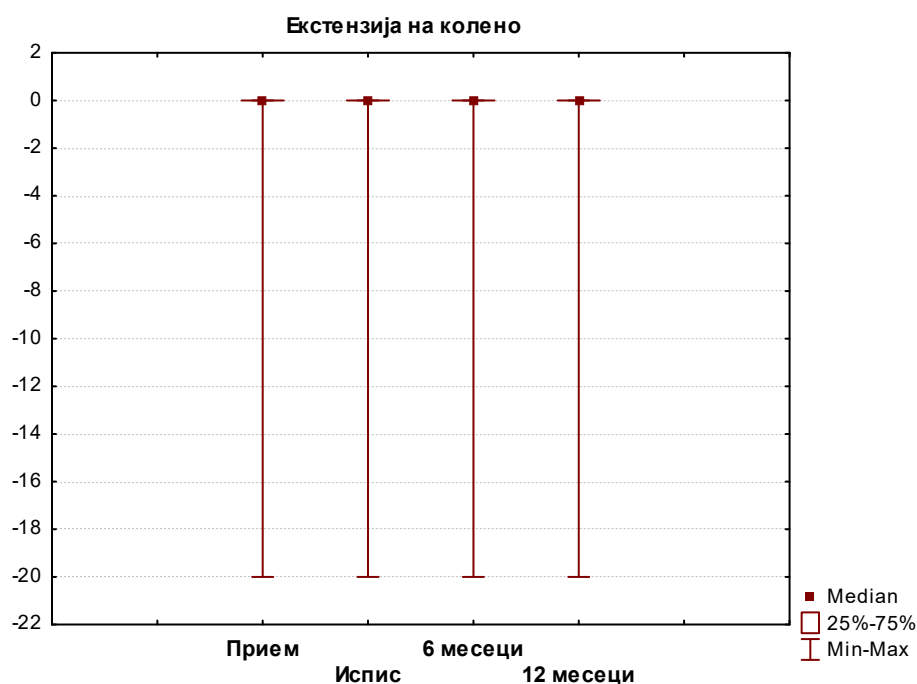
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-1,22	4,01	-20	0	0	0	-20
испис	45	-1,00	3,93	-20	0	0	0	-20
6 месеци	45	-0,44	2,98	-20	0	0	0	-20
12 месеци	45	-0,44	2,98	-20	0	0	0	-20

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=9,4286 df=3 $p=0,024^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колено е даден во табела 71 и график 42.

График 42. Анализа на испитуваната група по екстензија на колено во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензија на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=9,429 $df=3$ $p=0,0024$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 72).

Табела 72. Wilcoxon signed rank test на екстензија на колено во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	/	(1,826)	(1,826)	/	/	/
Asymp. Sig. (2-tailed)	/	0,0478	0,0478	/	/	/

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p < 0,05$, анализата со Wilcoxon signed rank test укажа дека кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат екстензијата на коленото при:

а) прием/ по 6 месеци $Z=1,826$ $p=0,0478$ во прилог на 6 месеци; и б) прием/ по 12 месеци $Z=1,826$ $p=0,0478$ во прилог на 12 месеци.

7.3.8.3. Анализа на екстензија на колено - контролна група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на екстензијата на коленото во три од четирите временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,37572$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,19306$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-0,9 \pm 2,67$ v.s $-0,4 \pm 2,34$ v.s $-0,2 \pm 1,49$ v.s $-0,2 \pm 1,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 0 ; при испис изнесува -15 v.s 0 ; по 6 месеци изнесува -10 v.s 0 и по 12 месеци изнесува -10 v.s 0 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија на коленото во сите четири испитувани времиња била помала од нула.

Табела 73. Анализа на контролна група по екстензија на колено

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

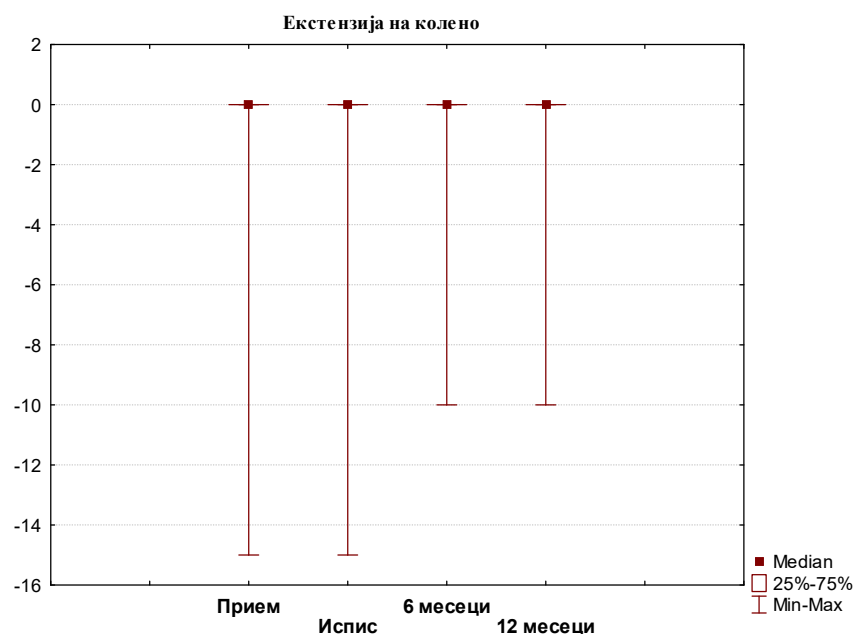
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-0,89	2,67	-15	0	0	0	0
испис	45	-0,44	2,34	-15	0	0	0	0
6 месеци	45	-0,22	1,49	-10	0	0	0	0
12 месеци	45	-0,22	1,49	-10	0	0	0	0

Friedman test: $N=45$ Chi-Square= $14,400$ $df=3$ $p=0,0024^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колено е даден во табела 72 и график 43.

График 42. Анализа на контролна група по екстензија на колено во четири времиња



Во контролната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензија на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=14,400 $df=3$ $p=0,0024$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 71). За $p < 0,05$, анализата со Wilcoxon signed rank test укажа дека кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат екстензијата на коленото при: а) прием/ по 6 месеци $Z=5,048$ $p=0,0277$ во прилог на 6 месеци; и при б) прием/ по 12 месеци $Z=5,328$ $p=0,0277$ во прилог на 12 месеци (табела 74).

Табела 74. Wilcoxon signed rank test на екстензија на колено во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,826)	(2,201)	(2,201)	/	/	/
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0679	0,0277	0,0277	/	/	/

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.8.4. Споредба на двете групи по екстензија на колено

Во рамките на истражувањето е направена споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите добиени со мерењето на екстензија на колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 75. Споредба на две групи по екстензија на колено

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	996	988,5	1012	784
Z	(0,129)	(-0,937)	(-0,004)	(1,953)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,8971	0,846	0,997	0,044*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис и 6 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на вредностите за екстензија на коленото (табела 75). За $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензијата на коленото по 12 месеци за Mann Whitney U test=784 Z=1,953 $p=0,044$ (табела 75). На физикалниот преглед по 12 месеци, екстензијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.

СКОЧЕН ЗГЛОБ

7.3.9. Анализа на примерокот според дорзална флексија на скочен зглоб

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.9.1. Анализа на дорзална флексија на скочен зглоб - испитувана група

Анализата на добиените вредности од дорзалната флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на мерење укажа на отсуство на нормална дистрибуција поради што се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на дорзална флексија на скочниот зглоб при прием, испис, по 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $8,3 \pm 9,2$ v.s $10,2 \pm 8,9$ v.s $16,9,6 \pm 6,5$ v.s $19,6 \pm 5,5$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 25; при испис изнесува -15 v.s 25; по 6 месеци изнесува 0 v.s 25 и по 12 месеци изнесува 5 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на дорзалната флексија на скочниот зглоб била: а) над 10 при прием – Median (IQR)=10 (0-15); б) над 10 при испис – Median (IQR)=10 (5-15); в) над 15 по 6 месеци – Median (IQR)=15 (15-20) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (15-25).

Табела 76. Анализа на испитуваната група по дорзална флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

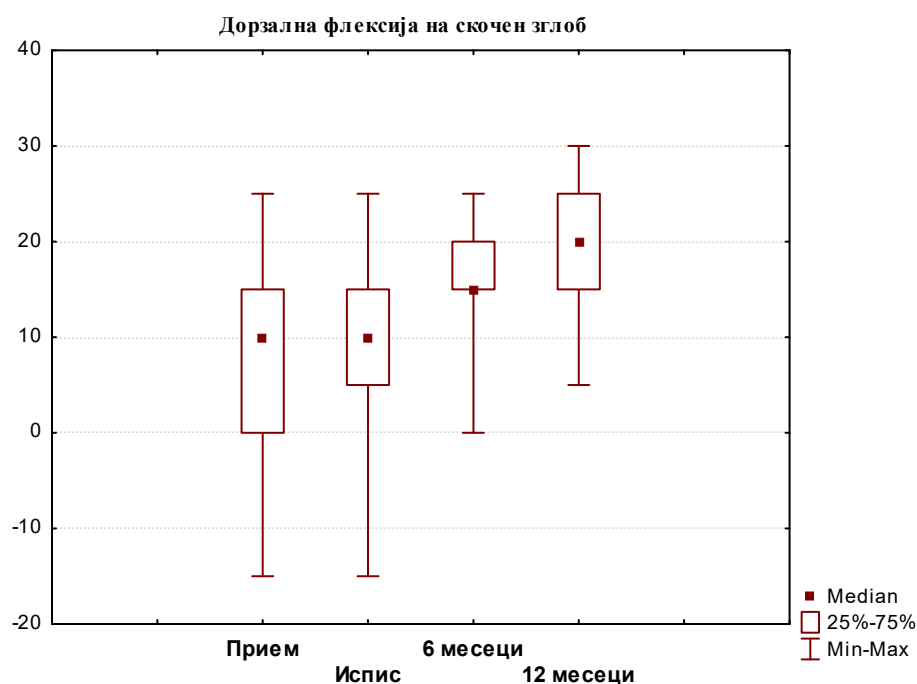
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	8,33	9,23	-15	25	0	10	15
испис	45	10,22	8,98	-15	25	5	10	15
6 месеци	45	16,89	6,51	0	25	15	15	20
12 месеци	45	19,56	5,52	5	30	15	20	25

Friedman test: N=45 Chi-Square=114,291 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според дорзалната флексија на скочниот зглоб е даден во табела 76 и график 43.

График 43. Анализа на испитуваната група по дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на дорзална флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=114,291 $df=3$ $p=0,0001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 77).

Табела 77. Wilcoxon signed rank test на дорзална флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,179)	(5,579)	(5,645)	(6,303)	(5,579)	(4,015)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0015*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат дорзалната флексија на скочниот зглоб во сите испитувани комбинации (табела 77). За $p < 0,05$, сгнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу дорзалната флексија на скочен зглоб при: а) прием/ испис $Z=3,179$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б)

прием/ по 6 месеци $Z=5,579$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,645$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=6,303$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,579$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,015$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.9.2. Анализа на дорзална флексија на скочен зглоб - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за дорзална флексија на скочниот зглоб, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во оваа група, просечната вредност на дорзалната флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $11,1 \pm 8,8$ v.s $13,2 \pm 8,9$ v.s $19 \pm 5,9$ v.s $20,8 \pm 4,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 20; при испис изнесува -10 v.s 25; по 6 месеци изнесува 0 v.s 25 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 25. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на дорзалната флексија на скочниот зглоб била: а) над 15 при прием - Median (IQR)=15 (0-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (5-20); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (15-25).

Табела 78. Анализа на контролна група по дорзална флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

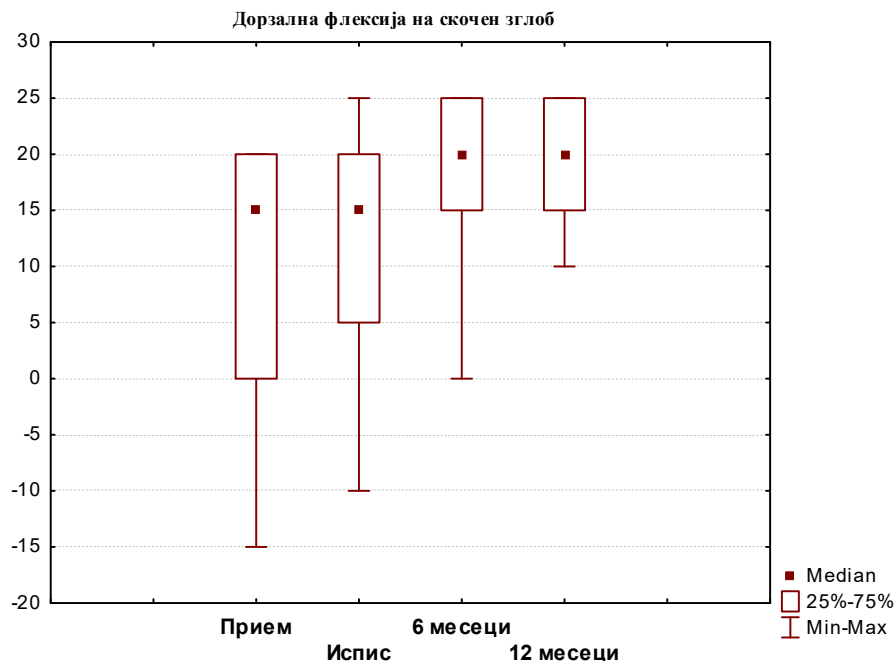
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	11,11	8,85	-15	20	0	15	20
испис	45	13,22	8,86	-10	25	5	15	20
6 месеци	45	19,00	5,99	0	25	15	20	25
12 месеци	45	20,78	4,88	10	25	15	20	25

Friedman test: N=45 Chi-Square=116,559 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според дорзална флексија на скочниот зглоб е даден во табела 78 и график 44.

График 44. Анализа на контролна група по дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на дорзална флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=116,559 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 79).

Табела 79. Wilcoxon signed rank test на дорзална флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,724)	(5,777)	(5,842)	(5,232)	(5,442)	(3,179)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат дорзалната флексија на скочниот зглоб во сите испитувани комбинации (табела 79). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу дорзална флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ испис $Z=3,724$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,777$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в)

прием/ по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,232$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,442$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,179$ $p=0,001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.9.3. Споредба на двете групи во дорзална флексија на скочен зглоб

Во рамките на истражувањето направена е споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на дорзалната флексија на скочниот зглоб и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 80. Споредба на две групи по дорзална флексија на скочен зглоб

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	821,5	807,5	823,5	871,5
Z	(-1,541)	(-1,654)	(-1,526)	(-1,138)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,123	0,098	0,127	0,255

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на дорзална флексија на скочниот зглоб (табела 70).

7.3.10. Анализа на примерокот според плантарна флексија на скочен зглоб

Кај двете групи на пациенти е направено мерење на плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.10.1. Анализа на плантарна флексија на скочен зглоб - испитувана група

Анализата на добиените вредности од плантарната флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на мерење укажа на отсуство на нормална дистрибуција поради што се применети непараметарски тестови. Во испитуваната група просечната вредност на плантарна флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $28,6 \pm 3,3$ v.s $28,8 \pm 3,0$ v.s $29,3 \pm 1,7$ v.s $29,4 \pm 1,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 20 v.s 30; при испис изнесува 20 v.s 30; по 6 месеци изнесува 25 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 25 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на плантарна флексија на скочниот зглоб била: а) над 30 при прием – Median (IQR)=30 (30-30); б) над 30 при испис – Median (IQR)= 30 (30-30); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30).

Табела 81. Анализа на испитуваната група по плантарна флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

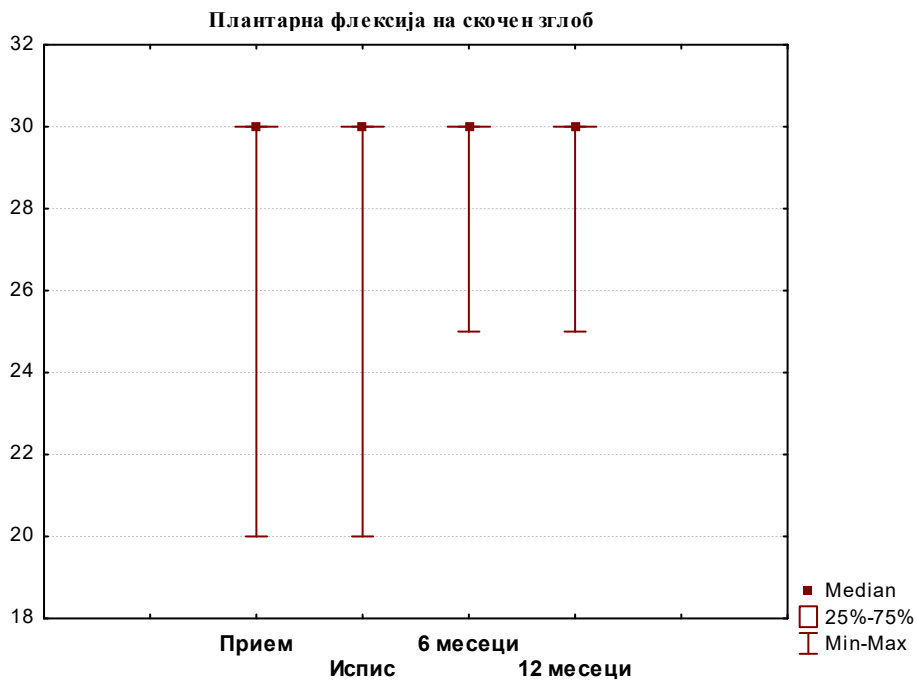
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	28,56	3,31	20	30	30	30	30
испис	45	28,78	3,04	20	30	30	30	30
6 месеци	45	29,33	1,72	25	30	30	30	30
12 месеци	45	29,44	1,59	25	30	30	30	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=17,836 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според плантарна флексија на скочниот зглоб е даден во табела 81 и график 45.

График 45. Анализа на испитуваната група по плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=17,836 $df=3$ $p=0,0001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 82).

Табела 82. Wilcoxon signed rank test на плантарна флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,414)	(2,366)	(2,366)	(2,023)	(2,201)	(1,000)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,157	0,018*	0,017*	0,043*	0,028	0,317

сигнификантно за $p < 0,058$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата, за $p < 0,05$, ја зголемуваат плантарната флексијата на скочниот зглоб во четири испитувани временски комбинации (табела 82). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу

плантарна флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ по 6 месеци $Z=2,366$ $p=0,018$ во прилог на 6 месеци; б) прием/ по 12 месеци $Z=2,366$ $p=0,017$ во прилог на 12 месеци; в) испис/ по 6 месеци $Z=2,203$ $p=0,043$ во прилог на 6 месеци; и г) испис / по 12 месеци $Z=2,201$ $p=0,028$ во прилог на 12 месеци

7.3.10.2. Анализа на плантарна флексија на скочен зглоб - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за плантарна флексија на скочниот зглоб, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група, просечната вредност на дорзалната флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $27,6 \pm 4,9$ v.s $28,1 \pm 4,3$ v.s $28,8 \pm 2,4$ v.s $28,9 \pm 2,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 15 v.s 30; при испис изнесува 15 v.s 30; по 6 месеци изнесува 20 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 20 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на плантарна флексија на скочниот зглоб била: а) над 30 при прием – Median (IQR)=30 (30-30); б) над 30 при испис – Median (IQR)= 30 (30-30); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30); и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30)).

Табела 83. Анализа на контролна група по плантарна флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

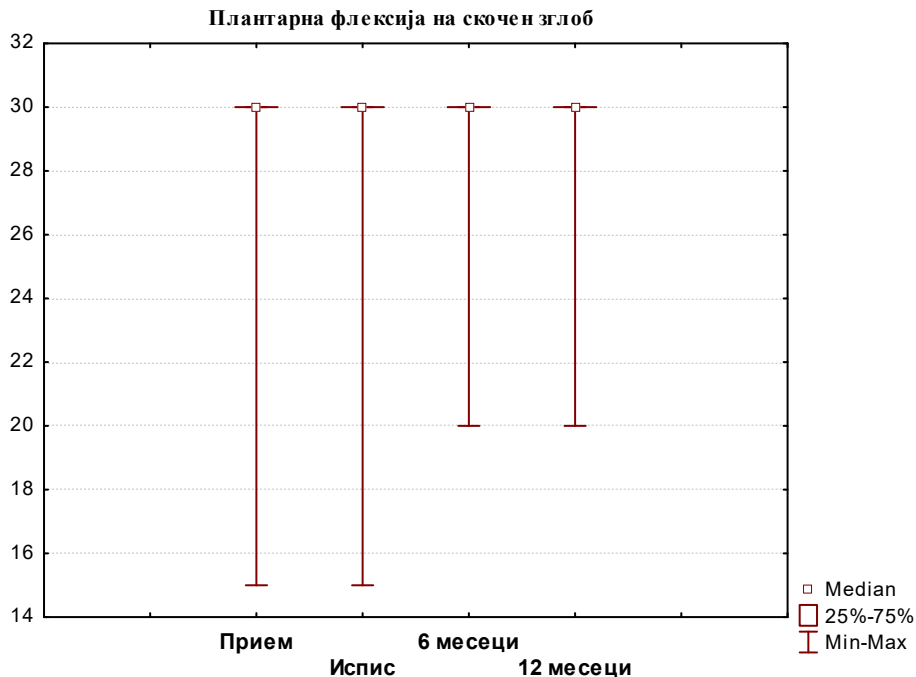
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	27,56	4,95	15	30	30	30	30
испис	45	28,11	4,30	15	30	30	30	30
6 месеци	45	28,78	2,64	20	30	30	30	30
12 месеци	45	28,89	2,59	20	30	30	30	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=20,250 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според плантарна флексија на скочниот зглоб е даден во табела 83 и график 46.

График 46. Анализа на контролна група по плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$, е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=20,250 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 84).

Табела 84. Wilcoxon signed rank test на плантарна флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,633)	(2,636)	(2,807)	(2,121)	(2,333)	(1,000)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,102	0,008*	0,005*	0,034*	0,020*	0,317

* сигнификантно за $p < 0,05$

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентни струи, за $p < 0,05$, ја зголемуваат плантарната флексија на скочниот зглоб во четири од испитувани комбинации (табела 84). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу плантарна флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ по 6 месеци $Z=2,636$ $p=0,008$ во прилог на 6 месеци; б) прием/ по 12 месеци $Z=2,807$ $p=0,005$ во прилог на 12 месеци;

в) испис/ по 6 месеци $Z=2,121$ $p=0,034$ во прилог на 6 месеци; и г) испис / по 12 месеци $Z=2,333$ $p=0,020$ во прилог на 12 месеци

7.3.10.3. Споредба на двете групи во плантарна флексија на скочен зглоб

Во рамките на истражувањето направена е споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 85. Споредба на две групи по плантарна флексија на скочен зглоб

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	950,5	962	9390	940
Z	(0,717)	(0,612)	(0,917)	(0,959)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,473	0,541	0,359	0,337

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

Приприем, испис, 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на плантарна флексија на скочниот зглоб (табела 85).

7.3.11. Должина на болна нога - Абревијација

Испитаниците во истражувањето се анализирани според должина на болната нога – абревијација (табела 86 и график 47). Од вкупниот број на испитаници во примерокот, вкупно 29 (32,2%) имале абревијација, додека останатите 61 (67,8%) немале.

Табела 86. Дескриптивна анализа на примерокот по група и абревијација

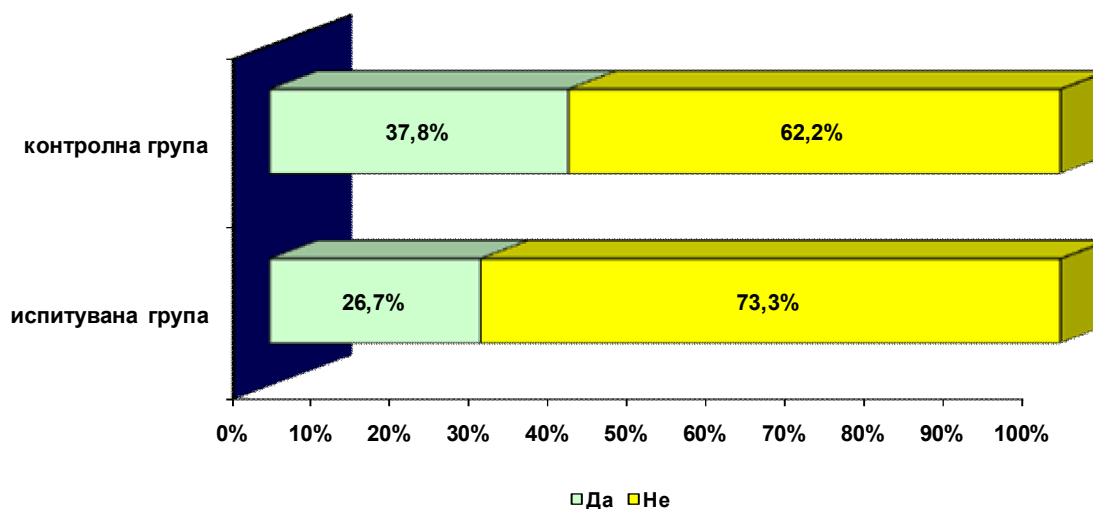
Абревијација		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Да	Број	12	17	29
	%	26,67%	37,78%	32,22%
Не	Број	33	28	61
	%	73,33%	62,22%	67,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=1,27191, df=1, p=0,259412

* сигнификантно за p<0,05

И во испитуваната и во контролната група помал дел од испитаниците имале абревијација и тоа консеквентно 12 (26,7%) v.s. 17 (37,8%). За p>0,05, не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на должината на болна нога - абревијација (Pearson Chi-square=1,272, df=1, p=0,259).

График 47. Дескриптивна анализа на примерокот по група и абревијација



7.3.12. Калус

Испитаниците од двете групи се споредувани во однос на статусот на калусот при што се поделени во две групи: а) формиран калус и б) калус во формирање (табела 87 и график 48). Од вкупниот број на испитаници во примерокот, формиран калус имале 51 (56,7%). Во испитуваната група формиран калус имале 33 (73,33%) од пациентите, додека во контролната група овој број изнесувал 18 (40%).

Табела 86. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус

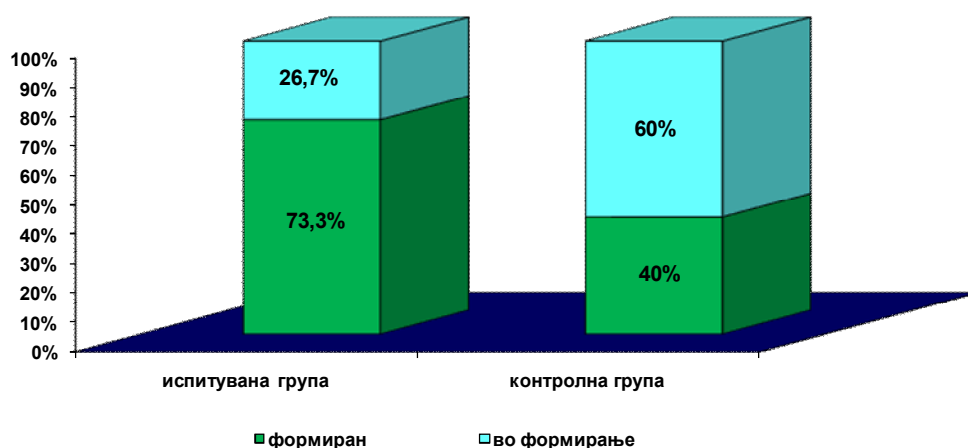
Калус		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
формиран	Број	33	18	51
	%	73,33%	40%	56,67%
во формирање	Број	12	27	39
	%	26,67%	60%	43,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=10,181, df=1, p=0,0014

* сигнификантно за p<0,05

За p<0,05, утврдена е сигнификантна разлика меѓу испитаниците од двете групи во однос на статусот на формиран калус (Pearson Chi-square=10,181, df=1, p=0,0014).

График 48. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус



Согласно направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци, да имаат формиран калус, споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=4,125 (1,694 – 10,046) 99% CI].

7.4. Харисов скор за колкови

Кај испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) е пресметуван Харисовиот скор за колкови составен од повеќе делови и тоа: а) 8 прашања од доменот на болка, поткрепа, секојдневни активности; б) 4 прашања за обемот на движењата во оперираниот колк и должина на оперираната нога и в) 4 прашања во однос на поединечни мерења на оперираниот колк: флексија, абдукција, адукција и надворешна ротација. Харисовиот скор за колкови, за секој од испитаниците е пресметуван од самиот истражувач преку електронски софтвер, и тоа во три времиња (испис, 6 месеци и 12 месеци). Толкувањето на Харисовиот скор, согласно препораките од литературата, се: а) лошо - помалку од 70 бодови; б) значително добро – скор меѓу 70 и 79 бодови; в) добро - скор меѓу 80 и 89 и г) одлично – скор меѓу 90 и 100 бодови.

7.4.1. Анализа на испитуваната група според Харисовиот скор за колкови

Во рамките на испитуваната група, направена е поединечната анализа во трите времиња (испис, по 6 месеци и по 12 месеци) на Харисовиот скор за колкови. Во две од трите мерења (за Shapiro-Wilk $W < 0,05$), постои отсуство на нормална дистрибуција поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група просечната вредност на Харисовиот скор на колкови, при испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $57,5 \pm 12,1$ v.s $74,3 \pm 9,9$ v.s $86,6 \pm 10,2$. Минималната односно максималната вредност при испис изнесувала 34,8 v.s 83,1; по 6 месеци изнесува 44,1 v.s 93 и по 12 месеци изнесува 64,4 v.s 96 (табела 87).

Табела 87. Анализа на испитувана група по Харисоновиот скор на колкови

Дескриптивна статистика на испитувана група во три времиња

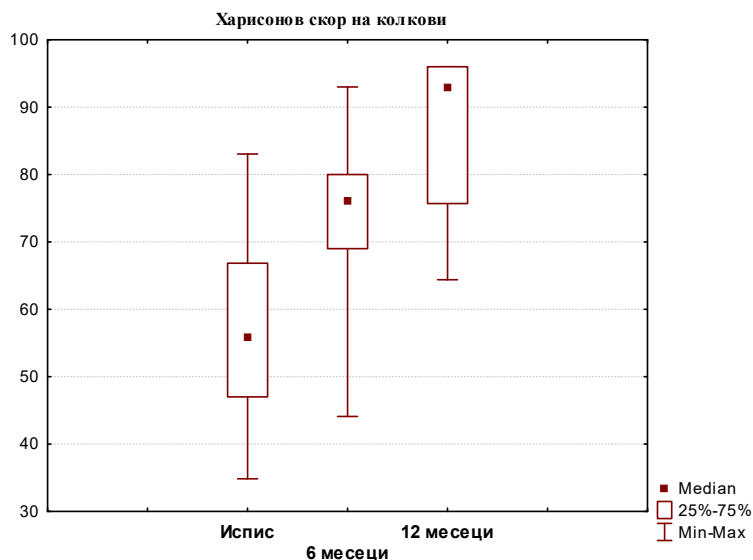
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
испис	45	57,5	12,1	34,8	83,1	47	55,8	67,8
6 месеци	45	74,3	9,9	44,1	93	67,9	76	81
12 месеци	45	86,6	10,2	64,4	96	75,3	93	96

Friedman test: N=45 Chi-Square=89,034 df=2 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата на медијана укажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група третирана со кинезитерапија и магнетотерапија, Харисовиот скор на колкови изнесува: а) над 55,8 при испис – Median (IQR)= 55,8 (47-67,8) - лоша; б) над 76 по 6 месеци – Median (IQR)=76 (67,9-81) – значително добра; и в) над 93 по 12 месеци – Median (IQR)= 93 (75,3-96) – одлична (табела 87). Во секое следно мерење е согледано подобрување на состојбата на пациентите во оваа група, согласно со висината на Харисовиот скор на колкови.

График 49. Анализа на испитувана група по Харисонов скор на колкови и три времиња



За $p < 0,05$, во испитуваната група е утврдена сигнификантна разлика меѓу Харисовиот скор на колкови (состојбата на пациентите) во трите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=89,034 $df=2$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test, на трите можни временски комбинации преку тестирање со Wilcoxon signed rank test и корекција со Bonferroni (табела 88).

Со гледано е дека, кинезитерапијата и магнетотерапијата, за $p < 0,05$, го зголемуваат Харисовиот скор на колкови (ја подобруваат состојбата на пациентите) во трите временски комбинации (табела 88). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу Харисовиот скор на колкови при: а) испис/ по 6 месеци $Z=5,712$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; б) испис / по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; и в) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,844$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 88. Wilcoxon signed rank test на Харисонов скор на колкови во три временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,712)	(5,842)	(5,844)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.4.2. Анализа на контролна група според Харисовиот скор за колкови

Во рамките на контролната група е направена поединечната анализа во трите времиња (испис, по 6 месеци и по 12 месеци) на Харисовиот скор за колкови. Во две од трите мерења (за Shapiro-Wilk $W < 0,05$), постои отсуство на нормална дистрибуција поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група, просечната вредност на Харисовиот скор на колкови, при испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $48,1 \pm 11,6$ v.s $63,6 \pm 10,1$ v.s $74,6 \pm 8,1$. Минималната односно максималната вредност при испис изнесувала 29,7 v.s 77; по 6 месеци изнесува 44,8 v.s 84 и по 12 месеци изнесува 58,6 v.s 96 (табела 89).

Табела 89. Анализа на контролна група по Харисовиот скор на колкови

Дескриптивна статистика на контролна група во три времиња

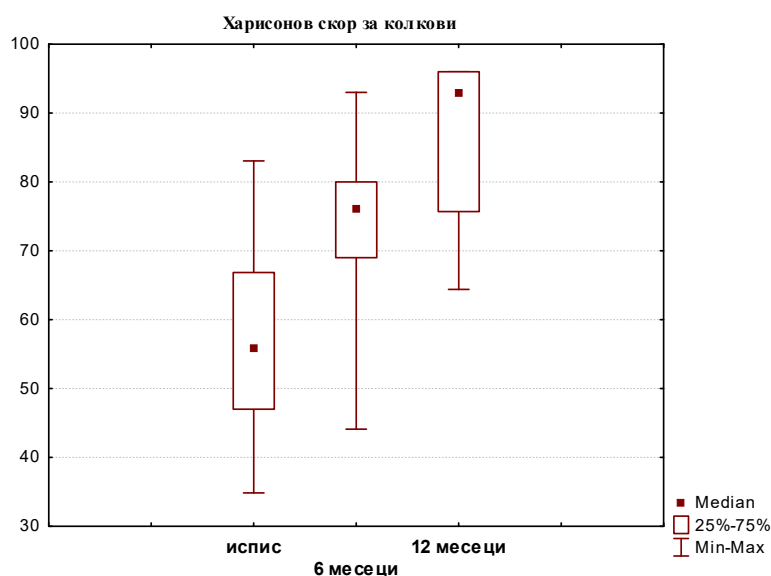
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
испис	45	48,8	11,6	29,7	77	41,1	45,7	57,8
6 месеци	45	63,6	10,1	41,8	84	56,8	66,4	71
12 месеци	45	74,6	8,1	58,6	96	69,3	73	79

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=89,508 $df=2$ $p=0,00001^*$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата на медијана укажа дека кај 50% од пациентите во контролната група третирана со кинезитерапија и интерферентни струи, Харисовиот скор на колкови изнесува: а) над 45,7 при испис – Median (IQR)= 47,5(41,1-57,8) – лоша; б) над 66,4 по 6 месеци – Median (IQR)=66,4 (56,8-71) – лоша; и в) над 73 по 12 месеци – Median (IQR)= 73 (69,3-79) – значително добра (табела 89). При испис и по 6 месеци, согласно со висината на Харисовиот скор на колкови, состојбата на пациентите во оваа група е лоша, додека по 12 месеци состојбата се подобрила и е значително добра.

График 50. Анализа на контролна група по Харисов скор на колкови и три времиња



За $p < 0,05$, во контролната група утврдена е утврдена сигнификантна разлика меѓу Харисовиот скор на колкови (состојбата на пациентите) во трите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=89,508 $df=2$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test, на трите можни временски комбинации преку тестирање со Wilcoxon signed rank test и корекција со Bonferroni (табела 90).

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентните струи, за $p < 0,05$, го зголемуваат Харисовиот скор на колкови (ја подобруваат состојбата на пациентите) во трите временски комбинации (табела 90). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу Харисовиот скор на колкови при: а) испис/ по 6 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; б) испис / по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; и в) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,778$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 90. Wilcoxon signed rank test на Харисонов скор на колкови во три временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,842)	(5,842)	(5,778)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.4.3. Споредба на двете групи според Харисовио скор за колкови

Направена е споредба меѓу пациентите од двете групи во однос на добиениот Харисов скор за колкови и тоа поединечно во секое од трите времиња на физикален преглед (испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

**Табела 91. Споредба на две групи по Харисовиот скор на колкови
времиња на физикален преглед**

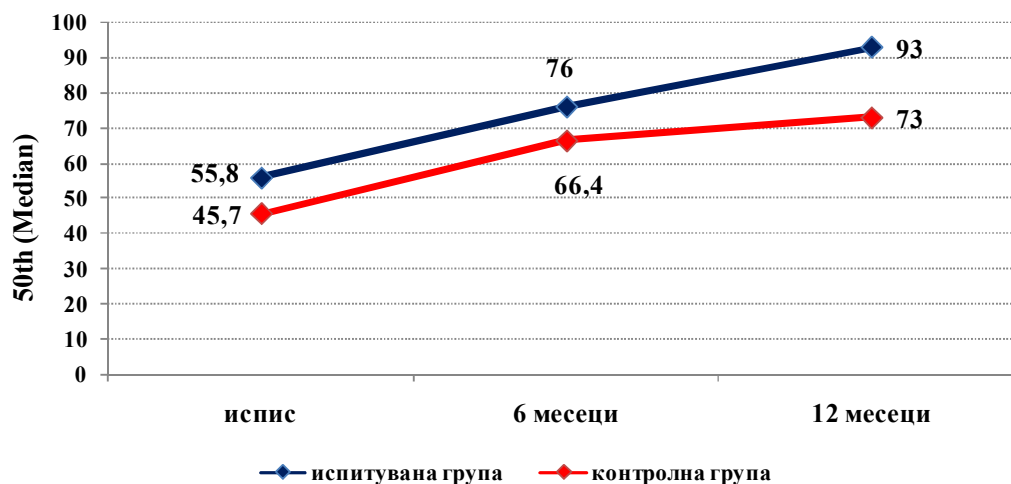
	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	620	451	385
Z	(3,168)	(4,535)	(5,085)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,002*	0,0001*	0,0001*

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на Харисовиот скор за колкови (табела 91). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на Харисовиот скор за колкови при испис за Mann Whitney U test=620 Z=3,168 $p=0,002$; по 6 месеци за Mann Whitney U test=451 Z=4,535 $p=0,00001$ и по 12 месеци за Mann Whitney U test=385 Z=5,085 $p=0,0001$ (табела 91). На физикалниот преглед при испис, по 6 месеци и по 12 месеци, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра во групата третирана со магнетотерапија..

График 51. Медијана на Харисонон скор на колкови по групи во три времиња



Согласно споредбата на медијаната на Харисовиот скор на колкови во двете групи (табела 87, табела 89 и график 51) анализата укажа дека состојбата по 12 месеци кај 50% од пациентите третирани со кинезитерапијата и магнетотерапија се оценува како одлична споредено со состојбата кај 50% од пациентите третирани со кинезитерапијата и интерферентните струи, која се оценува како значително добра.

7.4.4. Споредба на просечниот Харисовиот скор за колкови по 12 месеци според социодемографските карактеристики и според групите

Меѓу пациентите од двете групи е направена споредба на просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци според социодемографските карактеристики (табела 92 и табела 92а).

Табела 92. Споредба на просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци според социо-демографските карактеристики и по групите

Варијабла	Харисов скор (испитувана група)			Харисов скор (контролна група)		
	Просек	SD	p	Просек	SD	p
Пол						
жени	85,59184	10,51151	Mann-Whitney U Test Z=-1,89464 p=0,058141	72,90571	6,826449	Mann-Whitney U Test Z=1,069287 p=0,014549*
мажи	92,11429	6,80378		80,55500	9,512753	
Присуство на коморбидитет						
да	86,93081	10,71138	Mann-Whitney U Test Z=-0,385931 p=0,699548	74,89405	8,252680	Mann-Whitney U Test Z=-2,44343 p=0,284941
не	85,10625	8,15131		70,56667	2,136196	
Број на коморбидитетни состојби						
нема	85,10625	8,15131	Kruskal-Wallis test: H=2,120347 p=0,3464	70,56667	2,136196	Kruskal-Wallis test: H=8,089634 p=0,0175*
една	88,81389	11,05185		77,28200	8,693279	
повеќе	85,14684	10,35395		71,38235	6,257095	
Пушење						
да	91,29231	8,67626	Mann-Whitney U Test Z=-2,404010 p=0,016217*	80,33611	8,081802	Mann-Whitney U Test Z=-4,031279 p=0,000055*
не	84,70281	10,33734		70,78519	5,400834	

* сигнификантно за $p < 0,05$

** сигнификантно за $p < 0,01$

Табела 92а. Споредба на просечниот Харисонов скор за колкови по 12 месеци според социо-демографски карактеристики и по групи

Варијабла	Харисонов скор (испитувана група)			Харисонов скор (контролна група)		
	Просек	SD	p	Просек	SD	p
Повредена страна						
лева	88,08810	8,91755	Mann-Whitney U Test Z=-0,693899 p=0,487746	76,12692	7,527194	Mann-Whitney U Test Z=1,620083 p=0,105215
десна	85,31000	11,30702		72,52368	8,481817	
Анестезија						
спинална	86,78814	10,03766	Mann-Whitney U Test Z=0,357994 p=0,720348	75,47059	8,377053	Mann-Whitney U Test Z=0,884750 p=0,376292
општа	82,70000	18,80904		71,93182	6,588485	
Образование						
основно	77,74933	9,11250	Kruskal-Wallis test: H=20,13842 p=0,00001*	69,34286	6,483725	Kruskal-Wallis test: H=4,715628 p=0,0946
средно	90,14750	8,41756		76,60000	8,379669	
високо	93,93333	4,77912		73,05909	6,696522	
Когнитивно однесување - детериорација						
сочувана	1,0000	0	/	75,29268	7,892826	Mann-Whitney U Test Z=1,914393 p=0,055571
лесна	/	/		67,56250	6,935221	
Личност						
позитивна	90,91300	7,51644	Kruskal-Wallis test: H=12,60809 p=0,0018*	77,06552	7,962951	Kruskal-Wallis test: H=8,554401 p=0,0139
лесна	78,35000	9,93485		70,36667	6,399405	
умерена	73,00000	0,00000		66,85000	0	
тешка	/	/		77,06552	7,962951	
Мотивираност						
мотивиран	1,0000	0	/	75,30238	7,796231	Mann-Whitney U Test Z=2,457085 p=0,014007*
немотивиран	/	/		64,85000	5,291503	
Живееалиште						
куќа	84,61316	10,65191	Kruskal-Wallis test: H=8,212729 p=0,0165*	72,70652	5,812610	Kruskal-Wallis test: H=3,255699 p=0,1964
стан	89,95000	8,62449		77,25000	9,807100	
дом	73,59667	7,01064		70,00000	4,242641	
Возраст						
	Spearman Rank Order Correlations : R=-0,7346*			Spearman Rank Order Correlations : R=-0,6042*		
Тежина						
	Spearman Rank Order Correlations : R=-0,0313*			Spearman Rank Order Correlations : R=-0,0348*		

*сигнификантно за $p < 0,05$

** сигнификантно за $p < 0,01$

Кај испитуваната група, биваријантната анализа укажа дека нема сигнификантна разлика во просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци во однос на полот, присуство на коморбидитет, бројот на коморбидитетни состојби, повредена страна, анестезија, детериорација и мотивираност (табела 92 и табела 92а). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика во Харисов скор за колкови по 12 месеци во оваа група е утврден во однос на пушење, образование, личност, живеалиште, возраст и тежина. Сите анализирани социодемографски карактеристики кои во биваријантната анализа се потврдија како сигнификантни за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци беа ставени во метод на мултипла регресиона анализа (Enter method) за утврдување на ефектот на независните значајни варијабли. Табела 93 укажува дека како независни значајни предиктори за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци истражувањето ги потврди возраста и личноста. Сите шест анализирани независни варијабли (табела 93) заедно, влијаат на варијабилитетот на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со 76,5% ($R^2=0,765$). На двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должи 73,8% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,738$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 58,7% ($R^2=0,587$)

Табела 93. Анализа на предиктори на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со мултипла регресиона анализа – испитувана група

Независни варијабли	Стандардизиран коефициент		
	Beta	t	p
	R=0,874 R²=0,765 F=20,02 p=0,000		
возраст	(,848)	(5,076)	,000*
пушење	0,989	,409	,685
образование	2,742	1,961	,057
тежина	0,081	,655	,517
личност	(7,049)	(3,896)	,000*
живеалиште	0,977	,644	,523

зависна варијабла=Харисов скор за колкови по 12 месеци

*сигнификантно за $p < 0,05$

Кај контролната група, биваријантаната анализа укажа дека нема сигнификантна разлика во просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци во однос на присуство на коморбидитет, повредена страна, анестезија, образование, детериорација, личност и живеалиште (табела 92 и табела 92а). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика во Харисовиот скор за колкови по 12 месеци во оваа група е утврдена во однос на полот, возраста, бројот на коморбидитетни состојби, пушење, тежина и мотивираност. Сите анализирани социодемографски карактеристики кои во биваријантаната анализа се потврдија како сигнификантни за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци беа ставени во метод на мултипла регресиона анализа (Enter method) за утврдување на ефектот на независните значајни варијабли. Табела 94 укажува дека како независни значајни предиктори за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци истражувањето ги потврди полот, возраста и мотивираноста. Сите шест анализирани независни варијабли (табела 94) заедно влијаат на варијабилитетот на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со 55,6% ($R^2=0,556$). На трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должи 49,5% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,495$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 36,4% ($R^2=0,364$)

Табела 94. Анализа на предиктори на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со мултипла регресиона анализа – контролна група

Независни варијабли	Стандардизиран коефициент		
	Beta	t	p
	R=0,745 R²=0,556 F=7,916 p=0,000		
пол	4,700	2,114	,041*
возраст	(,698)	(2,321)	,026*
број на коморбидни состојби	,916	,556	,581
пушење	(2,149)	(,686)	,497
тежина	(,077)	(,713)	,480
мотивираност	(8,764)	(2,244)	,031*

зависна варијабла=Харисов скор за колкови по 12 месеци

*сигнификантно за $p < 0,05$

7.5. Квалитет на животот – SF36

За оценување на квалитетот на животот на пациентите од двете групи е користен стандардизиран прашалник, SF-36, со вкупно 36 прашања групирани според 8 параметри и тоа: (1) физичко функционирање; (2) лимитираност како последица на физичко здравје; (3) лимитираност како последица на емоционални проблеми; (4) енергија/ замор; (5) емоционална благосостојба; (6) социјално функционирање; (7) болка и (8) генерално здравје. Скорирањето на прашањата е вршено според пропишано кодирање од нула до сто, при што 100 означува највисоко ниво на функционални можности. Пациентите беа анкетирани два пати и тоа: а) на првата контрола – при испис и на третата контрола – по 12 месеци.

7.5.1. Анализа на испитувана група според SF-36 скор

Направена е анализа на испитуваната група во однос сите осум параметри на SF36 (табела 95 и график 52). За $p < 0,05$, е согледана сигнификантна разлика меѓу двете времиња на мерење за секој од осумте параметри и тоа во прилог на подобра состојба на пациентите пос 12 месеци. Поединечната анализа за секој од параметрите е дадена подолу во текстот.

За параметарот „**физичко функционирање**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $20,9 \pm 20,3$ (многу лошо) v.s. $62,4 \pm 27,9$ (добро). За $p < 0,05$, има сигнификантна разлика помеѓу двете групи (Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,717$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на физичко здравје**“ изнесува консеквентно $25 \pm 35,3$ (голема лимитираност) v.s. $95 \pm 16,5$ (отсуство на лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на просечниот SF-36 скор (Mann-Whitney U Test $Z=5,589$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Табела 95. Споредба на просечен SF36 скор за осум параметри во испитувана група во две времиња

Параметри	Број	Просек (Means)	Медиана (Median)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	p
физичко функционирање					
испис	45	20,89	15	20,32	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,717; p=0,0001*
12 месеци	45	62,44	70	27,88	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испис	45	25	0	35,35	Mann-Whitney U Test Z=5,589; p=0,0001*
12 месеци	45	95	100	16,51	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испис	45	32,59	33	37,93	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,513; p=0,0001*
12 месеци	45	99,26	100	4,97	
енергија/ замор					
испис	45	48	50	16,39	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,883; p=0,0001*
12 месеци	45	69,78	75	16,44	
емоционална благосостојба					
испис	45	64,18	68	19,39	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,651; p=0,0001*
12 месеци	45	82,22	84	13,09	
социјално функционирање					
испис	45	55,56	50	26,59	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,531; p=0,0001*
12 месеци	45	91,94	100	13,09	
болка					
испис	45	56,56	52,5	21,99	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,733; p=0,0001*
12 месеци	45	94,78	100	10,40	
генерално здравје					
испис	45	66,11	70	15,95	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,797; p=0,0001*
12 месеци	45	95,56	90	41,48	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на емоционални проблеми**“ изнесува консеквентно $32,6 \pm 37,9$ (голема лимитираност поради емоционални проблеми) v.s. $99,3 \pm 4,9$ (целосно отсуство на овој вид лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,513$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „**енергија/ замор**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $48 \pm 16,4$ (недостаток на енергија/

чувство на замор) v.s. $69,8 \pm 16,4$ (чувство на сила/ енергија). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,883$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

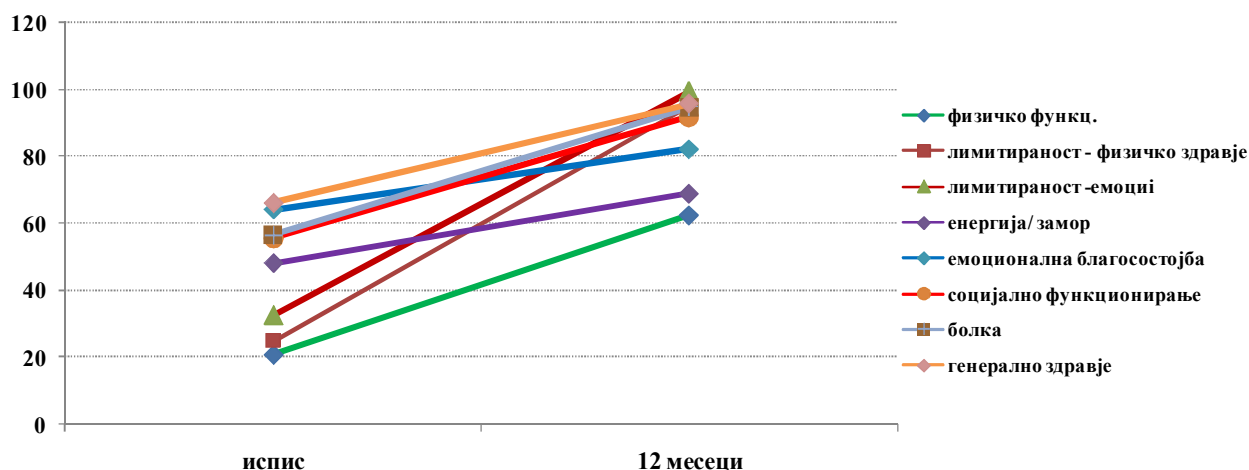
Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „емоционална благосостојба“ изнесува консеквентно $64,2 \pm 19,4$ v.s. $82,2 \pm 13,1$ што укажува дека пациентите и во двете времиња имале чувство на емоционална благосостојба. За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,651$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „социјално функционирање“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $55,6 \pm 25,6$ (просечно) v.s. $91,9 \pm 13,1$ (одлично). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,531$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „болка“ изнесува $56,6 \pm 21,9$ (поднослива болка) v.s. $94,8 \pm 10,4$ (без болка). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,733$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „генерално здравје“ имаат просечен скор од $66,1 \pm 15,9$ (значително добро здравје) v.s. $95,6 \pm 41,5$ (одлично здравје). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,797$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

График 52. Промена SF-36 скор во испитувана група по параметри во две времиња



7.5.2. Анализа на контролна група според SF-36 скор

Анализата на контролната група во однос сите осум параметри на SF-36, за $p < 0,05$, укажа на сигнификантна разлика меѓу двете времиња на мерење (испис/ по 12 месеци) за секој од осумте параметри и тоа во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци. Поединечната анализа за секој од параметрите е дадена подолу во текстот (табела 96 и график 53).

Во контролната група, за параметарот „**физичко функционирање**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува $18,9 \pm 19,1$ (многу лошо) v.s. $41 \pm 24,3$ (лошо). За $p < 0,05$, има сигнификантна разлика меѓу двете групи (Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,787$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на физичко здравје**“ изнесува консеквентно $22,8 \pm 19,1$ (голема лимитираност) v.s. $44,1 \pm 24,3$ (лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на просечниот SF-36 скор за овој параметар (Mann-Whitney U Test $Z=5,564$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „лимитираност како последица на емоционални проблеми“ изнесува консеквентно 51,8±21,1 (просечна лимитираност поради емоционални проблеми) v.s. 98,5±9,9 (целосно отсуство на овој вид лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,513$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Табела 96. Споредба на просечен SF36 скор за осум параметри во контролна група во две времиња

Параметри	Број	Просек (Means)	Медиана (Median)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	p
физичко функционирање					
испис	45	18,89	10	19,09	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,787$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	44,11	40	24,34	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испис	45	22,78	0	32,34	Mann-Whitney U Test $Z=5,564$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	94,44	100	21,90	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испис	45	33,33	0	40,82	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,332$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	98,52	100	9,94	
енергија/ замор					
испис	45	51,78	50	21,01	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=4,073$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	62,56	65	20,12	
емоционална благосостојба					
испис	45	64,71	64	19,13	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,463$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	76,80	84	17,07	
социјално функционирање					
испис	45	65,56	75	28,09	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,289$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	87,78	100	16,53	
болка					
испис	45	51,39	45	25,41	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,727$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	87,67	90	13,26	
генерално здравје					
испис	45	60,44	60	17,22	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,668$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	77,22	75	10,79	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Во однос на параметарот „енергија/ замор“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $64,7 \pm 21,1$ (умерена енергија/ замор) v.s. $62,6 \pm 20,1$ (чувство на поголема сила/ енергија). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,883$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

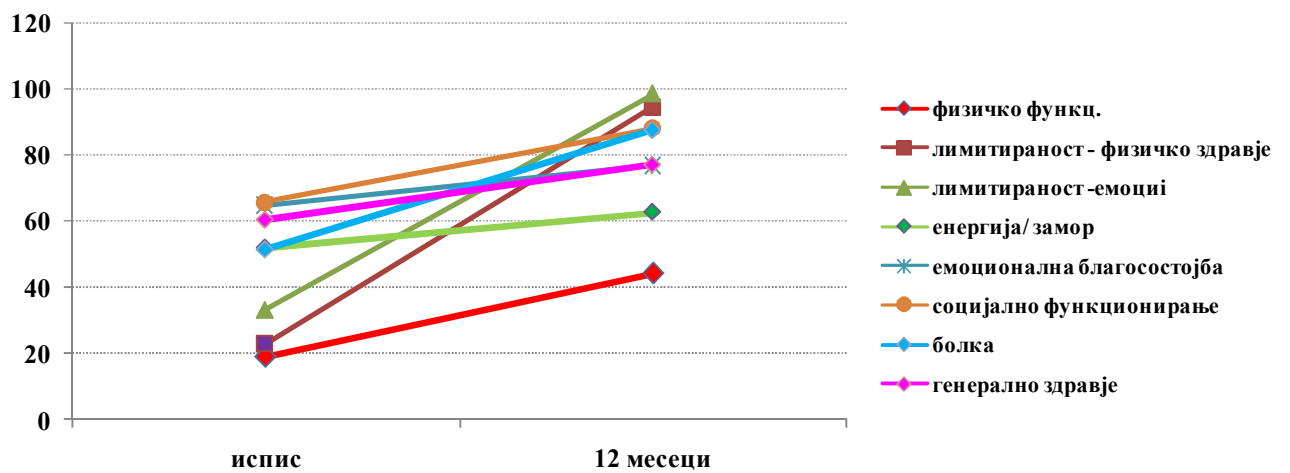
Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „емоционална благосостојба“ изнесува консеквентно $64,7 \pm 19,1$ v.s. $76,8 \pm 17,1$ што укажува дека пациентите и во двете времиња имале чувство на емоционална благосостојба. За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,651$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „социјално функционирање“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $65,6 \pm 28,1$ (просечно) v.s. $87,8 \pm 16,5$ (многу добро). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,531$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „болка“ изнесува $51,4 \pm 25,4$ (поднослива болка) v.s. $87,7 \pm 13,3$ (слаба болка). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z= Z=5,733$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „генерално здравје“ имаат просечен скор консеквентно $66,4 \pm 17,2$ (добро) v.s. $77,2 \pm 10,8$ (прилично добро). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z= Z=5,797$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

График 53. Промена SF36 скор во контролна група по параметри во две времиња



7.5.3. Споредба на двете групи според SF-36 скорот по 12 месеци

Табела 97. Споредба на просечен SF-36 скор за осум параметри меѓу испитуваната и контролна група

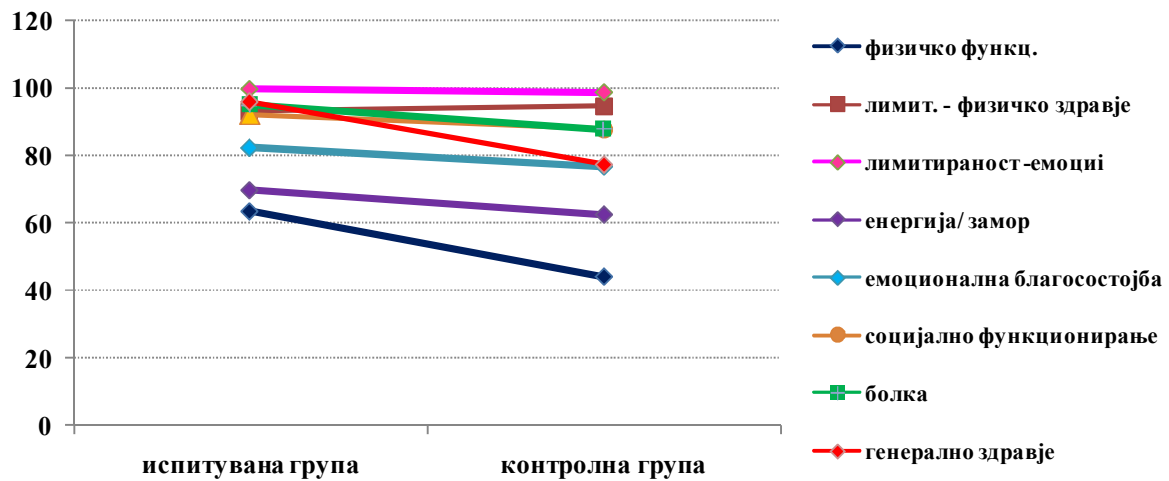
Параметри	Број	Просек (Means)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Медиана (Median)	p
физичко функционирање					
испитувана	45	62,44	27,87	70	Mann-Whitney U Test Z=3,066; p=0,002*
контролна	45	44,11	24,34	40	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испитувана	45	95	16,51	100	Mann-Whitney U Test Z=0,330; p=0,741
контролна	45	94,44	21,91	100	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испитувана	45	99,26	4,97	100	Mann-Whitney U Test Z=-0,016; p=0,987
контролна	45	98,52	9,94	100	
енергија/ замор					
испитувана	45	69,78	16,44	75	Mann-Whitney U Test Z=1,748; p=0,080
контролна	45	62,56	20,12	65	
емоционална благосостојба					
испитувана	45	82,22	13,09	84	Mann-Whitney U Test Z=1,541; p=0,123
контролна	45	76,80	17,07	84	
социјално функционирање					
испитувана	45	91,94	13,09	100	Mann-Whitney U Test Z=1,184; p=0,236
контролна	45	87,78	16,56	100	
болка					
испитувана	45	94,78	10,40	100	Mann-Whitney U Test Z=2,939; p=0,003*
контролна	45	87,67	13,27	77,5	
генерално здравје					
испитувана	45	95,56	41,48	90	Mann-Whitney U Test Z=4,277; p=0,0001*
контролна	45	77,22	10,79	75	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Анализата на испитуваната и контролната група, по 12 месеци, укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос сите осум параметри на SF-36 (табела 97 и график 54). За $p < 0,05$, оваа разлика е статистички сигнификантна и за следните параметри: а) „**физичко функционирање**“ (Mann-Whitney U Test $Z=3,066$; $p=0,002$) во прилог на третманот со магнетотерапија;

болка (Mann-Whitney U Test $Z=2,939$; $p=0,003$) во прилог на третманот со магнетотерапија и **“генерално здравје“** (Mann-Whitney U Test $Z=4,277$; $p=0,0001$) во прилог на третманот со магнетотерапија (табела 95).

График 54. Промена SF36 скор во двете групи по параметри во две времиња



8. ДИСКУСИЈА

Со глобалното стареење на популацијата се зголемуваат и можностите за настанување на скршеници. Една од главните причини е остеопорозата и тоа на прво место се компресивните фрактури, потоа фрактурите на фемурот и на рачниот зглоб. Во однос на фрактурите на фемурот, освен на вратот, сè почести се фрактурите во проксималниот дел на фемурот. (16,55,56) Повеќе автори денес истакнуваат дека траумата кај геријатриските пациенти ја зазема седмата позиција по смртност на популација над 65 години. (57,58,59). Според испитувањата на McGwin, ретроспективна кохортна студија на пациенти лекувани со повреди од 1995 до 2008 година, според документација на болниците и издадени умреници, преживувањето по траума кај геријатриските пациенти е за 5 пати помало во однос на компаративната група која немала траума. (60) Во нашата студија, по една година, преживувањето, по оперативниот третман на пертрохантерна фрактура со ДХС и спроведен рехабилитационен третман, изнесуваше 100%.

Пертрохантерните фрактури се околу четири пати почести од скршениците на вратот на бутната коска и најчесто се јавуваат кај пациенти постари од 65 години. Кај оваа популација на пациенти, остеопорозата кај женската популација е посебно многу честа, па поради тоа жените се поподложни на овие фрактури, и тоа во однос со машката популација од 4:1. Во нашата студија односот меѓу половите е од 3,5:1, не се доби статистичка сигнификантна разлика помеѓу групите. Во однос на возраста просечната возраст на испитаниците во истражувањето изнесува $75,1 \pm 6,2$ години со минимална возраст од 65 години и максимална возраст од 88 години. Тестираната разлика меѓу двете групи во однос на возраста не укажа на статистички сигнификантна разлика. Сите наши резултати во однос на полот и возраста кореспондираат со странската литература.

Пациентите од двете групи (испитувана и контролна) се анализирани и во однос на националната припадност. Дескриптивната анализа на испитаниците од целиот примерок во однос на националната припадност укажа дека 83 (92,2%) имале македонска национална припадност, додека 7(7,8%) биле со албанска национална

припадност. Ниеден од испитаниците во примерокот не се изјасни со друга национална припадност. Тоа укажува дека пациентите од македонска национална припадност имаат поголем процент на настанување на пертрохантерни фрактури и тоа при банални падови (најчесто пад на рамно).

Направена е анализа и според начинот на настанување на фрактурата, при што испитаниците беа поделени во четири групи: пад при одење на рамно, при лизгање на влажно, пад од стол/фотелја и при движење по скали. По добиената анализа кај две третини од испитаниците во целиот примерок, 58 (64,4%), фрактурата настанала при одење на рамно. Овој начин на настанување е најзастапен тип на повреда и во двете групи. При анализата не се доби статистички сигнификантна разлика.

Епидемиолошките студии покажуваат дека најчест тип на геријатриска траума, кај која е индициран оперативен третман, се скршениците на проксималниот дел на фемурот (пертрохантерни и суптрохантерни скршеници). (61) Третманот на пертрохантерните фрактури може да биде конзервативен и хирушки, но најдобри резултати се постигнуваат со оперативен третман. Конзервативниот третман е побезбеден, но не дава добри анатомски и функционални резултати. Niall со соработниците, во 2009 година ја потенцира предноста на оперативниот начин на решавање на суптрохантерните фрактури и дава предност на интрамедуларната фиксација наспроти екстрамедуларната. (62)

Стандардни оперативни техники со кои оперативно се третираат скршениците на проксимален крај на фемурот, се крвава репозиција и остеосинтеза со ДХС (dynamic hip screw), ДСЦ (dynamic condylar screw) за пертрохантерни и суптрохантерни фрактури. Во последните години е направен напредок во третманот на скршениците на проксималниот крај на фемурот, а тоа е со методата на PFNA (proximal femoral nail-antirotation) - според AO Principles of Fracture Management. Во повеќе студии се дава предност на ПФНА техниката и тоа за нестабилни пертрохантерни скршеници, поради намалено крварење и времетраење на оперативниот третман. (63,64,65)

Лекувањето на стабилните пертрохантерни фрактури се решава хирушки со поставување на остеосинтетски материјал. Постојат многу студии кои споредуваат две методи, но се докажало дека фиксацијата на пертрохантерните фрактури со ДХС има многу подобри резултати во однос на gamma nail, во однос на компликациите кои

настануваат постоперативно, реоперации, можност за самостојно одење по 6 месеци од операцијата. (66)

Фрактурата на проксималниот фемур е главната причина за морбидитет и морталитет кај повозрасните лица. Глобалната инциденца ќе се зголеми од 1,7 милиони луѓе во 1990 година, на околу 6,3 милиони во 2050 година. Морталитет се проценува на 24 % до 12 месеци по фрактура на колк. Покрај тоа, голем број од овие пациенти не се вратиле во функционалната состојба од пред фрактурата. Една година по операцијата, помалку од 50% од преживеаните можат да одат без помош и само 40% можат да ги вршат независно секојдневните активности. (19) Со намалена мускулна сила овие лица имаат тенденција да презентираат намалување на капацитетот на одење, што ги прави ранливи и со висок ризик од настанување на контралатерални фрактури на колкот. Шансите за нова фрактура се шест до дваесет пати поголеми во рамките на првата година на закрепнување. (20)

Земајќи го тоа во предвид, целта на физикалната терапија во постоперативниот третман на пациентите со пертрохантерна фрактура е да се зголеми мускулната сила и да се подобри одењето, со што се овозможува повозрасните пациенти да станат независни. За да се обезбеди добар почеток на физикалната терапија е исклучително важно да се знае типот на фрактурата, како и материјалот, што се користел за хируршка фиксација. Овие податоци се важни во водењето на протоколот, кој вклучува вежби одење, оптоварување на болната нога и рестрикции во некои движења. Тоа е од клучно значење, без оглед на видот на фрактурата и материјал што се користи за фиксација, за овие пациенти да одат што е можно порано, за да се избегнат респираторни и други компликации карактеристични за неподвижност, но понекогаш тоа не е можно поради општата здравствена состојба на пациентот. Во една студија, спроведена во болнички оддел, каде што пациентите биле поделени во 2 групи, првата која почнала со рана мобилизација и вертикализација и другата група со подоцна мобилизација и вертикализација се дошло до докази дека кардиоваскуларната стабилност е една од главните детерминанти за успехот на раната мобилизација и вертикализација. (44) Во нашата студија, исто така, беа застапени повеќе коморбидни состојби кај пациентите и беа поделени во три групи: со ниедна, со една и со повеќе коморбидни состојби. Не се покажа статистичка значајност меѓу двете групи (испитуваната и контролна). Најзастапена состојба и во две групи беше остеопорозата.

Во литературата не постојат одредени и точни протоколи на вежби по пертрохантерна фрактура на колкот, вежбите се одредуваат и дозираат индивидулно за секој пациент заради јакнење на мускулатурата на долните екстремитети, баланс, едукација и оспособување на пациентот за самостојно одење или со помош на ортопедско помагало и самостојност во секојдневните животни активности .

Во студијата на Overgaard и Kristensen биле опфатени 39 геријатриски пациенти, со фрактура на колкот, и програмата со вежби ја започнале по $17,5 \pm 5,07$ дена по оперативниот зафат. Биле опфатени неколку оперативни зафати: интракапсуларни: 3 со игли, 10 со плочки, 10 со ендопротеза и екстракапсуларни: 8 со ДХС, 4 со кратка и 4 со долга интрамедуларна плочка за колкот. Пациентите следеле стандардизирана 6 неделна програма со по две сесии неделно. Пред првата и последна сесија на вежби, биле тестирани со ТУГ тестот (the times up-and- go), 10 метри брзо одење, тандем баланс тест, 6 мин пешачење тест, Бартел индекс и СФ-36. Осум од 39 пациенти не ја завршиле 6 неделната програма поради различни причини (повторни операции, повлекување и смрт). Целта на студијата била да се испита можноста за прогресивна програма за јакнење на мускулатурата пост оперативно кај фрактури на фемурот. Се добиле добри резултати за намалување на болката, оспособеност за одење, баланс, но се дошло до заклучок дека треба да се намали бројот на повторувања на вежбите од 15 на 12 и 10 повторувања. (67, 68,69)

Mitchell и соработниците, во рандомизирано контролирано испитување на 40 пациенти, примениле стандардни вежби, за јакнење на надколелната мускулатура, во траење од 6 недели, два пати неделно со шест серии, по 12 повторувања на екстензија на колелото прогредирајќи до 80% од нивниот максимум од едно повторување. Биле тестирани со многубројни тестови на почетокот и по 6 и по 16 недели. Во групата која интензивно вежбала имало многу подобри резултати.(70)

Во друга студија, авторите имале за цел да докажат дека асиметричната сила на повредената и здравата нога игра важна улога во способноста за самостојно одење по оперирана фрактура на колкот кај 43 жени, со возраст од 73-96, по 1 и 13 недели постоперативно. Се дошло до заклучок колку е поголема силата, т.е. обемот на екстензијата на здравата нога, толку се очекува побрзо подобрување на подвижноста. (71)

Вежбањето кај повозрасни и оперирани пациенти треба да биде долготрајно, не само во периодот на закрепнување. Во една мета анализа, целта била да се прегледаат и да се видат ефектите од програмата за рехабилитација, со продолжени вежби. Се дошло до заклучок дека продолжените вежби во програмата за рехабилитација имаат сигнификантно значење на различни функционални можности. (72)

Во нашава земја постоперативно пациентите се упатуваат во специјализирани установи за рехабилитација, но според литературата, се повеќе е застапена амбулантската и домашна рехабилитација, под надзор на стручно лице, по строго индивидуални вежби. (73,74,75,76)

Не постојат силни докази дека добро дизајнираните вежби и интервенции за физичка активност можат да ја подобрат мускулната сила, балансот и да превенираат падови кај возрасните и изнемоштени лица. Во многубројните студии се дошло до заклучок дека вежбите и физичката активност ги подобруваат функцијата и самостојноста кај повозрасните пациенти по фрактура на колкот.(45)

Самостојноста подразбира и подобрување на можноста за одење и движење. Во студија на 157 пациенти (111 жени и 46 мажи) со возраст од просечно 80,9 години, следени една година за способноста за одење поради високиот морталитет, само 57 пациенти партиципирале по 1 година следење. Пациентите по 1 година, со тестот "Timed up and go" имале сигнификантно побрзо одење и подобар баланс. (77) Можеме да заклучиме дека физикалната терапија, рана и задоцнета, по фрактурата на колкот е корисна за пациентот, за неговата функционалност и независност во секојдневните животни активности. (78)

Во однос на функционалниот статус, обемот на движења во сите зглобови на долните екстремитети, во нашата студија е спроведено мерење на обемот на движења во колк (флексија со исправено, со свиткано колено, екстензија, абдукција, аддукција, внатрешна и надворешна ротација), во колено (флексија и екстензија) и во скочен зглоб (плантарна и дорзална флексија) и тоа во четири временски точки, при прием, испис, на контролите по 6 и 12 месеци. Во целина се добија подобрувања на мерењата во сите временски точки, а значајна сигнификантна разлика на испитуваната група, во однос на контролната се доби за флексија со исправено и свиткано колено, за екстензија, абдукција на колкот, за флексија и екстензија на колено на физикалниот преглед по 12 месеци. При мерењето на аддукција, внатрешна и надворешна ротација

на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочен зглоб, немаше значајна сигнификантна разлика во однос на двете групи во сите мерени временски точки. Во однос на мерењето на должината на болната нога, дали постои скратување (абревијација), се доби консеквентно, од вкупниот број 12 (26,7%) во испитуваната, наспроти 17 (37,8%) во контролната група, поточно не постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на должината на болната нога. (79)

Се проценува дека по 12 месеци по пертрохантерна фрактура, пациентот има загуба од 6 % од телесната маса. Една студија (Binder и сор.) спроведена со 90 повозрасни лица тестираше 6 месеци продолжена интензивна програма за рехабилитација во споредба со контролната група, која имала вежби со помал интензитет и покрај зголемување на мускулната сила на пациентите од групата за интервенции, исто така, имало зголемување на брзината и стабилноста на одот, рамнотежа и ADL перформанси.(20) Друга слична студија (Moseley et al) резултираше со зголемување на брзината на одењето во групата на вежби со поголем интензитет, но само кај пациенти со когнитивен дефицит. Ова покажува дека и покрај физичките придобивки, исто така, може да доведе до предности во психосоцијалната област, која често се менува кај постари лица кои претрпеле фрактура и тоа може да биде една од причините за ниската физичката функција во периодот на пост- траума.(39) Во студија (Portegijs E.et al), е докажано дека во 83 % од испитаниците болната нога е послаба. Овој дефицит на сила и асиметрична мускулна сила може да го комплицира пренесувањето на тежината во текот на одењето, каде што само здравата нога има улога во одржувањето на телесната тежина, создавајќи главно нерамнотежа, како главна причина за повторно паѓање. (46) Исто така, треба да се земе предвид и факторот болка, кој може да влијае врз третманот. Ова може да го одложи физикалниот третман. Високиот степен на болка во постоперативниот период се поврзува со подолго време на хоспитализација, намален физикален третман и одење. Во една студија (Gorodetskyi et al.) со апликација на транскутана електрична нервна стимулација (ТЕНС), болката се намалила и функционалноста значително се подобрила. (80)

Освен кинезитерапијата, во третманот на пертрохантерните фрактури важна улога имаат и физикалните модалитети, магнетотерапијата и интерферентните струи, во стимулирањето на остеобластите, т. е. во остеогенезата. Не постојат многу студии каде што се покажува и испитува улогата на магнетотерапијата и интерферентните струи. Во литературата има повеќе испитувања и експериментални студии за дејството на

магнетното поле врз животни. (29,30, 81,82) Во сите студии се дошло до заклучок дека електромагнетното поле има силно стимулативно дејство при зараснувањето на фрактурите(5, 24, 83, 84)

Во судијата на Sharrard, биле регретуирани 45 пациенти со фрактура на тибидјата, лекувана конзервативно и поделени во две групи: во првата (испитувана) група имало 20, во втората (контролна) 25 пациенти, од кои првите примале магнетотерапија, вторите не примале, во траење од 12 недели. Потоа биле правени рендгенолошки снимки, кои биле оценети слепо и независно од радиолог и ортопедски хирург. Во испитуваната група од рендгенологот кај 5 пациенти бил оценет формиран калус, кај 5 калус во формирање, кај 10 немало калус. Во контролната група по 1 пациент имал калус и калус во формирање, кај 23 немало калус, т.е. постигнување на единство на фрагментите. Од страна на ортопедот во испитуваната група 9 имале калус, 11 немале калус, т.е единство на фрагментите. Во контролната група 3 имале калус, 22 немале калус. Овие резултати биле значително во корист на испитуваната група ($p = 0.02$). Се дошло до заклучок дека пулсното електромагнетно поле значително влијае врз лекувањето и остеогенезата кај тибидјална фрактура. (85, 86)

Во студија на Borsalino, биле вклучени 32-јца пациенти со интертохантерна остеомија со ист тип на плочка, на возраст до 70 год. поделени во две групи. Сите биле испишани од болница од 10-тиот до 14-тиот ден. До 40-тиот ден не смееле да ја оптоваруваат болната нога, од 40-90-тиот ден со половина оптоварување, а по 90-тиот ден можеле да оптоваруваат со целата тежина на болната нога. На третиот ден постоперативно, на првата група и било дадено стимулатор, кој требало секојдневно да го аплицираат 90 дена, другата немала стимулација. Рендгенолошки снимки биле направени на 40 и 90-тиот ден и биле читани компјутерски со посебен софтверски пакет, за густината на калусот. На 40 дена имало поизразен коскен калус и поголеми трабекуларни премостувања во стимулираната група, а двете се значајни на $p < 0.02$. Иако густината на коскениот калус е релативно повисока во стимулираната група, не е статистички значајна. Во 90 дена, сите мерења биле значително подобри во стимулираната група, $p < 0,001$ за трабекуларни премостувања и густина на калус. (87)

Во нашата студија согласно со направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, после 12

месеци да имаат формиран калус споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи.

Студиите покажале дека пациентите со фрактура на колкот, кои примале физикална терапија, имаат тенденција да се подобрат побрзо, во смисла на нивната функционалност и квалитет на животот, отколку контролната група. Како што се гледа погоре, постојат различни веродостојни категории и техники на физикална терапија во третманот на пациент со овој тип на фрактура. Рехабилитација може да се направи дома или во клиника, со употреба на рачни техники, зајакнување, проприоцепција, одењето или ADL обука, моторна стимулација и аналгезија. Постои висока стапка на напуштање на терапијата од страна на постари пациенти, а тоа се должи на интензитетот на вежби, кои понекогаш стануваат неподносливи или демотивирачки, на ограничена подвижност, без разлика дали се предизвикани од физички или когнитивни фактори и други коморбидитети. (42) Негативен момент во следењето на повозрасни пациенти, а воедно и го попречува истражувањето во оваа област, е намалувањето на бројот на регрутирани пациенти, со што може да се загрози сигурноста на студијата. Во литературата нема специфични и детални протоколи за физикална терапија за третман за повозрасни пациенти во постоперативниот период на проксимална натколена фрактура. Постои тенденција дека вежбите за зајакнување на мускулите можат да бидат клучот за функционално подобрување на овие пациенти.

Доказите покажуваат дека физикалната терапија го забрзува заздравувањето на повозрасните пациенти, но нивното враќање на функционалната состојба од пред фрактурниот период сè уште не е загарантирано.

Фрактурите на колкот се најчестата причина за морбидитет кај возрасните лица. Таквите фрактури имаат значително влијание врз здравствениот, психолошкиот, социјалниот и економскиот статус на пациентите. Иако грижата и хируршките техники се многу подобри во споредба со минатото во последните години, третманот на пациенти со фрактури на колкот може да има полоши резултати отколку што се очекува. Третманот се оценува по тоа, дали пациентот е закрепнат и самостоен во секојдневните активности, како пред настанувањето на фрактурата. (88.89) Истражувањата покажаа дека функционалното подобрување е завршено во постоперативниот период од шест месеци. Во студијата на Aziz и соработниците биле вклучени 40 пациенти кои биле следени за период од 6 месеци, поделени во две групи:

група на пациенти со фрактура на вратот на фемурот и втора група со интертрохантерна фрактура. Проценката на квалитетот на живеењето се испитувала со пополнување прашалник СФ-36 при што се утврдило дека и менталните и физичките резултати биле значително намалени после 6 месеци по фрактурата во однос на предоперативниот период . Во оваа студија, имало значително намалување на сите оценки за секој пациент во споредба со предоперативниот период.(51, 90)

Во студија која вклучува само женски пациенти, кои страдале од фрактури на колкот, Kirke и сор. покажуваат дека фрактурата на колкот има извонредно негативно влијание особено на обемот на движење и секојдневните активности на пациентите.(52)

Во друга студија на Randel, 2000 година, бил испитуван квалитетот на животот по фрактура на колк кај повозрасни лица, со возраст од 82-86 години, во две групи: 32 пациенти со фрактура на колк и 29 лица без фрактура, како контролна група. Пациентите пополнувале два прашалника: СФ-36 и ревидиран прашалник за остеопороза (ОРАQ2), во две оделни состојби, во рок од една недела по фрактурата и 12-15 недели по фрактурата. СФ-36 резултатите биле корелирани со ОРАQ2, во споредливи домени на физичката функција, општата здравствена состојба и менталното здравје. На 3 месеци по фрактурата имало значително намалување во СФ-36, домени на физичката функција, виталноста и општествената функција, како и во ОРАQ2 домените на физичка функција, социјалната дејност и општата здравствена состојба. Може да се заклучи дека имало значително влошување на квалитетот на живеење по фрактура на колкот во сите домени. Лошиот квалитет на живеење треба да биде дел од сеопфатна проценка на трошоците од остеопороза, вклучувајќи ги и фрактурите на колкот. (53)

Фрактурите на колкот се признати како една од најсериозните последици на остеопорозата и нивната зачестеност се користи како меѓународен индекс на зачестеност на остеопорозата. Повеќето фрактури на колкот се случуваат по незначителни падови и претставуваат оптоварување на системот на здравствена заштита преку зголемениот морбидитет и морталитет(54). Процентот на возрасните пациенти кои се соочуваат со неподвижност или функционална зависност за спроведување на активностите од секојдневниот живот се зголемува во текот на период од една до две години после фрактура на колкот. Од неодамна се појави голем

интерес за истражување на ефектите од фрактурата на колкот и нивниот третман врз квалитетот на животот, од страна на возрасните пациенти. (91,92)

Во студија на Da Silva, 2005 година биле регрутирани 80 пациенти, 12 пациенти умреле, 23 биле исклучени поради конгнитивна дисфункција. Во испитувањето останале 45 пациенти, 24 со фрактура на вратот на фемурот и 21 со пертрохантерна фрактура. Во студијата биле повеќе жени, отколу мажи, на возраст над 75 години. Проценката на квалитетот на живеење била со СФ-36, после рехабилитацијата и после 4 месеци. Во споредба со почетокот, пациентите имале значително помал скор во физичкото функционирање, големо ограничување во физички, телесни болки и виталност по 4 месеци од фрактурата. Не постоела и сигнификантна разлика меѓу двете групи со фрактура на вратот на фемурот и пертрохантерните во однос на квалитетот на животот.(54)

Во 2003 година Tidemark направил студија во која вклучил возрасни пациенти кои имале фрактура на колкот, едната група решена со внатрешна фиксација, а другата група со ендопротеза. Квалитетот на животот го испитувал со СФ-36 и EQ5D во период од две години. Се докажало дека постоперативни компликации се појавиле повеќе во групата со внатрешна фиксација за разлика од групата со ендопротези. Во однос на квалитетот на живеење имало значителен пад на сите домени повеќе во првата група. (50,93)

Во нашата студија на физикалниот преглед при испис, по 6 месеци и по 12 месеци, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголем т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со истата во групата третирана со кинезитерапија и интерферентни струи.

Кај испитуваната група, анализата со мултипла линеарна регресија по 12 месеци укажа дека на двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должат 73,8% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста како независен предиктор се должат 58,7% .

Кај контролната група, анализата со мултипла линеарна регресија по 12 месеци, укажа дека на трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должат 49,5% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста како независен предиктор се должат 36,4% .

Анализата по 12 месеци укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос на сите осум параметри на SF-36. За $p < 0,05$, оваа разлика статистички е сигнификантна и за следните параметри: физичко функционирање, болка и генерално здравје, во прилог на третманот со кинезитерапија и магнетотерапија.(94)

9. ЗАКЛУЧОЦИ

- 1 Пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи имаат за 7,1% помала веројатност, после 12 МЕСЕЦИ, да се движат без помагало споредено со пациентите од испитуваната група третирани со кинезитерапија и магнетотерапија (вежби) [OR=0,0712 (0,021 – 0,238) 99%CI].
- 2 На физикалниот преглед после 6 МЕСЕЦИ и после 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека флексијата со исправено колено во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test=675,5 Z=2,858 $p=0,0004$ и Mann Whitney U test=610 Z=3,490 $p=0,001$).
- 3 После 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека флексијата со свиткано колено во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. (Mann Whitney U test= 613,5 Z=3,302 $p=0,001$).
- 4 На физикалниот преглед после 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека екстензијата во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. (Mann Whitney U test=651 Z=-2,917 $p=0,003$).
- 5 После 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека абдукцијата во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. за консеквентно за Mann Whitney U test= 770,5 Z=2,005 $p=0,045$ и Mann Whitney U test= 767,5,5 Z=2,026 $p=0,043$.
- 6 За $p < 0,05$, на физикалниот преглед после 12 МЕСЕЦИ, флексијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test= 706 Z=2,537 $p=0,011$)
- 7 За $p < 0,05$, анализата после 12 МЕСЕЦИ укажа дека екстензијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test=784 Z=1,953 $p=0,044$).

- 8 При физикалниот преглед на ПРИЕМ, ИСПИС, 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи, со различен третман, во однос на аддукција на колк, внатрешната ротација на колкот, надворешната ротација на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочниот зглоб.
- 9 Согласно направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, ПОСЛЕ 12 месеци, да имаат оформен калус споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=4,125 (1,694 – 10,046) 99% CI].
10. На физикалниот преглед после ИСПИС, 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголем т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.
11. Кај испитуваната група, анализата со мултипла линеарна регресија после 12 МЕСЕЦИ укажа дека на двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должи 73,8% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,738$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 58,7% ($R^2=0,587$).
12. Кај контролната група, анализата со мултипла линеарна регресија после 12 МЕСЕЦИ укажа дека на трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должи 49,5% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,495$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 36,4% ($R^2=0,364$).
13. Анализата после 12 МЕСЕЦИ, укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос на сите осум параметри на SF-36. За $p < 0,05$, оваа разлика е статистички сигнификантна и за следните параметри: а) “физичко функционирање“ (Mann-Whitney U Test $Z=3,066$; $p=0,002$) во прилог на третманот со магнетотерапија; болка (Mann-Whitney U Test $Z=2,939$; $p=0,003$) во прилог на третманот со магнетотерапија и “генерално здравје“ (Mann-Whitney U Test $Z=4,277$; $p=0,0001$) во прилог на третманот со магнетотерапија.

10. ЛИТЕРАТУРА

1. Gray H. Anatomy of the human body, 20th edition, Philadelphia, 1918;chapter II, 6c 3: 150-15
2. Kargovska A, et al. Anatomija na covekot, osteologija, Skopje, 1992: 160-165
3. Jeftic M, et al: Biomehanika lokomotornog sistema, Kragujevac, 2004: 165-175
4. Neumann AD. Kinesiology of the hip: a focus on muscular actions. Journal of Orthopedic and Physical Therapy.2010;vol. 40(2): 82-94
5. Povoroznyuk V, Dedukh N, Makogonchuk. Effect of aging on fracture healing. Gerontologija.2014; 15(2):97-102
6. Mountziaris PM, Mikos AG. Modulation of inflammatory Response for Enhanced Bone Tissue regeneration. Tissue Eng Part B Rev.2008;14(2):179-186
7. Mc Kibbin B. The biology of fracture healing in long bones. J. Bone Joint Surgbr.1978 May; 60-B(2):150-162
8. Marsell R, Einhorn. The biology of fracture healing. Injury. 2011; 42(6): 551-555
9. Santora TA, Schinco MA, Trooskin SZ. Management of trauma in elderly patient. Surg.Clin North Am.1994;74:163-186.
10. Schwab CW, Kauder DR. Trauma in geriatric patient. Arch Surg.2002;127:701-706.
11. Jensen JS.Classification of trochanteric fractures. Acta OrthopedicaScandinavica,1980; 51:1-6: 803-810.
12. Milenkovic S,et al. Hirusko lecenje pertrohanternih preloma dinamickim metodama spoljasne i untrasne fiksacije.Vojnosanitetski preglad. 2003;60(6):663-667.
13. Lareau G, Sawyer G. Hip fracture Surgical Treatment and rehabilitation. Medicine & Health/Rhode Island.2010; 93(4): 108- 111.
14. Campbell AJ, Robertson MC. Implement of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. Age Ageing. 2006 Sep; 35 Suppl 2:ii60-ii64.
15. Kessel B. Hip fracture prevention in postmenopausal women, Obstet Gynecol Surv.2004 Jun;59(6):446-455.
16. Cummings SR. et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of osteoporotic fractures research group. N.Engl.J.Med.1995Mar; 332(12):767-73.
17. Lynch J, Taitsman L, Barei D, et al. Femoral nonunion; risk factors and treatment options. J.Am.Acad. Orthop. Surg. 2008; 16: 88-89.
18. Marks R, Allegrante J, Mac Kenzie CR, Lane JM. Hip fractures among the elderly: cause, consequences and control. Ageing research Reviews.2003;2: 57-93.
19. Mariana BC et al: Physical therapy in postoperative of proximal femur fracture in elderly.Literature review, Acta Orthop.Bras.2013,may-jun; vol.21(3):175-78.
20. Binder EF.at al: effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture, JAMA,2004;292(7):837-46.
21. Christian Thuile: Principles of Magnetic therapy-electro Meds, 2000(2); 38.
22. Laycock D.C.: Pulsed field therapy and the physiotherapist, Westville Therapy Systems, 2009.
23. Hamanishi C. et al. Bone mineral density in distracted callus stimulated by pulsed direct electrical current, Clin.Orthop.,1995 Mar.,(312),247-52.
24. Ibiwoye MO. Bone mass is preserved in a critical- sized osteotomy by low energy pulsed electromagnetic fields as quqntitayed by in vivo micro- computed tomography, J.Orthop.Res. 2004;22(5):1086-93.
25. Ganne JM. Stimulation of bone healing with interferential therapy. The Australian Journal of physiotherapy. 1988; vol.34 (1): 9-20.
26. Goats G.C. Interferential current therapy, Br.J.Sp.Med. 1990; vol.24 (2): 88-92.
27. Fourie JA, Bowerbank P. Stimulation of bone healing in new fractures of the tibial shaft using interferential currents. Physiotherapy Research International. 1997;2(4):255-268
28. Fukuda E, Yasuda I. On the piezoelectric effect of bone. J Phys Soc Jpn. 1957;10:1158.
29. Alexa O. Electrically induced osteogenesis II experimental studies. Rev.Med.Chir.Soc.Med.Nat Iasi.1996jan; 100 (1-2): 62-65
30. Fredericks DC. Nepola JV. BakerJT. Abbot J. Effects of PEMP on bone healing in rabbit tibial osteotomy model. J.Orthop. Trauma. 2000;14(2):93-100
31. Friedenberg ZB, Brighton CT. Bioelectrical potentials in bone. J.Bone Joint Surgery. 1966 Jul;48(5):915-23

32. Srivastava KP, Saxena AK. Electrical Stimulation in Delayed Union of Long Bones, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1977; 48(6): 561-565
33. Basset CAL. Beneficial effects of electromagnetic fields. *J.Cell.Biochem.*1993; 51(4): 387-93
34. Basset CAL. Acceleration of fracture repair by electromagnetic fields, a surgically non-invasive method. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 1974; 238: 242–262.
35. Spadero JA. Mechanical and electrical interactions in bone remodeling. *Bioelectromagnetics.*1997; 18(3):193-202
36. Pilla AA, Muehsam DJ, Markov MS. EMF signals and ion/ ligand binding kinetics: prediction of bioeffective wave form parameters. *Bioelectrochem. Bioenerg.*1999 feb; 48(1):27-34
37. Frey AH. Electromagnetic field interactions with biological systems. *Faseb J.*1993;7(2):272-81
38. Gerakaroska S. |Gerakaroska C. Rehabilitacionen menadzment kaj pacienti so fraktura na kolk operativno resena so osteosintetski material. *Zbornik na trudovi.Vtor kongres na fizijatri na Republika Makedonija.*2010; 40-47
39. Moseley AM et al: Mobility training after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing*,2009;38(1):74-80.
40. Marottoli RC, Berkman LF, Cooney LM: Decline in physical function following hip fracture, *J Am Geriatric Soc*,1992; 40: 861- 866.
41. Lenze JE, Skidmore RE, Dew AM et al. Does depression, apathy or cognitive impairment reduce the benefit of inpatient rehabilitation facilities for elderly hip fracture patients. 2007;29(2):141-146
42. Seitz DP, Adunuri N, Gill SS, Rochon PA. Prevalence of dementia and cognitive impairment among older adults with hip fractures. *J Am Med Dir Assoc.* 2011;12(8): 556-564
43. Huusko TM, Karpil P, et al: Randomized, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia, *Br Med J*,2000; 321:1107-1111.
44. Oldmeadow LB, et al: No rest for the wounded:early ambulation after hip surgery accelerates recovery.*ANZ J Surg.* 2006;76(7):607-11.
45. Beaupre LA, Binder EF, Cameron ID, et al. Maximising functional recovery following hip fracture in frail seniors. *Best Prac.Res. Clin. Rheumatol.* 2013Dec; 27(6):771-788
46. Portegijs E, et al: Effects of resistance training on lower- extremity impairments in older people with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(9):1667-74.
47. R.Perkins, A.P.Skirving: Callus formation and the rate of healing of femoral fractures in patients with head injuries, *The Journal of bone and joint surgery*, 1987;vol.69-B,No.4:521-524.
48. Eastaugh- Waring SJ, Joslin CC, W Hardy JR, Cunningham JL. Quantification of fracture Healing from Radiographs using the Maximum callus Index. *Clin. Orthop. Relat.Res.* 2009;467(8):1986-1991
49. Morshed S. Current Options for determining fracture union. *Advances In medicine.* 2014; volume2014: article ID 708574: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/708574>
50. Tidermark J: Quality of life and femoral neck fractures, *Acta Orthop Scand Suppl*, 2003 Apr; 74(309):1-42.
51. Aziz Vatanseven, Ugur Ozic et al: Assesment of quality of life of patients after hemiarthroplasty for proximal femoral fractures. *Acta orthopedic et traumatologica Turcica*,2005;39(3):237- 242.
52. Kirke PN, Sutton M, Burke H, Daly L. Outcome of hip fracture in older Irish women: a 2-year follow-up of subjects in a case-control study. *Injury* 2002;33:387-91.
53. Randell AG, Nguyen et al: Determination in quality of life following hip fracture: a prospective study.*Osteoporosi Int*, 2000; 11:460-466.
54. Tania M da Silva Mendonica, Carlos HM da Silva et al: Evaluation of the Health-Related Quality of Life in Elderly Patients According to the Type of Hip Fracture: Femoral Neck or Trochanteric, *Clinics.* 2008 Oct; 63(5): 607–618.
55. Taylor BC, Schreiner PJ, Stone KL, Fink HA, Et al: Long term prediction of incident hip fracture risk in elderly white womwn: study of osteoporotic fractures. *J.Am.Geriatr.Soc.*.2004 Sep; 52(9):1479-86
56. Dargent- Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C et al: Fall-related factors and risk of hip fracture:the Epidos prospective study. *Lancet.* 1996jul; 348(9021):145-9.
57. DeMaria EJ, Kenney PR, Merriam MA, Casanova LA, Gann DS. Survival after trauma in geriatric patients. *Ann Surg.* 1987; 206: 738-743.
58. Pellicane JV, Byrne K, DeMaria EJ. Preventable complications and death from multiple organ failure among geriatric trauma victims. *J Trauma.* 1992; 33: 440-444.
59. Peterson BE, Jiwanlal A, Della Rocca GJ, Brett DC. Orthopedic trauma and aging. *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2015;6(1):33-36.
60. Davidson GH, Hamlat CA, Rivara FP, Koepsell TD, Jurkovich GJ, Arbabi S. Long-term survival of adult trauma patients. *JAMA.* 2011 Mar; 9;305(10):1001-7.

61. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J. Orthop.* 2011 Jan-Mar; 45(1): 15-22
62. Niall JA, Maffulli N. Subtrochanteric fractures: Current management options Disability and rehabilitation. 2009; 27(18-19): 1181-1190
63. Bhakat U, Bandyopadhyay. Comparative Study between Proximal Femoral Nailing and Dynamic Hip Screw in Intertrochanteric Fracture of Femur. *Open Journal of orthopedics.* 2013; 3: 291-295
64. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, et al: Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail: a randomized study comparing post-operative rehabilitation. *Journal of bone and Joint Surgery.* 2005 Jan; 87-B(1): 76-81
65. Mahmood A, Kalra M, Patralekh M. Comparison between Conventional and minimally Invasive Dynamic Hip Screws for fixation of intertrochanteric Fractures of the femur. 2013; vol.2013, article ID484289
66. Ming Lui, et al: A meta analysis of the gamma nail and dynamic hip screw in treating pertrochanteric fractures, *Int. Orthop.* 2010 Mar; 34(3): 323-328
67. Overgaard J, Kristensen MT. Feasibility of progressive strength training shortly after hip fracture surgery. *World J. Orthop.* 2013 Oct; 4(4): 248-258
68. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2009; 3: 002759
69. Mak JC, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for the management of the hip fractures in older persons: an update. *Med. J. Aust.* 2010; 192(1): 37-41
70. Mitchell SL, et al: Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture, *Clin. Rehabil.* 2001 Jun; 15(3): 282-90.
71. Portegijs E, Spila S, Rantanen T, Lamb SE. Leg extension power deficit and mobility limitation in women recovering from hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008 May; 87(5): 363-70.
72. Auais MA, Eilayyan O, Mayo NE. Extended exercises rehabilitation after hip fracture improves patients physical function: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2012 Nov; 92(11): 1437-51.
73. Mangione KK, Craik RL, Palombaro KM, et al. Home-based leg strengthening exercise improves function one year after hip fracture: a randomized controlled study. *J Am Geriatr Soc.* 2011 Oct; 58(10): 1911-1917
74. Handoll HH, Sherrington C, Parker MJ. Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane database Syst Rev.* 2004 Oct; 18(4): CD001704
75. Sylliaas H, Brovold T, Wyller TB, Bergland A. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age and Ageing.* 2011; 41(2): 206-212.
76. Pryor GA, Williams DRR. Rehabilitation after hip fractures. Home and hospital management compared. *J. Bone Joint Surg.* 1989; 71-B: 471-4.
77. Ingemarsson AH, Frandin K, et al. Walking ability and activity level after hip fracture in elderly - a follow-up. *J. Rehabil Med.* 2003 Mar; 35(2): 76-83.
78. Penrod JD, Bookvar KS, Litke A, et al. Physical therapy and mobility 2 and 6 months after hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2004 Jul; 52(7): 1114-20.
79. Mitrevska B, Poposka A, Nikolik- Dimitrova E, Koevska V, Grkova-Miskovska E. Evaluation of the physical treatment and rehabilitation results. *Acta physiologica.* 2016; vol. 13(1): 44-51.
80. Gorodetskiy IG, et al: Non-invasive interactive neurostimulation in the post-operative recovery of the patients with a trochanteric fracture of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 2007; 89(11): 1488-94.
81. Pickering SAW, Scammell BE. Electromagnetic fields for Bone healing. *Lower extremity Wounds.* 2002; 1(3): 152-160.
82. Inone N, Ohnishi I, Chen D, et al. Effect of pulsed electromagnetic fields (PEMP) on late-phase osteotomy gap healing in a canine tibial model. *J. Orthop. Res.* 2002 Sep; 20(5): 1106-14.
83. Henry LS, Concannon JM, Yee JG. The effect of magnetic fields on Wound Healing. *Eplasty.* 2008; 8: e40.
84. Griffin M, Bayat A. Electrical Stimulation in Bone Healing: Critical Analysis by Evaluating Levels of Evidence. *Eplasty.* 2011; 11: e34.
85. Sharrard WJ. A double-blind trial of pulsed electromagnetic fields for delayed union of tibial fractures. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1990 May; 72(3): 347-355.
86. Madronero A, Pitillas I, Manso FJ. Pulsed electromagnetic field treatment failure in radius non-united fracture healing. *Journal of Biomedical Engineering.* 1980; 10(5): 463-466.
87. Borsalino G, Bagnacani M, Bettati E, Fornaciari F, Rocchi R et al. Electrical stimulation of human femoral intertrochanteric osteotomies. Double-blind study. *Clin Orthop Relat Res.* 1988 Dec; (237): 256-63.

88. Nilsson A, Bremander A. Measures of hip function and symptoms. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(11): S220-S207.
89. Liang C, Yang F, Lin W, Fan Y. Efficacies of surgical treatments based on Harris hip score in elderly patients with femoral neck fracture. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(5):6784-6793.
90. Zuh SG, Nagy O, Zazgyva A, Russu OM. Correlations between the Harris hip score and Visual Analogue Scale in the assessment of total hip replacement in hip dysplasia. *ARS Medica Tomitana*. 2014;1(76): 6-13.
91. Hoeksma HL, Van den Ende CHM, Roodenrys HK et al. Comparison of the responsiveness of the Harris Hip Score with generic measures for hip function in osteoarthritis of the hip. *Ann Rheum Dis*. 2003;62: 935-938.
92. Van Balen R, Steyerberg EW, Polder JJ, Ribbers TL, Habbema JD, Cools HJ. Hip fracture in elderly patients: outcomes for function, quality of life, and type of residence. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;390:232-43.
93. Shyu YI, Lu JF, Liang J. Evaluation of medical outcomes study short form-36 Taiwan version in assessing elderly patients with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15:575-82.
94. Mitrevska B, Poposka A, Nikolik-Dimitrova E, Koevska V, Grkova-Miskovska E. Health related quality of life assessment in patients with DHS surgically treated pertrochanteric Kyle fracture type I,II. *International Journal of Medicine & Health Research*. 2016Feb; 2(1): 1-5

АНЕКС

АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК

Пациент: (ИД): _____ датум на прием _____

Пол _____ М _____ Ж _____

Возраст: _____

Професија: а) Лична пензија б) Наследна пензија в) Домаќинка / невработени

Место на живеење: град - село

а) Куќа б) стан в) дом

Адреса: _____

Телефон/мобилен: _____

Национална рипадност _____

Телесна тежина: _____

Висина: _____

Начин на настанување на фрактурата _____

Начин на одење при прием _____

При испис _____

На 6 месеци _____

На 12 месеци _____

Ризик ф-ри за настанување на ф-ата: _____

Пушење: _____ ДА _____ НЕ _____

Оперативен третман: датум _____

Анестезија _____

Испис: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Втора контрола: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Трета контрола: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Ренгенолошки испитувања: при прием _____

После испис: а) нема калус б) калус во формирање в) формиран калус

Проценка на клинички
психолог: _____

**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“, МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ,
ЈЗУ ЗАВОД ЗА ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА – СКОПЈЕ**



**СПОРЕДБА НА МАГНЕТОТЕРАПИЈА НАСПРОТИ ТЕРАПИЈА СО
ИНТЕРФЕРЕНТНИ СТРУИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ОПЕРАТИВНО РЕШЕНА
ПЕРТРОХАНТЕРНА ФРАКТУРА НА ФЕМУРОТ
ТИП КУЛЕ I,II**

- докторска теза -

Асс. д-р Билјана Митревска

**Ментор:
Проф. д-р Анастасика Попоска**

Скопје, 2016

На моите родители, за пренесената
љубов кон професијата, на мојот сопруг и
децата за неизмерната поддршка и
трпеливост

"Нема повреда на која докторот и пристапува со повеќе
страв и неизвесност, од скршениците. Тие често
предизвикуваат последици кои се помалку тешки и кобни
за хирургот, но за пациентот се катастрофални. Лично
никогаш не сум лекувал скршеница, па колку и да била
едноставна, а да не сум почувствувал несигурност во
поглед на крајниот резултат"

Самуел Грос

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД.....	6
○ 1.1. Анатомија на бутната коска.....	6
○ 1.2. Градба на бутната коска.....	8
○ 1.3. Кинезиологија на зглобовите на долен екстремитет.....	9
○ 1.4. Фази на зараснување на коскените скршеници.....	12
○ 1.5. Пертрохантерни фрактури на фемурот.....	20
○ 1.6. Постопертивен третман на пертрохантерните фрактури.....	23
○ 1.7. Улогата на пациентот во физикалната терапија и рехабилитација..	32
○ 1.8. Последици од пертрохантерните фрактури кај возрасни лица.....	33
2. МОТИВ.....	35
3. ЦЕЛИ НА ТРУДОТ.....	36
4. ХИПОТЕЗИ НА ТРУДОТ.....	37
5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ.....	38
• 5.1. Дизајн на истражувањето.....	38
• 5.2. Примерок на истражувањето.....	38
• 5.3. Метод на работа.....	40
• 5.4. Анкетен прашалник.....	43
• 5.5. Согласност.....	45
6. СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА.....	46
7. РЕЗУЛТАТИ.....	47
• 7.1. Социодемографски карактеристики на примерокот.....	47
• 7.2. Анамнестички карактеристики на примерокот.....	59
• 7.3. Физикален преглед.....	73
• 7.4. Харисов скор на колкови.....	142
• 7.5. Квалитет на живот- СФ-36.....	151
8. ДИСКУСИЈА.....	160
9. ЗАКЛУЧОЦИ.....	170
10. РЕФЕРЕНЦИ.....	172
АНЕКС.....	176

Абстракт

Вовед: Со зголемување на просечната должина на животот, решавањето на фрактурите на горниот крај на бутната коска претставува голем проблем во современата хирургија.

Неоперативните методи на лекување не даваат добри анатомски и функционални резултати.

Хирушкото лекување, со динамички имплантати, е метода на избор во фиксација на пертрохантерните фрактури.

Цели: да се направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација на пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС-тип Кајл I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.

Материјал и методи: Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје. Опфати две групи со вкупно 90 испитаници со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Испитаниците се поделени во две групи: испитувана група – со 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и магнетотерапија и контролна група - која има 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи. Испитаниците се следени во период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи, на првата контрола на денот на исписот, по 6 и по 12 месеци, започнувајќи од првиот преглед, кој е влез за избраните пациенти, кои ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето.

Резултати: Пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи имаат за 7,1% помала веројатност, по 12 месеци да се движат без помагало, споредено со пациентите од испитуваната група (кинезитерапија и магнетотерапија). На физикалниот преглед по 6 и 12 месеци, анализата укажа дека флексијата со исправено колено и абдукција, во испитуваната група е сигнификантно поголема во однос на контроланата група. По 12 месеци и флексијата со свиткано колено и екстензија на колкот кај испитуваната група е сигнификантно поголема отколку во контролната група. Кај коленото по 12 месеци флексијата и екстензијата кај испитуваната група е сигнификантна, во однос на контролната група. При физикалниот преглед при прием, испис, по 6 и 12 месеци, анализата не укажа на статистичка сигнификантна разлика помеѓу двете групи, во однос на аддукција, внатрешна и надворешна ротација на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочниот зглоб. По направената анализа, пациентите од испитуваната група имаат 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци да имаат оформен калус, споредено со контролната група. При физикалниот преглед по испис, по 6 и 12 месеци, Харисовиот скор на колкови во испитуваната група е сигнификантно поголем, т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со контролната група. Кај испитуваната група по 12 месеци се укажа на двата независни предиктори (возраст и личност) на 73,8% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста се должи 58,7%. Кај контролната група, анализата по 12 месеци укажа на трите независни предиктори (пол и возраст) се 49,5%, од што само на возраста, се должи 36,4%. Анализата по 12 месеци укажа дека пациентите од испитуваната група имаат подобар квалитет на животот споредено со пациентите од контролната група во однос на сите 8 параметри на СФ-36. Статистички сигнификантна разлика има за следните параметри: физичкото функционирање, болка и генералното здравје, во прилог на испитуваната група.

Заклучоци: Во постоперативната рехабилитација на пертрохантерните фрактури, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС, терапијата на избор е кинезитерапија и магнетотерапија, од која има подобрување како во функционалниот статус, така и во стимулација на остеогенезата и квалитетот на животот кај повозрасни пациенти.

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: пертрохантерна фрактура, ДХС-dynamic hip screw, магнетотерапија, интерферентни струи, кинезитерапија

Abstract

Introduction: The increase in the average life span has made treatment of upper femoral fractures a major problem of modern surgery. Non-surgical treatment methods do not offer satisfactory anatomical and functional results. Surgical treatment, dynamic implants is the method of choice in pertrochanteric fixation of fractures.

Objectives: To compare the effects of two physical modalities, magnetic therapy versus treatment with interferential currents in the physical treatment and rehabilitation of patients with surgically determined pertrochanteric femoral fracture with DHS-type KYLE I, II and indicate the reasons for any differences .

Material and Methods: The study represents a prospective randomized clinical trial implemented at the Institute for Physical Medicine and Rehabilitation - Skopje. Include two groups with 90 participants with surgical pertrochanteric femoral fracture, Kyle types I, II with dynamic fixation implant-DHS (Dynamic hip screw). Respondents are divided into two groups: Examined group - 45 patients is treated with kinesitherapy and Magnetic therapy and control group - which has 45 patients treated with kinesitherapy and interferential currents. Respondents were followed for one year, during which were performed three examinations, the first control on the day of discharge, 6 and 12 months, from the first review which is input for selected patients who meet the criteria for inclusion in research.

Results: Patients treated with kinesiotherapy and interferential currents have 7.1% less likely after 12 months to move without aid, compared with patients in the experimental group (Kynesitherapy and Magnetic therapy). On physical examination after 6 and 12 months, the analysis indicated that the flexion with straight knee and abduction of the hip, in the experimental group was significantly higher compared to the control group. After 12 months flexion with bent knee and hip extension of the experimental group was significantly greater than in the control group. For 12 months after knee flexion and extension in the experimental group was significant in the control group. Upon physical examination of admission, discharge, 6 and 12 months. The analysis did not indicate statistically significant difference between the two groups in terms of adduction, internal and external rotation of the hip, dorsal and plantar flexion of the ankle. After the analysis, patients in the experimental group have 4,125 times more likely, after 12 months have shaped callus compared to control group. Upon physical examination after discharge, 6 and 12 months, Harris hip score in the experimental group was significantly higher, ie the patients were significantly improved compared to the control group. In the experimental group after 12 months pointed to two independent predictors (age, personality) due to 73.8% from changes in Harris score, the only age, due to 58.7%. In the observation group, 12 months after the analysis pointed to three independent predictors (gender and age) due to 49.5%, of which only the age, due to 36.4% after 12 months .Analizata indicated that patients in the experimental group have better quality of life compared with patients in the control group with respect to all 8 parameters of SF-36. Statistically significant difference charter has the following parameters: physical functioning, pain and general health, in addition to the experimental group.

Conclusions: In the postoperative rehabilitation of pertrochanteric femoral fractures, Kyle type I, II with fixation dynamic implant-DHS, therapy of choice is magnetic therapy and kinesitherapy, from which improvement in functional status as well as in the stimulation of osteogenesis and quality of life in elderly patients.

KEY WORDS: pertrochanteric femoral fracture, DHS-dynamic hip screw, magnetic therapy, interferential currents, kinesitherapy

1. ВОВЕД

1.1 Анатомија на бутната коска

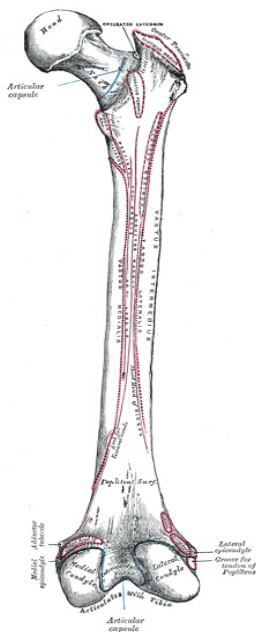
Бутната коска (femur) е долга парна коска. Гледана во скелетот на целото тело, таа е поставена косо надолу и навнатре, така што долните краеве се поблиску еден до друг во споредба со горниот крај. Со горниот крај фемурот се зглобува со карличната коска, а долу со тибията и со потколеницата. На бутната коска се разликуваат три дела: тело, горен крај и долен крај. (1)

Телото на бутната коска (corpus femoris), во целина е испакнато нанапред и по форма е тристрано призматично. На него се разликуваат три страни (предна, заднолатерална и задномедијална страна) и три раба (заден, латерален и медијален). Горниот крај (extremitas proximalis) со телото на фемурот формира тап агол. Тој е составен од глава на бутната коска, врат на бутната коска, голем и мал трохантер.

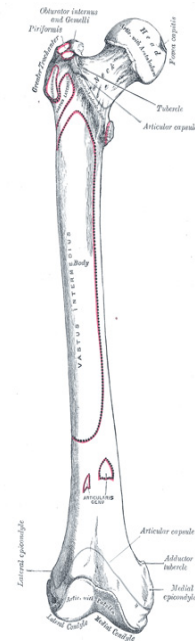
Главата на фемурот (caput femoris) е мазно топчесто испакнување свртено медијално, нагоре и нанапред. Тоа претставува две третини од топка со еднаков пречник и со ацетабулумот на карличната коска го гради зглобот на колкот (articulation coxae).

Вратот на фемурот (collum femoris) се протега од главата косо надолу и латерално до corpus femoris. Долг е просечно 3,5-5см и со телото формира тап колодијафизен агол од 127-130°. Кај мажите аголот е поголем во споредба со жените, каде што поради ширината на карлицата тој се приближува кон прав агол. Тој е плоснат однапред наназад и на него се разликуваат предна и задна страна и два раба горен и долен.

Предната страна е нешто вдлабната и ограничена латерално со рапава меѓутрохантерична линија (linea intertrochanterica), која се протега од големиот кон малиот трохантер. Задната страна е подолга во споредба со предната, а долу и латерално е ограничена со силно изразен коскен гребен поставен косо и надолу, кој ги спојува двата трохантера и е означена како меѓутрохантеричен гребен (crista intertrohanterica). (2)



Сл.1. Предна страна на бутната коска

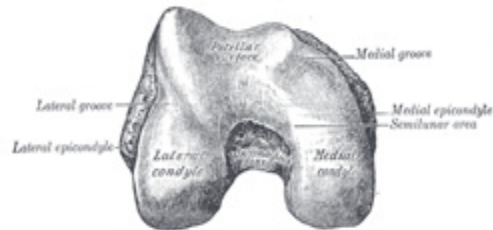


Сл.2 Задна страна на бутната коска

Големиот трохантер претставува четвртасто испакнување локализирано латерално од вратот, односно на темето од аглот што го градат вратот и телото од фемурот. Големиот трохантер е единствен дел од горниот екстремитет, којшто може да се палпира на жив човек, што е од големо практично значење. На големиот трохантер се разликуваат две страни: латерална и медијална, како и четири раба- преден, заден, горен и долен. На латералната страна се припојува *m.gluteus medius*, како и *m.vastus lateralis*. Медијалната поседува длабока јама означена како трохантерична јама (*fossa trochanterica*), на која се припојува *m.obturatorius externus*. Над јамата се припојува *m.obturatorius internus*, како и *m.gemellus superior* и *inferior*. Предниот раб е многу широк и на него се припојува *m.gluteus minimus*. Задниот раб, кој е силно испакнат, одговара на горниот крај на *crista intertrochanterica*. Горниот раб служи за припој на *m.piriformis*, а долниот раб за *m.vastus lateralis*.(2) Малиот трохантер е помало испакнување налик на конус, локализирано на заднодолниот дел од вратот на фемурот. На него се припојува со долниот крај *m.iliopsoas*.

Долниот крај на фемурот е помасивен од горниот, а наликува на пресечена четиристрана пирамида. На него се разликуваат две големи четвртасти испакнувања или кондили и тоа латерален (*condylus lateralis*) и медијален кондил (*condylus medialis*). Кондилите на немацерираната коска се покриени со зглобна 'рскивица. Напред обата кондила се споени со зглобна површина за пателата (*facies patellaris*), а одзади тие се разделени со длабока пространа јама означена како меѓукондиларна јама

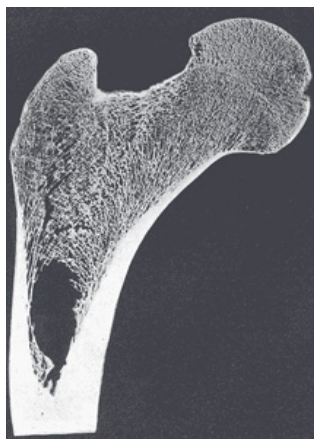
(fossa intercondylaris), која од горе е ограничена со помош на коскената меѓукондиларна линија (linea intercondylaris). Линијата ја дели јамата од задколенската површина (facie poplitea). (1)



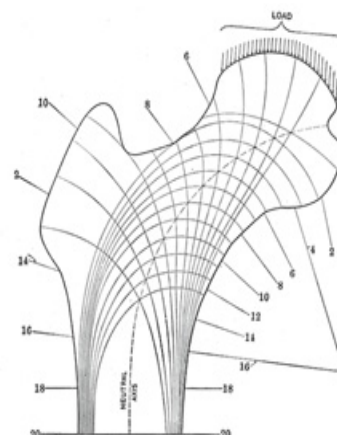
Сл.3. Долна страна на бутната коска

1.2. Градба на бутна коска (фемур)

Фемурот е граден како и сите преостанати долги коски, но во пределот на вратот тој покажува некои анатомски особености значајни во патологијата на фрактурите. Телото претставува цилиндар изграден од компактно коскено ткиво, чиј центар се наоѓа во медуларен канал.



Сл.4. Градба на бутната коска



Сл.5 Линии на притисок на бутната коска

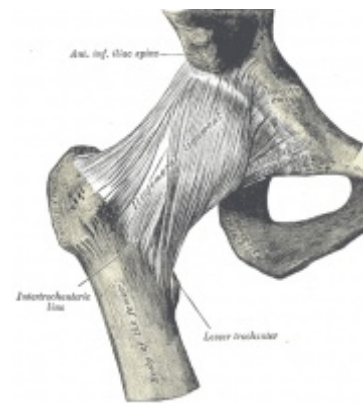
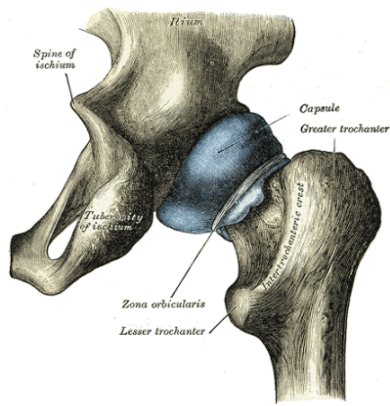
Проксималниот дел е изграден во најголем дел од спонгиозно ткиво чишто коскени гредички се распоредени по силите на отпорот. На фронтален пресек се распознаваат

две дијафизни ламели- латерална и медијална од компактно коскено ткиво, коишто се продолжетоци од цилиндарот на телото. Медијалната ламела се протега по вратот дури до базата на главата, формирајќи долен лак на вратот. Од лакот се издвојува еден крак како потковица за малиот трохантер. Таа плочка пробива во спонгиозното ткиво и игра значајна улога кај фрактурите на вратот (Rodet-ов бутен стремен). Латералната компактна ламела завршува во нивото на големиот трохантер. Од обете ламели се издвојуваат коскени гредички кои формираат два трабекуларни снопа, што се вкрстуваат во делот меѓу обата трохантера. Од латералната ламела трабекулите се насочуваат кон главата, а од медијалната, трабекуларниот сноп оди кон големиот трохантер. Горниот дел од вратот покажува една тенка надворешна компактна ламела, а од неа се издвојуваат два системи на коскени гредички. Едниот се насочува кон големиот трохантер, вториот се насочува кон главата. Дисталниот дел е изграден како и проксималниот од спонгиозно коскено ткиво покриено со компактно коскено ткиво, како продолжеток од дијафизниот цилиндар. (2)

1.3. Кинезиологија на зглобовите на долен екстремитет

1.3.1. Кинезиологија на зглобот на колкот

Зглобот на колкот ја поврзува карличната коска и горниот крај на бутната коска. Според обликот, зглобот на колкот им припаѓа на топчестите зглобови, но поради фиброзно- 'рсквичните усни на работ на ацетабулумот, зглобот на колкот се продлабочува, па може да се каже дека спаѓа во плоснати зглобови. Главата на бутната коска претставува две третини од површината на топка, со радиус од 2,5см. Таа се вовлекува во зглобната чашка (ацетабулум). Зглобната 'рскавица го покрива ацетабулумот само како полумесечево поле (*facie lunata*), а средниот дел го исполнува со сврзно ткиво (*pulvinar acetabuli*). Значајно е да се напомене дека зглобната чаура- синовијалниот дел го препокрива целиот врат на бутната коска и на тој начин ја спречува исхраната од периостот. Од тие причини кај луксација на зглобот и скршеница на вратот на бутната коска, а поради кинење на *lig.capitis femoris* и крвните садови кои го хранат овој дел, зараснувањето на коскената скршеница е многу забавено. (3)



Сл.6. зглоб на колкот со зглобна капсула

Сл.7. предна проекција на зглобот на колк

Основните движења во зглобот на колкот се изведуваат околу три оски, во три рамнини и ги овозможуваат движењата на ногата: флексија- екстензија, абдукција-аддукција и надворешна и внатрешна ротација.(3) Со комбинација на сите движења се добива сложено движење на циркумдукција. Амплитудите на движењата во колкот зависат од силните лигаментарни врски, чија улога е со нивното затегнување во исправена положба, да ги фиксираат карлицата и трупот. Вертикалните влакна на lig.iliofemorale- Vertini ја оневозможува екстензијата и го спречува паѓањето на телото назад. Хоризонталните влакна ја ограничуваат аддукцијата на ногата, во одењето спречуваат паѓање на карлицата. Lig.pubofemorale ја ограничува абдукцијата на ногата, а надворешната ротација lig.pubofemorale и хоризонталните влакна на Бертиниевиот лигамент. Внатрешната ротација е ограничена со lig.ischiofemorale. При флексија на колкот сите наведени врски се олабавуваат и дозволуваат поголем обем на движења во колкот. Движењата во колкот секогаш се дополнуваат со движењата во карлицата и 'рбетниот столб.

Растоварена положба на колкот е лесна флексија, со надворешна ротација и абдукција, бидејќи тогаш целосно се релаксирани лигаментарните структури. Ваква положба зазема ногата при заболувања и повреда.

Движењата во колкот се: (4)

Флексија која изнесува 0-120°, ја извршуваат мускули флексори: m.psoas major, m.iliasus, како примарни флексори и m.rectus femoris, m.sartorius, како секундарни флексори.

Екстензија, изнесува 0-30° - ја извршуваат мускули екстензори: *m.gluteus maximus*, како примарен екстензор и мускулите на задната ложа (*m.biceps femoris*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*), како двозглобни мускули.

Аддукција, од 0-30° - ја извршуваат мускули аддуктори, кои се наоѓаат на внатрешната страна на надколеницата: *m.adductor longus*, како примарен и *m.adductor brevis*, *m.adductor magnus*, *m.pectineus*, *m.gracilis*, како секундарни аддуктори.

Абдукција, од 0-45° - ја извршуваат мускули абдуктори: *m.gluteus medius*, како примарен и *m.gluteus minimus*, како секундарен абдуктор.

Надворешна ротација, 0-45° - ја извршуваат мускули надворешни ротатори: *m.piriformis*, *m.gemellus superior*, *m.gemellus inferior*, *m.obturatorius internus*, *m.obturatorius externus*, како примарни, *m.gluteus medius - pars posterior*, *m.gluteus minimus -pars posterior*, како секундарни.

Внатрешна ротација, 0-45°, ја извршуваат мускули внатрешни ротатори: *m.gluteus medius- pars anterior*, *m.gluteus minimus- pars anterior*, како примарни, *m.tensor fasciae latae*, *m.semitendinosus*, *m.semimembranosus*, *m.adductor magnus*, како секундарни.

1.3.2. Кинезиологија на зглобот на коленото

Во зглобот на коленото се изведуваат движења на флексија и екстензија околу напречната осовина на кондилите на бутната коска, која заедно со тибигјата образуваат во екстензија рамен агол од 180°. Активната флексија во коленото изнесува до 130°, а пасивната до 150°. Кај екстензијата на колено силно се затегнуваат колатералните лигаменти и предниот вкрстен лигамент, кој во крајна екстензија ја свртува подколеницата во надворешна ротација за 5° и така цврсто го фиксира зглобот на коленото. Во тек на флексија колатералните лигаменти се олабавуваат и овозможуваат движења на ротација околу вертикалната оска. Така, како што се полабави латералните колатерални лигаменти, оската на ротација се движи медијално. Движењата во правец на надворешната ротација изнесуваат 10-15°, а внатрешната ротација изнесува 5°, која е ограничена со затегнување на вкрстените лигаменти на коленото. При движењето на коленото, менискусите се поставуваат секогаш на местата каде што е најголем

притисокот на движење. Во екстензија нивните предни краеве се вклетени меѓу кондилите на фемурот и тибијата, додека при флексија се движат кон назад. Надворешниот менискус е повеќе подвижен отколку внатрешниот, затоа што внатрешниот е врзан за зглобната чаура и колатералниот внатрешен лигамент.(3) Флексијата, 0-135°, ја изведуваат мускули флексори на подколеницата - m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.biceps femoris. Екстензија, 0°, ја изведуваат мускули екстензори на подколеницата - m.quadriceps femoris, како примарен и m.tensor fasciae latae, како секундарен екстензор.(4)

1.3.3. Кинезиологија на скочниот зглоб

Во скочниот зглоб се изведуваат движења на дорзална и плантарна флексија, како и на супинација и пронација. (3,4) Дорзалната флексија, 0-25°, ја изведуваат мускули дорзални флексори - m.tibialis anterior, m.extensor hallucis longus, m.extensor digitorum longus, како примарни дорзални флексор. Плантарната флексија, 0-30°, ја изведуваат плантарни флексори - mm. peronei longus et brevis, mm.gastrocnemius et soleus, m. flexor hallucis longus, m.flexor digitorum longus, m. tibialis posterior, како примарни плантарни флексори.

1.4. Фази на зараснување на коскените скршеници

Зараснувањето на коските е оригинален процес, единствен во човечкиот организам кој доведува до *restitutionem ad integrum*. По коскената скршеница се случува следново: (5)

- Акутни промени: локална ткивна дисрупција и крвавење, клеточна некроза, воспаление
- Лекување
- Пролиферација на репараторното ткиво, организација и складирање на мртвото ткиво
- Влез на клетките кои формираат коска на местото на скршеницата
- Премостување на фрактурната пукнатина
- Ремоделирање и реконструкција на новосоздаденото коскено ткиво

Првиот научен запис за зараснување на коската е даден уште во 1768 година. Најчесто, зараснувањето на коските се опишува по записот, кој го даде Cruise & Dumont 1975, издвоени во четири стадиуми: а) создавање хематом; б) организација на хематомот; в) создавање калус (стадиум на мек калус) и г) ремоделирање на калусот (стадиум на тврд калус)

Создавање хематом

Повредата која доведува до коскена скршеница секогаш ги оштетува крвните садови и околните меки ткива. Крв, делови на меките ткива и фрагменти од коската создаваат на местото на скршеницата нова запремина. Присуството на разореното ткиво е услов за почеток на остеогенезата. Во различни публикации се истакнува важноста на перифрактурниот хематом, но се знае дека тој не е *condition sine qua non*. На настанатите промени околните ткива одговараат со настанување на асептично воспаление, кое може да биде придружено со треска, локално зголемување на температурата и бројот на леукоцитите. Природата и дистрибуцијата на воспалението зависи од запремината на хеморагичната маса, ткивата зафатени или инкорпорирани со неа, како и од приливот на крв од околните меки ткива. Во близина на скршеницата крвните садови на здравото ткиво се прошируваат, за да ја надоместат прекинатата циркулација. Зголемената пропустливост на садовната мрежа доведува до натрупување на течности во вид на оток во меките ткива. Локално зголемената киселост ги оштетува и ткивата кои не биле директно погодени со траумата. Освен киселоста, на местото на скршеницата се натрупуваат П суптанцијата и јони на калиумот. Така меките ткива во околината на скршеницата под дејство на силата се оштетени со нејзиното механичко дејство, настанато со помрднување на коскените фрагменти, со исхемија, поради притисокот што го прави отокот како и со хемиските промени на средината. Но многу брзо, посебно ако коската навреме се имобилизира, доаѓа до престанување на крвавењето, процес кој настанува со притисок на запремината настаната на местото на скршеницата, со вазоконстрикција на крвните садови, која ја заменува краткотрајна вазодилатација, со контракција на околната мускулатура.(6)

Засега не постојат студии кои би споредиле зараснување на коски со голема хеморагична маса, наспроти оние каде што има мала хеморагична маса. Репозицијата на скршеницата претставува секогаш дополнително движење, при кое фрагментите на коската предизвикуваат повторно крвавење, со стискување на парчиња ткиво од

местото на скршеницата. Колку што се побројни обидите за репозиција, оштетувањето на ткивото е поголемо. Бројот на обиди, употребената сила и времето кога репозицијата е направена, е од големо значење за настанатото оштетување, а со тоа и процесот на заздравување. Рефлексниот спазам на мускулатурата, кој настанува за да се намалат болката и дополнителните движења во жариштето, од час на час се намалува, затоа од големо значење е зголемување на стабилноста на скршеницата со имобилизација. Повредената мускулатура рапидно подлегнува на некроза или фиброзна дегенерација, во зависност од снабдувањето со крв. Мускулните клетки кои ќе го зачуваат крвниот прилив можат да преживеат и да напредуваат во новоформираната коска. (6)

Коскената срцевина реагира на вообичаен начин, од една страна постои масна дегенерација, некроза, автолиза, инфламација и организација, а од друга страна формирање на медуларен калус (околу осмиот ден од настанување на скршеницата). Споменатото воспаление поттикнува размножување на клетките, кои бујаат настојувајќи да го премостат хематомот помеѓу фрагментите на коската. Се таложат засирена крв и фибрин, а некротичниот материјал се чисти.

Организација на хематомот

Организација на хематомот подразбира создавање мрежа на нежно гранулационо ткиво во хематомот, составено од плурипотентни клетки. Пролиферацијата на клетките почнува 8 часа после траумата, во периостот, а потоа се случува во сите ткива по должина на повредената коска. Целуларната активност може да се регистрира не само на местото на скршеницата, туку по целата должина на скршената коска, а пикот го достигнува во првите 24 часа. Неколку дена подоцна целуларната активност се одржува само на местото на скршеницата, а нејзиниот интензитет постепено се намалува, како што скршеницата зараснува. Пролиферација на клетките се случува во медуларната пукнатина на долгите коски, во периостот блиску и на растојание од скршеницата, кај клетки донесени со крвната струја или од околните ткива. Ако од која било причина не се случи зараснување на коската, целуларната активност не се одржува. Дали размножувањето на клетките ќе доведе до премостување на фрактурната пукнатина зависи од дислокацијата на скршеницата, можност за редукција од самата скршена коска, од локализација на фрактурата, од присуство на клеточна некроза, од стабилноста или ригидноста после редукција, од присуството на

инфекција, од интеракција на периостот или медуларната шуплина, од надворешни влијанија, хипоксија, локални токсини и ефекти и тн. (7)

Помеѓу краевите на коската секогаш постојат парчиња на некротична коска во хеморагичната маса, кои можат бидат големи, кога се опишуваат како коминутивни фрактури, или помали, кога радиографски не се покажуваат. Парчињата кортекс се соголени или содржат само малку периваскуларно ткиво внатре во Хаверсовите канали, додека парчињата сунѓереста коска имаат обвивка на остеогенично ткиво и срцевина. Краевите на коската кои се директно лишени од исхрана стануваат девитализирани, па заедно со слободните фрагменти им подлежат на влијание на лизозомите и полиморфонуклеарите и така од местото на повредата со новосоздадените капилари и лимфни патишта се ресорбира детритусот. Десет до четиринаесет дена од коскената скршеница, локалната средина е кисела, што е неопходно за активација на остеокласите, со чија активност фрагментите се зарамнуваат. Од 8-миот ден концентрацијата на минерали е 10 пати поголема отколку после траумата. Ослободените минерали се депонираат во хематомот. После 10-12 дена, локалната рН станува алкална, со зголемување на алкалната фосфатаза, калциумот и фосфорот во крвта. Алкалната средина е неопходна за врзување на преосалниот матрикс со ослободените минерали. Локалниот извор на калциум се фрагментите на скршената коска, кои под влијание на воспаление подлежат на деминерализација. Во оптимални услови од плурипотентните клетки ќе се создадат млади коскени клетки, остеобласти. Ако не се исполнети условите наместо остеобласти ќе се создадат хондробласти и фибробласти. Со создавање мост меѓу фрагментите и враснување на клетките се завршува втората фаза на коскено то зараснување. При крајот на другата фаза се развиваат нови крвни садови, кои се вкрстуваат во вака организиран хематом. Ткивото во еволуцијата околу фрактурната пукнатина по „Urist & Johnson” (1943) се нарекува прокалус. (7)

Создавање калус

Во понатамошниот тек хематомот се трансформира во фиброваскуларна мрежа меѓу фрагментите, која се нарекува остеоид или калус. Ова ткиво провизорно ги спојува фрагментите на коската, кои се целосно подвижни. Бидејќи не содржи минерални соли, туку е еластично ткиво се нарекува и „мек калус”. Калусот се формира меѓу третиот и

десеттиот ден од настанување на скршеницата. На рендгенската снимка може да се види од 20 до 50 ден. Депонирањето на минерали од краевите на коската, клетките и екстрацелуларниот простор почнува некаде кон крајот на третата фаза, штом ткивото добие на цврстина.

Клетките кои во почетокот се развивале во хематомот, во основа биле големи плурипотентни фибробласти, а подоцна млади остеобластни клетки. На ниво на фибробласти остеогенезата е во стадиум на мек калус, а на ниво на остеобласти во стадиум на тврд калус. Трансформација во остецити се случува кон крајот на третата фаза и тоа во центрипетална насока, бидејќи крвните садови се шират од периферијата. Така од 5 до 30-тиот ден на местото на скршеницата може да се види спектар на различни случувања. Наспроти настанувањето на остецитите се формира васкуларна мрежа која треба да обезбеди доволна заситеност на кислород во ткивата. Освен од количеството кислород, бројот на клетките зависи и од функцијата на екстремитетот и потпората, кои ја зголемуваат активноста на мускулите и крвните садови, во основа за оксигенација. Освен кислородот, во оваа фаза е важно и количеството на калциум, доколку го нема доволно, процесот на депонирање меѓу колагените влакна не е рамномерен и не обезбедува доволна цврстина на калусот. Иако премостувањето на фрактурната пукнатина е опишано како пресретнување на два различни фронта на осификација од спротивни страни, во стварност се случуваат дифузни промени.(8)

Ремоделирање на калусот (создавање тврд калус)

Минерализација на мекиот калус започнува во периостот ако е зачуван или во 'рсквичното ткиво, ако не е зачуван и тече непосредно од двете страни. Со депонирање на минерали калусот добива на цврстина (настанува т.н тврд калус), но и понатаму има облик на првобитниот хематом. По хемискиот состав тврдиот калус е калциум хидроксиапатит. Во завршната фаза во калусот се појавуваат коскени гредички и крвни капилари. Од моментот кога коската станува способна за функција, под влијание на оптоварување се создава структурна архитектура. Ремоделирање се врши по Wolff-овиот закон: „Сите промени на обликот и функцијата на коската се пратени со промени на внатрешната структура на коската и како такви добиваат свој

облик во согласност со математичките закони”. Wolff верувал дека модификацијата на коската се вршела под влијание на силата на притисок, која дејствува на местото на спојот на мускулите за коските и статичките сили кои вршат притисок на коската. Подоцна Басет го појаснил Волфовиот закон: „Сите модификации на коската во тек на развојот и понатаму, директно се под влијание на големината на притисок кој дејствува на коската во различно време и на различни места”. (8)

Со ова коската повторно станува трабекуларна. Вишокот на калус со време се ресорбира. Во ремоделирањето на компактната и сунѓереста коска постојат разлики. Кај сунѓерестата коска замената и надградувањето можат да се одвиваат на површината на трабекулите, зашто клетките никогаш не се далеку од крвните садови. Кај компактната коска подлабоко поставените клетки бараат присуство на Хаверсовиот систем, кој мора да биде заменет. Освен на површината на коската, остеокластите се видени и внатре во каналите и на врвот на крвните садови, создавајќи пат низ коскената супстанција, додека сидовите на каналите се обложени со остеоласти. Во практиката се случува по завршената ремоделација калусот клинички да може да се палпира, а на рендгентскиот наод веќе да не се забележува. (7,8)

1.4.1. Видови калуси

Според местото од каде што почнува создавањето на калусот, разликуваме периостален и миелоген калус. (8)

Периостален калус: периостот е идеален супстрат за конверзија на фибробластите во остеоласти, под услов да постои разорено коскено ткиво. Ако наполно се изолира од коскената основа, периостот нема остегена способност. Во услови на недоволна или неадекватна имобилизација, периосталниот калус е природна протеза, која заземајќи ги фрагментите, принудува на мирување. Со тоа периосталниот калус овозможува развој на миелоиден калус. Штом станува непотребен, периосталниот калус исчезнува со оклазија, а миелоидниот останува трајно. Периостален калус има онолку колку што е разорен периостот со траумата. (5,8)

Миелоген калус: се создава од ендост (ендостален) и од медуларните елементи. Тој настанува кога физиолошките процеси се најмалку нарушени, на полна репозиција и

беспрекорна имобилизација. Од степенот на оштетувањето зависи и остеогенетичката реакција на ендостот и коскената срцевина или ќе биде неопходна помош на периостот. Миелогениот калус е најквалитетен и дава најдобри резултати. (8).

Услови за настанување се мирување, добра прокрвеност и механичко влијание. Васкуларизацијата мора да се обезбеди од акцесорна циркулација од околината. Исхраната на долгите коски само делумно зависи од *a.nutritiae*, а повеќе од мускулите кои со периостот создаваат трофичка единица.

Дозирањето на механичкото оптоварување во текот на создавање калус е од големо значење. Во првата фаза на создавање на недефинирано ткиво мора да бидат исклучени сите движења. Во втората фаза се создава аморфен калус, повремениот интерфрагментарен притисок може да биде од голема корист. Во третата фаза калусот е доволно цврст за да може да се оптовари, а дозираното оптоварување е услов за дефинитивно сраснување, зашто овозможува архитектонско моделирање.

1.4.2. Нарушување на создавањето калус

Нарушувањата на создавањето калус се преобилно, забавено или отсуство на создавање калус. Ако организмот има голема регенеративна способност, а фрагментите не се во близок контакт, се создава преобилен калус- калус луксурианс (*luxurians*). Ваков калус ја деформира коската, а може да ја зафати и мускулната маса. Наспроти преобилното создавање постојат и недостатоци во создавањето калус, кои можат да бидат како: а) недостаток на коска; б) недостаток на формирање на доволно коска и в) деструкција на создадената коска.

Постојат два типа на недостаток на коскено зараснување:

- кај забавено или одложено зараснување се случуваат физиолошки реакции, но побавно од очекуваното. Ако им се овозможи доволно долг временски период, ќе резултираат со зараснување.
- кај незараснувањето процесот е неизбежно изменет, така што не постои временска дистанца, која може да доведе до поволен резултат. Единствен начин е да се отстранат инхибирачките фактори.

Иако причините на двата феномена се исти, последиците им се сосема различни и затоа е обврска на лекарот да ги разликува. Причини за одложено зараснување и незараснување се: инфекција, неадекватен прилив на крв во еден или во двата фрагменти, екцесивни движења помеѓу фрагментите, интерпонирани ткива на местото на фрактурата, преголема дистракција на фрагментите, присуство на метал користен за интерна фиксација, присуство на неоплазма, ефекти на синовијална течност на интра-артикуларните фрактури, влијание во погрешно време (повторливи манипулации, интерна фиксација). (7,8)

Радиографскиот знак за недостаток во зараснувањето е отсуство на коскен мост меѓу фрагментите. Во минатото поважни биле системските фактори, отколку локалните. Меѓутоа не е докажано дека ниеден од нив, освен нутрициониот дефицит (недостиг на витамините Ц или Д...) имаат апсолутни ефекти. На хроничните болести на органите, кои водат кон метаболна остеопенија, исто така е тешко да се влијае и затоа имаат мала релеватност како причина за недостаток на зараснување.

Watson Jones во 1941, бил догматичен во својот став дека наброените фактори можат да влијаат на брзината на зараснување, но не можат да бидат причина за незараснување. За да се коригира незараснувањето, потребно е да се исполнат три услови: остеогена стимулација, намалување на фрактурната пукнатина и елиминација на движењата меѓу фрагментите. До сега не е позната техника со која истовремено би биле обезбедени сите три услови заедно.

Времето на зараснување на коскената скршеница не е прецизно одредено. Грешка е да се проценува зараснувањето и должината на лекување само врз основа на поминатото време од денот на повредувањето. Конвенционалните ставови дека фрактурата зараснала е тогаш кога не е присутен ниеден нејзин клинички знак, што се аргументира и со радиографскиот наод. Треба да се има предвид дека и радиографскиот наод не ги прикажува целуларните промени, кои можат да се одвиваат и кога на снимката нема калус. Ако фрактурата се репонира во анатомска позиција, постои малку екстерен калус или воопшто го нема. Времето на очекуваното зараснување варира од фрактура до фрактура, во основа зависи од растојанието меѓу фрагментите и површината по која оди фрактурната линија. Така спиралните фрактури, кои имаат голема површина, а мало растојание меѓу фрагментите имаат тенденција на побрзо зараснување отколку трансверзалните фрактури на истото место. Детските коски побрзо зараснуваат и

правилно се моделираат и кога репозицијата не е идеална. На процесот на зараснување многу влијае и активноста на мускулатурата во текот и после имобилизацијата. Придружните заболувања на пациентот (ендокринолошки, инфламации, тумори....) можат да го забават процесот на коскено то зараснување. За значењето на егзактната анатомска редукција се уште не е заземен дефинитивен став, идеалната репозиција не придонесува за побрзо обновување на коскено та стабилност, колку што ја намалува количината на потребното ткиво за оздравување. Останува отворено прашањето дали брзото зараснување води кон имперфектна анатомија. (5,7,8)

Во секој случај, регенеративната способност на коскено то ткиво е голема. Ако се испочитуваат императивите на лекувањето, после неколку месеци или години нема да постојат никакви, ни клинички, ни радиографски знаци за фрактурата.

Од биомеханичко гледиште реституција на коската не постои, зашто е невозможно да се оствари геометрија на интактна коска. Биомеханичката проценка на ниво на фрактурна пукнатина може да се регистрира со мерење на густината на коскено то ткиво со помош на фотодензитометриски и микрофотодензитометриски методи.

1.5. Пертрохантерни фрактури на фемурот

1.5.1 Проблемот на пертрохантерните фрактури на фемур

Продолжувањето на човечкиот век, како и зголемувањето на општиот квалитет на живот придонесува и за зголемена активност на повозрасната популациона група. Возрасната популација генерално е повулнерабилна и изложена на различни повреди, а тоа значи и зголемена можност за појава на различни видови геријатриска траума. Геријатриските пациенти се со поголем морталитет и морбидитет споредено со младата популација, а тоа бара и поинаков пристап кон третманот, кој треба да ја намали смртноста и да го зголеми постоперативниот успех. (9)

Со зголемување на просечната должина на животот, решавањето на фрактурите на горниот крај на бутната коска претставува голем проблем на современата хирургија. Пертрохантерните фрактури се околу четири пати почести од скршениците на вратот

на бутната коска и најчесто се јавуваат кај пациенти постари од 65 години. Кај оваа популација на болни, остеопорозата кај женската популација е посебно многу честа, па поради тоа жените се поподложни на овие фрактури, и тоа во однос со машката популација со 4:1. Бидејќи станува збор за болни во поодмината животна возраст, кај 2/3 од случаите се присутни и други коморбидни состојби: кардиоваскулани, респираторни, ендокрини и други болести. Повредата ги влошува постојните заболувања, што резултира со голем процент на смртност. (10)

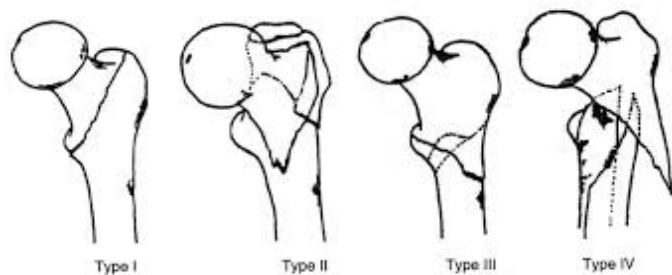
1.5.2 Класификација на пертрохантерните фрактури на фемурот

Според класификацијата (11) на Киле, пертрохантерните фрактури на фемурот се поделени во четири групи: стабилни (тип I и II) кои се оперираат со фиксација на фемурот со ДХС (dynamic hip screw); и нестабилни (тип III и IV) кои се решаваат со фиксација на фемурот со ПФН (proximal femur nail) (Табела 1 и Слика 1).

Табела 1. Класификација на пертрохантерни фрактури на фемур според Киле

Класификација по Киле на интертрохантерни фрактури на фемурот		
Тип	стабилност	Опис
I	Стабилна	2 дела, без коминуција
II		3-дела, минимална коминуција
III	Нестабилна	4-дела, голема постеромедијална коминуција
IV		Субтрохантерна екстензија, многу нестабилна

Шематскиот приказ на класификацијата на пертрохантерните фрактури на фемур според Киле е дадена на Слика 8, подолу во текстот.



Слика 8. Класификација на пертрохантерните фрактури на фемурот според Kyle

1.5.3. Лекување на пертрохантерните фрактури на фемурот

Неоперативните методи на лекување на пертрохантерните фрактури на фемурот се проследени со голем процент на смртност и не даваат добри анатомски и функционални резултати. Со хируршкото лекување значајно се намалува смртноста на пациентот во однос на неоперативните методи на лекување, со намален процент на компликации и добар функционален резултат. (12) Хируршкото лекување, со динамички импланти, е метода на избор во фиксација на пертрохантерните фрактури. Динамичките импланти овозможуваат динамизација и компресија на фрактурата во осовината на вратот и дијафизата на фемурот. Тоа го намалува настанувањето на механички компликации, а истовремено овозможува ефикасно зараснување на фрактурата, рана активност и мобилизација на оперираниот екстремитет.(13) Начинот на кој настануваат овие фрактури најчесто е банално паѓање на рамно, од висина, на влажна подлога, паѓање од стол или кревет, пад по скали. Според многу автори, ризик факторите кои придонесуваат за пад и настанување на пертрохантерната фрактура може да бидат: (14,15,16,17,18)

- **Медицински ризик фактор:** остеопороза, Паркинсонова болест, дијабетес мелитус, мозочен удар, артритис, дефицит на рамнотежа, употреба на психотропни лекови, слаб вид, депресија, деменција, употреба на орални глукокортикоиди повеќе од три месеци итн.(15,17,18)
- **Демографски ризик фактори:** женски род, постара возраст, бела раса, ниска телесна тежина и низок индекс на телесна маса, ниска употреба на калциум, пушење, консумирање алкохол, ниско ниво на физичка активност, намалени активности на дневно живеење итн (17,18)

1.6. Постоперативен третман на пертрохантерните фрактури на фемур

Физикалната терапија и рехабилитација игра важна улога во постоперативниот период и е третман со кој се забрзува остеогенезата, т.е. создавањето калус, како и подобрување на трофиката на мускулатурата, воспоставување на функцијата на афектираниот зглоб и оспособување на пациентот за побрзо и поефикасно враќање во активностите на секојдневниот живот, со што се подобруваат мобилноста и квалитетот на живот. (19,20) Физикалниот третман се состои од: физикални модалитети и кинезитерапија. Физикалните модалитети, кои ја забрзуваат остеогенезата се магнетотерапијата (нискофреквентно пулно електромагнетно поле- НПЕМ) и електротерапијата (интерферентни струи- ИФ со констатна фреквенција од 100 Хз). Мал е бројот на студии, кои ја прикажуваат ефикасноста на физикалните процедури во третманот за забрзување на остеогенезата кај пациенти со скршеници на фемурот.(20)

1.6.1 Физикални модалитети

Во зависност од големината на магнетното поле може да се зборува за магнетно поле со висок и низок интензитет. Магнетното поле со висок интензитет може да предизвика атермичко и термичко дејство, додека со низок интензитет само атермичко дејство. Ова дејство се користи најчесто врз вегетативниот и централен нервен систем.(21) Може да се заклучи дека биолошкото дејство на магнетното поле врз човечкото тело зависи од фреквенцијата, од неговиот интензитет на површината на телото и од густината на магнетното поле. Со тоа се забрзува движењето на јоните, се подобрува внесот на материите во клетката, а од клетката се отфрлаат токсините. Магнетното поле ја зголемува оксигенацијата на клетките, а со тоа и прокрвеноста на органите и ткивата. (21,22) Од тука може да се заклучи дека магнетното поле со ниска фреквенција и низок интензитет дејствува антиинфламаторно, антиедематозно, регенеративно за ткивата, аналгетски, вазодилататорно и хиперемички, спазмолитично, стимулира создавање калус, стимулира остеогенеза кај остеопорозата, ја забрзува регенерацијата на периферните нерви по секција и неурографија, ја зголемува ексцитабилноста на моторните нерви, стимулира зараснување рани, улкуси и ја подобрува трофиката на ткивата.(22)

Во лекувањето главно се користи импулсно магнетно поле. Под импулс се подразбира серија на електромагнетни бранови со кратко траење- неколку десетини микросекунди, по кои следува пауза од 1 до 10 мс. На тој начин термичката компонента, која е последица на електричниот ефект е занемарлива, така што магнетотерапијата претставува атермичка процедура.(22) Пробивноста на магнетното поле зависи од фреквенцијата, а не од потрошената сила. Пенетрацијата во ткивата изнесува околу 30см. Гипсаната имобилизација и металните импланти не се пречка за примена на магнетотерапијата.(23)

Заради проценување на ефектот на магнетното поле, правени се многубројни контролирани слепи експериментални студии. Во својата студија од 2004 година, Iwioye ги покажува ефектите на магнетното поле за стимулирање на остеогенезата *in vivo*, кај зараснување на фрактурите во строго контролирана слепа студија, кај стаорци на средината на дијафизата на фибулата решени со остеотомија. Третирани се задните екстремитети, при што на едната нога се аплицирало импулсно магнетно поле, а на другата нога лажна терапија. Резултатите се сумирале 3-4 недели после операцијата, со микро КТ. Согледани се сигнификантно подобри резултати на екстремитетите експонирани на импулсно магнетно поле, споредено со плацебо терапијата.(24)

Физикалната терапија со своите физикални модалитети, како магнетотерапија (нискофреквентно пулсно електромагнетно поле- НПЕМ) и електротерапија (интерферентни струи- ИФ со константна фреквенција), ја подобруваат и ја забрзуваат остеогенезата т.е. ги стимулираат остеообластите. Проспективна рандомизирана клиничка студија, која вклучува 90 пациенти со фрактура на рачен зглоб лекувани конзервативно, направена е поделба во три групи: а) првата група третирана со нискофреквентно импулсно магнетно поле, б) втората група со интерферентни струи и в) третата група со двата физикални модалитети. Резултатите покажале дека најдобри резултати во следењето на сите анализирани варијабли имало кај третата група.(24)

Интерферентните струи се нискофреквентни наизменични струи со синусоидален облик. Нив ги проучил австрискиот физичар Ханс Немек во 1949 година, а согледувањата предложил да ги применува во медицината.(25) Интерферентните струи се добиваат со вкрстување на струјните линии на две средно-фреквентни кола, кои имаат различна фреквенција, а иста јачина. Со помош на феноменот на интерференција, на местото на вкрстување настанува нова биоструја, чија што

Фреквенција одговара на разликата на фреквенциите на компонентните струи. Фреквенцијата во едното струјно коло секогаш е констатна и изнесува 3900 Хз, а во другото е варијабилна и изнесува 3900-4000 Хз или 4000-4100Хз. Добиената струја може да биде со констатна или ритмичка фреквенција од нула до 100Хз. Клинички и експериментално е докажано дека интерферентните струи дејствуваат: стимулативно на крвотокот, аналгетски, ја зголемуваат надразливоста и спроведливоста на периферните нерви, влијаат инхибиторно на симпатикусот, а го стимулираат парасимпатикусот, го забрзуваат лимфотокот, ја подобруваат трофиката, го стимулираат калусот кај фрактури, дејствуваат антиинфламаторно и стимулативно на напречно пругастата мускулатура, како и до минливо зголемување на температурата на телото. Од посебно значење е фактот дека интерферентните струи не се контраиндицирани во ситуации на присуство на метал во струјното коло, при што се прошируваат и индикациите кај состојби после различни остеосинтези. (25,26)

Во една студија спроведена во болнички услови, пациентите биле поделени во 2 групи: првата група која почнала со рана мобилизација и вертикализација и втора група со подоцна мобилизација и вертикализација. Подобри резултати имало во првата група со рана мобилност. Резултатите од истражувањата укажуваат дека кардиоваскуларната стабилност е една од главните детерминанти за успехот на рана мобилизација и вертикализација.(27)

1.6.2. Електротерапија и остеогенеза

Идејата за примена на електричната струја за стимулирање на коскениот раст потекнува од јасно воспоставени биолошки концепти. Реализацијата на оваа идеја значела дека лекарот за прв пат во историјата на медицината станува активен учесник, а не надгледувач во процесот на коскено то зараснување. Прв запис, кој укажува дека електричните случувања можат да имаат улога во коскената регенерација, е објавен 1841, кога Hartshorn го опишал успехот во лекувањето на незарасната тибија со "шок на електрична струја" во траење од 6 недели. Подоцна Ленте опишува излекување на тројца пациенти со примена на галванска струја по 10 мин. три пати неделно, во тек на неколку недели. Триесеттите години од XIX век научниците откриле постоење на струја на повредата, чиј интензитет го измериле. Непосредно после ампутација од

ткивото на опашката на гуштер бил регистриран позитивен потенцијал, додека со почетокот на регенерацијата и во текот на нејзиното траење потенцијалот станувал негативен. Кај животните без регенеративна моќ бил регистриран позитивен потенцијал. Тој експеримент бил и појдовна точка на инвазивното стимулирање на коскениот раст. Јапонскиот ортопед Yasuda 1953 год. опишал постоење на мерливо наелектризирање на површината на кучешки фемур, предизвикано со примена на надворешна сила (пиезоелектричен) што го нарекол "стрес потенцијал". Тој уочил дека со свиткување на коската под влијание на механичка сила се регистрира позитивен, а на истегнатата страна негативен потенцијал од 10^3V , така што конвексната страна на коската се однесува како катода, а конкавната како анода. (28,29)

Во 1966, Friedenberg и Brighton опишале нов вид на потенцијал во коските, кој се јавува во отсуство на оптоварување- биоелектричен (БЕП) или "steady-state", кој е исклучиво негативен, а се јавува во региите на активен раст и репарација на коската. Испитувањата ги поттикнале научниците и клиничарите сите изнесени податоци да ги применат во клиничката практика. Во 1930 год. во САД е конструиран апарат DIAPULSE, за стимулација на остеогенезата со примена на пулсирачко електромагнетно поле (ПЕМП), кој поради контрадикторни резултати многу кратко е користен. (30)

Во 60-тите години од XX век посебно внимание привлечеле испитувањата на двајца научници од Универзитетот Колумбија. Basset и соработниците во 1962г. го покажале стимулативното дејство на еднонасочната струја на репарација на хумана коска, преку електроди имплантирани на местото на скршеницата. По нив и други научници се занимавале со стимулација на коскен раст, биле конструирани повеќе типови на апарати и со време се издвоиле три системи- инвазивен, семиинвазивен и неинвазивен систем на стимулација на остеогенезата.

Семиинвазивната техника- првите обиди, клинички да се индицира остеогенезата, потекнуваат од Friedenberg и соработниците (1971), кои примениле еднонасочна струја низ нерѓосувачки челични игли пласирани на местото на псеудоартрозата и лекувањето со негативниот пол на струјата, со јачина од 19mA (микроампери), за 9 недели довело до сраснување на медијален малеол, што се видело клинички и радиографски.(31)

Други научници како Brighton, Tkatchenko и Rutskii, ја покажале високата ефективност на методата на многу клинички и експериментални случаи. Најчести компликации на оваа метода биле кршење на иглите, иритација и инфекции на меките ткива околу електродите, а предностите се во избегнување на оперативен третман.

Инвазивната техника ја објавил Dwyer Wickham, во 1974, кој за стимулација користел генератор на еднонасочна струја, кој со хирушка интервенција бил имплантиран на местото на несраснување, под локална анестезија биле имплантирани 2-4 тефлонски изолирани Кишнерови игли, кои претставувале катоди, поставени во регијата за стимулација. Положба на иглите во однос на фрактурната пукнатина се контролирале со рендтген апарат. Анодата (платинска игла) се поставувала на кожата, додека со мала портабл батерија се обезбедувала констатна еднонасочна струја од 20mA низ катодата. Со оваа метода било дозволено оптоварување на долните екстремитети во текот на лекувањето, за разлика од семиинвазивната. Најчести компликации биле иритација или локална инфекција на имплантатот. (32,33)

Неинвазивната техника ја предложил Basset, користејќи енергија на електро магнетното поле, со фреквенција од 65 Hz, проценето со тест на механички притисок. Освен скратеното време на лекување, добиениот калус имал поуредно ткиво, без зголемување на целуларноста и митотичните клетки. Во 1977 год. резултатите од анималниот модел ги потврдил на човечки примерок. (34) Така од 1981- 1990 г. во САД биле лекувани повеќе од 1000 пациенти со различни незараснати фрактури со примена на електромагнетно поле (ЕМП), со успех над 80% и се дошло до заклучок дека "ПЕМП ја зголемува васкуларизацијата и може да има синергистички ефект на остеогенезата". Во 1977 година и Spadaro објавил резултати од клиничко испитување на 595 пациенти, лекувани со различни методи на електрична остеогенеза. (35). Електробиолошката стимулација на калусот, според опишаните методи се дели на: инвазивни (директна примена на струја низ иглени електроди, директна примена на струја низ фиксационен метал и имплантирани електробиолошки стимулатори) и неинвазивни методи со примена на егзогени струи (трансверзална транскутана галванизација и интерферентни струи) и на ендогени струи (нискофреквентно пулсно електромагнетно поле и високофреквентно пулсно ЕМП). (35,36)

На неинвазивните методи им се дава предност поради голем процент на излекување, мал број контраиндикации, нема ризик од инфекции, нема потреба од хируршка

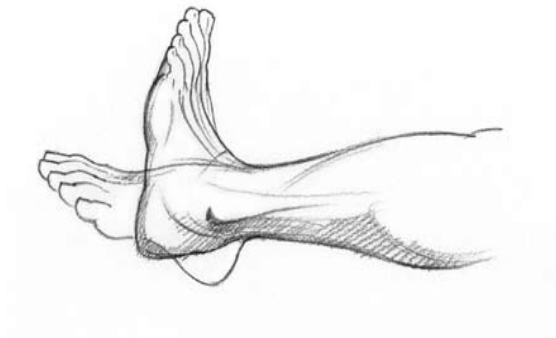
интервенција, можат да се користат кај инфекции, кај метални имплантати, при дефекти на кожа, пациентите полесно ги прифаќаат, обезбедуваат комфор и имаат помала цена на лекување. (37) Врз основа на искуствата и според податоци од литературата, постои незначителна предност на нискофреквентното во однос на високофреквентното поле.

1.6.3. Кинезитерапија

Рехабилитациските цели се остваруваат преку: вежби за кинетички синцир на целиот долен екстремитет, вежби за јакнење на мускулите, функционални активности, одење и трансфер. Терапевтските вежби започнуваат уште на денот на операцијата со абдукциска перница, вежби за дишење и вежби за циркулација. Од првиот- вториот ден се почнува со вежби за опсег на движења во колк и колено, флексија и абдукција во колк, јакнење на мускулите (субмаксимални изометрички контракции на глутеусите и на м.квадрицепс), седење околу 30 минути на високи столови, без прекрстени нозе, станување од кревет, вертикализација и оптоварување (20-50%), одење со помош на ортопедско помагало (одалка, патерици) и вежби за здравиот екстремитет. Од 3-4-7-14ден. освен вежбите, се подучуваат да користат седиште за тоалет, када, клупа со рачен туш, помагала за облекување, инвалидска количка. Од 14-тиот ден до 6 месеца: флексија во колк до 90ст., функционална независност, самостојност во одот со патерици по рамно, по скали (со здрава нога по скали, болна нога низ скали), трансфер и самостојност во трансферот, активности во секојдневните активности, зголемен аеробен капацитет и кардиопулмонална издржливост и прогресивни вежби со отпор за јакнување на мускулните групи на ногата. (38)

Кинезитерапијата се состои од вежби:

Вежбите за скочен зглоб (сл.9) се изведуваат во легната положба и треба да се истегне стапалото колку што е можно, а прстите да се насочат напред, потоа да се доведе стапалото во спротивен правец, треба да се осети потколелната мускулатура како се стега; 10-20 повторувања.

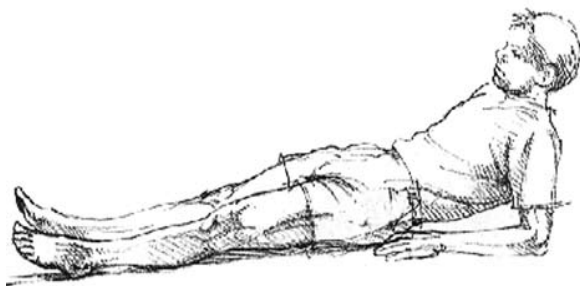


Сл.9. вежби за скочен зглоб

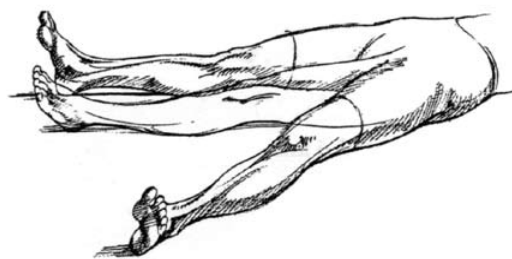


Сл.10. вежби за надколено

Вежбите за натколена мускулатура (сл.10) се изведуваат во легната положба, притискајќи го коленото на креветот или подлогата, се задржува неколку секунди и се ослободува, треба да се чувствуваат затегнати мускулите на предната страна на натколението; 10-20 повторувања.



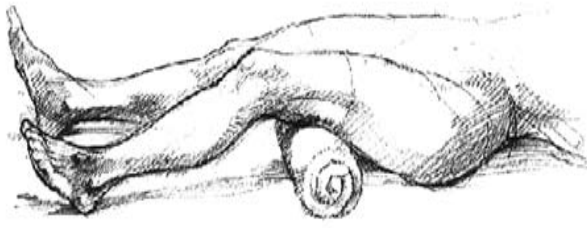
Сл.11 вежби за глутеална мускулатура



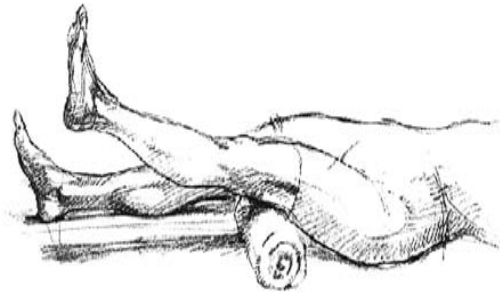
Сл.12. вежби за абдуктори и адуктори

Вежбите за глутеална мускулатура (сл.11) се изведуваат во легната положба, се стискаат мускулите на задникот, се задржува неколку секунди и се ослободува; 10-20 повторувања.

Вежбите за мускули абдуктори и адуктори (сл.12) се изведуваат во легната положба, на грб со споени нозе. Се лизга оперираната нога кон надвор, со прстите нагоре и право колено, се задржува неколку секунди и се враќа во стартна положба. Истото се повторува со здравата нога.

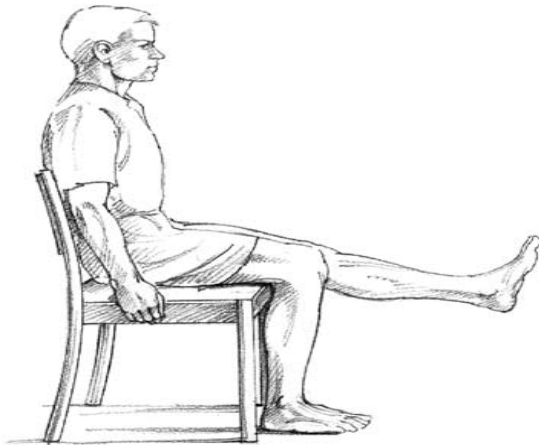


Сл.13. вежби за musculus quadriceps



Сл.13а. вежби за musculus quadriceps

Вежбите за мускулус квадрицепс (сл.13 и 13а) се изведуваат во легната положба, на грб, со ролна од пешкир, под коленото. Се подига ногата, со исправување на коленото, а да не се одвои бутот од ролната; се повторува 10-20 пати.



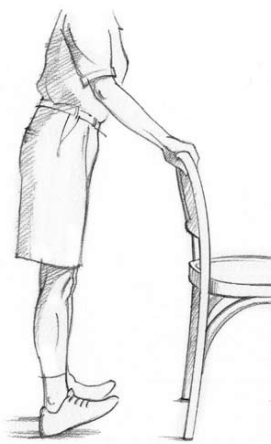
Сл.14.вежби за надколена мускулатура



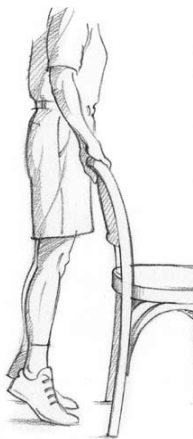
Сл.15. вежби за флексија во колк и колено

Вежбите за натколена мускулатура (сл.14) се изведуваат во седната положба во удобен стол, со стапалата на подот. Се исправува коленото, така што ногата да биде паралелна со подот, се задржува и олабавува, враќајќи се во стартната положба; се повторува 10-20 пати.

Вежбите за флексија и екстензија во колк и колено (сл.15) се изведуваат во легната положба, на грб, влечејќи ја петата од стапалото назад кон задникот, се задржува неколку секунди и петата се враќа во почетна положба; 10- 20 повторувања.



Сл.16. вежби за скочен зглоб



Сл.17. вежби за флексија во колк



Вежбите за скочен зглоб (сл.16) се изведуваат во стоечка положба, со рацете потпрени на стол или друга подлога, се застанува на петиците, па се враќа во стартна положба, потоа се застанува на прстите, се враќа во стартна положба; 10-20 повторувања.

Вежбите за флексија во колк (сл.17) се изведуваат во стоечка положба, со едната рака потпрена на стол или друга подлога за потпора и се почнува да се маршира, треба бутот да е паралелен со подот, а коленото да е свиткано до 90 степени, се враќа во почетна положба, движењето се повторува и со здравата нога; 10- 20 повторувања. Вежбите се изведуваат 2-3 пати дневно, со по 10-20 повторувања, за време на вежбите не треба да се задржува воздухот, треба да се дише бавно и длабоко, полека да се изведуваат.

Во повеќе студии е прикажана позитивната улога на кинезитерапијата во: а) стимулирањето на остеогенезата; б) подобрување на снагата, флексибилноста и координацијата на мускулите; в) подобрување на постурата и рамнотежата, а со тоа и на функционалниот статус; г) намалување на болките и д) превенција од повторниот пад и ризикот од повторна фрактура.(39)

Искуствата од практиката укажуваат на постоење на висока стапка на напуштање на терапијата од повозрасните пациенти. Тоа е последица на: интензитетот на вежби кои понекогаш стануваат неподносливи или демотивирачки; на ограничена подвижност, независно од тоа дали е предизвикана од физички или когнитивни фактори како и други коморбидитети.(40) Негативен момент во следење на повозрасните пациенти, што воедно и го попречува истражувањето во оваа област, е намалувањето на бројот на регрутирани пациенти потребно за спроведување на методолошки точни истражувања.

1.7. Улогата на пациентот во физикалната терапија и рехабилитација

Во литературата нема специфични и детаљни протоколи за физикална терапија во постоперативниот период за третман на повозрасни пациенти со проксимална бутна фрактура. Постои тенденција дека вежбите за зајакнување на мускулите можат да бидат клучот за функционално подобрување на овие пациенти. Доказите покажуваат дека физикалната терапија го забрзува здравувањето на повозрасни пациенти, но нивното враќање на функционалната состојба од пред фрактурниот период, се уште не е загарантирано. Сепак не постојат рандомизирани контролирани испитувања на типичен протокол за физикална терапија, исто така е ограничен и бројот на студии кои ги истражуваат специфичните вежби, посебно кај пациентите кои се здобиле со фрактура на фемурот. Рехабилитацијата на пост трауматските болки и состојби подразбира мултидисциплинарен пристап во нивната дијагностика и третман. Когнитивните оштетувања, нивните психосоцијални секвели, промените на планот на личност, како и мотивираноста на пациентите го детерминираат крајниот резултат на рехабилитацијата. Важно е да не се занемари постоперативната болка, нејзината субјективност и да се искористи можноста притоа за психотерапевтска интервенција. (41)

1.7.1 Мотивираност на пациентот

Несомнено е дека современата рехабилитација е базирана на активното учество на пациентот во лекувањето. Пациентот веќе не се смета за пасивен објект, туку за активен учесник во лекувањето. Оттука потребата да се проникне во тоа дали пациентот е доволно мотивиран, во однос на целите на рехабилитацијата, која му претстои токму заради остварување на тие цели, односно дали е мотивиран за секојдневно вежбање, за користење и прифаќање на разни ортопедски помагала и слично. Желбата на пациентот е движечката сила на мотивацијата. Во рехабилитацијата не е важно само пациентот да изрази желба за оздравување или за поправање на својата инвалидност што подразбира упорно вежбање, користење на потребно ортопедско помагало и слично. Напротив јасно е дека со самото прифаќање на рехабилитационата програма тој само го изразува својот однос кон крајната цел, но прашањето на сопствениот ангажман, односно прашањето на неговата мотивираност

сепак е во рацете на клиничкиот психолог. Мотивираноста во рехабилитацијата на пациентите со оперативно решена пертрохантерна фрактура претставува нивно позитивно и активно учество во секоја терапевтска постапка која последователно доведува до намалување на нивната инвалидност или до целосно оздравување. (41)

1.8. Последици од пертрохантерните фрактури на фемурот кај возрасни

Во светот, зголемувањето на инциденцата на фрактури на колкот е голем предизвик за здравствениот систем и општеството. Соодветниот третман на фрактурите на колкот, кај возрасните лица се уште е контроверзно, па дури и од меѓународна перспектива. Оптимизирање и стандардизирањето на третманот за подобри резултати, е задолжително како од хуманитарни, така и од економски причини. Важноста на инкорпорирање на резултатите од третманот во клиничките испитувања на пациентот е признат и денес постојат многубројни инструменти за оценување на квалитетот на живот на оваа група на пациенти.(39)

Кај возрасните лица, последицата од фрактура на колкот може да претставува почеток на значителен пад во нивото на функционирање, како и преминување од живеење во сопствени дом, во домови за возрасни лица. Во една група од 2086 возрасни лица, што живееле во заедница и биле целно набљудувани, во период од 6 години, 120 добиле фрактура на колкот, а по 6 месеци кај 83- јца од лицата, кои биле живи и достапни за контролно интервју, се забележало значително опаѓање во нивното функционирање. Способноста, лицето само да се облекува, се намалува од 86% кај лицата пред да добијат фрактура, на само 49% по 6 месеци од добивањето на фрактурата. Возрасните пациенти имаат помалку задоволителни резултати, кога фрактурата на колкот се лекува со хирушки третман, во однос на помладите пациенти, но, сепак, податоците се разликуваат во различни испитувања.(40) Основната тенденција по стекнатата фрактура на колкот, е да се одбегне пациентот да биде неподвижен во подолг временски интервал. Бидејќи возрасните пациенти, обично имаат тешкотии во чекорењето, со ограничена способност за носење тежина, целта во изборите за хирушки пристап, при фиксација и импланти, треба да е побрзо, за да се обезбеди побрза вертикализација и подносливо носење тежина. Интензивната рехабилитација за

геријатриските пациенти може да има позитивно влијание врз способноста на пациентот со фрактура на колкот, да живее независно, дури и во ситуации на присуство на одреден степен на деменција.(42)

Во испитувањето на Хуско во 2000 година, на пациенти со фрактура на колкот и присуство на деменција, вршена е проценка на три месеци и по една година по операцијата. Според способноста да живеат независно до една година по добивањето на фрактурата на колкот, во испитуваната споредено со контролната група имало значително помалку пациенти со умерена деменција кои биле подложни на интензивна рехабилитација, а требало да бидат пратени во институција.(43)

Според резултатите од повеќе автори, се проценува дека 12 месеци после пертхроантерна фрактура, пациентот има загуба од 6 % од телесната маса. Во една студија спроведена на 90 повозрасни лица, спроведен е третман од 6 месеци. Во испитуваната група спроведена е интензивна програма за рехабилитација, а во контролната група спроведен е програм со вежби со помал интензитет. Согледано е дека во испитуваната група и покрај зголемување на мускулната сила на пациентите, исто така, има зголемување и на брзината и стабилноста на одот, рамнотежа и ADL (activities for daily living) карактеристиките.(39,44,45,46)

2. МОТИВ НА ТРУДОТ

Со глобалното стареење на популацијата се зголемува бројот на лица со остеопороза и можностите за настанување на скршеници. На прво место се компресивните фрактури на рбетот, потоа фрактури на фемурот, фрактури на рачниот зглоб итн. Во однос на фрактурите на фемурот, се почести се фрактурите во проксималниот дел на фемурот. Зачестеноста и функционалниот исход на пертрохантерните фрактури кај возрасни пациенти, е различен кај различни пациенти. Пертрохантерните фрактури на фемурот претставуваат лезии, чиј функционален исход зависи од начинот на лекување. Најдобар избор е хирушкото лекување на овие фрактури, но зависно од типот на применетата фиксација, не секогаш се постигнува задоволителен краен резултат. Со анатомската редукција и корекција на иницијалната состојба не секогаш има успешен резултат, поради инхерентната тенденција на артикуларен колапс. Третманот на овие фрактури треба да се базира не само на типот на фрактурата, туку и на други обележја како коминуција на метафизарниот кортекс, степен на дислокација, артикуларна дисрупција, мекоткивни оштетувања, спроведување на физикална терапија и рехабилитација, општиот кардиоваскуларен статус и бенефитот што пациентот го очекува од применетото лекување.

Мотивот за работа произлегува од фактот дека функционалниот исход треба да го вклучи и изборот на методата и тоа многу повеќе, отколку биолошката старост на пациентот. Основниот мотив за ова истражување е да се направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација, на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- ТИП Купе I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.

3. ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

1. Студијата има за цел да направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи, при физикалното лекување и рехабилитација на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II и да укаже на причините за евентуалните разлики.
2. Да се направи анализа на социодемографските и клинички карактеристики на пациентите од испитуваната и контролната група (пертрохантерните фрактури решени оперативно, Kyle тип I,II со фиксација на фрагментите со dynamic hip screw-ДХС).
3. Да се евалуираат ефектите од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II, согласно со постигнатите резултати според протоколот за следење.
4. Да се утврдат евентуалните разлики во квалитетот на живот на пациентите со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС- тип Kyle I,II согласно физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти кинезитерапија и интерферентни струи.
5. Да се утврдат евентуалните предиктивни фактори и степенот на нивното дејствување во постигнатиот ефект од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи кај пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II.

4. ХИПОТЕЗИ

X1. Постои сигнификантна разлика помеѓу ефектите од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и интерферентни струи на пациенти со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС- тип Kyle I,II.

X2. Постои сигнификантна разлика во квалитетот на животот на пациентите со оперативно решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС-тип Kyle I,II при нивно физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти терапија со кинезитерапија и интерферентни струи.

X3. Постои сигнификантна разлика помеѓу физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и терапија со интерферентни струи во однос на предиктивните фактори за постигнатиот ефект од третманот.

X4. Постои сигнификантна разлика помеѓу физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија наспроти кинезитерапија и терапија со интерферентни струи во однос на продолжувањето на престој во домашни услови.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

5.1. Дизајн на истражувањето

Истражувањето преставува проспективна рандомизирана клиничка студија, која е спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, во соработка со Универзитетската клиника ТОАРИЛУЦ, Универзитетска клиника за хирушки болести "Св.Наум Охридски" и ГОБ "8-ми Септември" Скопје, каде што пациентите беа хирушки третираны. Времето на имплементација на истражувањето се однесува на периодот потребен за собирање и следење на примерокот на пациенти за испитуваната и контролната група.

5.2. Примерок на истражувањето

Истражувањето опфати две групи со вкупно 90 испитаници (испитувана и контролна група) и тоа пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Кале тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw). Примерокот на испитаници е рандомизиран, што подразбира случајно избирање и распоредување на испитаниците во испитуваната и контролната група, со почитување на поставените инклузиони и ексклузиони критериуми. За исполнување на целите на истражувањето беа користени податоци добиени од пациентите, од достапната медицинска документација и согледувања на истражувачот.

5.2.1. Карактеристики примерокот

Испитувана група- оваа група има 45 пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Кале тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw), примени во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, после 2-3 недели по оперативниот третман. Овие пациенти се третираны со кинезитерапија и магнетотерапија, нискофреквентно импулсно поле со интензитет од 8mT, 25Hz, 30 минути во траење од 10 третмани (Magomil 2- Electronic Dizajn). Апликацијата на

магнетотерапијата е аплицирана на простирка, при што пациентот легнува на неа. Терапијата се аплицира преку облека во траење од 30 минути, еднаш на ден, 10 третмани.

Контролна група - оваа група има 45 пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Куле тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw), примени во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје, после 2-3 недели од оперативниот третман. Овие пациенти се третирани со кинезитерапија и интерферентни струи (Neoserv 824- Simens). Интерферентните струи се аплицираат со помош на четири гуменографитни четириаголни електроди, кои пред апликацијата се обложуваат со повеќеслојна газа, натопена во млека вода и добро исцедена. Се аплицираат 10 третмани во траење од по 30 минути и тоа еднаш на ден директно на кожа, добро прицврстени, со константна фреквенција од 100Хз. Кожата на пациентот мора да е здрава и интактна, а терапијата ја чувствува како пријатни вибрации.

НАПОМЕНА: И двете групи на пациенти се третирани со кинезитерапија. Кинезитерапијата се состои од прогресивна програма на вежби за долните екстремитети: јакнење на m.quadriceps на оперираната и здрава нога, јакнење на мускулите на колкот (флектори, екстензори, абдуктори, адуктори, ротатори), јакнење на хармстринзи - започнувајќи со изометрички, а потоа со изотонични вежби, вежби одење со помош на помагало итн. Вежбите се изведуваат во легната положба со помош на физиотерапевт. Со вежбите, изотонички, се почнува уште првиот ден од приемот, во Заводот за физикална медицина и рехабилитација- Скопје, со вертикализација и вежби одење во почетокот со помагало, зависно од кондицијата на пациентот, со одалка или со патерици. Физиотерапевтот за целиот период на рехабилитација го подучува пациентот правилно да го изведува секое движење и го поттикнува да соработува.

5.2.2. Критериуми за селекција

Селекцијата на испитаниците за студијата (испитуваната и контролната група) е направена според однапред утврдени инклузиони и ексклузиони критериуми.

Инклузиони критериуми

- оперативно решена пертрохантерна фрактура со метод - ДХС
- возраст над 65 години, независно од други социодемографски обележја
- спремност, способност и/или желба за учество во студијата

Ексклузиони критериуми

- фрактури на вратот на фемурот
- пертрохантерна фрактура решена оперативно со друг оперативен метод (ПФН)
- патолошка фрактура на фемурот
- возраст под 65 години
- претходна историја на цереброваскуларен инсулт
- отсуство на спремност, способност и/или желба за учество во студијата

5.3. Метод на работа

Испитаниците во истражувањето (испитувана и контролна група) се следени за период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи. Првата контрола е на 21-от ден, односно на денот на исписот, кога завршува апликацијата на физикалните модалитети, а другите две контроли на секои 6 месеци, на претходно закажани контролни прегледи, започнувајќи од првиот преглед кој е влез за избраните пациенти, кои ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето. Анкетирањето и клиничките прегледи се спроведени од самиот истражувач, а се вклучени и физиотерапевт и клинички психолог.

5.3.1. Прв преглед

Пациентите се запрашани за степенот на болка и ограничените движења во оперираниот колк. Во текот на овој преглед пациентите се регрутираат, поделени во две групи, во зависност од физикалниот модалитет кој е одреден од страна на истражувачот. Кај сите пациенти од двете групи се отвора историја на болест за лекувањето, каде што се запишуваат општиот статус, локалниот статус и физикалната терапија која ја примаат, видот, времетраењето и местото на апликација на

физикалните модалитети. Извршено е мерење на должината и обемот на долните екстремитети, како и мерење на обемот на движењата на сите зглобови на долните екстремитети. Мерењето го изведува физиотерапевт, претходно договорен со истражувачот за неговите обврски во врска со истражувањето. Добиените вредности се запишуваат во посебни и унифицирани листи, забележан е начинот на одење, со или без помагало. Сите процедури, кинезитерапијата, како и магнетотерапијата и електротерапијата, се аплицирани од страна на физиотерапевти, договорени со истражувачот за обврските и условите на истражувањето. Пациентите се тестирани од клинички психолог со многубројни тестови, за когнитивното однесување и тестови во однос на личноста и мотивацијата.

5.3.2. Контрола 1

Првата контрола се реализира после 3 недели, односно на 21-от ден од приемот во Заводот за физикална медицина и рехабилитација, кога завршуваат апликациите на физикалните модалитети и кога се завршува рехабилитациониот третман на пациентот. На оваа контрола се прави физикален третман, се пополнуваат прашалници за квалитет на животот, Score and Rand SF-36 и Харисовиот скор на колкови, спроведено од самиот истражувач. Пополнетите прашалници се ставаат во досието на пациентот под неговиот идентификационен број. Направено е и контролно мерење на долните екстремитети (обем на движења во зглобовите на долните екстремитети). Вредностите се запишани во веќе постојните формулари од првиот преглед, забележан е и начинот на движење по спроведениот рехабилитационен третман (со или без помагало). Сите пациенти во согласност со протоколот, се упатени за рендгенолошка снимка на оперираниот колк. Читањето на снимката од аспект на формиран калус го врши специјалист рендгенолог и тоа во три градации: а. нема калус, б. калус во формирање и в. формиран калус.(47,48,49) На крајот на контролниот преглед пациентите се информирани и им се закажува втората контрола по 6 месеци.

5.3.3. Контрола 2

Контролата се реализира по шест месеци од почетокот на истражувањето. Лекарот специјалист го прави физикалниот преглед. Физиотерапевтот прави трети мерења на обемот на движења во колковите и колената и резултатите ги забележува во

специјалните листи, каде што се забележани и првите мерења. Пациентот во присуство на истражувачот го пополнува прашалникот со Харис Хип скорот, му се дава одговор на секое поставено прашање во врска со истражувањето и неговата состојба. Се даваат препораки за вежби во домашни услови. На крај на пациентот му се закажува термин за последната контрола.

5.3.4. Контрола 3

Последната контрола се реализира по 12 месеци од почетокот на истражувањето, поточно после една година. Лекарот специјалист физијатар прави физикален преглед. Физиотерапевтот, кој е вклучен во проектот прави четврти мерења на обемот на движења во колкови и колена и резултатите ги бележи во специјалните листи, веднаш до последните мерења од пред шест месеци. Пациентот во присуство на истражувачот го пополнува прашалникот за квалитет на живот СФ-36, како и прашалникот со Харисовиот скор за колкови. Се забележува со какво помагало оди пациентот. Со тоа завршува следењето на пациентот. Им се даваат препораки на пациентите да продолжат со вежбите во домашни услови.

Пациентите вклучени во ова истражување можат да се повлечат во кое било време доколку пројават желба за тоа.

Табела 2. Динамика на предвидените активности

Термин	Преглед /прием	Контрола1	Контрола 2	Контрола 3
	I	21 ден	6 месеци	12 месеци
Информативна согласност	X			
Инклузиони и екслузиони критериуми	X			
Демографија	X			
Физикален преглед	X	X	X	X
Начин на паѓање	X			
Одење	X	X	X	X
Придружни болести	X			
Мерење на обем на движења во долни екстремитети	X	X	X	X
Прашалник СФ-36		X		X
Прашалник Харис Хип Скор		X	X	X
Тестирање од страна на клинички психолог	X			

5.4. Анкетен прашалник

Во рамките на истражувањето заради исполнување на поставените цели и тестирање на хипотезите е користен повеќеделен анкетен прашалник. При изработката на овој прашалник користени се делови од меѓународно прифатени стандардизирани прашалници, при што е направено нивно приспособување кон условите во Република Македонија. Пополнувањето на прашалниците е неповрзано и анонимно, спроведено од самиот истражувач и со загарантирана тајност на добиените информации.

Прашалникот се состои од пет целини и тоа: (а) демографски карактеристики; (б) регистрирани анамнестички податоци; (в) физикален преглед; (г) квалитет на живот; (д) скор на колкови и (ѓ) проценка на клинички психолог. Секоја од целините се однесува на добивање на следните информации од интерес за истражувањето и тоа:

(а) демографски карактеристики – пол, возраст, професија, место на живеење (град, село), национална припадност, телесна тежина.

(б) регистрирани анамнестички податоци – начин на настанување на фрактурата, ризик фактори кои придонесле за фрактурата (пушење, остеопороза, алкохол и др.), коморбидни состојби, општ статус (срце, бели дробови, крвен притисок итн.),

в) физикален преглед - преку мерење на обемот и должината на долните екстремитети, мерење на обемот на движењата во зглобовите на оперираната нога, поточно во колкот и коленото, како и обемот на движењата на здравата нога, начинот на одење со или без помагало. Мерењето на обемот на движења и должината на екстремитетите, се изведува со агломер и метарска лента во легната положба на двата екстремитета и тоа при прием и испис на пациентот, на втората и трета контрола. Резултатите се запишуваат во специјална листа.

г) квалитет на живот - За согледување на квалитетот на животот е користен стандардизиран прашалник, Score and Rand SF-36, со вкупно 36 прашања групирани според 8 параметри и тоа: физичко функционирање, лимитираност како последица на физичко здравје, лимитираност како последица на емоционални проблеми, енергија/замор, емоционална благосостојба, социјално функционирање, болка и генерално здравје. Скорирањето на прашањата е вршено според пропишано кодирање со скала од нула до сто, при што 100 означува највисоко ниво на функционални можности.

(50,51,52,53,54) Анкетирањето е спроведено од самиот истражувач во два наврата, на првата контрола (21-от ден), на крајот на рехабилитациониот третман и на третата контрола, на 12 месеци.

д) скор на колкови – користен е Харисовиот скор за колкови, кој се состои од 3 дела. Во првиот дел има 8 прашања од доменот на болка, поткрепа, секојдневни активности. Во вториот дел има 4 прашања во однос на обемот на движењата во оперираниот колк и должина на оперираната нога, а третиот дел се состои од 4 прашања во однос на поединечни мерења на оперираниот колк: флексија, абдукција, адукција и надворешна ротација. Рангирањето на оценките од Харисовиот скор на колкови е следно: помалку од 70 бодови лошо, 70- 79 доста добро, 80- 89 добро и од 90- 100 бодови одлично.(55,56,57) Прашалникот за Харисовиот скор е пополнуван на првата, втората и трета контрола од самиот истражувач.

ѓ) проценка од страна на клинички психолог- земена е предвид проценката на клиничкиот психолог за менталниот статус, базирана на тестови за когнитивно функционирање и однесување и тестови за проценка на личноста.

5.5. Согласност

По претходно објаснување на целите на истражувањето, интересот и поддршката за имплементирање добиена е согласност од Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје.

Партиципирањето во студијата е доброволно. Процесот на регрутирање на партиципенти не вклучува никаков облик на принуда. На сите потенцијални учесници во студијата, детаљно им се појаснети причините за спроведување на истражувањето, како и за бенефитот и можните ризици. Сите учесници се информирани за процедурите кои се преземаат за доверливост на добиените информации во однос на нивна загарантирана анонимност во истражувањето. Пациентите кои се волни да учествуваат, се замолени да потпишат формулар за информирана согласност, откако имаа доволно време за разгледување на условите за учество во истражувањето. Сите испитаници кои се вклучени во истражувањето, за видот и начинот на терапијата, имаа можност да постават прашања за сите нејаснотии и потпишаа согласност за доброволно учество во истражувањето. Со сите испитаници се постапуваше според принципите на Хелсиншката декларација.

6. СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Податоците добиени од истражувањето се внесени во специјално изработена база на податоци, а статистичката обработка е направена со користење на соодветни статистички програми (StatisticaforWindows 7,0 и SPSS 17.0). Добиените податоци се прикажани табеларно и графички.

Анализата на атрибутивните (квалитативни) серии е правена преку одредување на коефициент на односи, пропорции и стапки, а тие се прикажани како апсолутни и релативни броеви. Нумеричките (квантитативни) серии се анализирани со употреба на мерките на централна тенденција (просек, медијана, минимални вредности, максимални вредности, интерактивни рангови), како и со мерки на дисперзија (стандардна девијација, стандардна грешка). Pearson Chi square test, Yates corrected и Fischer exact тест се користени за утврдување на разликата меѓу одредени атрибутивни дихотомни белези во двете групи на испитаници. Pearson коефициентот на корелација и Spearman коефициентот на ранг корелација се употребувани за утврдување на асоцијацијата помеѓу консеквентно нумеричките симетрични и нехомогените нумерички статистички серии. За тестирање на значајноста на разликата меѓу одредени анализирани параметри користени се, во зависност од видот и дистрибуцијата на податоците, параметарски Student-ов t-тест (за два независни примероци) и ANOVA (за повеќе независни примероци) како и непараметарски тестови за независни примероци и тоа консеквентно Mann Whitney U тест и Kruskal Wallis test. При анализата на повеќе од две нумерички серии користен е Post hoc – Tukey significant difference (HSD) тест. За анализа на два и повеќе зависни примероци користени се консеквентно Wilcoxon test и Friedman ANOVA тест. Мултипла линейна регресиона анализа е употребена за одредување и квантифицирање на независните значајни фактори. За утврдување на статистичка значајност користено е ниво на сигнификантност од $p < 0.05$.

7. РЕЗУЛТАТИ

Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје. Истражувањето опфати две групи со вкупно 90 испитаници (испитувана и контролна група) и тоа пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Купе тип I,II со фиксација на динамички имплантат- ДХС (Dynamic hip screw). Примерокот на испитаници е рандомизиран со почитување на поставените инклузиони и ексклузиони критериуми. За исполнување на целите на истражувањето користени се податоци добиени од пациентите, од достапната медицинска документација и од согледувања на истражувачот.

7.1. Социодемографски карактеристики на примерокот

Во истражувањето се опфатени вкупно 90 пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Купе тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Согласно со добиениот третман испитаниците се поделени во две групи и тоа: а) испитувана група со вкупно 45 пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија и б) контролна група - со вкупно 45 пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи (Табела 1).

Табела 1. Дескриптивна анализа на примерокот по групи

Групи		Вкупно
испитувана	Број	45
	%	50%
контролна	Број	45
	%	50%
Вкупно	Број	90
	%	100%

7.1.1. Дескриптивна анализа на примерокот според пол

Од вкупно 45 пациенти од испитуваната група, 38 (85,4%) се жени и 7 (15,6%) се мажи со однос помеѓу половите од 5,43:1. Во контролната група, од вкупно 45 пациенти, 35 (77,7%) се жени и 10 (22,2%) се мажи со однос помеѓу половите од 3,5:1 (табела 2 и график 1). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу групите во однос на полот на испитаниците (Pearson Chi-square=0,6527, df=1, p=0,4191).

Табела 2. Дескриптивна анализа на примерокот по пол

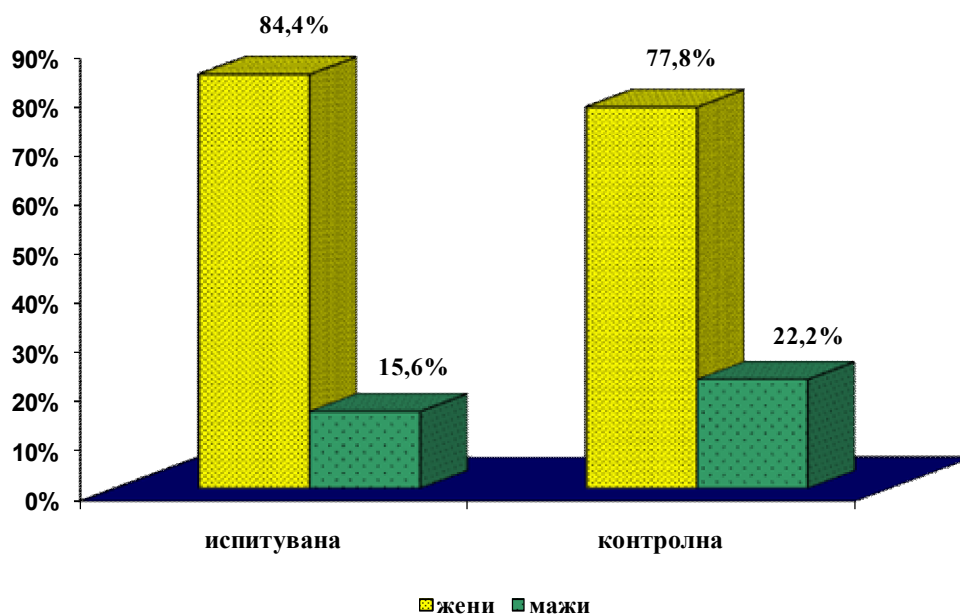
Пол		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
жени	Број	38	35	73
	%	84,44%	77,78%	
мажи	Број	7	10	17
	%	15,56%	22,22%	
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=0,6527, df=1, p=0,4191

* сигнификантно за $p < 0,05$

Дескриптивната анализа на двете групи по пол е претставена во табела 2 и график 1.

График 1. Дескриптивна анализа на примерок по пол



7.1.2. Дескриптивна анализа на примерокот според возраст

Просечната возраст на испитаниците во истражувањето изнесува $75,1 \pm 6,2$ години со медијана од 75 години, минимална возраст од 65 години и максимална возраст од 88 години (табела 3). Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија просечната старост изнесува $74,3 \pm 6,9$ години, а во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, таа изнесува $76,1 \pm 5,3$ години. Анализата укажа дека согласно со инклузионите критериуми за учество во истражувањето минималната возраст на пациентите во испитуваната односно контролната група изнесува консеквентно 65 т.е. 67 години, а максимална возраст консеквентно 88 т.е. 87 години.

Тестираната разлика помеѓу двете групи во однос на возраста, за $p > 0,05$, не укажа на статистички сигнификантна разлика (Mann-Whitney U Test $Z = -1,691$ $p = 0,091$). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациенти од испитуваната и контролна група, според возраста, е претставен во табела 3 подолу во текстот.

Табела 3. Дескриптивна анализа на примерокот по возраст и групи

Група	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)
Испитувана	74,13	45	6,93	65	88
Контролна	76,09	45	5,28	67	87
Вкупно	75,11	90	6,20	65	88

Mann-Whitney U Test $Z = -1,6906$ $p = 0,0909$

* сигнификантно за $p < 0,05$

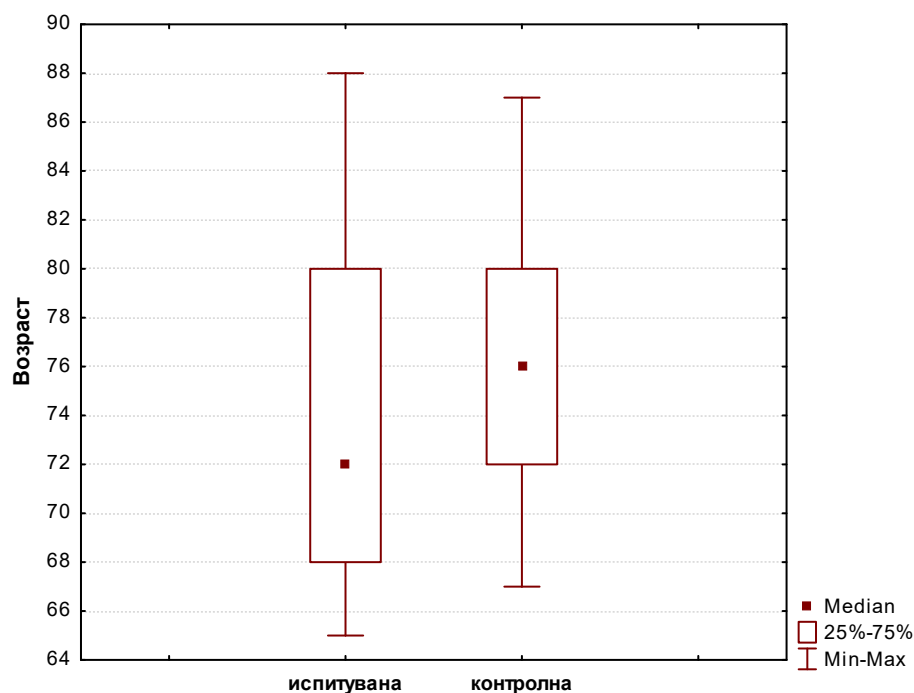
Согласно со анализата на медијаната (IQR) прикажана во табела 3-а и график 2, педесет насто од пациентите од испитуваната група третирани со кинезитерапија и магнетотерапија се постари од 72 (68-80) години, а 50% од пациентите во контролната група, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи се постари од 76 (72-80) години.

Табела 3-а. Медијана (IQR) на примерокот по возраст и групи

Групи	N	перцентили			IQR
		25th	Медиана 50th (Median)	75th	
Испитувана	45	68	72	80	12
Контролна	45	72	76	80	8

Дескриптивната анализа на медијаната (IQR) на примерокот по возраст и групи е прикажана во табела 3-а и график 2,

График 2. Дескриптивна анализа на примерок по возраст и групи



Во рамките на истражувањето, пациентите од двете групи се анализирани и според возраст и пол. Во испитуваната група просечната возраст кај пациентите од женски пол изнесува $74,8 \pm 7,1$ години со минимална возраст од 65 и максимална возраст од 88 години. Кај пациентите од машки пол просечната возраст изнесува $70,4 \pm 4,5$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 80 години (табела 4 и график 3). Анализата укажа дека педесет насто од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 74, односно 70 години.

Табела 4. Дескриптивна анализа на испитуваната група по пол и возраст

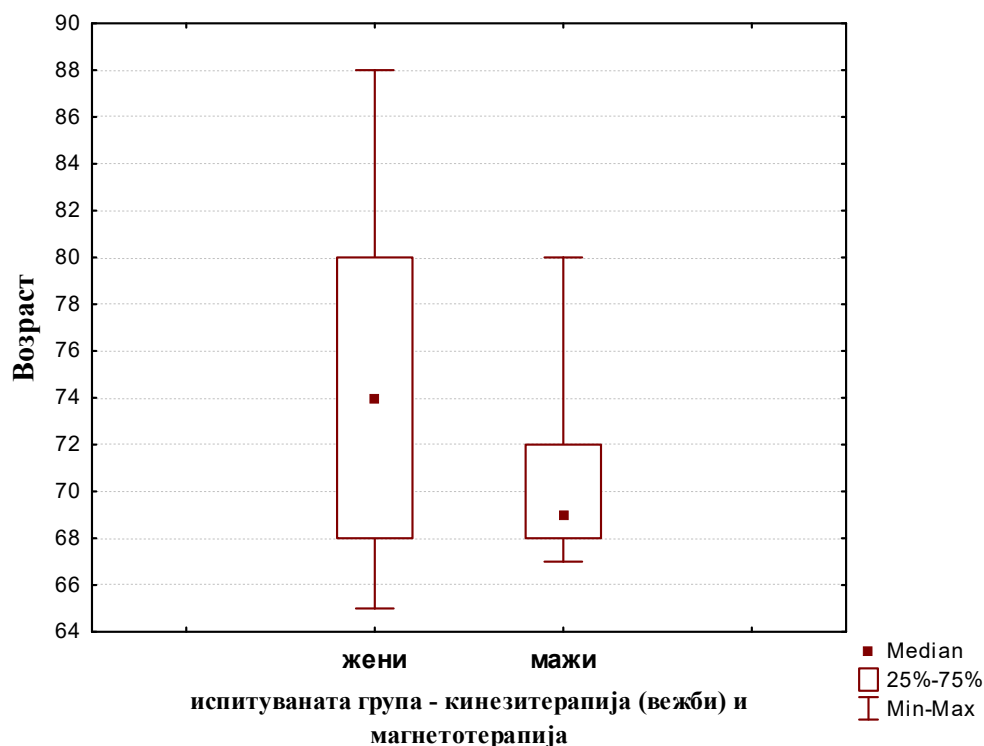
Пол	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
жени	74,82	38	7,12	65	88	74 (64-80)
мажи	70,43	7	4,50	67	80	69 (68-72)
Вкупно	74,13	45	6,93	65	88	72 (68-80)

Mann-Whitney U Test Z=1,346602 p=0,178109

* сигнификантно за p<0,05

Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија, за $p > 0,05$ нема сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Mann-Whitney U Test Z=1,347 p=0,178). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациентите од испитуваната група според пол и возраст е претставен во табела 4 и график 3.

График 3. Дескриптивна анализа испитуваната група по пол и возраст



Во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, просечната возраст кај женскиот пол изнесува $76,8 \pm 4,9$ години со минимална возраст од 69 години и максимална возраст од 87 години, а кај пациентите од машки

пол просечната возраст изнесува $73,7 \pm 6,1$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 84 години (табела 5 и график 4). Нема статистички сигнификантна разлика ($p > 0,05$) помеѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Student-ov T-test for independent samples = 1,653288 $p = 0,1055$). Согласно резултатите од направената анализа на медијана (IQR), педесет насто од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 76, односно 72,5 години.

Табела 5. Дескриптивна анализа на контролната група по пол и возраст

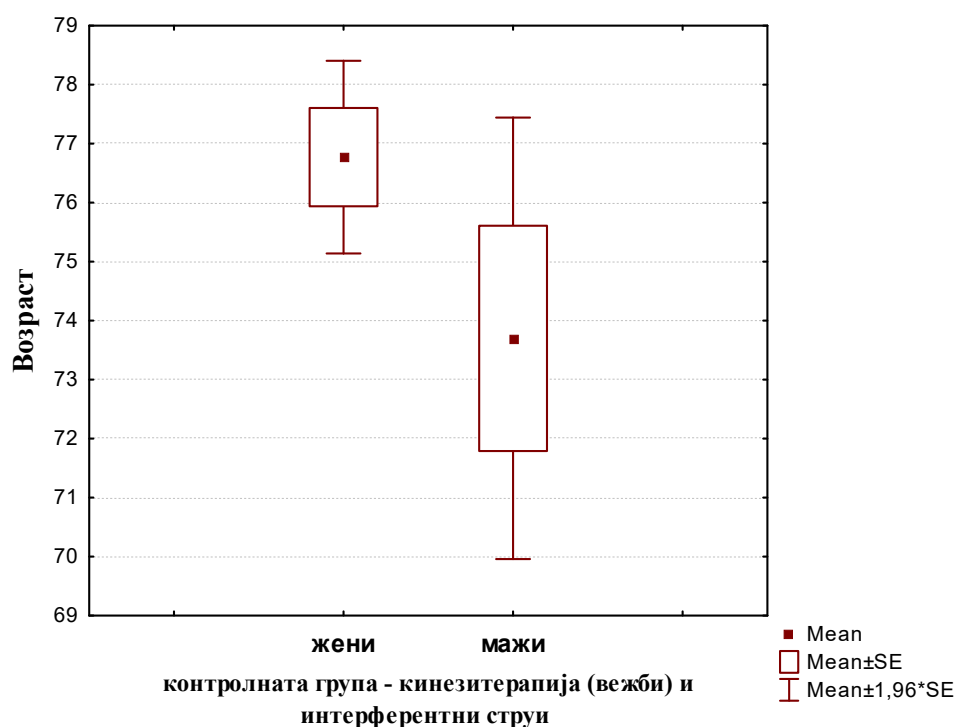
Пол	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
жени	76,77	35	4,93	69	87	76 (73-80)
мажи	73,70	10	6,04	67	84	72,5 (68-79)
Вкупно	76,09	45	5,28	67	87	76 (72-80)

Student-ov T-test for independent samples = 1,653288 $p = 0,1055$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа по пол и возраст на пациентите од контролната група е прикажан на табела 5 и график 4.

График 4. Дескриптивна анализа на контролна група по пол и возраст



7.1.3. Дескриптивна анализа на примерокот според националност

Пациентите од двете групи (испитувана и контролна) се анализирани и во однос на националната припадност при што се поделени во две подгрупи и тоа: а) Македонци; б) Албанци и в) други. Дескриптивната анализа на испитаниците од целиот примерок во однос на националната припадност укажа дека 83 (92,2%) имале македонска национална припадност, додека 7 (7,8%) биле со албанска национална припадност (табела 6 и график 5). Ниеден од испитаниците во примерокот не се изјаснил со друга национална припадност.

Табела 6. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и националност

Националност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Македонец	Број	42	41	83
	%	93,33%	91,11%	92,22%
Албанец	Број	3	4	7
	%	6,67%	8,89%	7,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

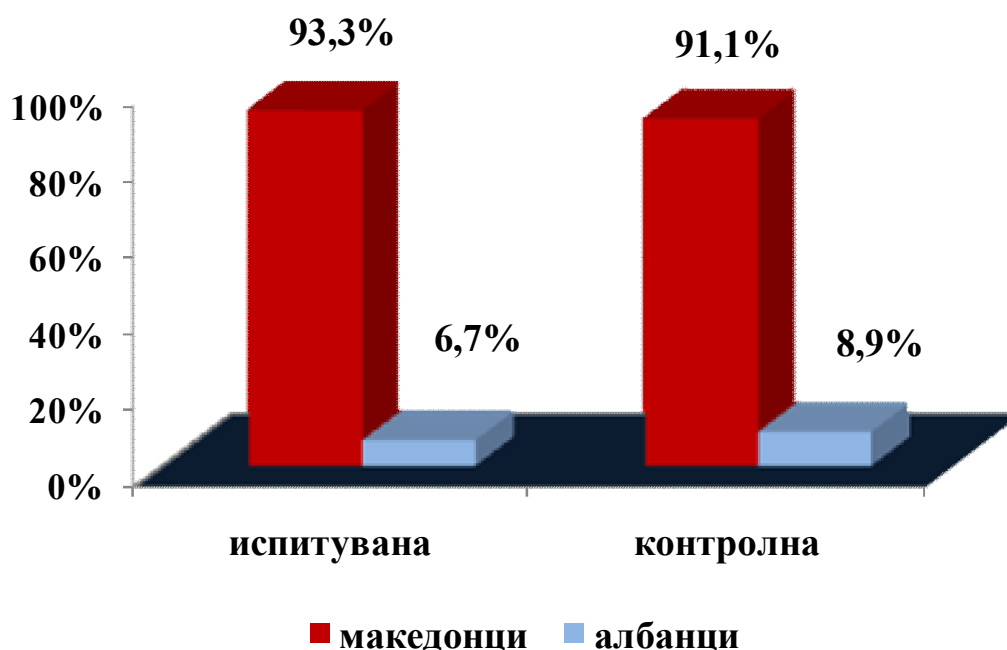
Fisher exact two tailed test: $p=1,000$

* сигнификантно за $p<0,05$

Поединечната анализа укажа дека и во двете групи доминираат пациентите со македонска национална припадност и тоа консеквентно 42 (93,3%) v.s. 41 (91,1%) следено со албанска национална припадност и тоа 3 (6,7%) v.s. 4 (8,9%) (табела 6 и график 5). Анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група во однос на нивната национална припадност (Fisher exact two tailed test: $p=1,000$).

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациентите од испитуваната и контролната група според група и националност, е даден на график 5, подолу во текстот.

График 5. Дескриптивна анализа на примерокот по група и националност



7.1.4. Дескриптивна анализа на примерокот според живеалиштето

Пациентите од двете групи се анализирани и во однос на живеалиштето: а) куќа; б) стан; и в) дом за стари лица.

Табела 7. Дескриптивна анализа на примерокот по група и живеалиште

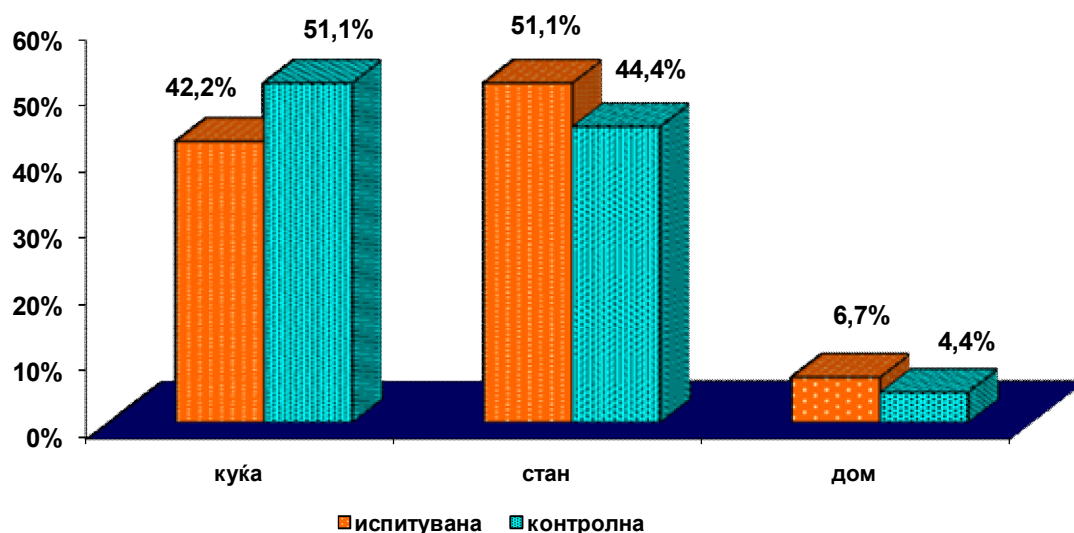
Живеалиште		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
куќа	Број	19	23	42
	%	42,22%	51,11%	46,67%
стан	Број	23	20	43
	%	51,11%	44,44%	47,78%
дом	Број	3	2	5
	%	6,67%	4,44%	5,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,6504$

* сигнификантно за $p<0,05$

Од пациентите во целиот примерок, вкупно 42 (46,7%) изјавиле дека живеат во куќа, 43 (47,8%) изјавиле дека живеат во стан, а најмалку, односно само 5 (5,6%) изјавиле дека живеат во дом за стари лица (табела 7 и график 6). Во испитуваната група најголемиот дел од пациентите изјавиле дека живеат во стан и тоа 23 (51,1%) следено со 19 (42,2%) во куќа и 3 (6,7%) во дом за стари лица. Во контролната група, најголемиот дел од испитаниците изјавиле дека живеат во куќа и тоа 23 (51,1%) следено со 20 (40,4%) во стан и 2 (4,4%) во дом за стари лица. За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на живеалиштето на (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,6504$)

График 6. Дескриптивна анализа на примерокот по група и живеалиште



7.1.5. Дескриптивна анализа на примерокот според образование

Според степенот на образование, испитаниците во истражувањето се поделени во три групи: а) основно; б) средно; и в) високо. Дескриптивната анализа на целиот примерок во однос на образованието е прикажана на табела 8 и график 7. Најголемиот дел од испитаниците биле со средно образование и тоа 47 (52,8%) следено со основно образование 22 (24,7%) и високо образование 20 (22,5%)

Табела 8. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и образование

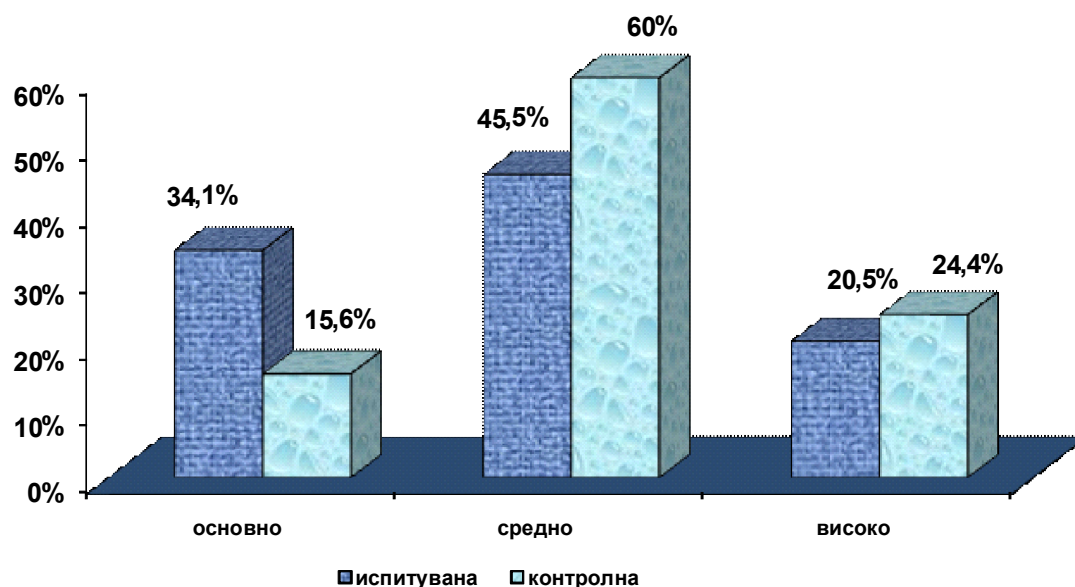
Образование		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
основно	Број	15	7	22
	%	34,09%	15,56%	24,72%
средно	Број	20	27	47
	%	45,45%	60%	52,81%
високо	Број	9	11	20
	%	20,45%	24,44%	22,47%
Вкупно	Број	44	45	89
	%	49,44%	50,56%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1335$

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група, најголемиот број од испитаниците се со средно образование и тоа 20 (45,4%), следено со основно образование 15 (34,1%) и најмалку со високо образование 9 (20,5%). И во контролната група најмногубројни се пациентите со средно образование 26 (60%). Во оваа група втори по застапеност се пациентите со високо образование 11 (24,4%), додека трети се оние со основно образование 7 (15,6%). Анализата покажа дека за $p>0,05$ нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на образованието (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1335$).

График 7. Дескриптивна анализа на примерокот по група и образование



7.1.6. Дескриптивна анализа на примерокот според извор на приходи

За анализа на приходите, испитаниците од примерокот се поделени во три категории: а) примател на лична пензија; б) примател на наследна пензија; и в) невработен. Дескриптивната анализа на испитаниците од двете групи во однос на приходите е прикажана во табела 9 и график 8 подолу во текстот.

Табела 9. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и извор на приход

Приход		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
лична пензија	Број	32	21	53
	%	71,11%	46,67%	58,89%
наследна пензија	Број	1	15	16
	%	2,22%	33,33%	17,78%
невработен	Број	12	9	21
	%	26,67%	20%	23,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0003$ *

Fisher exact two tailed test: $p=0,0001$ *

Pearson Chi-square= $0,0653$, $df=1$, $p=0,7834$

Fisher exact two tailed test: $p=0,0016$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

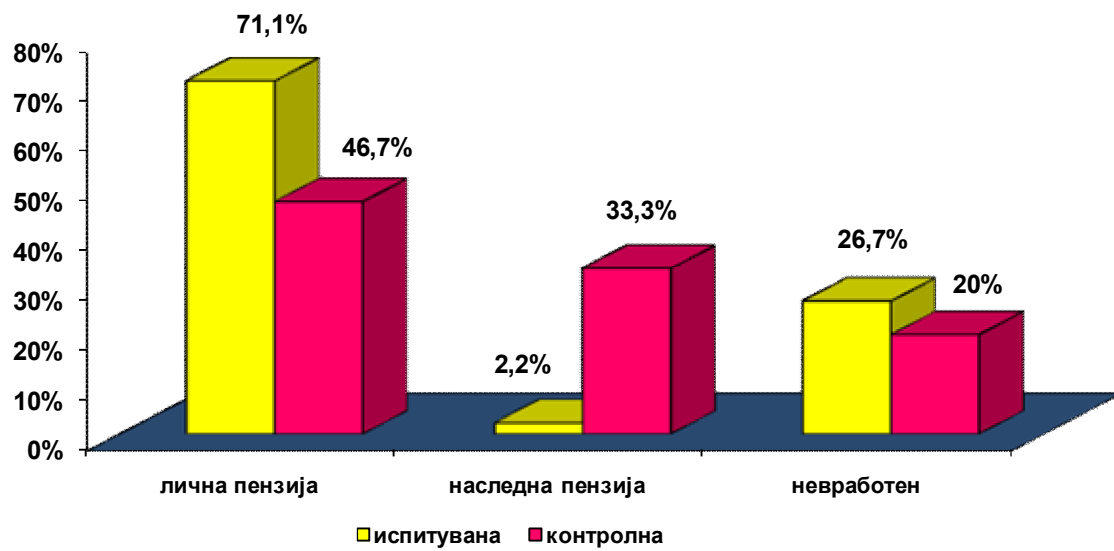
лична пензија/ наследна пензија

лична пензија/ невработен

наследна пензија/ невработен

Анализата на испитаниците во целиот примерок според извор на приходот (табела 9) укажа дека најмногубројни се лицата со лична пензија и тоа 53 (58,89%) следено со невработени 21 (23,3%) и лица со наследна пензија 16 (17,8%). Во испитуваната и во контролната група лицата со лична пензија се консеквентно 32 (71,1%) v.s. 21 (46,7%), лица со наследна пензија се 1 (2,2%) v.s. 15 (33,3%) и невработени се 12 (26,7%) v.s. 9 (20%). За $p<0,05$, има сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на изворот на приход на пациентите (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0003$). За $p<0,05$ согледана е статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на пациентите со лична /наследна пензија (Fisher exact two tailed test: $p=0,0001$) како и во однос на наследна пензија/невработен (Fisher exact two tailed test: $p=0,0016$). За $p>0,05$ нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос лична пензија/невработен (Pearson Chi-square= $0,0653$, $df=1$, $p=0,7834$).

График 8. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и извор на приход



7.2. Анамнестички карактеристики на примерокот

Испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) беа анализирани според регистрирани анамнестички податоци како: тежина, тип на пад при кој настанала повредата, коморбидни состојби, пушење, повредена страна, примена анестезија, когнитивно однесување - детериорација, одлики на личноста, мотивираноста итн. За целите на истражувањето беа користени податоци добиени од самите пациенти и податоци од достапната медицинска документација.

7.2.1. Дескриптивна анализа на примерокот според тежина

Пациентите во примерокот се анализирани според нивната тежина. Просечната тежина на испитаниците од целиот примерок изнесува $66,5 \pm 8,14$ кг со минимум тежина од 47кг и максимум тежина од 83кг (табела 10 и график 9). Согласно со анализата на медијаната (IQR), 50% од пациентите во целиот примерок имаат тежина поголема од 68кг.

Табела 10. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тежина

Група	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Медијана (IQR)
испитувана	68,16	45	6,99	52	80	70 (61-74)
контролна	64,89	45	8,94	47	83	65 (58-69)
Вкупно	66,52	90	8,14	47	83	68 (60-73)

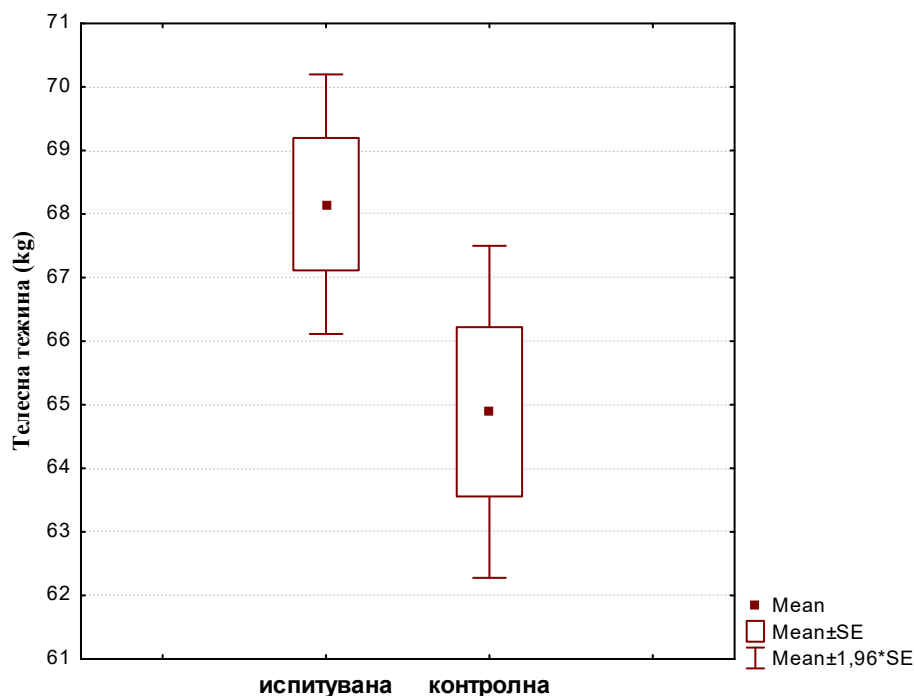
Student-ov T-test for independent samples = 1,9317 df=88 p=0,0566

* сигнификантно за $p < 0,05$

Пациентите од испитуваната група имале просечна тежина од $68,2 \pm 6,9$ со минимум тежина од 52кг., а максимум тежина од 80кг. Согласно со анализата на медијаната (IQR), 50% од пациентите, во оваа група, имаат тежина поголема од 70кг. Во контролната група, просечната тежина на пациентите е $64,9 \pm 8,9$ со минимум 47кг., а максимум тежина од 83кг. Според медијаната (IQR), педесет проценти од испитаниците во контролната група имаат телесна тежина поголема од 65кг.

Статистичката анализа не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на тежината на испитаниците (Student-ov T-test for independent samples = 1,9317 df=88 p=0,0566).

График 9. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тежина



7.2.2. Дескриптивна анализа на примерокот според пушачкиот статус

Испитаниците во истражувањето се анализирани според пушачкиот статус (табела 11 и график 10). Од вкупниот број испитаници во примерокот, вкупно 11 (34,4%) биле пушачи, додека преостанатите 59 (65,6%) биле непушачи.

Во испитуваната и во контролната група поголемиот дел од испитаниците биле непушачи и тоа консеквентно 32 (71,1%) v.s. 27 (60%). За $p > 0,05$, не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на пушачкиот статус (Pearson Chi-square=0,231 df=1, $p=0,2674$).

Табела 11. Дескриптивна анализа на примерокот по група и пушачки статус

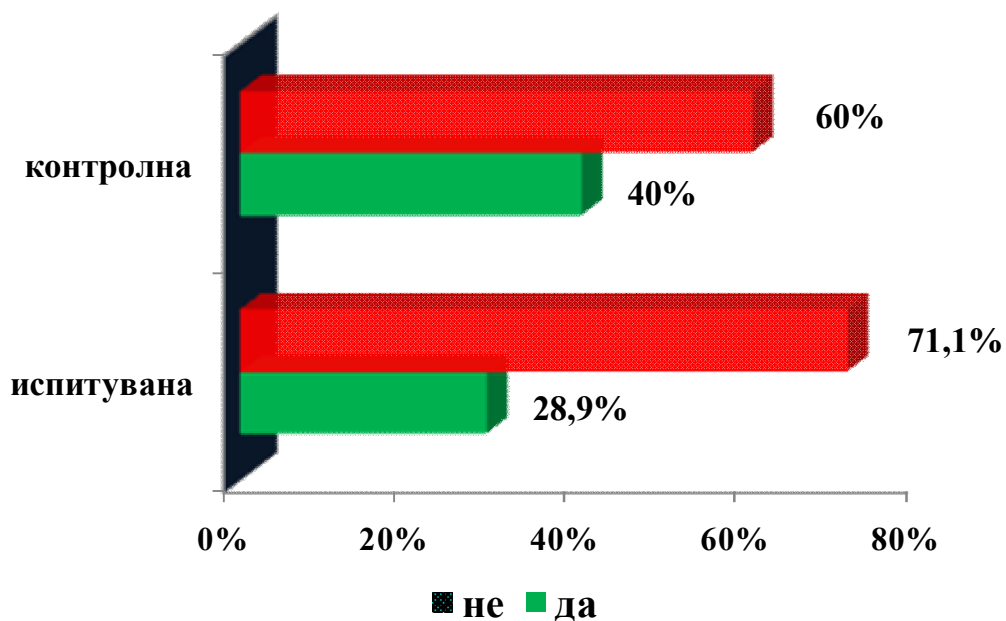
Пушач		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Да	Број	13	18	31
	%	28,89%	40%	34,44%
Не	Број	32	27	59
	%	71,11%	60%	65,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=0,23018, df=1, p=0,267375

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на пушачкиот статус е даден во табела 11 и график 10.

График 10. Дескриптивна анализа на примерокот по група и пушачки статус



7.2.3. Дескриптивна анализа на примерокот според настанување на фрактура

Во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата, испитаниците од двете групи се поделени во четири категории и тоа на пад при: а) одење на рамно; б) лизгање на влажно; в) од фотелја/стол и г) движење по скали (табела 12). Кај две третини од испитаниците во целиот примерок, 58 (64,4%), фрактурата настанала од пад при одење на рамна површина. Пад при одење на рамно е најзастапен тип на повреда и во двете групи (испитувана и контролна) и тоа консеквентно 34 (75,6%) и 24 (53,3%) следено со движење по скали 6 (13,3%) v.s. 8 (17,8%), пад од фотелја/ стол 2 (4,4%) v.s. 8 (17,8%) и лизгање на влажна површина 3 (6,7%) и 5 (11,1%). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1027$).

Табела 12. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тип на пад

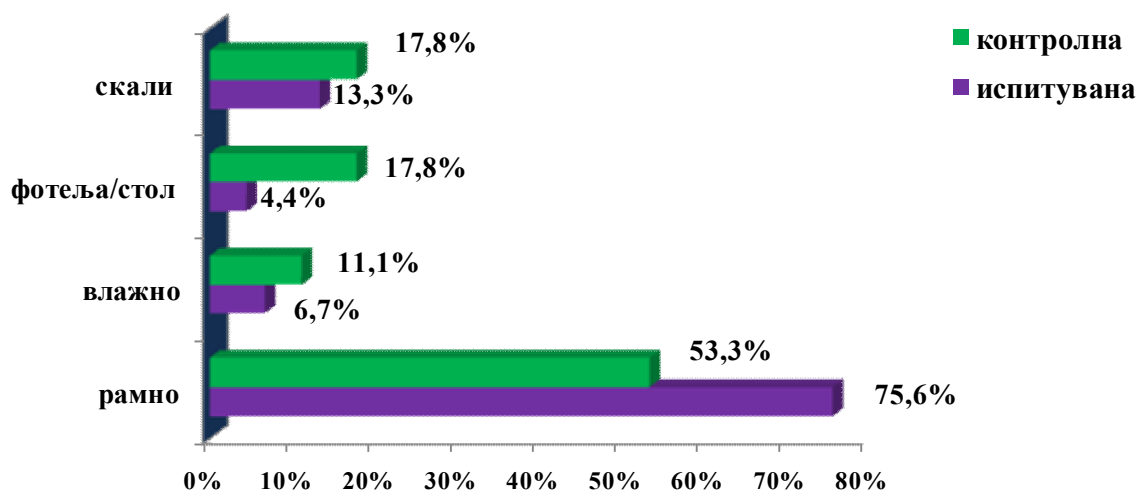
Тип на пад		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
одење на рамно	Број	34	24	58
	%	75,56%	53,33%	64,44%
лизгање на влажно	Број	3	5	8
	%	6,67%	11,11%	8,89%
од фотелја/стол	Број	2	8	10
	%	4,44%	17,78%	11,11%
движење по скали	Број	6	8	14
	%	13,33%	17,78%	15,56%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1027$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи, во однос на типот на пад при кој настанала фрактурата, е даден во табела 12 и график 11.

График 11. Дескриптивна анализа на примерокот по група и тип на пад



7.2.4. Дескриптивна анализа на примерокот според страната со фрактура

Испитаниците во истражувањето се анализирани според страната на која настанала фрактурата при што се поделени во две групи: а) лева и б) десна (табела 13 и график 12). Од вкупниот број испитаници во примерокот, повеќе од половината или 47 (52,2%) имале фрактура на левата страна. И во испитуваната група поголемиот дел од испитаниците имале фрактура на десната страна и тоа 24 (53,3%) додека во контролната група помногубројни се испитаниците со фрактура на левата страна и тоа 26 (57,8%). За $p > 0,05$, не постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на страната со фрактура (Pearson Chi-square=1,113, df=1, $p=0,2914$).

Табела 13. Дескриптивна анализа на примерокот по група и повредена страна

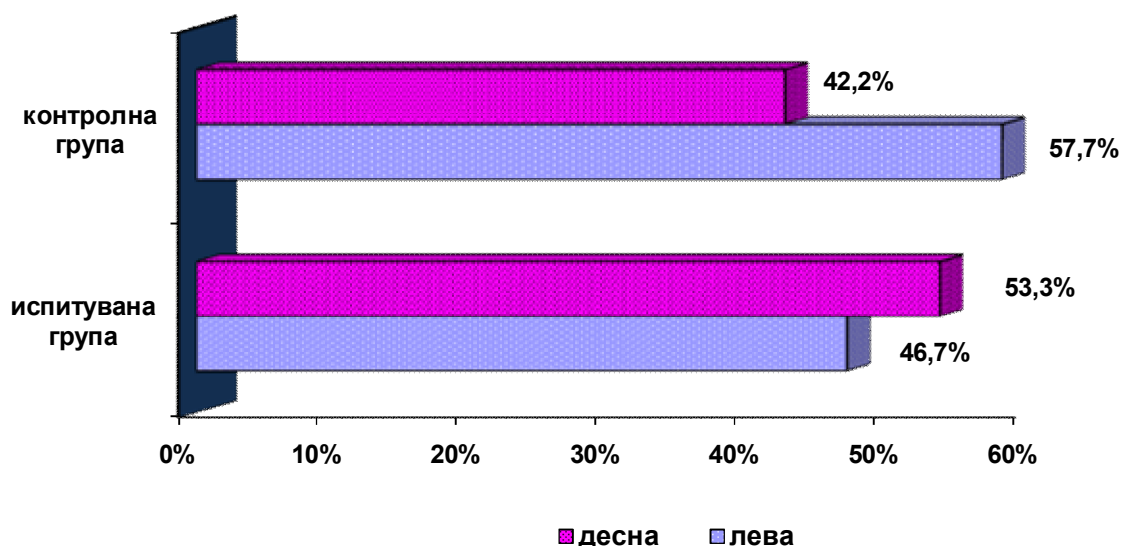
Повредена страна		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
лева	Број	21	26	47
	%	46,67%	57,78%	52,22%
десна	Број	24	19	43
	%	53,33%	42,22%	47,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=1,1131, df=1, $p=0,291366$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на страната каде што е настаната фрактурата е даден во табела 13 и график 12.

График 12. Дескриптивна анализа на примерокот по група и повредена страна



7.2.5. Дескриптивна анализа на примерокот според примена анестезија

Согласно со табела 14, двете групи испитаници се анализирани во однос на видот на примена анестезија при оперативниот зафат при што се поделени во две групи:

а) спинална и б) општа.

Од вкупниот број испитаници во примерокот, мнозинството или 77 (85,6%) изјавиле дека примиле спинална анестезија споредено со 13 (14,4%) кои примиле општа анестезија. И во испитуваната и во контролната група доминантниот дел од испитаниците примиле спинална анестезија и тоа консеквентно 43 (95,6%) v.s. 34 (75,6%). За $p < 0,05$, постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на видот на примена анестезија и тоа во прилог на поголем дел на испитаници со спинална анестезија во испитуваната група (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0139$). Согласно со направената анализа, пациентите од испитуваната група имаат за 6,9559 пати поголема веројатност за спинална анестезија споредено со пациентите од контролната група [OR=6,9559 (1,444 - 3,514) 99%CI].

Табела 14. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на анестезија

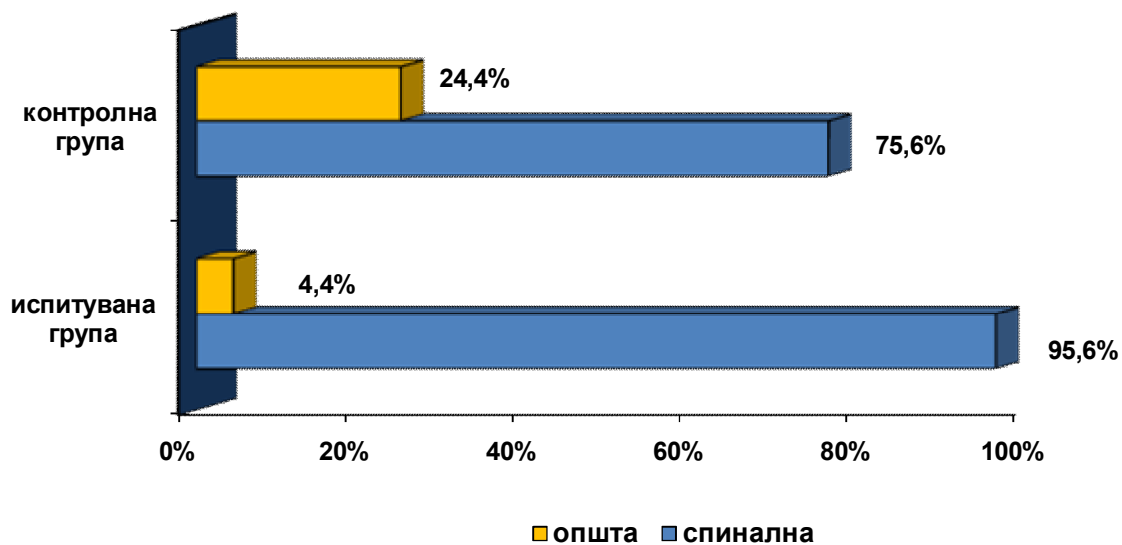
Вид на анестезија		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
спинална	Број	43	34	77
	%	95,56%	75,56%	85,56%
општа	Број	2	11	13
	%	4,44%	24,44%	14,44%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,0139^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Графичкиот приказ на испитаниците од двете групи во однос на видот на примена анестезија е даден во график 13.

График 13. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на анестезија



7.2.6. Дескриптивна анализа на примерокот според коморбидни состојби

Заради согледување на целосната здравствената состојба, испитаниците при прием се прашувани за присуство на коморбидни состојби: притисок, МКП (миокардиопатија), дијабетес мелитус и остеопороза (табела 15, табела 16 и табела 17).

Табела 15. Дескриптивна анализа на примерокот по група и присутен коморбидитет

Коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
да	Број	37	42	79
	%	82,22%	93,33%	87,78%
не	Број	8	3	11
	%	17,78%	6,67%	12,22%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,1966$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 15, од вкупниот број испитаници во примерокот без споменатите коморбидни состојби биле 11 (12,2%) од испитаниците и тоа консеквентно во испитуваната и контролната група 8 (17,8%) v.s. 3 (6,7%). Помеѓу двете групи, за $p>0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на присуство на коморбидни состојби (Fisher exact two tailed test: $p=0,1966$).

Табела 16. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и број на коморбидни состојби

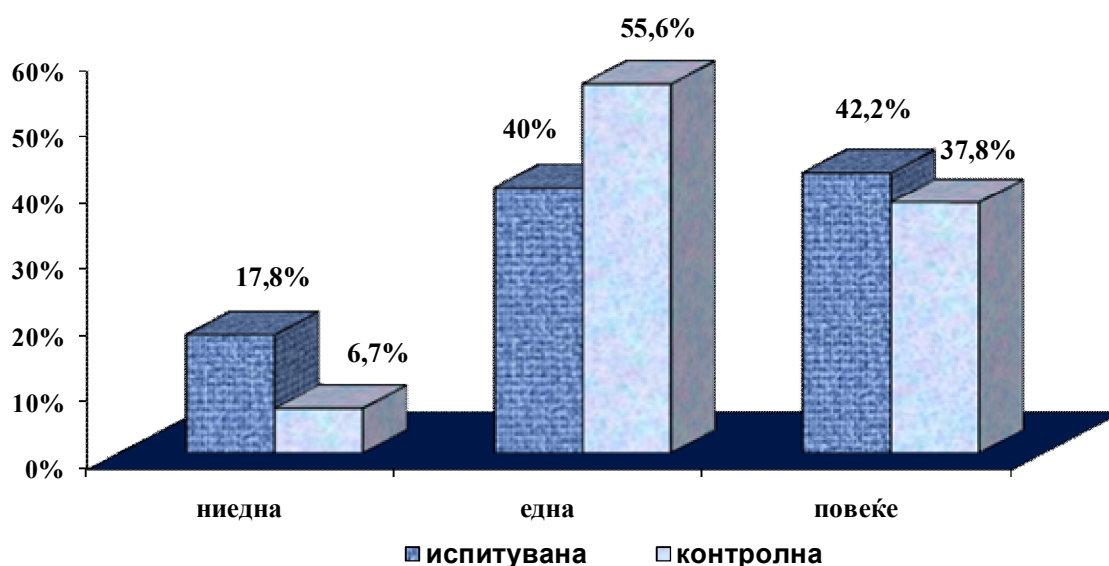
Број на коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
ниедна	Број	8	3	11
	%	17,78%	6,67%	12,22%
една	Број	18	25	43
	%	40%	55,56%	47,78%
повеќе	Број	19	17	36
	%	42,22%	37,78%	40%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,1683$

* сигнификантно за $p<0,05$

Кај испитаниците од двете групи, направена е и дополнителна анализа во однос на бројот на присутни коморбидни состојби при што е направена поделба во три групи и тоа; а) ни една; б) една и в) повеќе. Согласно со табела 17 и график 14, согледано е дека најголемиот дел од испитаниците во примерокот 43 (47,8%) имале една од посочените коморбидни состојби и тоа консеквентно по групи 18 (40%) v.s. 25 (55,6%). Со повеќе од една коморбидна состојба биле вкупно 36 (40%) и тоа консеквентно по групи 19 (42,2%) v.s. 17 (37,8%). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на бројот на присутни коморбидни состојби (Fisher-Freeman-Halton exact test: $p = 0,1683$).

График 14. Дескриптивна анализа по групи и број на коморбидни состојби



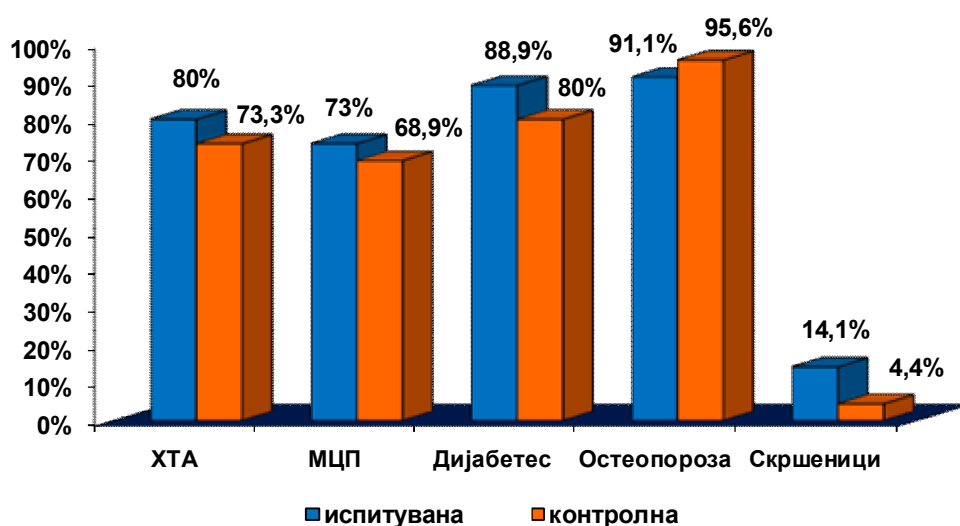
Во однос на видот на присутната коморбидна состојба, на испитаниците им беше дадена можност да се изјаснат во однос на присуството на пет состојби (со можност за заокружување на повеќе од една) и тоа: а) ХТА; б) МКП; в) дијабетес мелитус; г) остеопороза и д) други скршеници (Табела 17 и График 15). Од вкупниот примерок на испитаници со ХТА биле 69 (76,6%), МКП 64 (71,1%), дијабетес мелитус 76 (84,4%), остеопороза 84 (93,3%) и други скршеници 67 (74,4%). И во испитуваната и во контролната група најприсутна коморбидна состојба е остеопорозата и тоа консеквентно 41 (91,1%) v.s. 43 (95,6%), следено со дијабетес мелитус 40 (88,9%) v.s. 36 (80%), ХТА 36 (80%) v.s. 33 (73,3%), МКП 33 (73,3%) v.s. 31 (68,9%) и други скршеници 32 (71,1%) v.s. 35 (77,8%).

Табела 17. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет

Коморбидни состојби		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
ХТА	Број	36	33	69
	%	80%	73,33%	76,67%
МЦП	Број	33	31	64
	%	73,33%	68,89%	71,11%
Дијабетес мелитус	Број	40	36	76
	%	88,89%	80%	84,44%
Остеопороза	Број	41	43	84
	%	91,11%	95,56%	93,33%
Други скршеници	Број	32	35	67
	%	71,11%	77,78%	74,44%

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет е даден на график 15 подолу во текстот.

График 15. Дескриптивна анализа на примерокот по група и вид на коморбидитет



7.2.7. Дескриптивна анализа на примерокот според детериорација

Во рамките на истражувањето пациентите од примерокот се ализирани во однос на евидентиранитот анамнестички податок за когнитивното однесување т.е. степен на детериорацијата. Поделени се во четири групи: а) зачувана; б) лесна; в) умерена и г) тешка. Направената анализа укажа дека кај ниеден од пациентите од двете групи не е регистрирана умерена или тешка детериорација.

Табела 18. Дескриптивна анализа на примерокот по група и детериорација

Детериорација		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
сочувана	Број	45	41	86
	%	100%	91,11%	95,56%
лесна	Број	0	4	4
	%	0%	8,89%	4,44%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

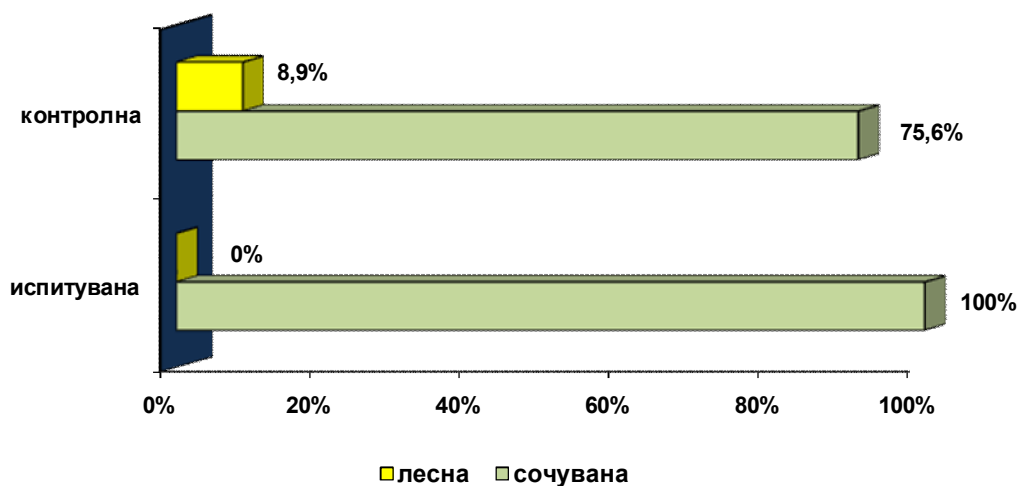
Fisher exact two tailed test: $p=0,1166$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 18 и график 16, 86 (95,6%) од испитаниците во примерокот имале зачувана детериорација додека само кај четворица (4,4%) е утврдена лесна детериорација. Во однос на анализата по групи во испитуваната група, 45 (100%) од испитаниците имале зачувана детериорација додека во контролната група тој број изнесувал 41 (91,11%). Помеѓу двете групи, за $p>0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на степен на детериорација (Fisher exact two tailed test: $p=0,1166$).

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и степен на детериорација е даден на график 16 подолу во текстот.

График 16. Дескриптивна анализа на примерокот по група и детериорација



7.2.8. Дескриптивна анализа на примерокот според типот на личноста

Пациентите од примерокот се ализирани во однос на евидентиранитот анамнестички податок за типот на личноста при што се поделени во четири групи: а) позитивна; б) лесна; в) умерена и г) тешка (табела 19 и график 17). Направената анализа укажа дека кај ниеден од пациентите од двете групи типот на личноста не е класифициран како тежок.

Табела 19. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и тип на личност

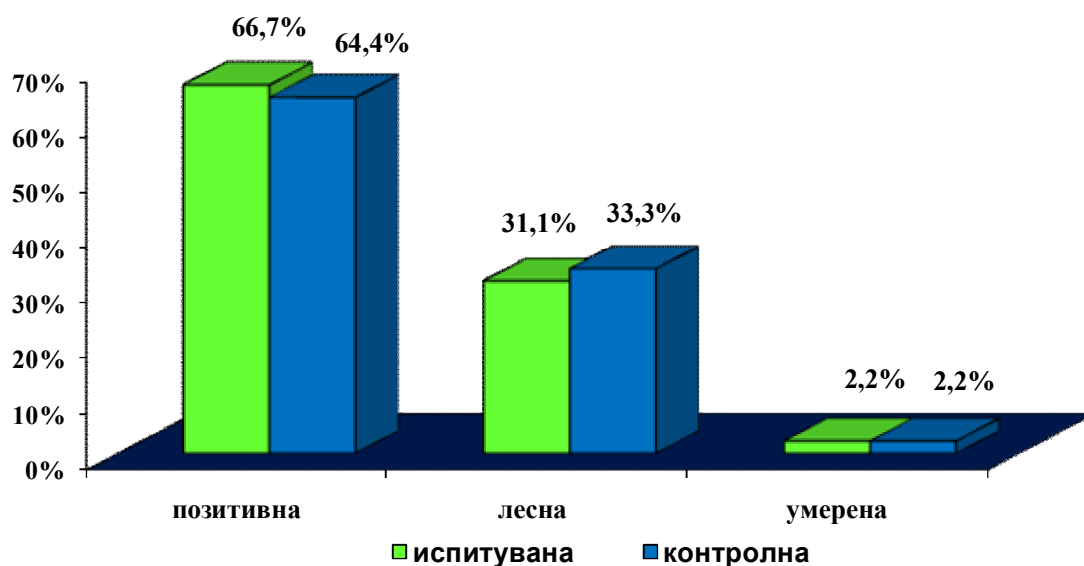
Тип на личност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
позитивна	Број	30	29	59
	%	66,67%	64,44%	65,56%
лесна	Број	14	15	29
	%	31,11%	33,33%	32,22%
умерена	Број	1	1	2
	%	2,22%	2,22%	2,22%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,999$

* сигнификантно за $p<0,05$

Согласно со табела 19, најголемиот дел од пациентите во примерокот 59 (65,6%) се класифицирани како позитивни личности и тоа консеквентно по групи 30 (66,7%) v.s. 29 (64,4%). Во категоријата „лесна“ депресија, се групирани вкупно 29 (32,2%) испитаници и тоа 14 (31,1%) v.s. 15 (33,3%). И во двете групи има само по еден случај 1 (2,2%) каде што типот на личноста е „умерена“ и ни еден случај каде што типот на личноста е „тешка“ депресија.

График 17. Дескриптивна анализа на примерокот по групи и тип на личност



7.2.9. Дескриптивна анализа на примерокот според мотивацијата

Пациентите се анализирани и во однос на мотивираноста/ немотивираноста за учество во терапијата. При тоа направена е поделба на пациентите во две групи: а) мотивирани и б) немотивирани.

Согласно со табела 20, најголемиот дел од испитаниците во примерокот 87 (96,7%) биле мотивирани да учествуваат во терапијата. Во однос на анализата по групи согледано е дека во испитуваната група мотивирани за учество во терапијата биле 45 (100%) од пациентите додека во контролната група тој број изнесувал 42 (93,3%). Помеѓу двете групи, за $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на мотивираноста за учество во терапијата (Fisher exact two tailed test: $p = 0,1208$).

Табела 20. Дескриптивна анализа на примерокот по група и мотивираност

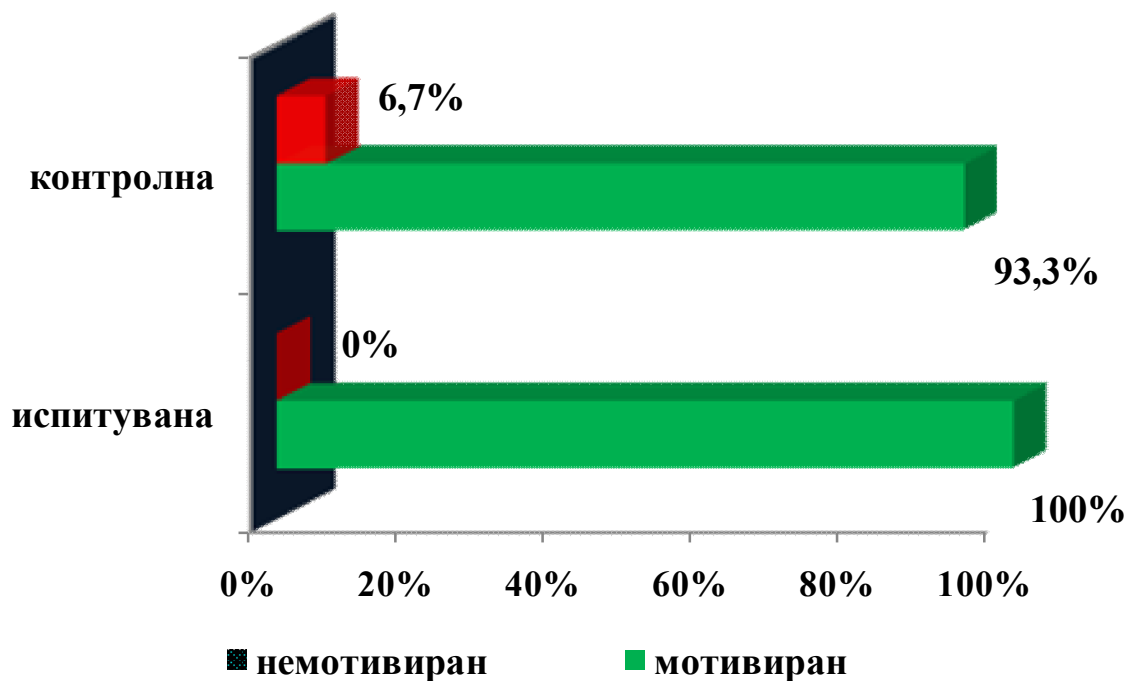
Мотивираност		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
мотивиран	Број	45	42	87
	%	100%	93,33%	96,67%
немотивиран	Број	0	3	3
	%	0%	6,67%	3,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Fisher exact two tailed test: $p=0,1208$

* сигнификантно за $p<0,05$

Графичкиот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по група и мотивираност за учество во терапијата е даден на график 18 подолу во текстот.

График 18. Дескриптивна анализа на примерокот по група и мотивираност



7.3. Физикален преглед

Во рамките на физикалниот преглед, испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) беа анализирани податоците од мерењата на обемот и должината на долните екстремитети, мерење на обемот на движењата во оперираната нога (колк, колено и скочен зглоб), постоење на калус, начинот на одење со или без помагало итн.

7.3.1. Дескриптивна анализа на примерокот според начинот на одење

Испитаниците од двете групи се анализирани во однос на начинот на одење при што се поделени во пет групи: а) користење одалка; б) две патерици; в) една патерица; г) бастум и д) без помагало. Анализата во однос на начинот на одење е правен во четири временски точки и тоа при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци.

7.3.1.1. Користење одалка

Во однос на анализата, мерено во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група кои користеле одалка согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 19 (42,2%) v.s. 37 (82,2%); б) при испис 15 (33,3%) v.s. 34 (75,6%); в) по 6 месеци 11 (24,4%) v.s. 29 (64,4%) и г) по 12 месеци 10 (22,2%) v.s. 26 (57,8%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење одалка е даден во табела 21 и график 19. Иако помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето одалка (Pearson Chi-square=0,607, $df=3$, $p=0,8949$) направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето одалка во секоја од групите одделно.

Согласно со табела 22, според резултатите од физикалниот преглед, утврдена е разлика во темпото на намалување на користењето одалка и во двете групи. Темпото на опаѓање на користењето одалка, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 47,4% и е поголемо споредено со контролната група каде што изнесува 29,7%.

Табела 21. Анализа на примерокот по група и користење на одалка во четири времиња

Време на физикален преглед		Користење на одалка	
		испитувана	контролна
прием	Број	19	37
	%	42,22%	82,22%
испис	Број	15	34
	%	33,33%	75,56%
6 месеци	Број	11	29
	%	24,4%	64,44
12 месеци	Број	10	26
	%	22,22%	57,78%

Pearson Chi-square=0,6067, df=3, p=0,8949

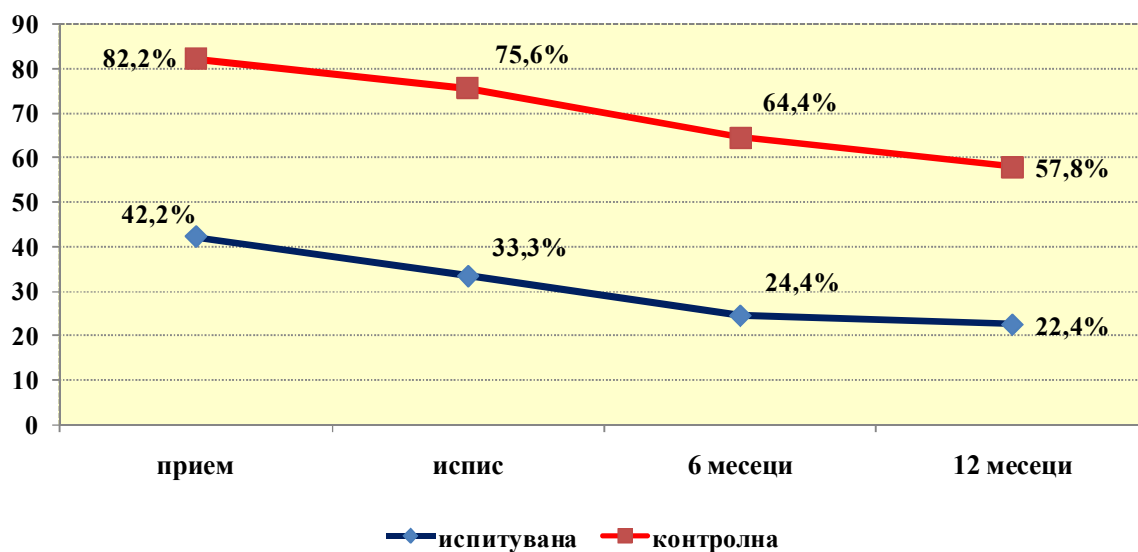
* сигнификантно за p<0,05

Темпото на опаѓање на користење на одалка при исписот споредено со приемот изнесува консеквентно во двете групи 21,1% v.s. 8,1%; по 6 месеци споредено со исписот изнесува 26,7% v.s.14,7%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци изнесува 9,1% v.s. 10,3%. И во двете групи, најголемо темпо на намалување на користењето одалка е регистрирано при физикалниот преглед по 6 месеци споредено со резултатите при исписот.

Табела 22. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на одалка

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на одалка (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↓ 21,1%	↓ 8,1%
6 месеци	↓ 26,7%	↓ 14,7%
12 месеци	↓ 9,1	↓ 10,3%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 47,4	↓ 29,7%

График 19. Анализа на примерокот по група и користење на одалка во четири времиња



7.3.1.2. Користење на две патерици

Во однос на анализата, мерено во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои при одење користеле две патерици е согледано дека а) при приемот тоа изнесувало консеквентно 23 (51,1%) v.s. 7 (15,6%); б) при испис 20 (44,4%) v.s. 9 (20%); в) по 6 месеци 1 (2,2%) v.s. 5 (11,1%) и г) по 12 месеци 0 (0%) v.s. 1 (2,2%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење на две патерици е даден во табела 23 и график 20. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето на две патерици (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0115$).

Направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето на две патерици во секоја од групите поединечно. Согласно со табела 24, според резултатите од физикалниот преглед е утврдена разлика во темпото на користењето на две патерици и во двете групи. Темпото на опаѓање на користење на две патерици, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 100% и е поголемо споредено со контролната група каде што изнесува 85,7%.

Табела 23. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на две патерици

Време на физикален преглед		Користење на две патерици	
		испитувана	контролна
прием	Број	23	7
	%	51,11%	15,56%
испис	Број	20	9
	%	44,44%	20%
6 месеци	Број	1	5
	%	2,22%	11,11%
12 месеци	Број	0	1
	%	0%	2,22%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0115^*$

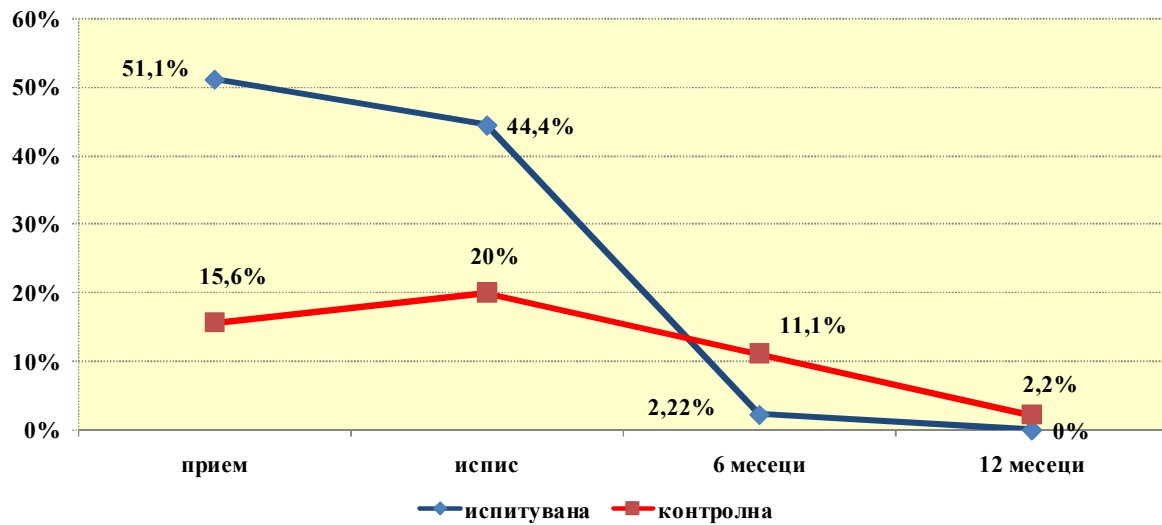
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење на две патерици при исписот споредено со приемот е во опаѓање за 13,1% во испитуваната група, а во пораст за 28,6% во контролната група (поради преминувањето на дел од пациентите од одалка кон користење на две патерици); по 6 месеци споредено со исписот темпото на опаѓање изнесува консеквентно 95% v.s. 44,4%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци темпото на опаѓање изнесува 100% v.s. 10,3%. И во двете групи, најголемо темпо на намалување на користењето на две патерици е регистрирано при физикалниот преглед по 12 месеци споредено со резултатите од физикалниот преглед по 6 месеци.

Табела 24. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на две патерици

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на две патерици (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↓ 13,1%	↑ 28,6%
6 месеци	↓ 95%	↓ 44,4%
12 месеци	↓ 100%	↓ 80%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 100%	↓ 85,7%

График 20. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на две патерици



7.3.1.3. Користење на една патерица

Анализата на мерења во четири времиња, на бројот на пациентите од испитуваната и контролната група, кои при одење користеле една патерица, согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 1 (2,2%) v.s. 2 (2,2%); б) при испис 8 (17,8%) v.s. 1 (2,1); в) по 6 месеци 19 (42,2%) v.s. 9 (20%) и г) по 12 месеци 3 (6,7%) v.s. 10 (22,2%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење на една патерица е даден во табела 25 и график 21. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето на една патерица (Fisher exact two tailed test: $p = 0,0052$).

Согласно со табела 26, според резултатите од физикалниот преглед, е утврдена разлика во темпото на користењето на една патерица и во двете групи. Темпото на опаѓање на користење на една патерица, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано во двете, во испитуваната група изнесува 200%, споредено со контролната група, каде што е регистрирано темпо на пораст од 900%.

Табела 25. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на една патерици

Време на физикален преглед		Користење на една патерици	
		испитувана	контролна
прием	Број	1	1
	%	2,22%	2,22%
испис	Број	8	1
	%	17,78%	2,22%
6 месеци	Број	19	9
	%	42,22%	20%
12 месеци	Број	3	10
	%	6,67%	22,22%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,0052^*$

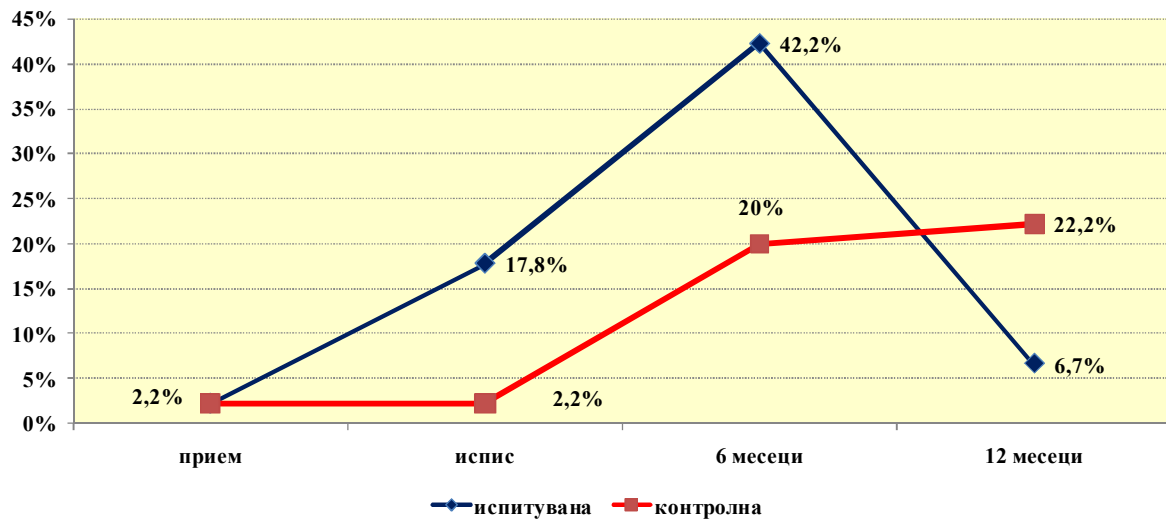
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење на една патерица при исписот споредено со приемот е во пораст за 700% во испитуваната група, а во контролната група не е регистрирана промена; по 6 месеци споредено со исписот темпото на пораст изнесува консеквентно 137% v.s. 800%; а по 12 месеци споредено со по 6 месеци регистрирано темпо на опаѓање од 200% во испитуваната група и темпо на растење од 900% во контролната група.

Табела 26. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на една патерици

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на една патерици (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	↑ 700%	=
6 месеци	↑ 137%	↑ 800%
12 месеци	↑ 84,2%	↑ 11,1%
Темпо (Прием-12 месеци)	↓ 200%	↑ 900%

График 21. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на една патерици



7.3.1.4. Користење бастум

Во однос на анализата на мерење во четири времиња на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои при одење користеле бастум согледано е дека; а) при прием тоа изнесувало консеквентно 2 (4,4%) v.s. 0 (0%); б) при испис 2 (4,4%) v.s. 1 (2,2%); в) по 6 месеци 6 (13,3%) v.s. 2 (4,4%) и г) по 12 месеци 3 (6,7%) v.s. 4 (8,9%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и користење бастум е даден во табела 27 и график 22. Помеѓу двете групи во четирите времиња на мерење, за $p > 0,05$, нема сигнификантна разлика во однос на резултатите од физикалниот преглед за користењето бастум (Fisher exact two tailed test: $p = 0,455$).

Направена е дополнителна анализа на темпото на пораст/опаѓање на користењето на бастум во секоја од групите поединечно. Согласно со табела 27, според резултатите од физикалниот преглед, е утврдена разлика во темпото на користењето бастум и во двете групи. Темпото на растење на користење бастум, по 12 месеци споредено со приемот, е регистрирано и во двете групи. Во испитуваната група тоа изнесува 50%, а во контролната група не е можно да се пресмета бидејќи при прием, во оваа група имало нула пациенти кои користеле бастум.

Табела 27. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на бастум

Време на физикален преглед		Користење на бастум	
		испитувана	контролна
прием	Број	2	0
	%	4,44%	0%
испис	Број	2	1
	%	4,44%	2,22%
6 месеци	Број	6	2
	%	13,33%	4,44%
12 месеци	Број	3	4
	%	6,67%	8,89%

Fisher-Freeman-Halton exact test: $p=0,455$

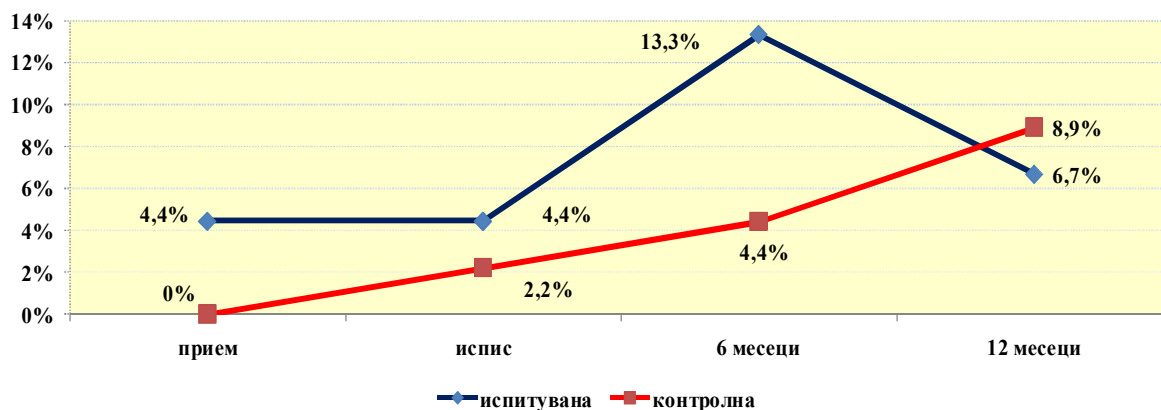
* сигнификантно за $p<0,05$

Темпото на користење бастум при исписот споредено со приемот е без промена во испитуваната група, а не може да биде пресметано во контролната група (поради „нула“ пациенти кои користеле бастум при прием); по 6 месеци споредено со исписот темпото на пораст изнесува консеквентно 200% v.s. 100%; и по 12 месеци споредено со по 6 месеци е во пораст 50% v.s. 100%. Во испитуваната група, најголемо темпо на зголемување на користењето на бастум е регистрирано при физикалниот преглед по 6 месеци споредено со исписот. Во контролната група темпото на пораст е подеднакво, на 6 месеци споредено со исписот и на 12 месеци споредено со 6 месеци.

Табела 28. Анализа на примерокот по група и темпо на користење на бастум

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на користење на бастум (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	=	=
6 месеци	↑ 200%	↑ 100%
12 месеци	↑ 50%	↑ 100%
Темпо (Прием-12 месеци)	↑ 50%	=

График 22. Дескриптивна анализа на примерокот по група и користење на бастум



7.3.1.5. Одење без помагало

Анализата на бројот на пациентите од испитуваната и контролна група, кои оделе без помагало (мерено во четири времиња) укажала дека при прием и испис немало ниеден ваков пациент; б) по 6 месеци ваков вид пациенти имало 8 (17,8%) во испитуваната група и 0 (0%) во контролната група и в) по 12 месеци имало консеквентно 29 (64,4%) v.s. 4 (8,9%). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на примерокот по групи и одење без помагало е даден во табела 29 и график 23.

Табела 29. Дескриптивна анализа на примерокот по група и одење без помагало

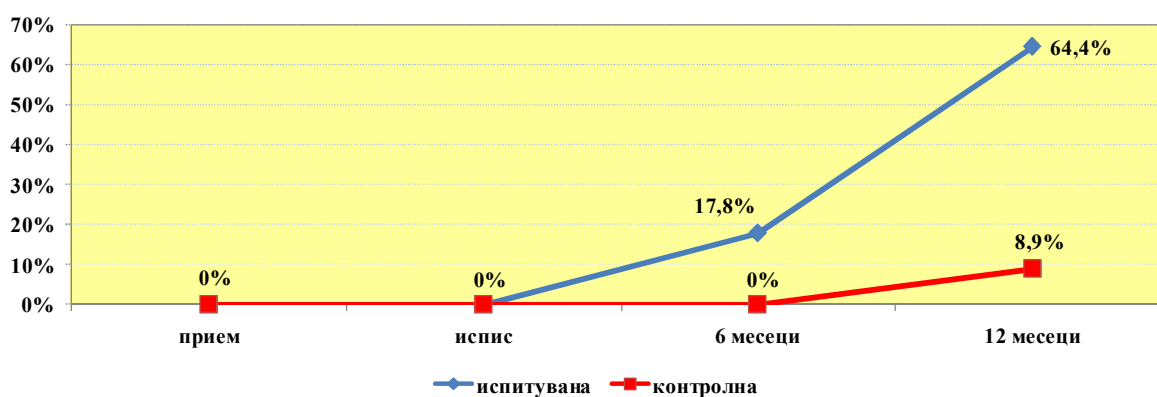
Време на физикален преглед		Одење без помагало	
		испитувана	контролна
прием	Број	0	0
	%	0%	0%
испис	Број	0	0
	%	0%	0%
6 месеци	Број	8	0
	%	17,78%	0%
12 месеци	Број	29	4
	%	64,44%	8,89%

Согласно со табела 30, анализата на темпото на пораст на одење без помагало во испитуваната група, по 12 месеци споредено со по 6 месеци изнесува 265%. Во контролната група, темпото на пораст/опаѓање не може да биде пресметано поради тоа што пациенти со самостојно одење биле регистрирани на физикален преглед по 12 месеци.

Табела 30. Анализа на примерокот по група и темпо на одење без помагало

Време на физикален преглед	Темпо на опаѓање/растење на Самостојно одење (%)	
	испитувана	контролна
прием		
испис	=	=
6 месеци	=	=
12 месеци	↑ 265%	=
Темпо (Прием-12 месеци)	=	=

График 23. Дескриптивна анализа на примерокот по група и одење без помагало



7.3.1.6. Дескриптивна анализа по групи и начин на одење по 12 месеци

Во рамките на истражувањето направена е анализа на пациентите од испитуваната и контролната група според начинот на одење, утврден на физикалниот преглед по 12 месеци (табела 31). На физикалниот преглед по 12 месеци, за $p < 0,05$, согледана е сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на сите начини на одење и одење без помагало во прилог на испитуваната група (Pearson Chi-square=22,834, df=1, $p=0,0001$). Согласно со направената анализа, пациентите од испитуваната група кои се третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат поголема веројатност, по 12 месеци, да се движат без помагало споредено со пациентите од контролната група третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=0,0712 (0,021 – 0,238) 99%CI].

Табела 31. Дескриптивна анализа на примерокот по група и начин на одење по 12 месеци

Начин на одење		После 12 МЕСЕЦИ		Вкупно
		испитувана	контролна	
одалка	Број	10	26	36
	%	22,2%	57,8%	40%
две патерици	Број	0	1	1
	%	0%	2,2%	1,1%
една патерица	Број	3	10	13
	%	6,7%	22,2%	14,4%
бастум	Број	3	4	7
	%	6,7%	8,9%	7,8%
без помагало	Број	29	4	33
	%	64,4%	8,9%	36,7%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

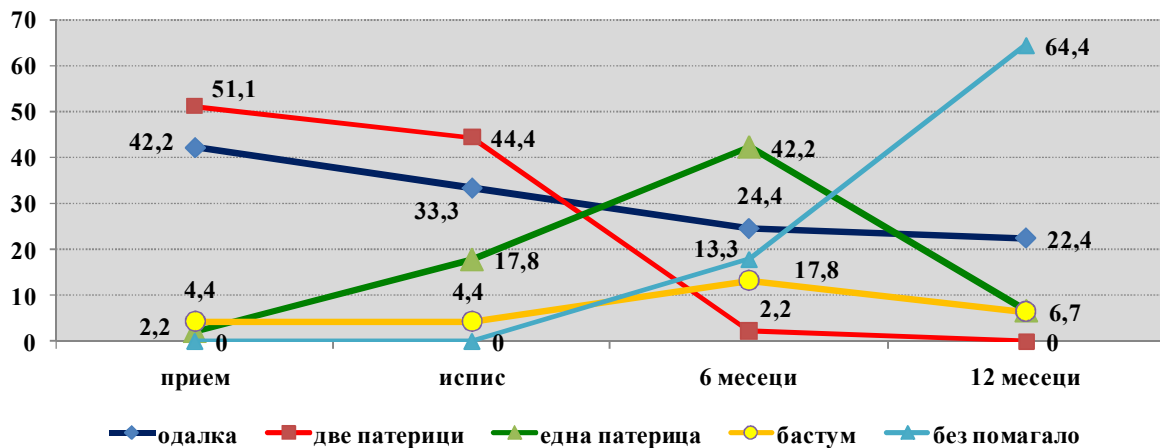
* сигнификантно за $p < 0,05$

Pearson Chi-square=22,834, df=1, $p=0,0001$ *

сите начини/ без помагало

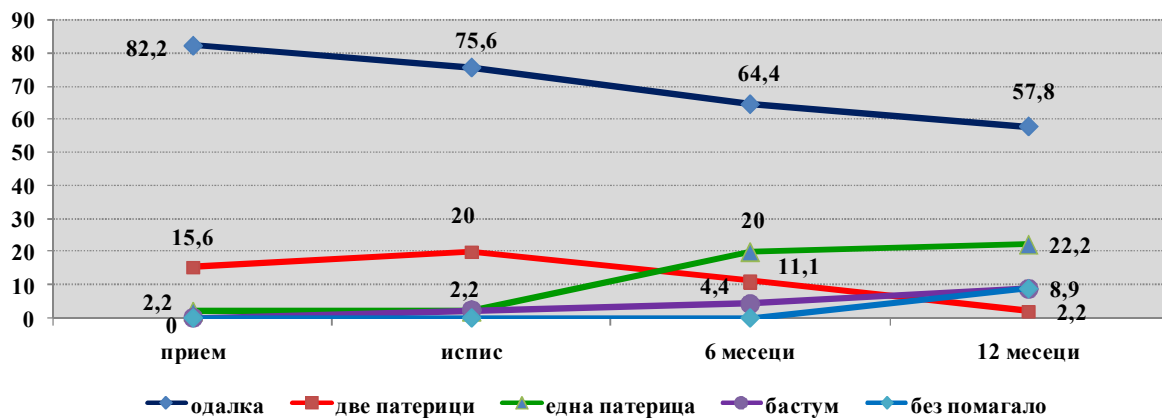
На физикалниот преглед во испитуваната група по 12 месеци, утврдено е дека 22,2% од пациентите користеле одалка, 0% користеле две патерици, 6,7% користеле една патерица, 6,7% користеле бастум и 64,4% се движеле без помагало (табела 31 и график 24).

График 24. Дескриптивна анализа на испитувана група по начин на одење (%)



На физикалниот преглед во контролната група по 12 месеци, утврдено е дека 57,8% од пациентите користеле одалка, 2,2% користеле две патерици, 22,2% користеле една патерица, 8,9% користеле бастум и 8,9% се движеле без помагало (табела 31 и график 24).

График 25. Дескриптивна анализа на контролна група по начин на одење (%)



КОЛК

7.3.2. Дескриптивна анализа на примерокот според флексијата со исправено колено

При физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната група (кинезитерапија и магнетотерапија) и контролната група (кинезитерапија и интерферентни струи) направено е мерење на флексијата со исправено колено во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.2.1. Анализа на флексијата со исправено колено (колк) - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со исправено колено за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81134$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,78845$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,86417$, $p=0,00009$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,82664$, $p=0,00001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 32. Анализа на испитуваната група по флексија со исправено колено (колк)

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	63,33	18,95	0	90	60	70	75
испис	45	71,56	13,64	30	90	65	75	80
6 месеци	45	78,67	9,13	50	90	70	80	85
12 месеци	45	82,67	6,54	65	95	80	80	90

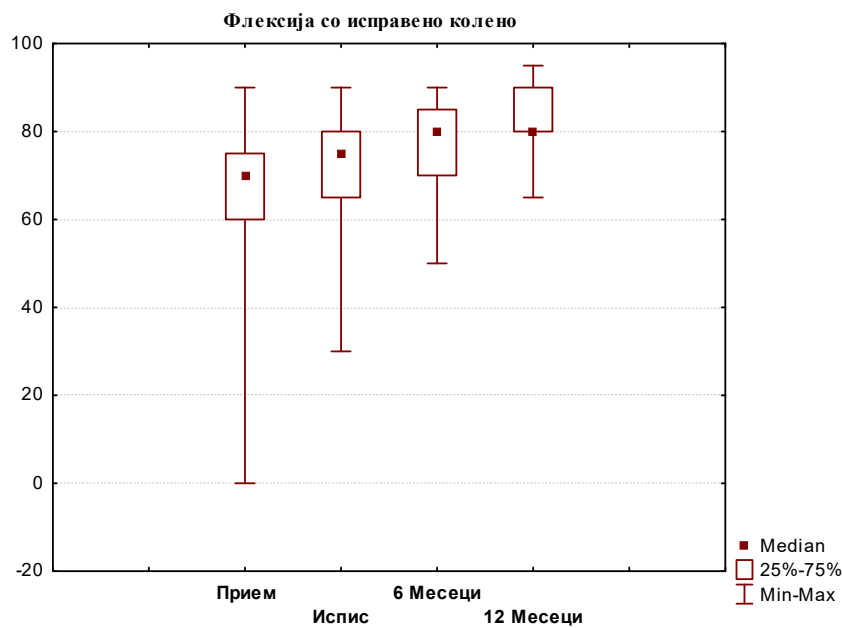
Friedman test: $N=45$ Chi-Square=107,486 $df=3$ $p=0,00001^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со исправено колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $63,3\pm 18,9$ v.s $71,6\pm 13,6$ v.s $78,7\pm 9,1$ v.s $82,7\pm 6,5$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 90; при испис изнесува 30 v.s 90; по 6 месеци изнесува 50 v.s 90 и по 12 месеци изнесува 65 v.s 95. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексија со исправено колено била:

а) над 70 при прием – Median (IQR)=70 (60-75); б) над 75 при испис – Median (IQR)=75 (65-80); в) над 80 по 6 месеци – Median (IQR)=80 (70-85) и г) над 80 по 12 месеци – Median (IQR)=80 (80-90). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексија со исправено колено е дадена во табела 32 и график 26.

График 26. Анализа на испитуваната група по флексија со исправено колено во четири времиња



Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија, за $p < 0,05$ има сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со исправено колено, во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=107,486 $df=3$ $p=0,00001$).

Анализата Post Hoc Test е аплицирана, за да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите меѓу флексијата со исправено колено, во четирите времиња на физикален преглед. Анализирани се разликите во вредностите на флексијата меѓу шест комбинации и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 33). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата со исправено колено во сите испитувани комбинации (табела 33). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу вредноста на флексијата со исправено колено при: а) прием /испис $Z=5,000$ $p=0,0001$ -во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,509$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,608$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,031$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,114$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,677$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 33. Wilcoxon signed rank test на флексија со исправено колено (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,000)	(5,509)	(5,608)	(5,031)	(5,114)	(3,677)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.3.2.2. Анализа на флексија со исправено колено - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со исправено колено во колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81201$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,77754$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,72380$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,73160$, $p=0,0001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со исправено колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $58,5 \pm 19,5$ v.s $66,2 \pm 18,1$ v.s $71,4 \pm 13,8$ v.s $76,6 \pm 9,9$. Минималната, односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 80; при испис изнесува 10 v.s 85; по 6 месеци изнесува 25 v.s 85 и по 12 месеци изнесува 45 v.s 90. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија со исправено колено била; а) над 70 при прием – Median (IQR)=70 (50-70); б) над 75 при испис – Median (IQR)=75 (60-80);

в) над 75 по 6 месеци – Median (IQR)=75 (67,5-85) и г) над 80 по 12 месеци– Median (IQR)=80 (75-80).

Табела 34. Анализа на контролна група по флексија со исправено колено (колк)

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

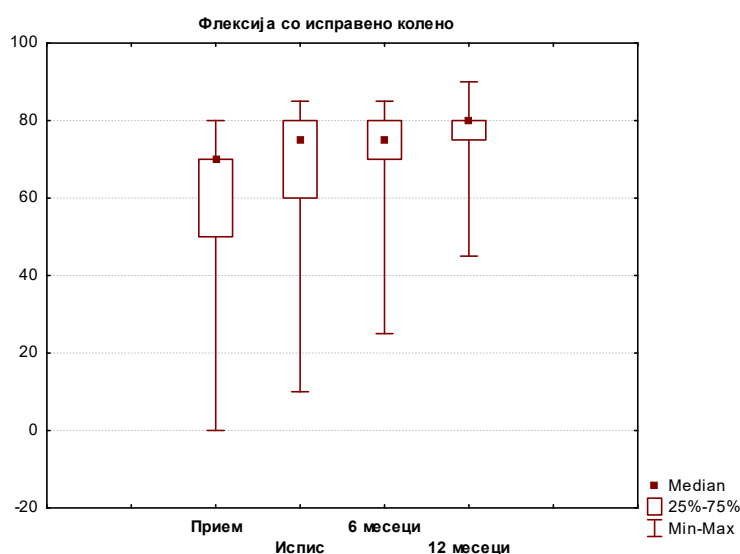
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	58,55	19,53	0	80	50	70	70
испис	45	66,22	18,01	10	85	60	75	80
6 месеци	45	71,44	13,84	25	85	67,5	75	80
12 месеци	45	76,56	9,93	45	90	75	80	80

Friedman test: N=45 Chi-Square=111,674 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексија со исправено колено е дадена во табела 34 и график 27.

График 27. Анализа на контролна група по флексија со исправено колено (колк) во четири времиња



Во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, за p<0,05 утврдена е сигнификантна разлика во просекот на ранговите на вредностите на флексијата со исправено колено меѓу четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: N=45 Chi-Square=111,674 df=3 p=0,00001).

Анализата Post Hoc Test е аплицирана, за да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите меѓу флексијата со исправено колено во четирите

времиња на физикален преглед. Анализирани се вредностите на флексијата меѓу шест комбинации и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 35). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,08$.

Табела 35. Wilcoxon signed rank test на флексија со исправено колено (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,309)	(5,753)	(5,775)	(4,392)	(5,055)	(4,359)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,08$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата со исправено колено во сите испитувани комбинации (табела 35). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со исправено колено при: а) прием/ испис $Z=5,309$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,753$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,775$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,392$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,005$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,359$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.2.3. Споредба на двете групи во флексија со исправено колено

Во рамките на истражувањето е направена споредба на разликата во флексијата со исправено колено помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група и тоа поединечно во секоја од четирите временски точки на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 36. Споредба на две групи по флексија со исправено колено во колк

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	824,500	795,500	675,500	610,000
Z	(1,548)	(1,799)	(2,858)	(3,490)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,122	0,072	0,004*	0,001*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием и при испис, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено за консеквентно Mann Whitney U test=824,5 Z=1,548 $p=0,1292$ v.s. Mann Whitney U test=795,5 Z=1,799 $p=0,072$ (Табела 36).

По 6 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на постоење на сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено (Mann Whitney U test=675,5 Z=2,858 $p=0,0004$ (табела 36). Флексијата со исправено колено во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема, споредено со групата третирана со интерферентни струи на физикалниот преглед по 6 месеци.

По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со исправено колено (Mann Whitney U test=610 Z=3,490 $p=0,001$ (табела 36). Флексијата со исправено колено, во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи на физикалниот преглед по 12 месеци.

7.3.3. Дескриптивна анализа на примерокот според флексија со свиткано колено

Согласно со наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за флексијата со свиткано колено, во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.3.1. Анализа на флексија со свиткано колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за флексија со свиткано колено за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,77572$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89676$, $p=0,00075$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,88045$, $p=0,00025$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,79914$, $p=0,0001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со свиткано колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $81,3\pm 17,9$ v.s $90,8\pm 13,9$ v.s $98,1\pm 10,9$ v.s $103,1\pm 9,2$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 100; при испис изнесува 50 v.s 110; по 6 месеци изнесува 70 v.s 110 и по 12 месеци изнесува 75 v.s 115. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексија со свиткано колено била: а) над 80 при прием – Median (IQR)=70 (75-95); б) над 75 при испис – Median (IQR)=95 (82,5-100); в) над 100 по 6 месеци – Median (IQR)=100 (90-107,5) и г) над 105 по 12 месеци– Median (IQR)=105 (100-110).

Табела 37. Анализа на испитуваната група по флексија со свиткано колено (колк)

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

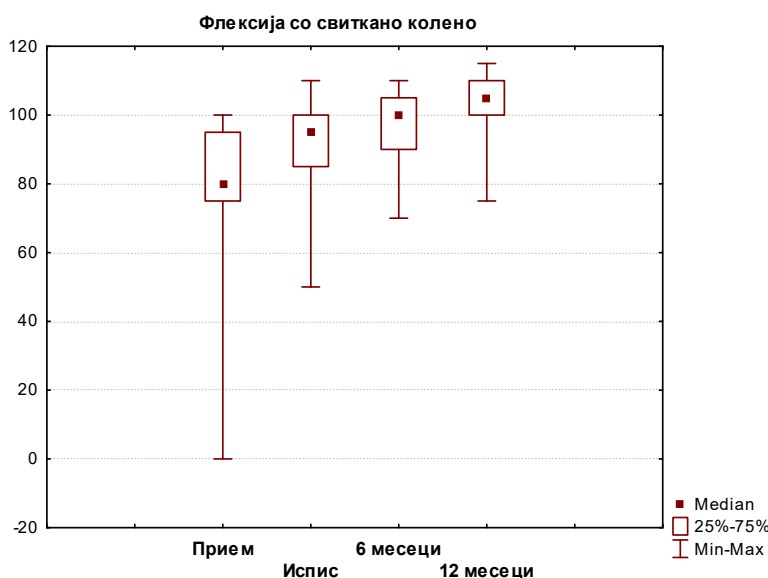
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	81,33	17,88	0	100	75	80	95
испис	45	90,78	13,89	50	110	82,5	95	100
6 месеци	45	98,11	10,99	70	110	90	100	107,5
12 месеци	45	103,11	9,25	75	115	100	105	110

Friedman test: N=45 Chi-Square=116,985 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексија со свиткано колено е даден во табела 37 и график 28.

График 28. Дескриптивна нализа на испитуваната група по флексија со свиткано колено (колк) во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со свиткано колено во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=116,985 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 38). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 38. Wilcoxon signed rank test на флексија со свиткано колено на колк во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,977)	(5,610)	(5,801)	(5,241)	(5,559)	(4,635)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата со свиткано колено во сите испитувани комбинации (табела 41).

За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со свиткано колено при: а) прием/ испис $Z=4,997$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,610$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,801$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,241$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,559$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,635$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.2. Анализа на флексија со свиткано колено - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за флексија со свиткано колено – колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,78077$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,72482$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,88183$, $p=0,00027$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89305$, $p=0,00058$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 39. Анализа на контролна група по флексија со свиткано колено (колк)

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	82,33	19,21	0	100	75	90	95
испис	45	88,11	19,08	0	105	82,5	95	100
6 месеци	45	94,67	11,15	50	110	90	95	100
12 месеци	45	98,11	7,99	70	110	95	95	105

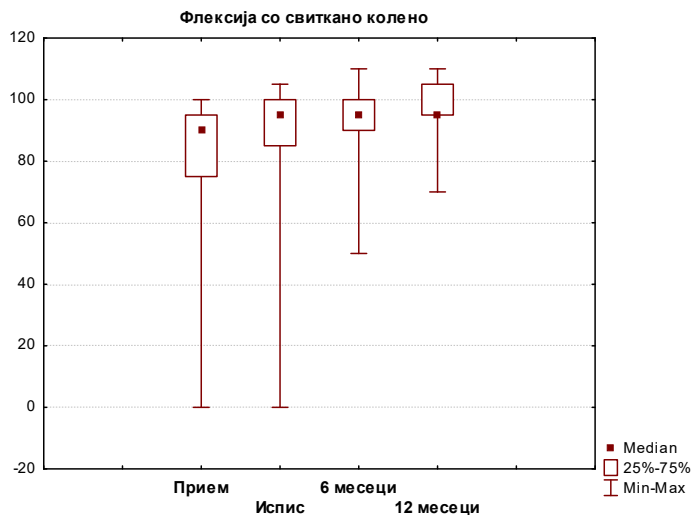
Friedman test: $N=45$ Chi-Square=112,484 $df=3$ $p=0,00001$ *

* сигнификантно за $p < 0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата со свиткано колено при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $82,3 \pm 19,2$ v.s $88,1 \pm 19,1$ v.s $94,7 \pm 11,1$ v.s $98,1 \pm 7,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 100; при испис изнесува 0 v.s 105; по 6 месеци изнесува 50 v.s 110 и по 12 месеци изнесува 70 v.s 110. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија со свиткано колено била: а) над 90 при прием – Median (IQR)=90 (75-95); б) над 95 при испис – Median (IQR)=95 (82,5-100); в) над 95 по 6 месеци – Median (IQR)=95 (90-100) и г) над 95 по 12 месеци– Median

(IQR)=95 (95-105). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексија со свиткано колено е дадена во табела 39 и график 29.

График 29. Анализа на контролна група по флексија со свиткано колено (колк) во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата со свиткано колено во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=112,484 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 40). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 40. Wilcoxon signed rank test на флексија со свиткано колено (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,202)	(5,797)	(5,818)	(4,753)	(5,156)	(4,455)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентни струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата со свиткано колено во сите испитувани комбинации (табела 43).

За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата со свиткано колено при: а) прием/ испис $Z=5,202$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,797$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,818$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,753$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,156$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,455$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.3. Споредба на двете групи во флексија со свиткано колено

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на флексијата со свиткано колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, 6 месеци и 12 месеци).

Табела 41. Споредба на две групи по флексија со свиткано колено

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	952,5	976	810	613,5
Z	(0,491)	(0,299)	(1,656)	(3,302)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,623	0,765	0,098	0,001*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис и по 6 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексијата со свиткано колено за консеквентно Mann Whitney U test=952,5 $Z=-0,491$ $p=0,623$ v.s. Mann Whitney U test=976 $Z=0,299$ $p=0,765$ v.s. Mann Whitney U test=810 $Z=1,656$ $p=0,098$ (табела 41)

По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на флексијата со свиткано колено (Mann Whitney U test= 613,5 $Z=3,302$ $p=0,001$ (табела 41). На физикалниот преглед по 12 месеци, флексијата со свиткано колено, во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.4. Дескриптивна анализа на примерокот според екстензијата

Согласно со наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за екстензија во четири времиња и тоа при:

а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.4.1. Анализа на екстензија - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за екстензија на колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,81441$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,79636$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,53953$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,50437$, $p=0,0001$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Табела 42. Анализа на испитуваната група по екстензија (колк)

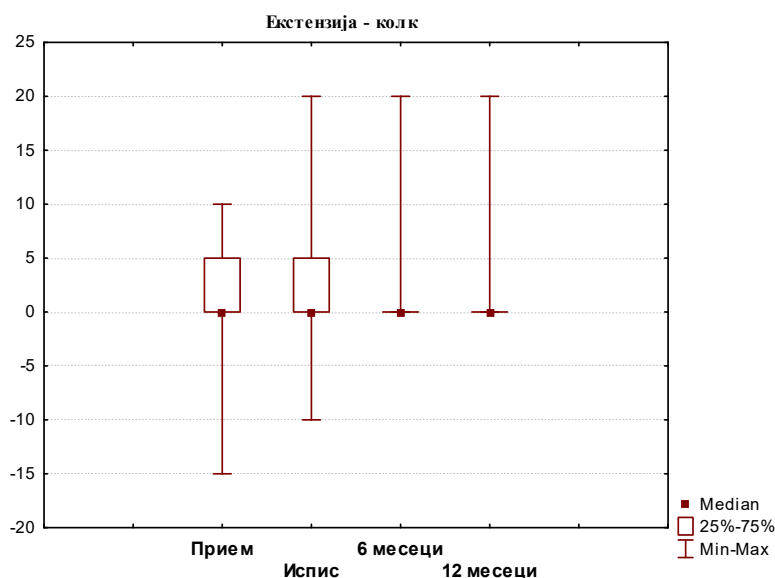
Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња								
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	1,11	5,53	-15	10	0	0	5
испис	45	2,00	6,52	-10	20	0	0	5
6 месеци	45	2,67	5,61	0	20	0	0	0
12 месеци	45	2,56	5,71	0	20	0	0	0

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=8,9595 $df=3$ $p=0,0298$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $1,11\pm 5,5$ v.s $2\pm 6,5$ v.s $2,7\pm 5,61$ v.s $2,6\pm 5,7$ (табела 45). Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 10; при испис изнесува -10 v.s 20; по 6 месеци изнесува 0 v.s 20 и по 12 месеци изнесува 0 v.s 20. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија била: а) над 0 при прием – Median (IQR)=0 (0-5); б) над 0 при испис – Median (IQR)=0 (0-5); в) над 0 по 6 месеци – Median (IQR)=0 (0-0) и г) над 0 по 12 месеци – Median (IQR)=0 (0-0). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колк е дадена во табела 42 и график 30.

График 30. Анализа на испитуваната група по екстензија на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензијата во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=8,9595 $df=3$ $p=0,0298$). За согледување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 43).

Табела 43. Wilcoxon signed rank test на екстензија (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(2,2014)	(1,5385)	(1,4933)	(0,6639)	(0,6205)	(0,5345)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0277*	0,1239	0,1354	0,5067	0,5349	0,5929

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p < 0,05$, од анализираниите шест комбинации согледано е дека кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат екстензијата во временската комбинација прием/испис - Wilcoxon signed rank test: $Z=2,201$ $p=0,0277$ во прилог на исписот. Во анализата на преостанатите пет временски комбинации нема сигнификантна разлика (Табела 43)

7.3.4.2. Анализа на екстензија на колк - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за екстензија, за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,679$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,683$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,522$, $p=0,0001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,3622$, $p=0,0001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензија, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-2,2,3\pm 4,3$ v.s $-0,5\pm 4,2$ v.s $0,9\pm 4,2$ v.s $1,3\pm 4$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 5 ; при испис изнесува -15 v.s 10 ; по 6 месеци изнесува -10 v.s 15 и по 12 месеци изнесува 0 v.s 15 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на екстензија била: а) над 0 при прием – Median (IQR)=0 (-5-0); б) над 0 при испис – Median (IQR)=0 (0-0); в) над 0 по 6 месеци – Median (IQR)=0 (0-0) и г) над 0 по 12 месеци – Median (IQR)=0 (0-0).

Табела 44. Анализа на контролна група по екстензија на колк

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

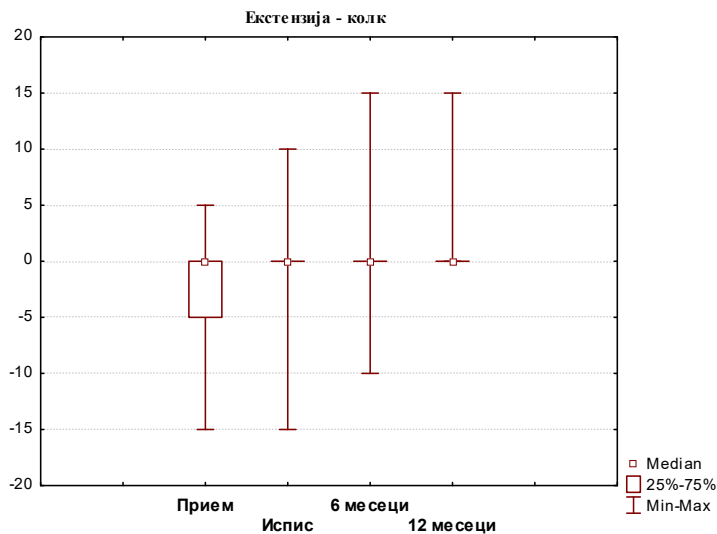
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-2,22	4,34	-15	5	-5	0	0
испис	45	-0,55	4,16	-15	10	0	0	0
6 месеци	45	0,89	4,17	-10	15	0	0	0
12 месеци	45	1,33	4,04	0	15	0	0	0

Friedman test: N=45 Chi-Square=45,129 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според екстензија е даден во табела 44 и график 31.

График 31. Анализа на контролна група по екстензија на колк во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензијата во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=45,129 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 45).

Табела 45. Wilcoxon signed rank test на екстензија (колк) во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,179)	(3,724)	(3,724)	(2,934)	(2,934)	(1,604)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0014*	0,0002*	0,0002*	0,0033*	0,0033*	0,0881

* сигнификантно за $p < 0,05$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат екстензијата во сите испитувани комбинации со исклучок во комбинацијата по 6 месеци/по 12 месеци (табела 45). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test, е согледана при: а) прием/ испис $Z=3,179$ $p=0,0014$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=3,724$ $p=0,0002$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=3,724$ $p=0,0002$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=2,934$ $p=0,0033$ во прилог на 6 месеци; и д) испис/ по 12 месеци $Z=2,934$ $p=0,0033$ во прилог на 12 месеци.

7.3.3.4. Споредба на двете групи по екстензија на колк

Споредена е разликата во екстензијата помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група и тоа поединечно во секоја од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 46. Споредба на две групи по екстензија (колк)

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	922	780	846	651
Z	(0,730)	(1,876)	(1,344)	(2,917)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,465	0,061	0,179	0,003*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p > 0,05$, при прием, испис, по 6 месеци, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензија. По 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензија (Mann Whitney U test=651 Z=-2,917 $p=0,003$ (табела 46). На физикалниот преглед по 12 месеци, екстензијата во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.5. Дескриптивна анализа на примерокот според абдукција

Согласно наодот од физикалниот преглед, кај испитаниците од испитуваната и контролната група направено е мерење за абдукција во четири времиња и тоа при:

а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.5.1. Анализа на абдукција - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на абдукција, во две од четири временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,95606$, $p=0,08641$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,94290$, $p=0,02751$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92901$, $p=0,00865$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,95121$, $p=0,05644$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски

тестови. Во испитуваната група просечната вредност на абдукција, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $21,6 \pm 9,2$ v.s $26,1 \pm 7,9$ v.s $29 \pm 6,9$ v.s $30,6 \pm 7,2$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 40; при испис изнесува 10 v.s 40; по 6 месеци изнесува 15 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 45. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на абдукција била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-25); б) над 25 при испис – Median (IQR)=25 (20-32,5); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)=30 (25-35) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)=30 (25-35).

Табела 47. Анализа на испитуваната група по абдукција на колк

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

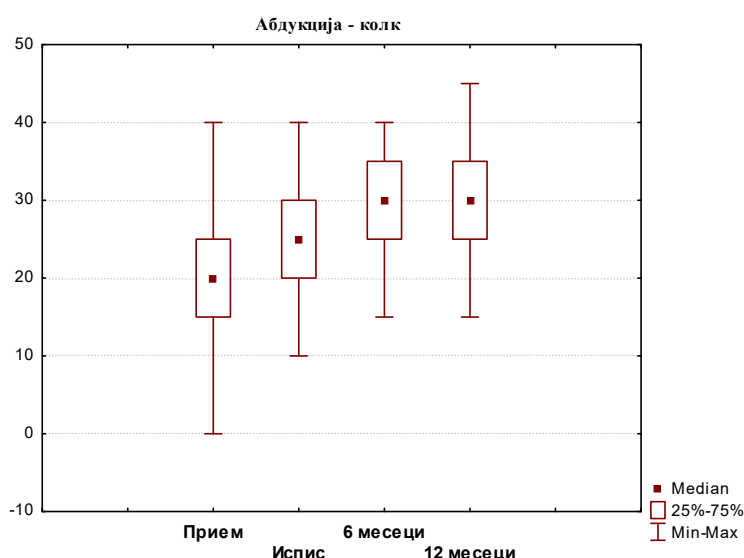
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	21,56	9,16	0	40	15	20	25
испис	45	26,11	7,97	10	40	20	25	32,5
6 месеци	45	29	6,96	15	40	25	30	35
12 месеци	45	30,56	7,17	15	45	25	30	35

Friedman test: N=45 Chi-Square=93,529 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според абдукција (колк) е даден во табела 47 и график 32.

График 32. Анализа на испитуваната група по абдукција на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на абдукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=93,529 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 48). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати прифатено е ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 48. Wilcoxon signed rank test на абдукција во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,759)	(5,304)	(5,553)	(4,811)	(5,287)	(3,500)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат абдукцијата во сите испитувани комбинации (табела 48). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test, е согледана помеѓу абдукција при: а) прием/ испис $Z=3,759$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,304$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,553$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,811$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,287$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,500$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.2. Анализа на абдукција - контролна група

Анализата направена во контролната група на дистрибуцијата на мерењата во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за абдукција на колк за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92639$, $p=0,00701$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92404$, $p=0,00581$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91331$, $p=0,00253$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,89129$, $p=0,00051$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на абдукција, при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $20 \pm 7,1$ v.s $23,7 \pm 7,1$ v.s $26,2 \pm 5,9$ v.s $27,4 \pm 6,1$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30; при испис изнесува 5 v.s 35; по 6 месеци изнесува 15 v.s 35 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на абдукцијата била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-25); б) над 25 при испис – Median (IQR)=25 (20-30); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-30) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)=30 (22,5-35).

Табела 49. Анализа на контролна група по абдукција

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

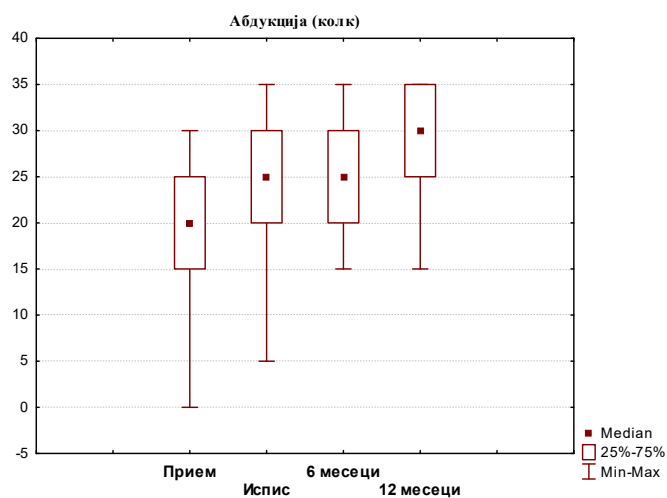
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	20	7,15	0	30	15	20	25
испис	45	23,67	7,10	5	35	20	25	30
6 месеци	45	26,22	5,95	15	35	20	25	30
12 месеци	45	27,44	6,09	15	35	22,5	30	35

Friedman test: N=45 Chi-Square=100,324 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според абдукција е даден во табела 49 и график 33.

График 33. Анализа на контролна група по абдукција во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на абдукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=100,324 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации на групи и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6 месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 50). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 50. Wilcoxon signed rank test на абдукција на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,481)	(5,896)	(5,706)	(4,600)	(5,353)	(3,317)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат абдукцијата во сите испитувани временски комбинации (Табела 50). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана помеѓу абдукцијата на колк при: а) прием/ испис $Z=4,481$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,896$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,706$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,600$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,353$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,317$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.3. Споредба на двете групи во абдукција на колк

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на абдукција и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 51. Споредба на две групи по абдукција

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	914	863	770,5	767,5
Z	(0,811)	(1,228)	(2,005)	(2,026)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,417	0,219	0,045	0,043

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

Приприем и испис, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на абдукција (табела 51). По 6 месеци и 12 месеци, за $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на абдукција и тоа консеквентно за Mann Whitney U test= 770,5 Z=2,005 $p=0,045$ и Mann Whitney U test= 767,5,5 Z=2,026 $p=0,043$ (табела 51). На физикалниот преглед по 6 месеци и по 12 месеци, абдукцијата во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со групата третирана со интерферентни струи.

7.3.6. Дескриптивна анализа на примерокот според аддукција на колк

Кај пациентите од испитуваната и контролната група направено е мерење на аддукција во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.6.1. Анализа на аддукција на колк - испитувана група

Во сите четири временски точки, анализата на дистрибуцијата на мерењата за аддукцијата укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,93671$, $p=0,01631$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,87341$, $p=0,00016$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92146$, $p=0,00474$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,89891$, $p=0,00088$ поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на аддукција во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $15,9 \pm 8,1$ v.s $19 \pm 6,89$ v.s $22,1 \pm 6,17$ v.s $24,1 \pm 5,4$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30;

при испис изнесува 10 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 35 и по 12 месеци изнесува 15 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на аддукцијата била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15(10-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (15-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30).

Табела 52. Анализа на испитуваната група по аддукција на колк

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

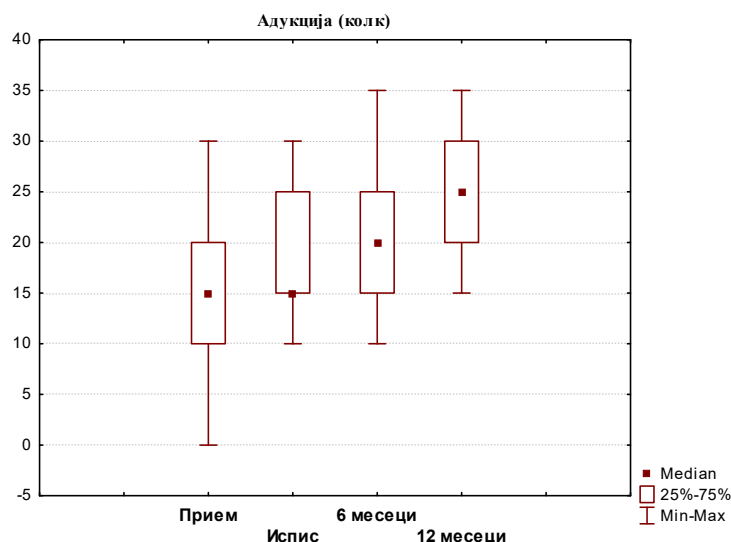
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	15,89	8,07	0	30	10	15	20
испис	45	19	6,79	10	30	15	15	25
6 месеци	45	22,11	6,17	10	35	15	20	25
12 месеци	45	24,11	5,36	15	35	20	25	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=99,622 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според аддукција е даден во табела 52 и график 34.

График 34. Анализа на испитуваната група по аддукција во четири времиња



Во испитуваната група, за p<0,05 е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на аддукција во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: N=45 Chi-Square=99,622 df=3 p=0,00001). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни комбинации, и тоа (прием/ испис; прием/ по 6 месеци; прием/ по 12 месеци; испис/ по 6

месеци; испис/ по 12 месеци и по 6 месеци/ по 12 месеци) преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 53). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 53. Wilcoxon signed rank test на адукција (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,315)	(5,368)	(5,605)	(5,292)	(5,289)	(4,243)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат адукцијата во сите испитувани комбинации (Табела 53). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана помеѓу адукција при: а) прием/ испис $Z=4,315$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ 6 месеци $Z=5,368$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ 12 месеци $Z=5,605$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ 6 месеци $Z=5,292$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ 12 месеци $Z=5,289$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) 6 месеци/ 12 месеци $Z=4,243$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.2. Анализа на адукција - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на адукција во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92891$, $p=,000858$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,095012$, $p=0,05132$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90252$, $p=0,00114$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,94089$, $p=0,02319$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на адукција при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,4 \pm 7,1$ v.s $17,7 \pm 7,3$ v.s $20,6 \pm 6,5$ v.s $22,1 \pm 6,3$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 25; при испис изнесува 0 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 10

v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на аддукција била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (12,5-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (20-25).

Табела 54. Анализа на контролна група по аддукција

Дескриптивна статистика во контролна група во четири времиња

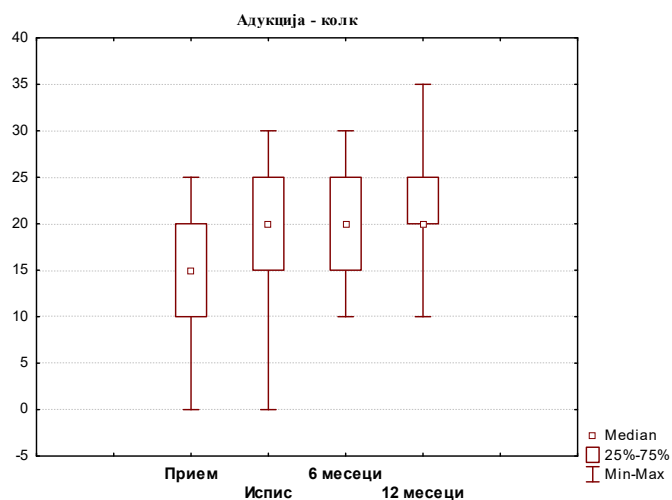
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,44	7,09	0	25	10	15	20
испис	45	17,67	7,35	0	30	12,5	20	25
6 месеци	45	20,56	6,50	10	30	15	20	25
12 месеци	45	22,11	6,26	10	35	20	20	25

Friedman test: N=45 Chi-Square=105,336 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за p<0,05

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според аддукција е даден во табела 54 и график 35.

График 35. Анализа на контролна група по аддукција во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за p<0,05 утврдена е сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на аддукција во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=105,336 df=3 p=0,00001). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (Табела 55). Заради избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со

Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 55. Wilcoxon signed rank test на адукција на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,838)	(6,125)	(5,956)	(4,811)	(5,063)	(3,276)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат аддукцијата во сите испитувани комбинации (табела 55). Сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу аддукција при: а) прием/ испис $Z=4,838$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=6,125$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,956$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,811$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,063$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,276$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.5.3. Споредба на двете групи по аддукција

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на аддукција и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на аддукција на колк (табела 55)

Табела 55. Споредба на две групи по адукција (колк)

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	928	929,5	893,5	835
Z	(0,696)	(0,685)	(0,987)	(1,481)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,487	0,493	0,324	0,139

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.6. Дескриптивна анализа на примерокот според внатрешна ротација на колк

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на внатрешната ротација на колк во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.6.1. Анализа на внатрешна ротација - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата за внатрешна ротација, во сите четири временски точки, укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,89912$, $p=0,00089$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,86695$, $p=0,00010$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,87530$, $p=0,00018$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90170$, $p=0,00107$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на внатрешната ротација во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,8 \pm 6,0$ v.s $19,1 \pm 6,9$ v.s $22,2 \pm 5,8$ v.s $24,4 \pm 5,7$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 25; при испис изнесува 5 v.s 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на внатрешна ротација била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (15-25); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30).

Табела 56. Анализа на испитуваната група по внатрешна ротација (колк)

Дескриптивна статистика во испитувана група четири времиња

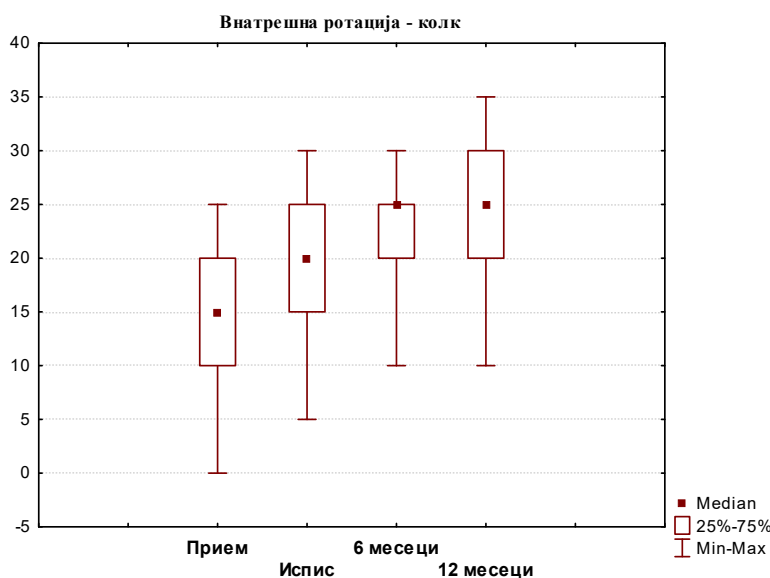
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,78	6,03	0	25	10	15	20
испис	45	19,11	6,93	5	30	15	20	25
6 месеци	45	22,22	5,79	10	30	20	25	25
12 месеци	45	24,44	5,66	10	35	20	25	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=109,288 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според внатрешна ротација на колк е даден во табела 56 и график 36.

График 36. Анализа на испитуваната група по внатрешна ротација на колк во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на внатрешна ротација во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=109,288 df=3 p=0,00001). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 53). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 57. Wilcoxon signed rank test на внатрешна ротација (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,158)	(5,724)	(5,834)	(4,563)	(5,889)	(4,066)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат внатрешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (Табела 57). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=5,158$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,724$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,834$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,563$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,889$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,066$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.6.2. Анализа на внатрешна ротација на колк - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на внатрешната ротација на колкот во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,92750$, $p=0,00766$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92445$, $p=0,00600$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91110$, $p=0,00214$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92202$, $p=0,00495$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на внатрешна ротација при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $17,2 \pm 7,3$ v.s $19,8 \pm 7,6$ v.s $22,9 \pm 7,1$ v.s $24 \pm 7,8$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 0 v.s 30; при испис изнесува 0 v.s 35; по 6 месеци изнесува 10 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 40. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на внатрешната ротација на колкот била: а) над 20 при прием – Median (IQR)=20 (15-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-25); в) над 25 по 6 месеци – Median (IQR)=25 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-27,5).

Табела 58. Анализа на контролна група по внатрешна ротација

Дескриптивна статистика во контролна група четири времиња

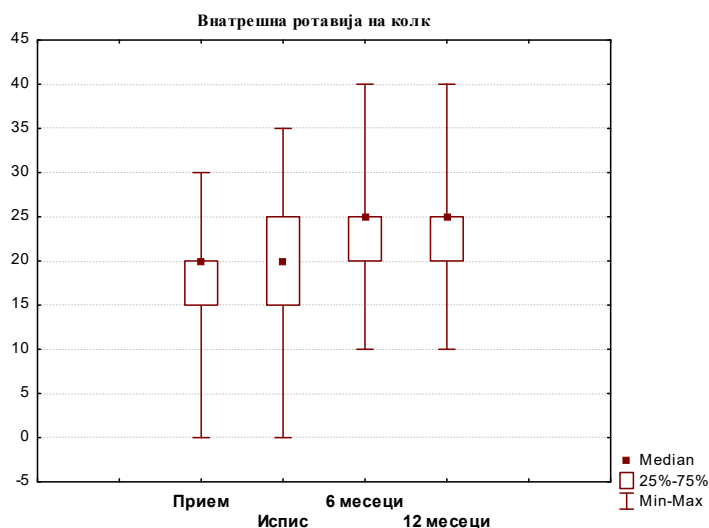
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	17,22	7,35	0	30	15	20	20
испис	45	19,78	7,61	0	35	15	20	25
6 месеци	45	22,89	7,11	10	40	20	25	25
12 месеци	45	24	7,80	10	40	20	25	27,5

Friedman test: N=45 Chi-Square=103,958 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според внатрешна ротација на колк е даден во табела 58 и график 37.

График 37. Анализа на контролна група по внатрешна ротација во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на внатрешната ротација на колкот во четирите времиња на физикален преглед (Friedman test: N=45 Chi-Square=103,958 df=3 $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 59). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 59. Wilcoxon signed rank test на внатрешна ротација на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,796)	(6,016)	(5,826)	(4,772)	(5,425)	(3,162)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,002*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат внатрешната ротација на колкот во сите испитувани временски комбинации (табела 59). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,796$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=6,016$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,826$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,772$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,425$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,162$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.6.3. Споредба на двете групи во внатрешна ротација на колк

Во рамките на истражувањето е направена споредба помеѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на внатрешната ротација на колкот и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на внатрешната ротација на колкот (табела 60)

Табела 60. Споредба на две групи по внатрешна ротација на колк

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	801,5	1008,5	979	960,5
Z	(1,765)	(,033)	(,283)	(,439)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,078	0,973	0,777	0,661

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.7. Дескриптивна анализа на примерокот според надворешна ротација

Кај испитаниците од двете групи е направено мерење на надворешната ротација на колк во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.7.1. Анализа на надворешна ротација на колк - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата за надворешната ротација, во сите четири временски точки, укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности за консеквентно: Shapiro-Wilk $W=0,89954$, $p=0,00092$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90410$, $p=0,00127$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90352$, $p=0,00122$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,91854$, $p=0,00377$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на надворешната ротација во испитуваната група при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $14,9\pm 6,2$ v.s. $18\pm 5,3$ v.s. $22,1\pm 5,4$ v.s. $25,1\pm 5,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 5 v.s. 30; при испис изнесува 10 v.s. 30; по 6 месеци изнесува 10 v.s. 30 и по 12 месеци изнесува 15 v.s. 35. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во оваа група, вредноста на надворешната ротација била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-20); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (20-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-30). Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според надворешна ротација на колк е даден во табела 61 и график 38.

Табела 61. Анализа на испитуваната група по надворешна ротација

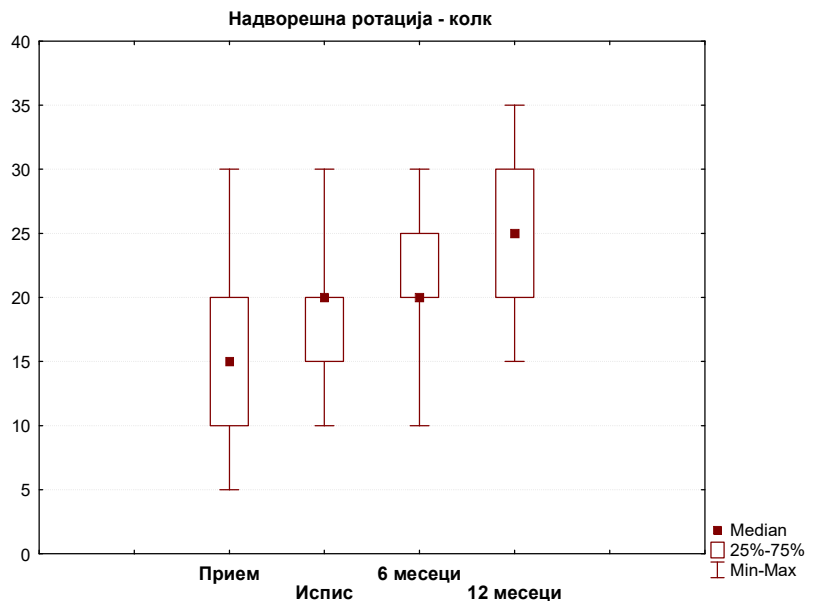
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	14,89	6,17	5	30	10	15	20
испис	45	18	5,27	10	30	15	20	20
6 месеци	45	22,11	5,38	10	30	20	20	25
12 месеци	45	25,11	5,59	15	35	20	25	30

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=117,765 $df=3$ $p=0,0001^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

График 38. Анализа на испитуваната група по надворешна ротација во четири времиња

Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на надворешната ротација во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=117,765 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test.



Анализирани се сите можни временски комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 62). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 62. Wilcoxon signed rank test на надворешна ротација (колк) во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,563)	(5,756)	(5,981)	(5,476)	(5,961)	(5,196)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат надворешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (табела 62). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу внатрешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,563$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,726$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,981$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,476$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,961$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,196$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.7.2. Анализа на надворешна ротација на колк - контролна група

И во контролната група, анализата на дистрибуцијата на мерењата на надворешната ротација на колкот во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,93109$, $p=0,01025$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,90509$, $p=0,00137$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92472$, $p=0,00613$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,92377$, $p=0,00569$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во контролната група просечната вредност на надворешната ротација на колкот при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $16,2\pm 6,5$ v.s $19,3\pm 6,9$ v.s $21,9\pm 7,2$ v.s $23,4\pm 6,8$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 5 v.s 30; при испис изнесува 5 v.s 35; по 6 месеци изнесува 10 v.s 40 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 40. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на надворешната ротација на колкот била: а) над 15 при прием – Median (IQR)=15 (10-20); б) над 20 при испис – Median (IQR)=20 (15-25); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (17,5-25) и г) над 25 по 12 месеци – Median (IQR)=25 (20-27,5).

Табела 63. Анализа на контролна група по надворешна ротација

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	16,22	6,49	5	30	10	15	20
испис	45	19,33	6,96	5	35	15	20	25
6 месеци	45	21,89	7,25	10	40	17,5	20	25
12 месеци	45	23,44	6,81	10	40	20	25	27,5

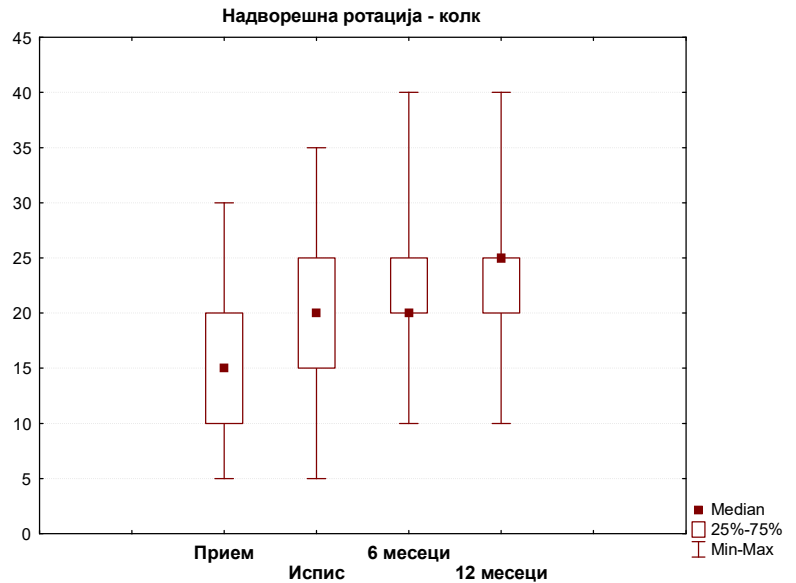
Friedman test: N=45 Chi-Square=101,609 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според надворешна ротација на колк е даден во табела 63 и график 39.

График 39. Анализа на контролна група по надворешна ротација во четири времиња

Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на надворешната ротација на колкот во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=101,609 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е



аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 64). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 64. Wilcoxon signed rank test на надворешна ротација на колк во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,939)	(5,823)	(5,878)	(4,600)	(5,106)	(3,500)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,002*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат надворешната ротација на колкот во сите испитувани комбинации (табела 64). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу надворешната ротација на колкот при: а) прием/ испис $Z=4,939$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,823$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,878$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,600$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,106$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,500$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.7.3. Споредба на двете групи во надворешна ротација на колк

Во рамките на истражувањето е направена споредба меѓу пациентите од испитуваната и контролната група со споредување на вредностите на надворешната ротација на колкот и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци). При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на надворешната ротација на колкот (табела 65)

Табела 65. Споредба на две групи по надворешна ротација на колк

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	898	867	984,5	867
Z	(0,956)	(1,215)	(0,233)	(1,214)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,339	0,224	0,816	0,225

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

КОЛЕНО

7.3.8. Дескриптивна анализа на примерокот според флексија на колено

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на флексијата на коленото во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.8.1. Анализа на флексија на колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на флексијата на коленото во три од четирите временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,97404$, $p=0,40199$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,95713$, $p=0,09490$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,92582$, $p=0,00669$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,93816$, $p=0,01841$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на флексијата на коленото при прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $101,7 \pm 12,3$ v.s $107,5 \pm 11,1$ v.s $111,6 \pm 9,2$ v.s $114,4 \pm 7,9$. Минималната, односно максималната вредност при прием изнесувала 75 v.s 130; при испис изнесува 75 v.s 130; по 6 месеци изнесува 90 v.s 130 и по 12 месеци изнесува 95 v.s 130. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на флексијата на коленото била: а) над 100 при прием – Median (IQR)=100 (30-100); б) над 110 при испис – Median (IQR)=110 (100-115); в) над 110 по 6 месеци – Median (IQR)=110 (110-120) и г) над 115 по 12 месеци – Median (IQR)=115 (110-120).

Табела 66. Анализа на испитуваната група по флексија на колено

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

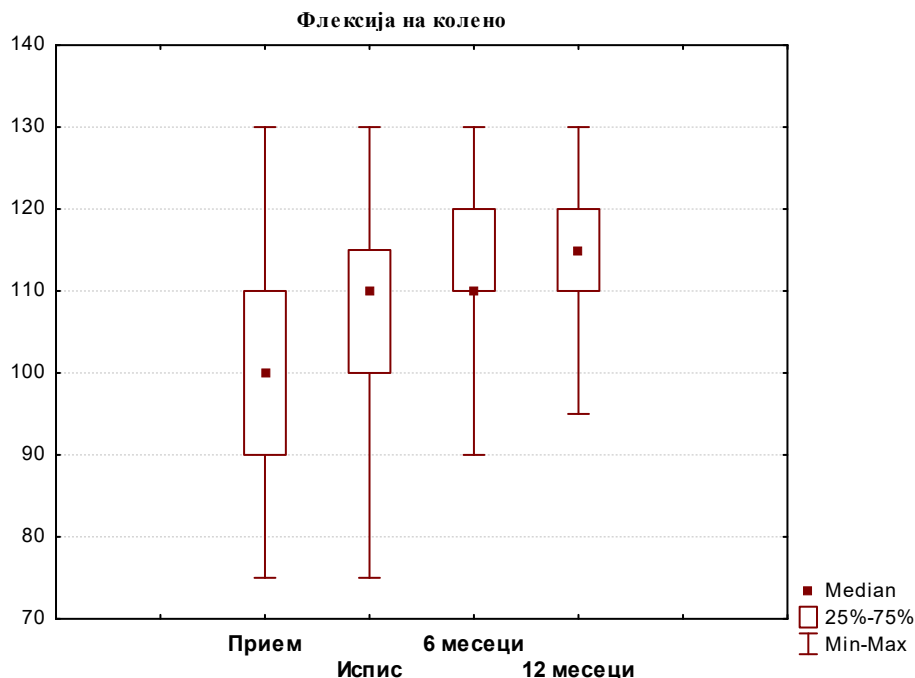
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	101,67	12,29	75	130	90	100	110
испис	45	107,56	11,11	75	130	100	110	115
6 месеци	45	111,56	9,22	90	130	110	110	120
12 месеци	45	114,44	7,99	95	130	110	115	120

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=92,873 $df=3$ $p=0,0001$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според флексијата на колено е даден во табела 66 и график 40.

График 40. Анализа на испитуваната група по флексија на колено во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=92,873 $df=3$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 67). За избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 67. Wilcoxon signed rank test на флексија на колено во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,261)	(5,048)	(5,328)	(4,513)	(5,018)	(3,963)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат флексијата на коленото во сите испитувани комбинации (табела 67). За $p < 0,05$, сигнификантна

разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу флексијата на колено при: а) прием/ испис $Z=4,261$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,048$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,328$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,513$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,018$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; е) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,963$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.8.2. Анализа на флексија на колено - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за флексија на колено, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите за консеквентно Shapiro-Wilk $W=0,76108$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,75498$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=,079835$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,84107$, $p=0,00002$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Просечната вредност на флексијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $102\pm 14,7$ v.s $105,5\pm 13,4$ v.s $108,6\pm 13,4$ v.s $109,4\pm 9,7$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 30 v.s 120; при испис изнесува 40 v.s 120; по 6 месеци изнесува 60 v.s 120 и по 12 месеци изнесува 70 v.s 120. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на флексија на колено била: а) над 105 при прием – Median (IQR)=105 (97-110); б) над 110 при испис – Median (IQR)=110 (100-110); в) над 110 по 6 месеци – Median (IQR)=110 (105-117,5) и г) над 110 по 12 месеци – Median (IQR)=110 (105-120).

Табела 68. Анализа на контролна група по флексија на колено

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

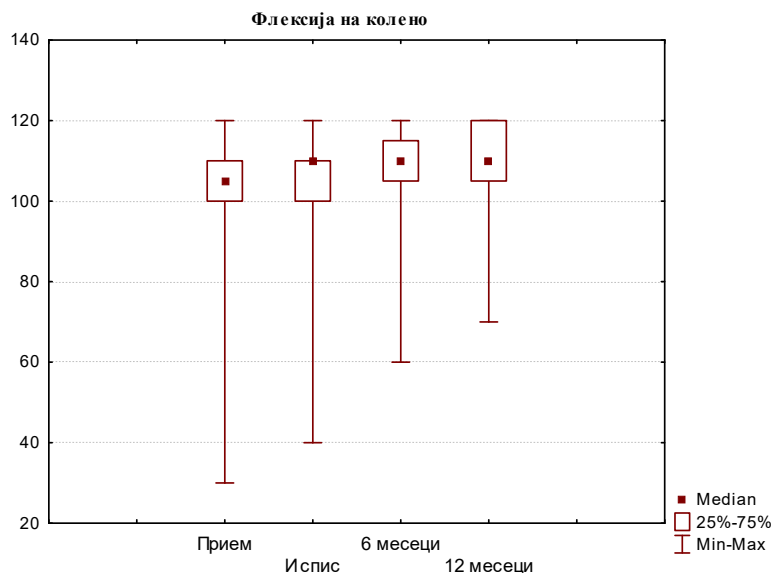
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	102	14,67	30	120	97	105	110
испис	45	105,33	13,37	40	120	100	110	110
6 месеци	45	108,56	10,69	60	120	105	110	117,5
12 месеци	45	109,44	9,67	70	120	105	110	120

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=87,458 $df=3$ $p=0,00001$ *

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според флексијата на коленото е даден во табела 68 и график 41.

График 41. Анализа на контролна група по флексија на колено во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на флексијата на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=87,458 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 69). Со цел за избегнување на Тип 1 грешка, согласно со корекцијата со Bonferroni, за толкувањето на добиените резултати е прифатено ниво на сигнификантност од $p < 0,008$.

Табела 69. Wilcoxon signed rank test на флексија на колено во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(4,261)	(5,380)	(5,335)	(4,064)	(4,320)	(2,530)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,011

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

Согледано е дека кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат флексијата на коленото во пет од шест испитувани комбинации (табела 69). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу

флексијата на коленото при: а) прием/ испис $Z=4,261$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,380$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,335$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=4,064$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=4,320$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци. Сигнификантност не е согледана во анализата на по 6 месеци/ по 12 месеци ($Z=2,530$ $p=0,011$).

7.3.8.3. Споредба на двете групи по флексија на колено

Во рамките на истражувањето направена е споредба помеѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на флексија на колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 70. Споредба на две групи по флексија на колено

	времиња на физикален преглед			
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	945	949,5	858,5	706
Z	(0,553)	(0,518)	(1,273)	(2,537)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,581	0,605	0,203	0,011

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p<0,05$

При прием, испис, по 6 месеци, за $p>0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу испитуваната и контролната група во однос на флексија на колено (табела 70). За $p<0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на флексија на коленото по 12 месеци за Mann Whitney U test= 706 $Z=2,537$ $p=0,011$ (табела 70). На физикалниот преглед по 12 месеци, флексијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.

7.3.9. Дескриптивна анализа на примерокот според екстензија на колено

Кај пациентите од двете групи е направено мерење на екстензијата на коленото во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.9.1. Анализа на екстензија на колено - испитувана група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на екстензијата на коленото укажа дека во сите временски точки отсуствува нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,34989$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,27734$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-1,22 \pm 4,0$ v.s. $-1 \pm 3,93$ v.s. $-0,44 \pm 2,98$ v.s. $-0,44 \pm 2,98$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -20 v.s. 0 ; при испис изнесува -20 v.s. 0 ; по 6 месеци изнесува -20 v.s. 0 и по 12 месеци изнесува -20 v.s. 0 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија на коленото во сите четири испитувани времиња била помала од нула.

Табела 71. Анализа на испитуваната група по екстензија на колено

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

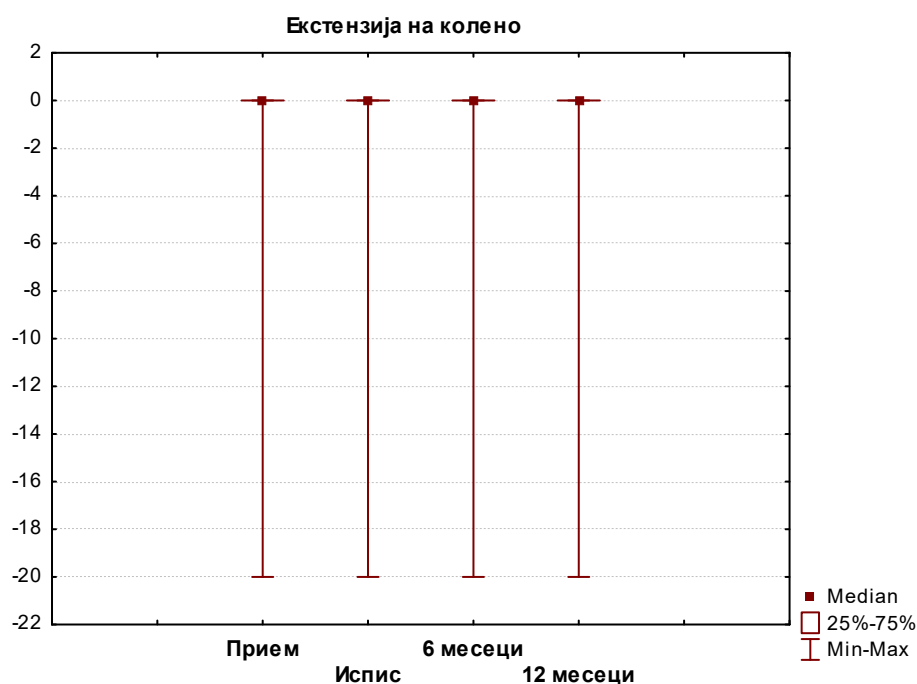
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-1,22	4,01	-20	0	0	0	-20
испис	45	-1,00	3,93	-20	0	0	0	-20
6 месеци	45	-0,44	2,98	-20	0	0	0	-20
12 месеци	45	-0,44	2,98	-20	0	0	0	-20

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=9,4286 df=3 $p=0,024^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колено е даден во табела 71 и график 42.

График 42. Анализа на испитуваната група по екстензија на колено во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензија на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=9,429 $df=3$ $p=0,0024$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите аплициран е Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 72).

Табела 72. Wilcoxon signed rank test на екстензија на колено во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	/	(1,826)	(1,826)	/	/	/
Asymp. Sig. (2-tailed)	/	0,0478	0,0478	/	/	/

* сигнификантно за $p < 0,05$

За $p < 0,05$, анализата со Wilcoxon signed rank test укажа дека кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат екстензијата на коленото при:

а) прием/ по 6 месеци $Z=1,826$ $p=0,0478$ во прилог на 6 месеци; и б) прием/ по 12 месеци $Z=1,826$ $p=0,0478$ во прилог на 12 месеци.

7.3.8.3. Анализа на екстензија на колено - контролна група

Анализата на дистрибуцијата на мерењата на екстензијата на коленото во три од четирите временски точки укажа на отсуство на нормална дистрибуција на добиените вредности и тоа консеквентно за Shapiro-Wilk $W=0,37572$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,19306$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$ v.s. Shapiro-Wilk $W=0,13525$, $p=0,00001$, поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на екстензијата на коленото при прием, испис, 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $-0,9 \pm 2,67$ v.s $-0,4 \pm 2,34$ v.s $-0,2 \pm 1,49$ v.s $-0,2 \pm 1,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 0 ; при испис изнесува -15 v.s 0 ; по 6 месеци изнесува -10 v.s 0 и по 12 месеци изнесува -10 v.s 0 . Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на екстензија на коленото во сите четири испитувани времиња била помала од нула.

Табела 73. Анализа на контролна група по екстензија на колено

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

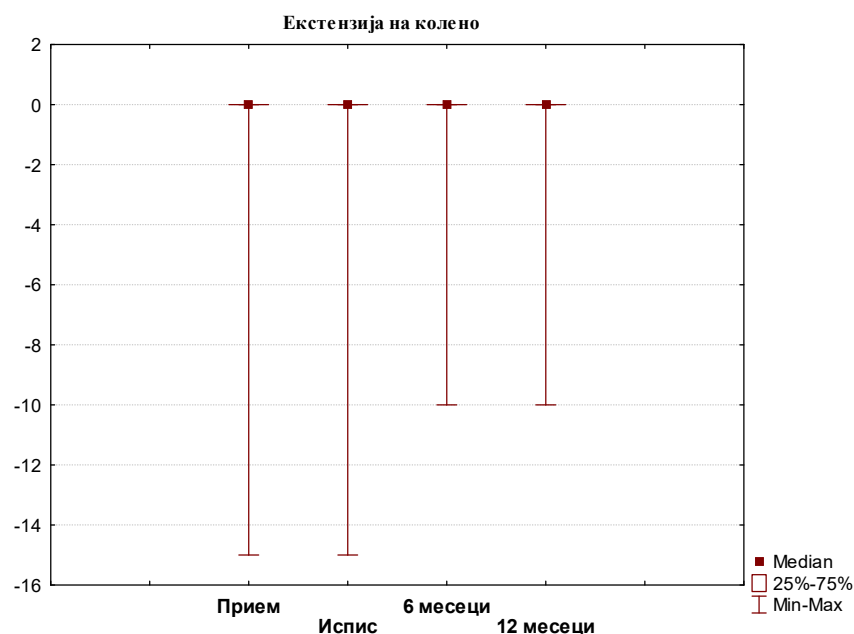
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	-0,89	2,67	-15	0	0	0	0
испис	45	-0,44	2,34	-15	0	0	0	0
6 месеци	45	-0,22	1,49	-10	0	0	0	0
12 месеци	45	-0,22	1,49	-10	0	0	0	0

Friedman test: N=45 Chi-Square=14,400 df=3 p=0,0024*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според екстензија на колено е даден во табела 72 и график 43.

График 42. Анализа на контролна група по екстензија на колено во четири времиња



Во контролната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на екстензија на коленото во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=14,400 $df=3$ $p=0,0024$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 71). За $p < 0,05$, анализата со Wilcoxon signed rank test укажа дека кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат екстензијата на коленото при: а) прием/ по 6 месеци $Z=5,048$ $p=0,0277$ во прилог на 6 месеци; и при б) прием/ по 12 месеци $Z=5,328$ $p=0,0277$ во прилог на 12 месеци (табела 74).

Табела 74. Wilcoxon signed rank test на екстензија на колено во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,826)	(2,201)	(2,201)	/	/	/
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0679	0,0277	0,0277	/	/	/

* сигнификантно за $p < 0,05$

7.3.8.4. Споредба на двете групи по екстензија на колено

Во рамките на истражувањето е направена споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите добиени со мерењето на екстензија на колено и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 75. Споредба на две групи по екстензија на колено

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	996	988,5	1012	784
Z	(0,129)	(-0,937)	(-0,004)	(1,953)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,8971	0,846	0,997	0,044*

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис и 6 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на вредностите за екстензија на коленото (табела 75). За $p < 0,05$, анализата укажа на сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на екстензијата на коленото по 12 месеци за Mann Whitney U test=784 Z=1,953 $p=0,044$ (табела 75). На физикалниот преглед по 12 месеци, екстензијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.

СКОЧЕН ЗГЛОБ

7.3.9. Анализа на примерокот според дорзална флексија на скочен зглоб

Кај пациентите од испитуваната и контролната група е направено мерење на дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.9.1. Анализа на дорзална флексија на скочен зглоб - испитувана група

Анализата на добиените вредности од дорзалната флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на мерење укажа на отсуство на нормална дистрибуција поради што се применети непараметарски тестови.

Во испитуваната група просечната вредност на дорзална флексија на скочниот зглоб при прием, испис, по 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $8,3 \pm 9,2$ v.s $10,2 \pm 8,9$ v.s $16,9,6 \pm 6,5$ v.s $19,6 \pm 5,5$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 25; при испис изнесува -15 v.s 25; по 6 месеци изнесува 0 v.s 25 и по 12 месеци изнесува 5 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на дорзалната флексија на скочниот зглоб била: а) над 10 при прием – Median (IQR)=10 (0-15); б) над 10 при испис – Median (IQR)=10 (5-15); в) над 15 по 6 месеци – Median (IQR)=15 (15-20) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (15-25).

Табела 76. Анализа на испитуваната група по дорзална флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

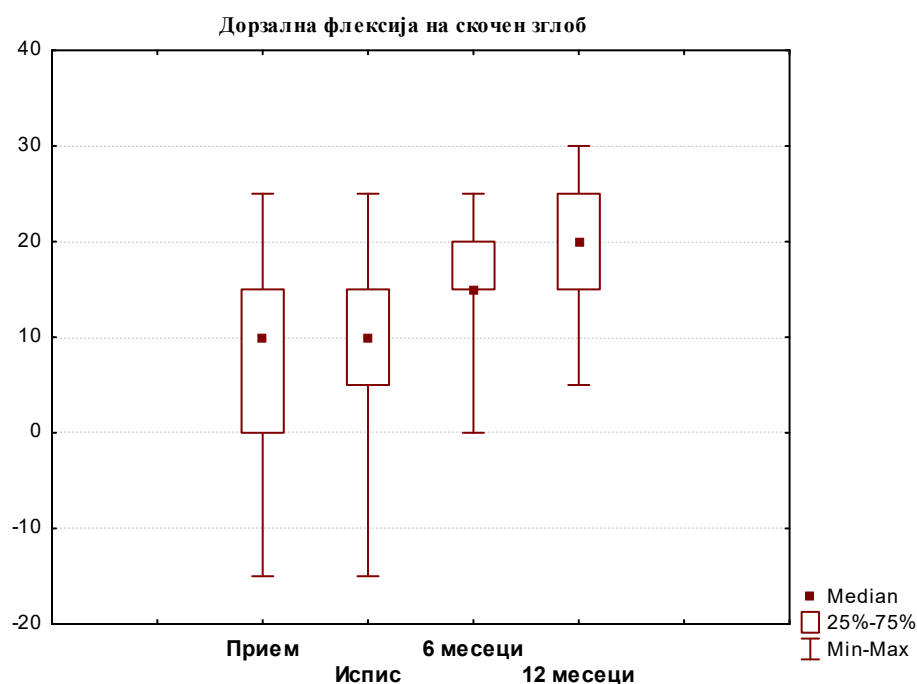
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	8,33	9,23	-15	25	0	10	15
испис	45	10,22	8,98	-15	25	5	10	15
6 месеци	45	16,89	6,51	0	25	15	15	20
12 месеци	45	19,56	5,52	5	30	15	20	25

Friedman test: N=45 Chi-Square=114,291 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според дорзалната флексија на скочниот зглоб е даден во табела 76 и график 43.

График 43. Анализа на испитуваната група по дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на дорзална флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=114,291 $df=3$ $p=0,0001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 77).

Табела 77. Wilcoxon signed rank test на дорзална флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,179)	(5,579)	(5,645)	(6,303)	(5,579)	(4,015)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0015*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата сигнификантно ја зголемуваат дорзалната флексија на скочниот зглоб во сите испитувани комбинации (табела 77). За $p < 0,05$, сгнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу дорзалната флексија на скочен зглоб при: а) прием/ испис $Z=3,179$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б)

прием/ по 6 месеци $Z=5,579$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в) прием/ по 12 месеци $Z=5,645$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=6,303$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,579$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=4,015$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.9.2. Анализа на дорзална флексија на скочен зглоб - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за дорзална флексија на скочниот зглоб, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови.

Во оваа група, просечната вредност на дорзалната флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $11,1 \pm 8,8$ v.s $13,2 \pm 8,9$ v.s $19 \pm 5,9$ v.s $20,8 \pm 4,9$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала -15 v.s 20; при испис изнесува -10 v.s 25; по 6 месеци изнесува 0 v.s 25 и по 12 месеци изнесува 10 v.s 25. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на дорзалната флексија на скочниот зглоб била: а) над 15 при прием - Median (IQR)=15 (0-20); б) над 15 при испис – Median (IQR)=15 (5-20); в) над 20 по 6 месеци – Median (IQR)=20 (15-25) и г) над 20 по 12 месеци – Median (IQR)=20 (15-25).

Табела 78. Анализа на контролна група по дорзална флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

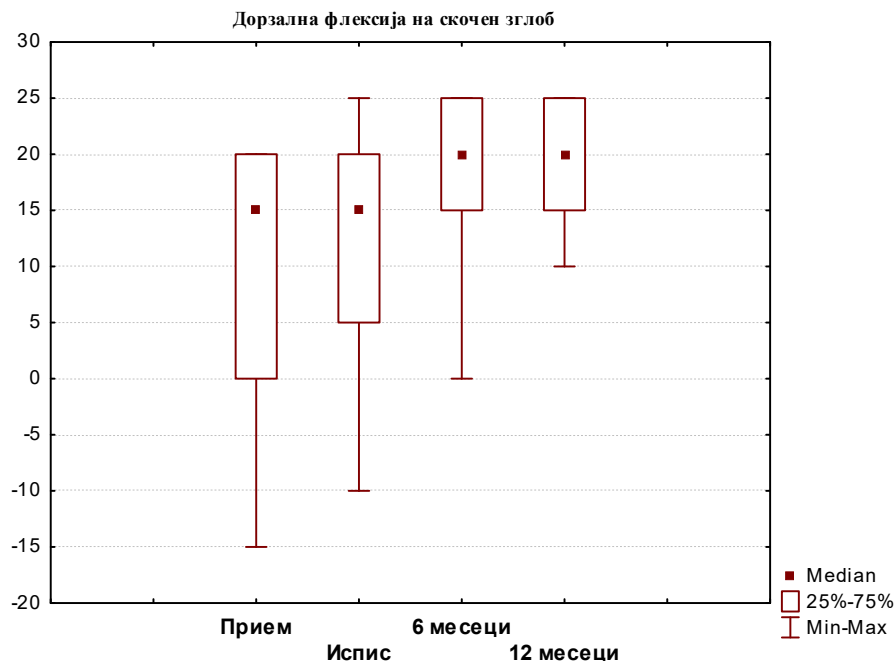
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	11,11	8,85	-15	20	0	15	20
испис	45	13,22	8,86	-10	25	5	15	20
6 месеци	45	19,00	5,99	0	25	15	20	25
12 месеци	45	20,78	4,88	10	25	15	20	25

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=116,559 $df=3$ $p=0,00001^*$

* сигнификантно за $p<0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според дорзална флексија на скочниот зглоб е даден во табела 78 и график 44.

График 44. Анализа на контролна група по дорзална флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на дорзална флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=116,559 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 79).

Табела 79. Wilcoxon signed rank test на дорзална флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(3,724)	(5,777)	(5,842)	(5,232)	(5,442)	(3,179)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентните струи сигнификантно ја зголемуваат дорзалната флексија на скочниот зглоб во сите испитувани комбинации (табела 79). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу дорзална флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ испис $Z=3,724$ $p=0,0001$ во прилог на испис; б) прием/ по 6 месеци $Z=5,777$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; в)

прием/ по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; г) испис/ по 6 месеци $Z=5,232$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; д) испис/ по 12 месеци $Z=5,442$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; ё) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=3,179$ $p=0,001$ во прилог на 12 месеци.

7.3.9.3. Споредба на двете групи во дорзална флексија на скочен зглоб

Во рамките на истражувањето направена е споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на дорзалната флексија на скочниот зглоб и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 80. Споредба на две групи по дорзална флексија на скочен зглоб

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	821,5	807,5	823,5	871,5
Z	(-1,541)	(-1,654)	(-1,526)	(-1,138)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,123	0,098	0,127	0,255

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на дорзална флексија на скочниот зглоб (табела 70).

7.3.10. Анализа на примерокот според плантарна флексија на скочен зглоб

Кај двете групи на пациенти е направено мерење на плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња и тоа при: а) прием; б) испис; в) по 6 месеци и г) по 12 месеци.

7.3.10.1. Анализа на плантарна флексија на скочен зглоб - испитувана група

Анализата на добиените вредности од плантарната флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на мерење укажа на отсуство на нормална дистрибуција поради што се применети непараметарски тестови. Во испитуваната група просечната вредност на плантарна флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $28,6 \pm 3,3$ v.s $28,8 \pm 3,0$ v.s $29,3 \pm 1,7$ v.s $29,4 \pm 1,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 20 v.s 30; при испис изнесува 20 v.s 30; по 6 месеци изнесува 25 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 25 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група, вредноста на плантарна флексија на скочниот зглоб била: а) над 30 при прием – Median (IQR)=30 (30-30); б) над 30 при испис – Median (IQR)= 30 (30-30); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30) и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30).

Табела 81. Анализа на испитуваната група по плантарна флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на испитувана група во четири времиња

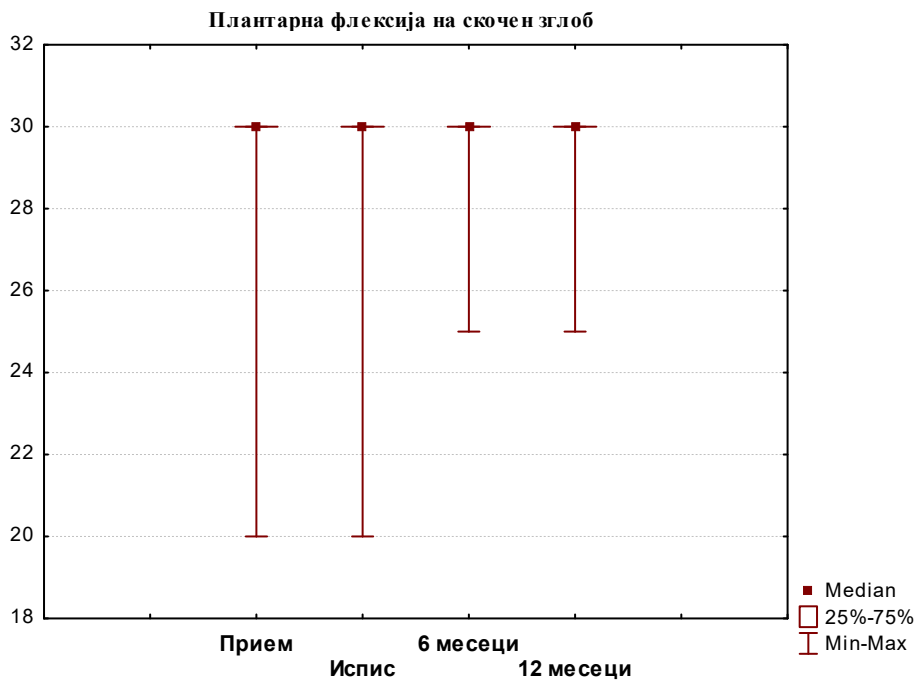
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	28,56	3,31	20	30	30	30	30
испис	45	28,78	3,04	20	30	30	30	30
6 месеци	45	29,33	1,72	25	30	30	30	30
12 месеци	45	29,44	1,59	25	30	30	30	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=17,836 df=3 p=0,0001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот приказ на дескриптивната анализа на испитуваната група според плантарна флексија на скочниот зглоб е даден во табела 81 и график 45.

График 45. Анализа на испитуваната група по плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во испитуваната група, за $p < 0,05$ е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=17,836 $df=3$ $p=0,0001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни комбинации, преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 82).

Табела 82. Wilcoxon signed rank test на плантарна флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,414)	(2,366)	(2,366)	(2,023)	(2,201)	(1,000)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,157	0,018*	0,017*	0,043*	0,028	0,317

сигнификантно за $p < 0,058$

Кинезитерапијата и магнетотерапијата, за $p < 0,05$, ја зголемуваат плантарната флексијата на скочниот зглоб во четири испитувани временски комбинации (табела 82). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу

плантарна флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ по 6 месеци $Z=2,366$ $p=0,018$ во прилог на 6 месеци; б) прием/ по 12 месеци $Z=2,366$ $p=0,017$ во прилог на 12 месеци; в) испис/ по 6 месеци $Z=2,203$ $p=0,043$ во прилог на 6 месеци; и г) испис / по 12 месеци $Z=2,201$ $p=0,028$ во прилог на 12 месеци

7.3.10.2. Анализа на плантарна флексија на скочен зглоб - контролна група

Анализата во контролната група, на дистрибуцијата на мерењата за плантарна флексија на скочниот зглоб, во сите четири времиња укажа на отсуство на нормална дистрибуција на вредностите поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група, просечната вредност на дорзалната флексија на скочниот зглоб при прием, испис, 6 месеци и 12 месеци изнесува консеквентно $27,6 \pm 4,9$ v.s $28,1 \pm 4,3$ v.s $28,8 \pm 2,4$ v.s $28,9 \pm 2,6$. Минималната односно максималната вредност при прием изнесувала 15 v.s 30; при испис изнесува 15 v.s 30; по 6 месеци изнесува 20 v.s 30 и по 12 месеци изнесува 20 v.s 30. Анализата покажа дека кај 50% од пациентите во контролната група, вредноста на плантарна флексија на скочниот зглоб била: а) над 30 при прием – Median (IQR)=30 (30-30); б) над 30 при испис – Median (IQR)= 30 (30-30); в) над 30 по 6 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30); и г) над 30 по 12 месеци – Median (IQR)= 30 (30-30)).

Табела 83. Анализа на контролна група по плантарна флексија на скочен зглоб

Дескриптивна статистика на контролна група во четири времиња

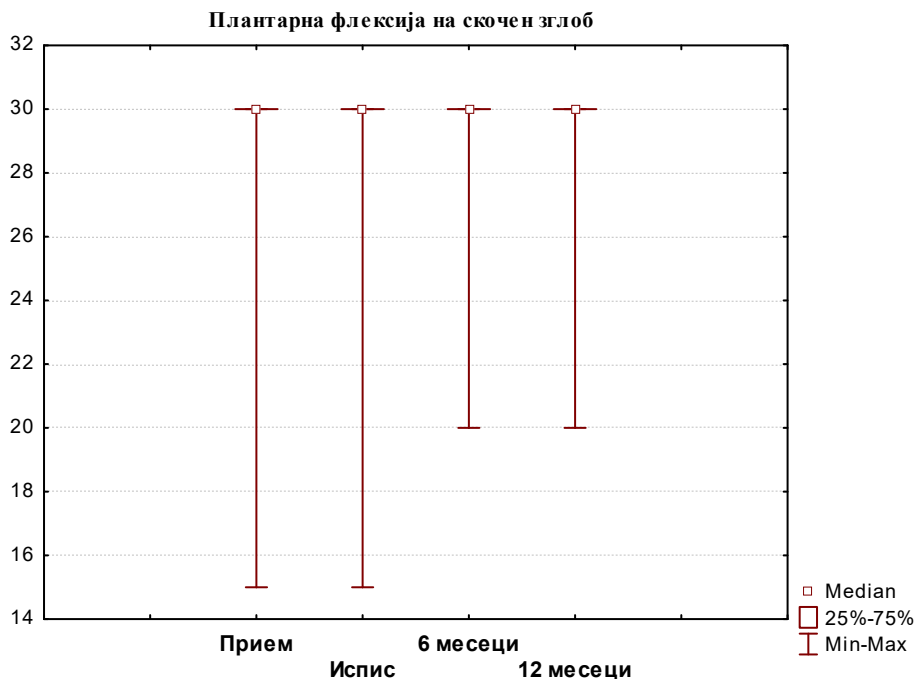
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
прием	45	27,56	4,95	15	30	30	30	30
испис	45	28,11	4,30	15	30	30	30	30
6 месеци	45	28,78	2,64	20	30	30	30	30
12 месеци	45	28,89	2,59	20	30	30	30	30

Friedman test: N=45 Chi-Square=20,250 df=3 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на контролната група според плантарна флексија на скочниот зглоб е даден во табела 83 и график 46.

График 46. Анализа на контролна група по плантарна флексија на скочен зглоб во четири времиња



Во контролната група на пациенти, за $p < 0,05$, е утврдена сигнификантна разлика меѓу просекот на ранговите на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб во четирите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=20,250 $df=3$ $p=0,00001$). За да се утврди на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test. Анализирани се сите шест можни временски комбинации на групи преку тестирање со Wilcoxon signed rank test (табела 84).

Табела 84. Wilcoxon signed rank test на плантарна флексија на скочен зглоб во шест временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	прием/ испис	прием/ 6 месеци	прием/ 12 месеци	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(1,633)	(2,636)	(2,807)	(2,121)	(2,333)	(1,000)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,102	0,008*	0,005*	0,034*	0,020*	0,317

* сигнификантно за $p < 0,05$

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентни струи, за $p < 0,05$, ја зголемуваат плантарната флексија на скочниот зглоб во четири од испитувани комбинации (табела 84). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу плантарна флексија на скочниот зглоб при: а) прием/ по 6 месеци $Z=2,636$ $p=0,008$ во прилог на 6 месеци; б) прием/ по 12 месеци $Z=2,807$ $p=0,005$ во прилог на 12 месеци;

в) испис/ по 6 месеци $Z=2,121$ $p=0,034$ во прилог на 6 месеци; и г) испис / по 12 месеци $Z=2,333$ $p=0,020$ во прилог на 12 месеци

7.3.10.3. Споредба на двете групи во плантарна флексија на скочен зглоб

Во рамките на истражувањето направена е споредба меѓу пациентите од двете групи со споредување на вредностите на плантарна флексија на скочниот зглоб и тоа поединечно во секое од четирите времиња на физикален преглед (прием, испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

Табела 85. Споредба на две групи по плантарна флексија на скочен зглоб

времиња на физикален преглед				
	Прием	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	950,5	962	9390	940
Z	(0,717)	(0,612)	(0,917)	(0,959)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,473	0,541	0,359	0,337

а. Група варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

Приприем, испис, 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на плантарна флексија на скочниот зглоб (табела 85).

7.3.11. Должина на болна нога - Абревијација

Испитаниците во истражувањето се анализирани според должина на болната нога – абревијација (табела 86 и график 47). Од вкупниот број на испитаници во примерокот, вкупно 29 (32,2%) имале абревијација, додека останатите 61 (67,8%) немале.

Табела 86. Дескриптивна анализа на примерокот по група и абревијација

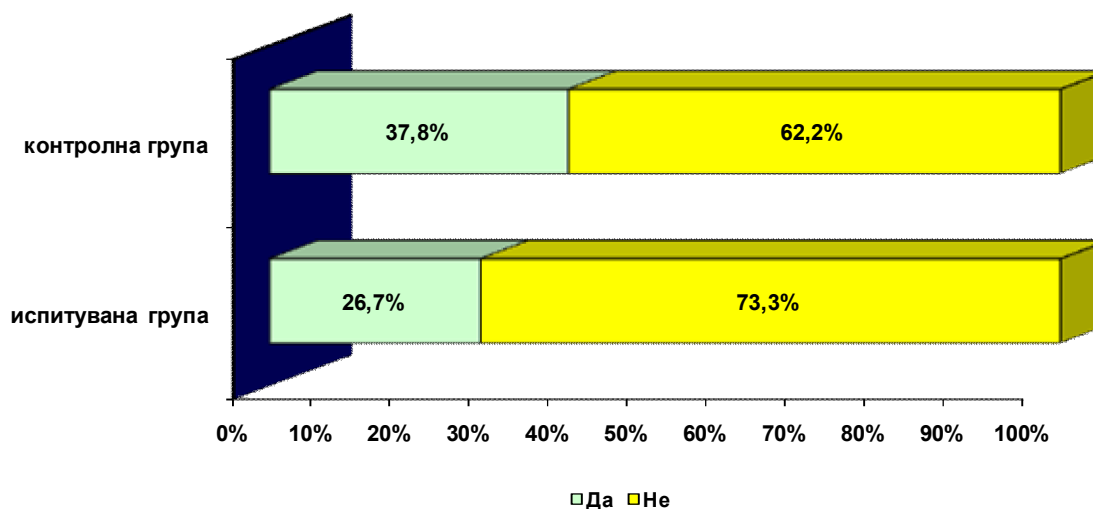
Абревијација		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
Да	Број	12	17	29
	%	26,67%	37,78%	32,22%
Не	Број	33	28	61
	%	73,33%	62,22%	67,78%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=1,27191, df=1, p=0,259412

* сигнификантно за p<0,05

И во испитуваната и во контролната група помал дел од испитаниците имале абревијација и тоа консеквентно 12 (26,7%) v.s. 17 (37,8%). За p>0,05, не постои статистички сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на должината на болна нога - абревијација (Pearson Chi-square=1,272, df=1, p=0,259).

График 47. Дескриптивна анализа на примерокот по група и абревијација



7.3.12. Калус

Испитаниците од двете групи се споредувани во однос на статусот на калусот при што се поделени во две групи: а) формиран калус и б) калус во формирање (табела 87 и график 48). Од вкупниот број на испитаници во примерокот, формиран калус имале 51 (56,7%). Во испитуваната група формиран калус имале 33 (73,33%) од пациентите, додека во контролната група овој број изнесувал 18 (40%).

Табела 86. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус

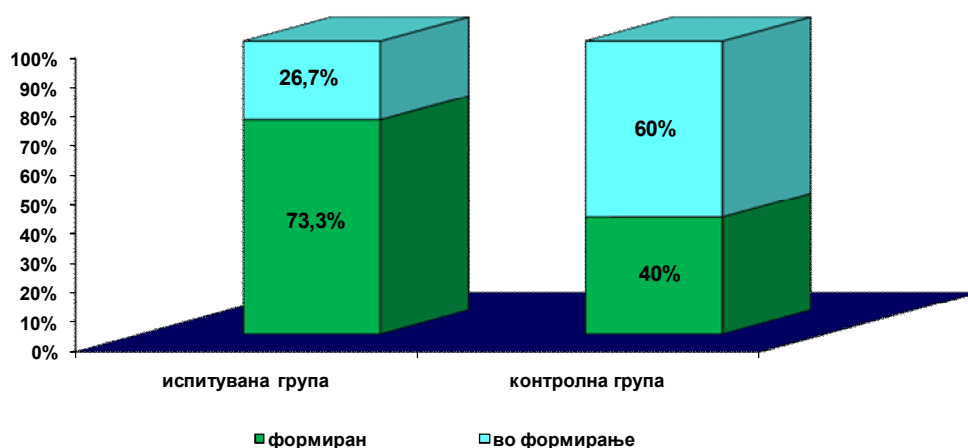
Калус		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
формиран	Број	33	18	51
	%	73,33%	40%	56,67%
во формирање	Број	12	27	39
	%	26,67%	60%	43,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50%	50%	100%

Pearson Chi-square=10,181, df=1, p=0,0014

* сигнификантно за p<0,05

За p<0,05, утврдена е сигнификантна разлика меѓу испитаниците од двете групи во однос на статусот на формиран калус (Pearson Chi-square=10,181, df=1, p=0,0014).

График 48. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус



Согласно направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци, да имаат формиран калус, споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=4,125 (1,694 – 10,046) 99% CI].

7.4. Харисов скор за колкови

Кај испитаниците од примерокот (испитувана и контролна група) е пресметуван Харисовиот скор за колкови составен од повеќе делови и тоа: а) 8 прашања од доменот на болка, поткрепа, секојдневни активности; б) 4 прашања за обемот на движењата во оперираниот колк и должина на оперираната нога и в) 4 прашања во однос на поединечни мерења на оперираниот колк: флексија, абдукција, адукција и надворешна ротација. Харисовиот скор за колкови, за секој од испитаниците е пресметуван од самиот истражувач преку електронски софтвер, и тоа во три времиња (испис, 6 месеци и 12 месеци). Толкувањето на Харисовиот скор, согласно препораките од литературата, се: а) лошо - помалку од 70 бодови; б) значително добро – скор меѓу 70 и 79 бодови; в) добро - скор меѓу 80 и 89 и г) одлично – скор меѓу 90 и 100 бодови.

7.4.1. Анализа на испитуваната група според Харисовиот скор за колкови

Во рамките на испитуваната група, направена е поединечната анализа во трите времиња (испис, по 6 месеци и по 12 месеци) на Харисовиот скор за колкови. Во две од трите мерења (за Shapiro-Wilk $W < 0,05$), постои отсуство на нормална дистрибуција поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група просечната вредност на Харисовиот скор на колкови, при испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $57,5 \pm 12,1$ v.s $74,3 \pm 9,9$ v.s $86,6 \pm 10,2$. Минималната односно максималната вредност при испис изнесувала 34,8 v.s 83,1; по 6 месеци изнесува 44,1 v.s 93 и по 12 месеци изнесува 64,4 v.s 96 (табела 87).

Табела 87. Анализа на испитувана група по Харисоновиот скор на колкови

Дескриптивна статистика на испитувана група во три времиња

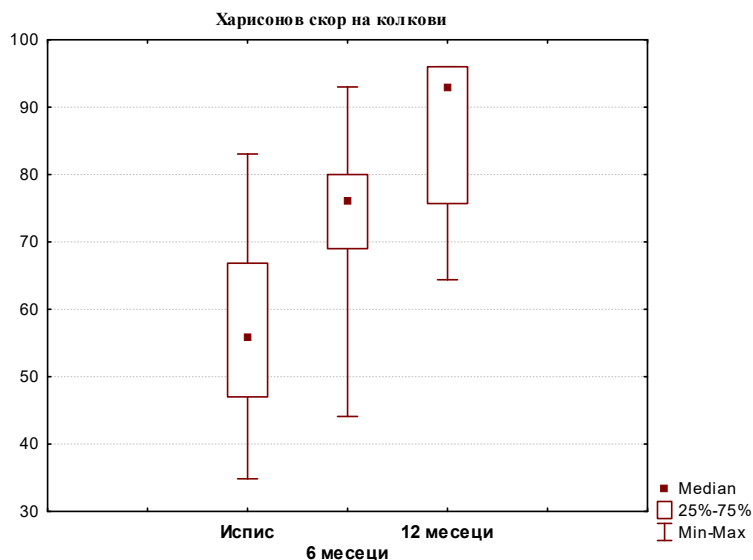
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
испис	45	57,5	12,1	34,8	83,1	47	55,8	67,8
6 месеци	45	74,3	9,9	44,1	93	67,9	76	81
12 месеци	45	86,6	10,2	64,4	96	75,3	93	96

Friedman test: N=45 Chi-Square=89,034 df=2 p=0,00001*

* сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата на медијана укажа дека кај 50% од пациентите во испитуваната група третирана со кинезитерапија и магнетотерапија, Харисовиот скор на колкови изнесува: а) над 55,8 при испис – Median (IQR)= 55,8 (47-67,8) - лоша; б) над 76 по 6 месеци – Median (IQR)=76 (67,9-81) – значително добра; и в) над 93 по 12 месеци – Median (IQR)= 93 (75,3-96) – одлична (табела 87). Во секое следно мерење е согледано подобрување на состојбата на пациентите во оваа група, согласно со висината на Харисовиот скор на колкови.

График 49. Анализа на испитувана група по Харисонов скор на колкови и три времиња



За $p < 0,05$, во испитуваната група е утврдена сигнификантна разлика меѓу Харисовиот скор на колкови (состојбата на пациентите) во трите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=89,034 $df=2$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите, е аплициран Post Hoc Test, на трите можни временски комбинации преку тестирање со Wilcoxon signed rank test и корекција со Bonferroni (табела 88).

Со гледано е дека, кинезитерапијата и магнетотерапијата, за $p < 0,05$, го зголемуваат Харисовиот скор на колкови (ја подобруваат состојбата на пациентите) во трите временски комбинации (табела 88). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу Харисовиот скор на колкови при: а) испис/ по 6 месеци $Z=5,712$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; б) испис / по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; и в) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,844$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 88. Wilcoxon signed rank test на Харисонов скор на колкови во три временски комбинации во испитувана група

Wilcoxon Signed Ranks Test	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,712)	(5,842)	(5,844)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.4.2. Анализа на контролна група според Харисовиот скор за колкови

Во рамките на контролната група е направена поединечната анализа во трите времиња (испис, по 6 месеци и по 12 месеци) на Харисовиот скор за колкови. Во две од трите мерења (за Shapiro-Wilk $W < 0,05$), постои отсуство на нормална дистрибуција поради што во понатамошната анализа се применети непараметарски тестови. Во оваа група, просечната вредност на Харисовиот скор на колкови, при испис, по 6 месеци и по 12 месеци изнесува консеквентно $48,1 \pm 11,6$ v.s $63,6 \pm 10,1$ v.s $74,6 \pm 8,1$. Минималната односно максималната вредност при испис изнесувала $29,7$ v.s 77 ; по 6 месеци изнесува $44,8$ v.s 84 и по 12 месеци изнесува $58,6$ v.s 96 (табела 89).

Табела 89. Анализа на контролна група по Харисовиот скор на колкови

Дескриптивна статистика на контролна група во три времиња

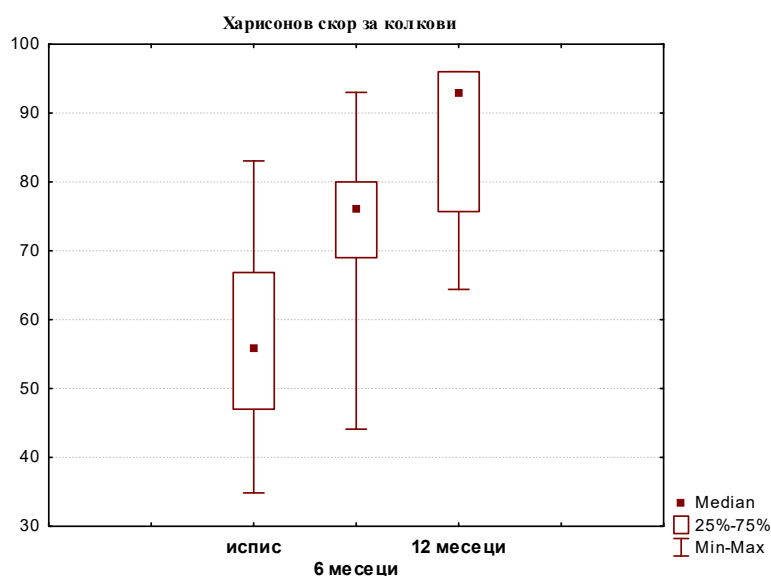
Време на физикален преглед	Број (N)	Просек (Mean)	Стандардна девијација Std. Deviation	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
испис	45	48,8	11,6	29,7	77	41,1	45,7	57,8
6 месеци	45	63,6	10,1	41,8	84	56,8	66,4	71
12 месеци	45	74,6	8,1	58,6	96	69,3	73	79

Friedman test: $N=45$ Chi-Square=89,508 $df=2$ $p=0,00001^*$

* сигнификантно за $p < 0,05$

Анализата на медијана укажа дека кај 50% од пациентите во контролната група третирана со кинезитерапија и интерферентни струи, Харисовиот скор на колкови изнесува: а) над 45,7 при испис – Median (IQR)= 47,5(41,1-57,8) – лоша; б) над 66,4 по 6 месеци – Median (IQR)=66,4 (56,8-71) – лоша; и в) над 73 по 12 месеци – Median (IQR)= 73 (69,3-79) – значително добра (табела 89). При испис и по 6 месеци, согласно со висината на Харисовиот скор на колкови, состојбата на пациентите во оваа група е лоша, додека по 12 месеци состојбата се подобрила и е значително добра.

График 50. Анализа на контролна група по Харисов скор на колкови и три времиња



За $p < 0,05$, во контролната група утврдена е утврдена сигнификантна разлика меѓу Харисовиот скор на колкови (состојбата на пациентите) во трите времиња на физикален преглед (Fridman test: $N=45$ Chi-Square=89,508 $df=2$ $p=0,00001$). За утврдување на што се должи сигнификантноста во разликите е аплициран Post Hoc Test, на трите можни временски комбинации преку тестирање со Wilcoxon signed rank test и корекција со Bonferroni (табела 90).

Согледано е дека, кинезитерапијата и интерферентните струи, за $p < 0,05$, го зголемуваат Харисовиот скор на колкови (ја подобруваат состојбата на пациентите) во трите временски комбинации (табела 90). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика со Wilcoxon signed rank test е согледана меѓу Харисовиот скор на колкови при: а) испис/ по 6 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 6 месеци; б) испис / по 12 месеци $Z=5,842$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци; и в) по 6 месеци/ по 12 месеци $Z=5,778$ $p=0,0001$ во прилог на 12 месеци.

Табела 90. Wilcoxon signed rank test на Харисонов скор на колкови во три временски комбинации во контролна група

Wilcoxon Signed Ranks Test	испис/ 6 месеци	испис/ 12 месеци	6 месеци/ 12 месеци
Z	(5,842)	(5,842)	(5,778)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,0001*	0,0001*	0,0001*

* согласно корекција со Bonferroni сигнификантно за $p < 0,008$

7.4.3. Споредба на двете групи според Харисовио скор за колкови

Направена е споредба меѓу пациентите од двете групи во однос на добиениот Харисов скор за колкови и тоа поединечно во секое од трите времиња на физикален преглед (испис, по 6 месеци и по 12 месеци).

**Табела 91. Споредба на две групи по Харисовиот скор на колкови
времиња на физикален преглед**

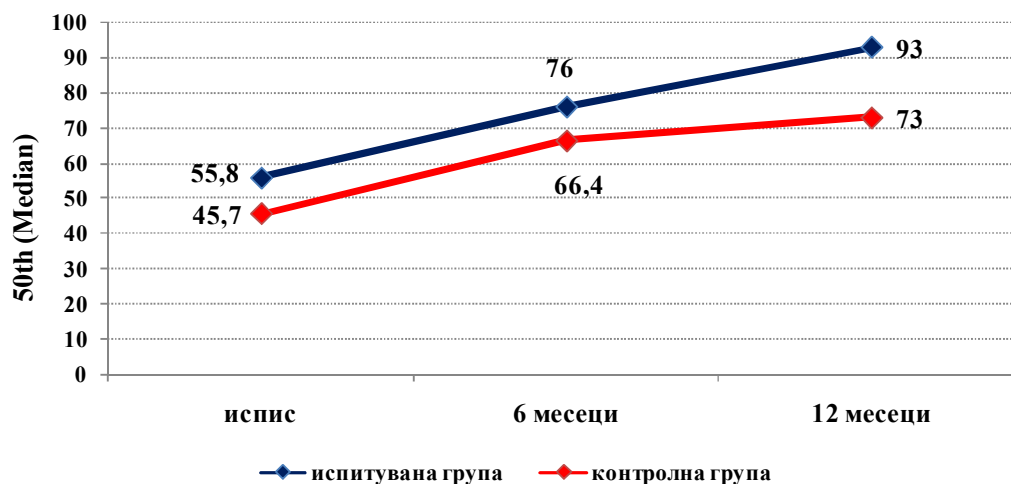
	Испис	6 месеци	12 месеци
Mann-Whitney U	620	451	385
Z	(3,168)	(4,535)	(5,085)
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,002*	0,0001*	0,0001*

а. Групна варијабла: испитувана / контролна

* сигнификантно за $p < 0,05$

При испис, по 6 месеци и по 12 месеци, за $p > 0,05$, анализата укажа на статистички сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на Харисовиот скор за колкови (табела 91). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на Харисовиот скор за колкови при испис за Mann Whitney U test=620 Z=3,168 $p=0,002$; по 6 месеци за Mann Whitney U test=451 Z=4,535 $p=0,00001$ и по 12 месеци за Mann Whitney U test=385 Z=5,085 $p=0,0001$ (табела 91). На физикалниот преглед при испис, по 6 месеци и по 12 месеци, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра во групата третирана со магнетотерапија..

График 51. Медијана на Харисонон скор на колкови по групи во три времиња



Согласно споредбата на медијаната на Харисовиот скор на колкови во двете групи (табела 87, табела 89 и график 51) анализата укажа дека состојбата по 12 месеци кај 50% од пациентите третирани со кинезитерапијата и магнетотерапија се оценува како одлична споредено со состојбата кај 50% од пациентите третирани со кинезитерапијата и интерферентните струи, која се оценува како значително добра.

7.4.4. Споредба на просечниот Харисовиот скор за колкови по 12 месеци според социодемографските карактеристики и според групите

Меѓу пациентите од двете групи е направена споредба на просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци според социодемографските карактеристики (табела 92 и табела 92а).

Табела 92. Споредба на просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци според социо-демографските карактеристики и по групите

Варијабла	Харисов скор (испитувана група)			Харисов скор (контролна група)		
	Просек	SD	p	Просек	SD	p
Пол						
жени	85,59184	10,51151	Mann-Whitney U Test Z=-1,89464 p=0,058141	72,90571	6,826449	Mann-Whitney U Test Z=1,069287 p=0,014549*
мажи	92,11429	6,80378		80,55500	9,512753	
Присуство на коморбидитет						
да	86,93081	10,71138	Mann-Whitney U Test Z=-0,385931 p=0,699548	74,89405	8,252680	Mann-Whitney U Test Z=-2,44343 p=0,284941
не	85,10625	8,15131		70,56667	2,136196	
Број на коморбидитетни состојби						
нема	85,10625	8,15131	Kruskal-Wallis test: H=2,120347 p=0,3464	70,56667	2,136196	Kruskal-Wallis test: H=8,089634 p=0,0175*
една	88,81389	11,05185		77,28200	8,693279	
повеќе	85,14684	10,35395		71,38235	6,257095	
Пушење						
да	91,29231	8,67626	Mann-Whitney U Test Z=-2,404010 p=0,016217*	80,33611	8,081802	Mann-Whitney U Test Z=-4,031279 p=0,000055*
не	84,70281	10,33734		70,78519	5,400834	

* сигнификантно за $p < 0,05$

** сигнификантно за $p < 0,01$

Табела 92а. Споредба на просечниот Харисонов скор за колкови по 12 месеци според социо-демографски карактеристики и по групи

Варијабла	Харисонов скор (испитувана група)			Харисонов скор (контролна група)		
	Просек	SD	p	Просек	SD	p
Повредена страна						
лева	88,08810	8,91755	Mann-Whitney U Test Z=-0,693899 p=0,487746	76,12692	7,527194	Mann-Whitney U Test Z=1,620083 p=0,105215
десна	85,31000	11,30702		72,52368	8,481817	
Анестезија						
спинална	86,78814	10,03766	Mann-Whitney U Test Z=0,357994 p=0,720348	75,47059	8,377053	Mann-Whitney U Test Z=0,884750 p=0,376292
општа	82,70000	18,80904		71,93182	6,588485	
Образование						
основно	77,74933	9,11250	Kruskal-Wallis test: H=20,13842 p=0,00001*	69,34286	6,483725	Kruskal-Wallis test: H=4,715628 p=0,0946
средно	90,14750	8,41756		76,60000	8,379669	
високо	93,93333	4,77912		73,05909	6,696522	
Когнитивно однесување - детериорација						
сочувана	1,0000	0	/	75,29268	7,892826	Mann-Whitney U Test Z=1,914393 p=0,055571
лесна	/	/		67,56250	6,935221	
Личност						
позитивна	90,91300	7,51644	Kruskal-Wallis test: H=12,60809 p=0,0018*	77,06552	7,962951	Kruskal-Wallis test: H=8,554401 p=0,0139
лесна	78,35000	9,93485		70,36667	6,399405	
умерена	73,00000	0,00000		66,85000	0	
тешка	/	/		77,06552	7,962951	
Мотивираност						
мотивиран	1,0000	0	/	75,30238	7,796231	Mann-Whitney U Test Z=2,457085 p=0,014007*
немотивиран	/	/		64,85000	5,291503	
Живеелиште						
куќа	84,61316	10,65191	Kruskal-Wallis test: H=8,212729 p=0,0165*	72,70652	5,812610	Kruskal-Wallis test: H=3,255699 p=0,1964
стан	89,95000	8,62449		77,25000	9,807100	
дом	73,59667	7,01064		70,00000	4,242641	
Возраст						
	Spearman Rank Order Correlations : R=-0,7346*			Spearman Rank Order Correlations : R=-0,6042*		
Тежина						
	Spearman Rank Order Correlations : R=-0,0313*			Spearman Rank Order Correlations : R=-0,0348*		

*сигнификантно за $p < 0,05$

** сигнификантно за $p < 0,01$

Кај испитуваната група, биваријантната анализа укажа дека нема сигнификантна разлика во просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци во однос на полот, присуство на коморбидитет, бројот на коморбидитетни состојби, повредена страна, анестезија, детериорација и мотивираност (табела 92 и табела 92а). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика во Харисов скор за колкови по 12 месеци во оваа група е утврден во однос на пушење, образование, личност, живеалиште, возраст и тежина. Сите анализирани социодемографски карактеристики кои во биваријантната анализа се потврдија како сигнификантни за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци беа ставени во метод на мултипла регресиона анализа (Enter method) за утврдување на ефектот на независните значајни варијабли. Табела 93 укажува дека како независни значајни предиктори за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци истражувањето ги потврди возраста и личноста. Сите шест анализирани независни варијабли (табела 93) заедно, влијаат на варијабилитетот на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со 76,5% ($R^2=0,765$). На двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должи 73,8% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,738$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 58,7% ($R^2=0,587$)

Табела 93. Анализа на предиктори на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со мултипла регресиона анализа – испитувана група

Независни варијабли	Стандардизиран коефициент		
	R=0,874 R ² =0,765		
	F=20,02 p=0,000		
	Beta	t	p
возраст	(,848)	(5,076)	,000*
пушење	0,989	,409	,685
образование	2,742	1,961	,057
тежина	0,081	,655	,517
личност	(7,049)	(3,896)	,000*
живеалиште	0,977	,644	,523

зависна варијабла=Харисов скор за колкови по 12 месеци

*сигнификантно за $p < 0,05$

Кај контролната група, биваријантаната анализа укажа дека нема сигнификантна разлика во просечниот Харисов скор за колкови по 12 месеци во однос на присуство на коморбидитет, повредена страна, анестезија, образование, детериорација, личност и живеалиште (табела 92 и табела 92а). За $p < 0,05$, сигнификантна разлика во Харисовиот скор за колкови по 12 месеци во оваа група е утврдена во однос на полот, возраста, бројот на коморбидитетни состојби, пушење, тежина и мотивираност. Сите анализирани социодемографски карактеристики кои во биваријантаната анализа се потврдија како сигнификантни за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци беа ставени во метод на мултипла регресиона анализа (Enter method) за утврдување на ефектот на независните значајни варијабли. Табела 94 укажува дека како независни значајни предиктори за Харисовиот скор за колкови по 12 месеци истражувањето ги потврди полот, возраста и мотивираноста. Сите шест анализирани независни варијабли (табела 94) заедно влијаат на варијабилитетот на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со 55,6% ($R^2=0,556$). На трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должи 49,5% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,495$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 36,4% ($R^2=0,364$)

Табела 94. Анализа на предиктори на Харисовиот скор за колкови по 12 месеци со мултипла регресиона анализа – контролна група

Независни варијабли	Стандардизиран коефициент		
	Beta	t	p
	R=0,745 R²=0,556 F=7,916 p=0,000		
пол	4,700	2,114	,041*
возраст	(,698)	(2,321)	,026*
број на коморбидни состојби	,916	,556	,581
пушење	(2,149)	(,686)	,497
тежина	(,077)	(,713)	,480
мотивираност	(8,764)	(2,244)	,031*

зависна варијабла=Харисов скор за колкови по 12 месеци

*сигнификантно за $p < 0,05$

7.5. Квалитет на животот – SF36

За оценување на квалитетот на животот на пациентите од двете групи е користен стандардизиран прашалник, SF-36, со вкупно 36 прашања групирани според 8 параметри и тоа: (1) физичко функционирање; (2) лимитираност како последица на физичко здравје; (3) лимитираност како последица на емоционални проблеми; (4) енергија/ замор; (5) емоционална благосостојба; (6) социјално функционирање; (7) болка и (8) генерално здравје. Скорирањето на прашањата е вршено според пропишано кодирање од нула до сто, при што 100 означува највисоко ниво на функционални можности. Пациентите беа анкетирани два пати и тоа: а) на првата контрола – при испис и на третата контрола – по 12 месеци.

7.5.1. Анализа на испитувана група според SF-36 скор

Направена е анализа на испитуваната група во однос сите осум параметри на SF36 (табела 95 и график 52). За $p < 0,05$, е согледана сигнификантна разлика меѓу двете времиња на мерење за секој од осумте параметри и тоа во прилог на подобра состојба на пациентите пос 12 месеци. Поединечната анализа за секој од параметрите е дадена подолу во текстот.

За параметарот „**физичко функционирање**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $20,9 \pm 20,3$ (многу лошо) v.s. $62,4 \pm 27,9$ (добро). За $p < 0,05$, има сигнификантна разлика помеѓу двете групи (Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,717$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на физичко здравје**“ изнесува консеквентно $25 \pm 35,3$ (голема лимитираност) v.s. $95 \pm 16,5$ (отсуство на лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика помеѓу двете групи во однос на просечниот SF-36 скор (Mann-Whitney U Test $Z=5,589$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Табела 95. Споредба на просечен SF36 скор за осум параметри во испитувана група во две времиња

Параметри	Број	Просек (Means)	Медиана (Median)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	p
физичко функционирање					
испис	45	20,89	15	20,32	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,717; p=0,0001*
12 месеци	45	62,44	70	27,88	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испис	45	25	0	35,35	Mann-Whitney U Test Z=5,589; p=0,0001*
12 месеци	45	95	100	16,51	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испис	45	32,59	33	37,93	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,513; p=0,0001*
12 месеци	45	99,26	100	4,97	
енергија/ замор					
испис	45	48	50	16,39	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,883; p=0,0001*
12 месеци	45	69,78	75	16,44	
емоционална благосостојба					
испис	45	64,18	68	19,39	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,651; p=0,0001*
12 месеци	45	82,22	84	13,09	
социјално функционирање					
испис	45	55,56	50	26,59	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,531; p=0,0001*
12 месеци	45	91,94	100	13,09	
болка					
испис	45	56,56	52,5	21,99	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,733; p=0,0001*
12 месеци	45	94,78	100	10,40	
генерално здравје					
испис	45	66,11	70	15,95	Wilcoxon Signed Ranks Test Z=5,797; p=0,0001*
12 месеци	45	95,56	90	41,48	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на емоционални проблеми**“ изнесува консеквентно $32,6 \pm 37,9$ (голема лимитираност поради емоционални проблеми) v.s. $99,3 \pm 4,9$ (целосно отсуство на овој вид лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,513$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „**енергија/ замор**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $48 \pm 16,4$ (недостаток на енергија/

чувство на замор) v.s. $69,8 \pm 16,4$ (чувство на сила/ енергија). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,883$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

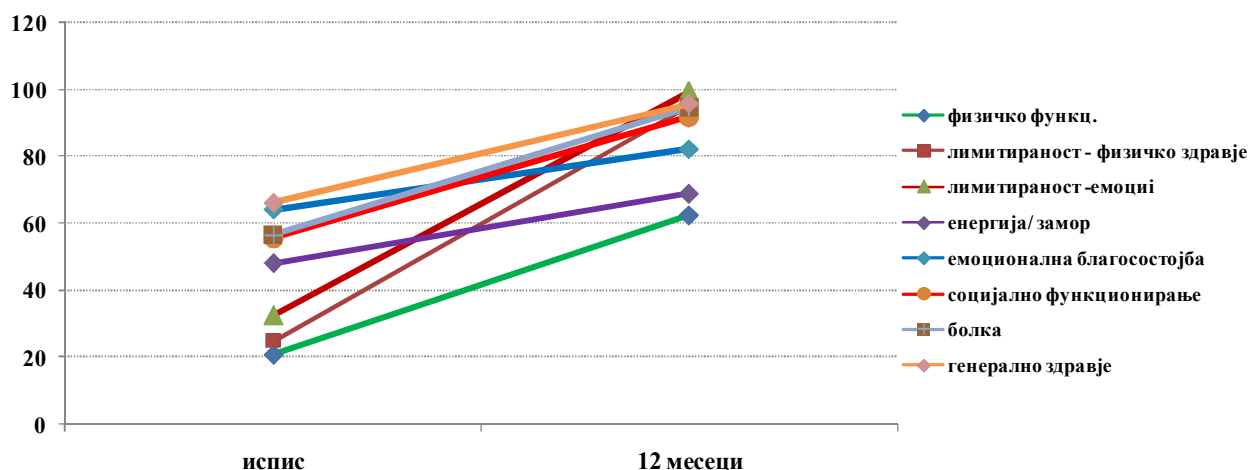
Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „емоционална благосостојба“ изнесува консеквентно $64,2 \pm 19,4$ v.s. $82,2 \pm 13,1$ што укажува дека пациентите и во двете времиња имале чувство на емоционална благосостојба. За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,651$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „социјално функционирање“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $55,6 \pm 25,6$ (просечно) v.s. $91,9 \pm 13,1$ (одлично). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,531$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „болка“ изнесува $56,6 \pm 21,9$ (поднослива болка) v.s. $94,8 \pm 10,4$ (без болка). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,733$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „генерално здравје“ имаат просечен скор од $66,1 \pm 15,9$ (значително добро здравје) v.s. $95,6 \pm 41,5$ (одлично здравје). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z = 5,797$; $p = 0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

График 52. Промена SF-36 скор во испитувана група по параметри во две времиња



7.5.2. Анализа на контролна група според SF-36 скор

Анализата на контролната група во однос сите осум параметри на SF-36, за $p < 0,05$, укажа на сигнификантна разлика меѓу двете времиња на мерење (испис/ по 12 месеци) за секој од осумте параметри и тоа во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци. Поединечната анализа за секој од параметрите е дадена подолу во текстот (табела 96 и график 53).

Во контролната група, за параметарот „**физичко функционирање**“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува $18,9 \pm 19,1$ (многу лошо) v.s. $41 \pm 24,3$ (лошо). За $p < 0,05$, има сигнификантна разлика меѓу двете групи (Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,787$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба на пациентите по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „**лимитираност како последица на физичко здравје**“ изнесува консеквентно $22,8 \pm 19,1$ (голема лимитираност) v.s. $44,1 \pm 24,3$ (лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи во однос на просечниот SF-36 скор за овој параметар (Mann-Whitney U Test $Z=5,564$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „лимитираност како последица на емоционални проблеми“ изнесува консеквентно 51,8±21,1 (просечна лимитираност поради емоционални проблеми) v.s. 98,5±9,9 (целосно отсуство на овој вид лимитираност). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,513$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Табела 96. Споредба на просечен SF36 скор за осум параметри во контролна група во две времиња

Параметри	Број	Просек (Means)	Медиана (Median)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	p
физичко функционирање					
испис	45	18,89	10	19,09	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,787$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	44,11	40	24,34	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испис	45	22,78	0	32,34	Mann-Whitney U Test $Z=5,564$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	94,44	100	21,90	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испис	45	33,33	0	40,82	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,332$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	98,52	100	9,94	
енергија/ замор					
испис	45	51,78	50	21,01	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=4,073$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	62,56	65	20,12	
емоционална благосостојба					
испис	45	64,71	64	19,13	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,463$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	76,80	84	17,07	
социјално функционирање					
испис	45	65,56	75	28,09	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,289$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	87,78	100	16,53	
болка					
испис	45	51,39	45	25,41	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,727$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	87,67	90	13,26	
генерално здравје					
испис	45	60,44	60	17,22	Wilcoxon Signed Ranks Test $Z=5,668$; $p=0,0001$ *
12 месеци	45	77,22	75	10,79	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Во однос на параметарот „енергија/ замор“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $64,7 \pm 21,1$ (умерена енергија/ замор) v.s. $62,6 \pm 20,1$ (чувство на поголема сила/ енергија). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,883$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

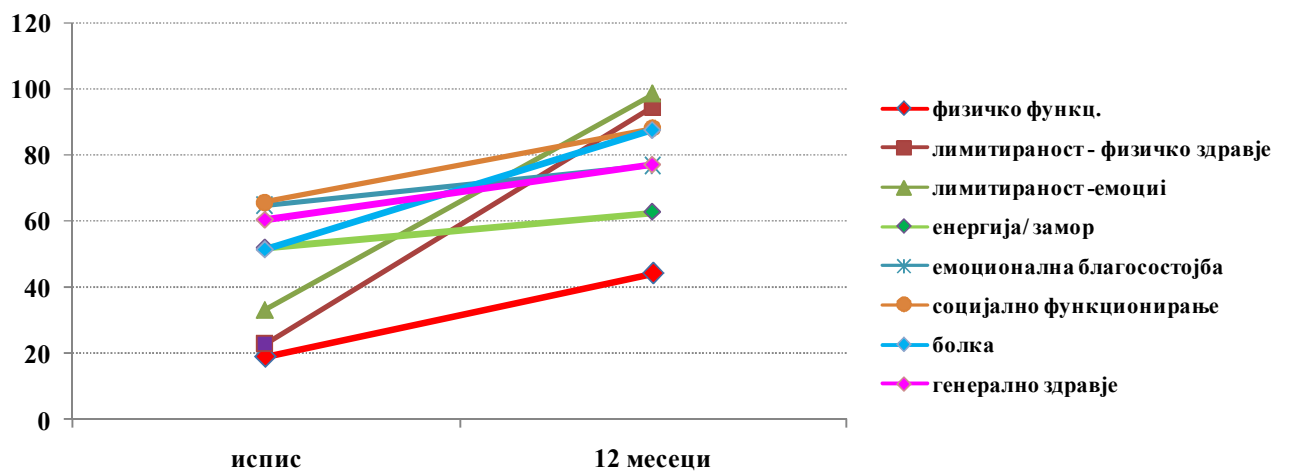
Просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „емоционална благосостојба“ изнесува консеквентно $64,7 \pm 19,1$ v.s. $76,8 \pm 17,1$ што укажува дека пациентите и во двете времиња имале чувство на емоционална благосостојба. За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,651$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Во однос на параметарот „социјално функционирање“ просечниот SF-36 скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци изнесува консеквентно $65,6 \pm 28,1$ (просечно) v.s. $87,8 \pm 16,5$ (многу добро). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z=5,531$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Просечниот скор на испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „болка“ изнесува $51,4 \pm 25,4$ (поднослива болка) v.s. $87,7 \pm 13,3$ (слаба болка). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z= Z=5,733$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

Испитаниците при испис/ по 12 месеци, во однос на параметарот „генерално здравје“ имаат просечен скор консеквентно $66,4 \pm 17,2$ (добро) v.s. $77,2 \pm 10,8$ (прилично добро). За $p < 0,05$, постои сигнификантна разлика меѓу двете групи (Mann-Whitney U Test $Z= Z=5,797$; $p=0,0001$) во прилог на подобра состојба по 12 месеци (табела 95).

График 53. Промена SF36 скор во контролна група по параметри во две времиња



7.5.3. Споредба на двете групи според SF-36 скорот по 12 месеци

Табела 97. Споредба на просечен SF-36 скор за осум параметри меѓу испитуваната и контролна група

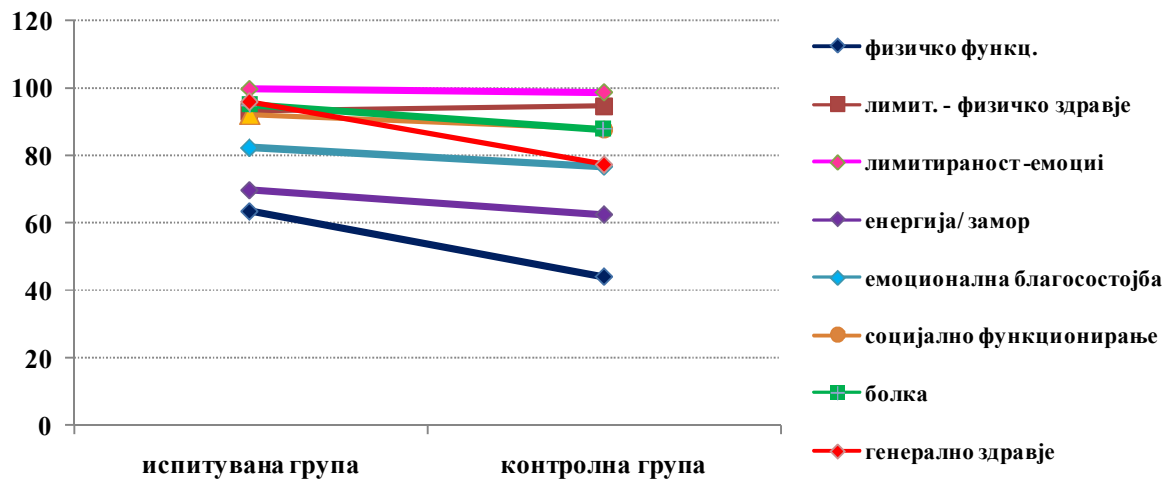
Параметри	Број	Просек (Means)	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Медиана (Median)	p
физичко функционирање					
испитувана	45	62,44	27,87	70	Mann-Whitney U Test Z=3,066; p=0,002*
контролна	45	44,11	24,34	40	
лимитираност како последица на физичко здравје					
испитувана	45	95	16,51	100	Mann-Whitney U Test Z=0,330; p=0,741
контролна	45	94,44	21,91	100	
лимитираност како последица на емоционални проблеми					
испитувана	45	99,26	4,97	100	Mann-Whitney U Test Z=-0,016; p=0,987
контролна	45	98,52	9,94	100	
енергија/ замор					
испитувана	45	69,78	16,44	75	Mann-Whitney U Test Z=1,748; p=0,080
контролна	45	62,56	20,12	65	
емоционална благосостојба					
испитувана	45	82,22	13,09	84	Mann-Whitney U Test Z=1,541; p=0,123
контролна	45	76,80	17,07	84	
социјално функционирање					
испитувана	45	91,94	13,09	100	Mann-Whitney U Test Z=1,184; p=0,236
контролна	45	87,78	16,56	100	
болка					
испитувана	45	94,78	10,40	100	Mann-Whitney U Test Z=2,939; p=0,003*
контролна	45	87,67	13,27	77,5	
генерално здравје					
испитувана	45	95,56	41,48	90	Mann-Whitney U Test Z=4,277; p=0,0001*
контролна	45	77,22	10,79	75	

*сигнификантно за $p < 0.05$

Анализата на испитуваната и контролната група, по 12 месеци, укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос сите осум параметри на SF-36 (табела 97 и график 54). За $p < 0,05$, оваа разлика е статистички сигнификантна и за следните параметри: а) „**физичко функционирање**“ (Mann-Whitney U Test $Z=3,066$; $p=0,002$) во прилог на третманот со магнетотерапија;

болка (Mann-Whitney U Test $Z=2,939$; $p=0,003$) во прилог на третманот со магнетотерапија и **“генерално здравје“** (Mann-Whitney U Test $Z=4,277$; $p=0,0001$) во прилог на третманот со магнетотерапија (табела 95).

График 54. Промена SF36 скор во двете групи по параметри во две времиња



8. ДИСКУСИЈА

Со глобалното стареење на популацијата се зголемуваат и можностите за настанување на скршеници. Една од главните причини е остеопорозата и тоа на прво место се компресивните фрактури, потоа фрактурите на фемурот и на рачниот зглоб. Во однос на фрактурите на фемурот, освен на вратот, сè почести се фрактурите во проксималниот дел на фемурот. (16,55,56) Повеќе автори денес истакнуваат дека траумата кај геријатриските пациенти ја зазема седмата позиција по смртност на популација над 65 години. (57,58,59). Според испитувањата на McGwin, ретроспективна кохортна студија на пациенти лекувани со повреди од 1995 до 2008 година, според документација на болниците и издадени умреници, преживувањето по траума кај геријатриските пациенти е за 5 пати помало во однос на компаративната група која немала траума. (60) Во нашата студија, по една година, преживувањето, по оперативниот третман на пертрохантерна фрактура со ДХС и спроведен рехабилитационен третман, изнесуваше 100%.

Пертрохантерните фрактури се околу четири пати почести од скршениците на вратот на бутната коска и најчесто се јавуваат кај пациенти постари од 65 години. Кај оваа популација на пациенти, остеопорозата кај женската популација е посебно многу честа, па поради тоа жените се поподложни на овие фрактури, и тоа во однос со машката популација од 4:1. Во нашата студија односот меѓу половите е од 3,5:1, не се доби статистичка сигнификантна разлика помеѓу групите. Во однос на возраста просечната возраст на испитаниците во истражувањето изнесува $75,1 \pm 6,2$ години со минимална возраст од 65 години и максимална возраст од 88 години. Тестираната разлика меѓу двете групи во однос на возраста не укажа на статистички сигнификантна разлика. Сите наши резултати во однос на полот и возраста кореспондираат со странската литература.

Пациентите од двете групи (испитувана и контролна) се анализирани и во однос на националната припадност. Дескриптивната анализа на испитаниците од целиот примерок во однос на националната припадност укажа дека 83 (92,2%) имале македонска национална припадност, додека 7(7,8%) биле со албанска национална

припадност. Ниеден од испитаниците во примерокот не се изјасни со друга национална припадност. Тоа укажува дека пациентите од македонска национална припадност имаат поголем процент на настанување на пертрохантерни фрактури и тоа при банални падови (најчесто пад на рамно).

Направена е анализа и според начинот на настанување на фрактурата, при што испитаниците беа поделени во четири групи: пад при одење на рамно, при лизгање на влажно, пад од стол/фотелја и при движење по скали. По добиената анализа кај две третини од испитаниците во целиот примерок, 58 (64,4%), фрактурата настанала при одење на рамно. Овој начин на настанување е најзастапен тип на повреда и во двете групи. При анализата не се доби статистички сигнификантна разлика.

Епидемиолошките студии покажуваат дека најчест тип на геријатриска траума, кај која е индициран оперативен третман, се скршениците на проксималниот дел на фемурот (пертрохантерни и суптрохантерни скршеници). (61) Третманот на пертрохантерните фрактури може да биде конзервативен и хирушки, но најдобри резултати се постигнуваат со оперативен третман. Конзервативниот третман е побезбеден, но не дава добри анатомски и функционални резултати. Niall со соработниците, во 2009 година ја потенцира предноста на оперативниот начин на решавање на суптрохантерните фрактури и дава предност на интрамедуларната фиксација наспроти екстрамедуларната. (62)

Стандардни оперативни техники со кои оперативно се третираат скршениците на проксимален крај на фемурот, се крвава репозиција и остеосинтеза со ДХС (dynamic hip screw), ДСЦ (dynamic condylar screw) за пертрохантерни и суптрохантерни фрактури. Во последните години е направен напредок во третманот на скршениците на проксималниот крај на фемурот, а тоа е со методата на PFNA (proximal femoral nail-antirotation) - според AO Principles of Fracture Management. Во повеќе студии се дава предност на ПФНА техниката и тоа за нестабилни пертрохантерни скршеници, поради намалено крварење и времетраење на оперативниот третман. (63,64,65)

Лекувањето на стабилните пертрохантерни фрактури се решава хирушки со поставување на остеосинтетски материјал. Постојат многу студии кои споредуваат две методи, но се докажало дека фиксацијата на пертрохантерните фрактури со ДХС има многу подобри резултати во однос на gamma nail, во однос на компликациите кои

настануваат постоперативно, реоперации, можност за самостојно одење по 6 месеци од операцијата. (66)

Фрактурата на проксималниот фемур е главната причина за морбидитет и морталитет кај повозрасните лица. Глобалната инциденца ќе се зголеми од 1,7 милиони луѓе во 1990 година, на околу 6,3 милиони во 2050 година. Морталитет се проценува на 24 % до 12 месеци по фрактура на колк. Покрај тоа, голем број од овие пациенти не се вратиле во функционалната состојба од пред фрактурата. Една година по операцијата, помалку од 50% од преживеаните можат да одат без помош и само 40% можат да ги вршат независно секојдневните активности. (19) Со намалена мускулна сила овие лица имаат тенденција да презентираат намалување на капацитетот на одење, што ги прави ранливи и со висок ризик од настанување на контралатерални фрактури на колкот. Шансите за нова фрактура се шест до дваесет пати поголеми во рамките на првата година на закрепнување. (20)

Земајќи го тоа во предвид, целта на физикалната терапија во постоперативниот третман на пациентите со пертрохантерна фрактура е да се зголеми мускулната сила и да се подобри одењето, со што се овозможува повозрасните пациенти да станат независни. За да се обезбеди добар почеток на физикалната терапија е исклучително важно да се знае типот на фрактурата, како и материјалот, што се користел за хируршка фиксација. Овие податоци се важни во водењето на протоколот, кој вклучува вежби одење, оптоварување на болната нога и рестрикции во некои движења. Тоа е од клучно значење, без оглед на видот на фрактурата и материјал што се користи за фиксација, за овие пациенти да одат што е можно порано, за да се избегнат респираторни и други компликации карактеристични за неподвижност, но понекогаш тоа не е можно поради општата здравствена состојба на пациентот. Во една студија, спроведена во болнички оддел, каде што пациентите биле поделени во 2 групи, првата која почнала со рана мобилизација и вертикализација и другата група со подоцна мобилизација и вертикализација се дошло до докази дека кардиоваскуларната стабилност е една од главните детерминанти за успехот на раната мобилизација и вертикализација. (44) Во нашата студија, исто така, беа застапени повеќе коморбидни состојби кај пациентите и беа поделени во три групи: со ни една, со една и со повеќе коморбидни состојби. Не се покажа статистичка значајност меѓу двете групи (испитуваната и контролна). Најзастапена состојба и во две групи беше остеопорозата.

Во литературата не постојат одредени и точни протоколи на вежби по пертрохантерна фрактура на колкот, вежбите се одредуваат и дозираат индивидулно за секој пациент заради јакнење на мускулатурата на долните екстремитети, баланс, едукација и оспособување на пациентот за самостојно одење или со помош на ортопедско помагало и самостојност во секојдневните животни активности .

Во студијата на Overgaard и Kristensen биле опфатени 39 геријатриски пациенти, со фрактура на колкот, и програмата со вежби ја започнале по $17,5 \pm 5,07$ дена по оперативниот зафат. Биле опфатени неколку оперативни зафати: интракапсуларни: 3 со игли, 10 со плочки, 10 со ендопротеза и екстракапсуларни: 8 со ДХС, 4 со кратка и 4 со долга интрамедуларна плочка за колкот. Пациентите следеле стандардизирана 6 неделна програма со по две сесии неделно. Пред првата и последна сесија на вежби, биле тестирани со ТУГ тестот (the times up-and- go), 10 метри брзо одење, тандем баланс тест, 6 мин пешачење тест, Бартел индекс и СФ-36. Осум од 39 пациенти не ја завршиле 6 неделната програма поради различни причини (повторни операции, повлекување и смрт). Целта на студијата била да се испита можноста за прогресивна програма за јакнење на мускулатурата пост оперативно кај фрактури на фемурот. Се добиле добри резултати за намалување на болката, оспособеност за одење, баланс, но се дошло до заклучок дека треба да се намали бројот на повторувања на вежбите од 15 на 12 и 10 повторувања. (67, 68,69)

Mitchell и соработниците, во рандомизирано контролирано испитување на 40 пациенти, примениле стандардни вежби, за јакнење на надколелната мускулатура, во траење од 6 недели, два пати неделно со шест серии, по 12 повторувања на екстензија на колелото прогредирајќи до 80% од нивниот максимум од едно повторување. Биле тестирани со многубројни тестови на почетокот и по 6 и по 16 недели. Во групата која интензивно вежбала имало многу подобри резултати.(70)

Во друга студија, авторите имале за цел да докажат дека асиметричната сила на повредената и здравата нога игра важна улога во способноста за самостојно одење по оперирана фрактура на колкот кај 43 жени, со возраст од 73-96, по 1 и 13 недели постоперативно. Се дошло до заклучок колку е поголема силата, т.е. обемот на екстензијата на здравата нога, толку се очекува побрзо подобрување на подвижноста. (71)

Вежбањето кај повозрасни и оперирани пациенти треба да биде долготрајно, не само во периодот на закрепнување. Во една мета анализа, целта била да се прегледаат и да се видат ефектите од програмата за рехабилитација, со продолжени вежби. Се дошло до заклучок дека продолжените вежби во програмата за рехабилитација имаат сигнификантно значење на различни функционални можности. (72)

Во нашава земја постоперативно пациентите се упатуваат во специјализирани установи за рехабилитација, но според литературата, се повеќе е застапена амбулантската и домашна рехабилитација, под надзор на стручно лице, по строго индивидуални вежби. (73,74,75,76)

Не постојат силни докази дека добро дизајнираните вежби и интервенции за физичка активност можат да ја подобрат мускулната сила, балансот и да превенираат падови кај возрасните и изнемоштени лица. Во многубројните студии се дошло до заклучок дека вежбите и физичката активност ги подобруваат функцијата и самостојноста кај повозрасните пациенти по фрактура на колкот.(45)

Самостојноста подразбира и подобрување на можноста за одење и движење. Во студија на 157 пациенти (111 жени и 46 мажи) со возраст од просечно 80,9 години, следени една година за способноста за одење поради високиот морталитет, само 57 пациенти партиципирале по 1 година следење. Пациентите по 1 година, со тестот "Timed up and go" имале сигнификантно побрзо одење и подобар баланс. (77) Можеме да заклучиме дека физикалната терапија, рана и задоцнета, по фрактурата на колкот е корисна за пациентот, за неговата функционалност и независност во секојдневните животни активности. (78)

Во однос на функционалниот статус, обемот на движења во сите зглобови на долните екстремитети, во нашата студија е спроведено мерење на обемот на движења во колк (флексија со исправено, со свиткано колено, екстензија, абдукција, аддукција, внатрешна и надворешна ротација), во колено (флексија и екстензија) и во скочен зглоб (плантарна и дорзална флексија) и тоа во четири временски точки, при прием, испис, на контролите по 6 и 12 месеци. Во целина се добија подобрувања на мерењата во сите временски точки, а значајна сигнификантна разлика на испитуваната група, во однос на контролната се доби за флексија со исправено и свиткано колено, за екстензија, абдукција на колкот, за флексија и екстензија на колено на физикалниот преглед по 12 месеци. При мерењето на аддукција, внатрешна и надворешна ротација

на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочен зглоб, немаше значајна сигнификантна разлика во однос на двете групи во сите мерени временски точки. Во однос на мерењето на должината на болната нога, дали постои скратување (абревијација), се доби консеквентно, од вкупниот број 12 (26,7%) во испитуваната, наспроти 17 (37,8%) во контролната група, поточно не постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците од двете групи во однос на должината на болната нога. (79)

Се проценува дека по 12 месеци по пертрохантерна фрактура, пациентот има загуба од 6 % од телесната маса. Една студија (Binder и сор.) спроведена со 90 повозрасни лица тестираше 6 месеци продолжена интензивна програма за рехабилитација во споредба со контролната група, која имала вежби со помал интензитет и покрај зголемување на мускулната сила на пациентите од групата за интервенции, исто така, имало зголемување на брзината и стабилноста на одот, рамнотежа и ADL перформанси.(20) Друга слична студија (Moseley et al) резултираше со зголемување на брзината на одењето во групата на вежби со поголем интензитет, но само кај пациенти со когнитивен дефицит. Ова покажува дека и покрај физичките придобивки, исто така, може да доведе до предности во психосоцијалната област, која често се менува кај постари лица кои претрпеле фрактура и тоа може да биде една од причините за ниската физичката функција во периодот на пост- траума.(39) Во студија (Portegijs E.et al), е докажано дека во 83 % од испитаниците болната нога е послаба. Овој дефицит на сила и асиметрична мускулна сила може да го комплицира пренесувањето на тежината во текот на одењето, каде што само здравата нога има улога во одржувањето на телесната тежина, создавајќи главно нерамнотежа, како главна причина за повторно паѓање. (46) Исто така, треба да се земе предвид и факторот болка, кој може да влијае врз третманот. Ова може да го одложи физикалниот третман. Високиот степен на болка во постоперативниот период се поврзува со подолго време на хоспитализација, намален физикален третман и одење. Во една студија (Gorodetskyi et al.) со апликација на транскутана електрична нервна стимулација (ТЕНС), болката се намалила и функционалноста значително се подобрила. (80)

Освен кинезитерапијата, во третманот на пертрохантерните фрактури важна улога имаат и физикалните модалитети, магнетотерапијата и интерферентните струи, во стимулирањето на остеобластите, т. е. во остеогенезата. Не постојат многу студии каде што се покажува и испитува улогата на магнетотерапијата и интерферентните струи. Во литературата има повеќе испитувања и експериментални студии за дејството на

магнетното поле врз животни. (29,30, 81,82) Во сите студии се дошло до заклучок дека електромагнетното поле има силно стимулативно дејство при зараснувањето на фрактурите(5, 24, 83, 84)

Во судијата на Sharrard, биле регретуирани 45 пациенти со фрактура на тибидјата, лекувана конзервативно и поделени во две групи: во првата (испитувана) група имало 20, во втората (контролна) 25 пациенти, од кои првите примале магнетотерапија, вторите не примале, во траење од 12 недели. Потоа биле правени рендгенолошки снимки, кои биле оценети слепо и независно од радиолог и ортопедски хирург. Во испитуваната група од рендгенологот кај 5 пациенти бил оценет формиран калус, кај 5 калус во формирање, кај 10 немало калус. Во контролната група по 1 пациент имал калус и калус во формирање, кај 23 немало калус, т.е. постигнување на единство на фрагментите. Од страна на ортопедот во испитуваната група 9 имале калус, 11 немале калус, т.е единство на фрагментите. Во контролната група 3 имале калус, 22 немале калус. Овие резултати биле значително во корист на испитуваната група ($p = 0.02$). Се дошло до заклучок дека пулсното електромагнетно поле значително влијае врз лекувањето и остеогенезата кај тибидјална фрактура. (85, 86)

Во студија на Borsalino, биле вклучени 32-јца пациенти со интертохантерна остеомија со ист тип на плочка, на возраст до 70 год. поделени во две групи. Сите биле испишани од болница од 10-тиот до 14-тиот ден. До 40-тиот ден не смееле да ја оптоваруваат болната нога, од 40-90-тиот ден со половина оптоварување, а по 90-тиот ден можеле да оптоваруваат со целата тежина на болната нога. На третиот ден постоперативно, на првата група и било дадено стимулатор, кој требало секојдневно да го аплицираат 90 дена, другата немала стимулација. Рендгенолошки снимки биле направени на 40 и 90-тиот ден и биле читани компјутерски со посебен софтверски пакет, за густината на калусот. На 40 дена имало поизразен коскен калус и поголеми трабекуларни премостувања во стимулираната група, а двете се значајни на $p < 0.02$. Иако густината на коскениот калус е релативно повисока во стимулираната група, не е статистички значајна. Во 90 дена, сите мерења биле значително подобри во стимулираната група, $p < 0,001$ за трабекуларни премостувања и густина на калус. (87)

Во нашата студија согласно со направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, после 12

месеци да имаат формиран калус споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи.

Студиите покажале дека пациентите со фрактура на колкот, кои примале физикална терапија, имаат тенденција да се подобрат побрзо, во смисла на нивната функционалност и квалитет на животот, отколку контролната група. Како што се гледа погоре, постојат различни веродостојни категории и техники на физикална терапија во третманот на пациент со овој тип на фрактура. Рехабилитација може да се направи дома или во клиника, со употреба на рачни техники, зајакнување, проприоцепција, одењето или ADL обука, моторна стимулација и аналгезија. Постои висока стапка на напуштање на терапијата од страна на постари пациенти, а тоа се должи на интензитетот на вежби, кои понекогаш стануваат неподносливи или демотивирачки, на ограничена подвижност, без разлика дали се предизвикани од физички или когнитивни фактори и други коморбидитети. (42) Негативен момент во следењето на повозрасни пациенти, а воедно и го попречува истражувањето во оваа област, е намалувањето на бројот на регрутирани пациенти, со што може да се загрози сигурноста на студијата. Во литературата нема специфични и детални протоколи за физикална терапија за третман за повозрасни пациенти во постоперативниот период на проксимална натколена фрактура. Постои тенденција дека вежбите за зајакнување на мускулите можат да бидат клучот за функционално подобрување на овие пациенти.

Доказите покажуваат дека физикалната терапија го забрзува заздравувањето на повозрасните пациенти, но нивното враќање на функционалната состојба од пред фрактурниот период сè уште не е загарантирано.

Фрактурите на колкот се најчестата причина за морбидитет кај возрасните лица. Таквите фрактури имаат значително влијание врз здравствениот, психолошкиот, социјалниот и економскиот статус на пациентите. Иако грижата и хируршките техники се многу подобри во споредба со минатото во последните години, третманот на пациенти со фрактури на колкот може да има полоши резултати отколку што се очекува. Третманот се оценува по тоа, дали пациентот е закрепнат и самостоен во секојдневните активности, како пред настанувањето на фрактурата.(88.89) Истражувањата покажаа дека функционалното подобрување е завршено во постоперативниот период од шест месеци. Во студијата на Aziz и соработниците биле вклучени 40 пациенти кои биле следени за период од 6 месеци, поделени во две групи:

група на пациенти со фрактура на вратот на фемурот и втора група со интертрохантерна фрактура. Проценката на квалитетот на живеењето се испитувала со пополнување прашалник СФ-36 при што се утврдило дека и менталните и физичките резултати биле значително намалени после 6 месеци по фрактурата во однос на предоперативниот период . Во оваа студија, имало значително намалување на сите оценки за секој пациент во споредба со предоперативниот период.(51, 90)

Во студија која вклучува само женски пациенти, кои страдале од фрактури на колкот, Kirke и сор. покажуваат дека фрактурата на колкот има извонредно негативно влијание особено на обемот на движење и секојдневните активности на пациентите.(52)

Во друга студија на Randel, 2000 година, бил испитуван квалитетот на животот по фрактура на колк кај повозрасни лица, со возраст од 82-86 години, во две групи: 32 пациенти со фрактура на колк и 29 лица без фрактура, како контролна група. Пациентите пополнувале два прашалника: СФ-36 и ревидиран прашалник за остеопороза (ОРАQ2), во две оделни состојби, во рок од една недела по фрактурата и 12-15 недели по фрактурата. СФ-36 резултатите биле корелирани со ОРАQ2, во споредливи домени на физичката функција, општата здравствена состојба и менталното здравје. На 3 месеци по фрактурата имало значително намалување во СФ-36, домени на физичката функција, виталноста и општествената функција, како и во ОРАQ2 домените на физичка функција, социјалната дејност и општата здравствена состојба. Може да се заклучи дека имало значително влошување на квалитетот на живеење по фрактура на колкот во сите домени. Лошиот квалитет на живеење треба да биде дел од сеопфатна проценка на трошоците од остеопороза, вклучувајќи ги и фрактурите на колкот. (53)

Фрактурите на колкот се признати како една од најсериозните последици на остеопорозата и нивната зачестеност се користи како меѓународен индекс на зачестеност на остеопорозата. Повеќето фрактури на колкот се случуваат по незначителни падови и претставуваат оптоварување на системот на здравствена заштита преку зголемениот морбидитет и морталитет(54). Процентот на возрасните пациенти кои се соочуваат со неподвижност или функционална зависност за спроведување на активностите од секојдневниот живот се зголемува во текот на период од една до две години после фрактура на колкот. Од неодамна се појави голем

интерес за истражување на ефектите од фрактурата на колкот и нивниот третман врз квалитетот на животот, од страна на возрасните пациенти. (91,92)

Во студија на Da Silva, 2005 година биле регрутирани 80 пациенти, 12 пациенти умреле, 23 биле исклучени поради конгнитивна дисфункција. Во испитувањето останале 45 пациенти, 24 со фрактура на вратот на фемурот и 21 со пертрохантерна фрактура. Во студијата биле повеќе жени, отколу мажи, на возраст над 75 години. Проценката на квалитетот на живеење била со СФ-36, после рехабилитацијата и после 4 месеци. Во споредба со почетокот, пациентите имале значително помал скор во физичкото функционирање, големо ограничување во физички, телесни болки и виталност по 4 месеци од фрактурата. Не постоела и сигнификантна разлика меѓу двете групи со фрактура на вратот на фемурот и пертрохантерните во однос на квалитетот на животот.(54)

Во 2003 година Tidemark направил студија во која вклучил возрасни пациенти кои имале фрактура на колкот, едната група решена со внатрешна фиксација, а другата група со ендопротеза. Квалитетот на животот го испитувал со СФ-36 и EQ5D во период од две години. Се докажало дека постоперативни компликации се појавиле повеќе во групата со внатрешна фиксација за разлика од групата со ендопротези. Во однос на квалитетот на живеење имало значителен пад на сите домени повеќе во првата група. (50,93)

Во нашата студија на физикалниот преглед при испис, по 6 месеци и по 12 месеци, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголем т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со истата во групата третирана со кинезитерапија и интерферентни струи.

Кај испитуваната група, анализата со мултипла линеарна регресија по 12 месеци укажа дека на двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должат 73,8% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста како независен предиктор се должат 58,7% .

Кај контролната група, анализата со мултипла линеарна регресија по 12 месеци, укажа дека на трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должат 49,5% од промените на Харисовиот скор, од што само на возраста како независен предиктор се должат 36,4% .

Анализата по 12 месеци укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос на сите осум параметри на SF-36. За $p < 0,05$, оваа разлика статистички е сигнификантна и за следните параметри: физичко функционирање, болка и генерално здравје, во прилог на третманот со кинезитерапија и магнетотерапија.(94)

9. ЗАКЛУЧОЦИ

- 1 Пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи имаат за 7,1% помала веројатност, после 12 МЕСЕЦИ, да се движат без помагало споредено со пациентите од испитуваната група третирани со кинезитерапија и магнетотерапија (вежби) [OR=0,0712 (0,021 – 0,238) 99%CI].
- 2 На физикалниот преглед после 6 МЕСЕЦИ и после 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека флексијата со исправено колено во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test=675,5 Z=2,858 $p=0,0004$ и Mann Whitney U test=610 Z=3,490 $p=0,001$).
- 3 После 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека флексијата со свиткано колено во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. (Mann Whitney U test= 613,5 Z=3,302 $p=0,001$).
- 4 На физикалниот преглед после 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека екстензијата во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. (Mann Whitney U test=651 Z=-2,917 $p=0,003$).
- 5 После 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, за $p < 0,05$, анализата укажа дека абдукцијата во колк во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи. за консеквентно за Mann Whitney U test= 770,5 Z=2,005 $p=0,045$ и Mann Whitney U test= 767,5,5 Z=2,026 $p=0,043$.
- 6 За $p < 0,05$, на физикалниот преглед после 12 МЕСЕЦИ, флексијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test= 706 Z=2,537 $p=0,011$)
- 7 За $p < 0,05$, анализата после 12 МЕСЕЦИ укажа дека екстензијата на коленото во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголема споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи (Mann Whitney U test=784 Z=1,953 $p=0,044$).

- 8 При физикалниот преглед на ПРИЕМ, ИСПИС, 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, за $p > 0,05$, анализата не укажа на статистички сигнификантна разлика помеѓу двете групи, со различен третман, во однос на аддукција на колк, внатрешната ротација на колкот, надворешната ротација на колкот, дорзална и плантарна флексија на скочниот зглоб.
- 9 Согласно направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, ПОСЛЕ 12 месеци, да имаат оформен калус споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=4,125 (1,694 – 10,046) 99% CI].
10. На физикалниот преглед после ИСПИС, 6 МЕСЕЦИ и 12 МЕСЕЦИ, Харисовиот скор за колкови во групата третирана со магнетотерапија е сигнификантно поголем т.е. состојбата на пациентите е сигнификантно подобра споредено со истата во групата третирана со интерферентни струи.
11. Кај испитуваната група, анализата со мултипла линеарна регресија после 12 МЕСЕЦИ укажа дека на двата независни значајни предиктори (возраст и личност) се должи 73,8% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,738$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 58,7% ($R^2=0,587$).
12. Кај контролната група, анализата со мултипла линеарна регресија после 12 МЕСЕЦИ укажа дека на трите независни значајни предиктори (пол и возраст) се должи 49,5% од промените на Харисовиот скор (Stepwise method - $R^2=0,495$) од што само на возраста како независен предиктор се должи 36,4% ($R^2=0,364$).
13. Анализата после 12 МЕСЕЦИ, укажа дека пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат подобар квалитет на живот споредено со пациентите третирани со кинезитерапија и интерферентни струи во однос на сите осум параметри на SF-36. За $p < 0,05$, оваа разлика е статистички сигнификантна и за следните параметри: а) “физичко функционирање“ (Mann-Whitney U Test $Z=3,066$; $p=0,002$) во прилог на третманот со магнетотерапија; болка (Mann-Whitney U Test $Z=2,939$; $p=0,003$) во прилог на третманот со магнетотерапија и “генерално здравје“ (Mann-Whitney U Test $Z=4,277$; $p=0,0001$) во прилог на третманот со магнетотерапија.

10. ЛИТЕРАТУРА

1. Gray H. Anatomy of the human body, 20th edition, Philadelphia, 1918;chapter II, 6c 3: 150-15
2. Kargovska A, et al. Anatomija na covekot, osteologija, Skopje, 1992: 160-165
3. Jeftic M, et al: Biomehanika lokomotornog sistema, Kragujevac, 2004: 165-175
4. Neumann AD. Kinesiology of the hip: a focus on muscular actions. Journal of Orthopedic and Physical Therapy.2010;vol. 40(2): 82-94
5. Povoroznyuk V, Dedukh N, Makogonchuk. Effect of aging on fracture healing. Gerontologija.2014; 15(2):97-102
6. Mountziaris PM, Mikos AG. Modulation of inflammatory Response for Enhanced Bone Tissue regeneration. Tissue Eng Part B Rev.2008;14(2):179-186
7. Mc Kibbin B. The biology of fracture healing in long bones. J. Bone Joint Surgbr.1978 May; 60-B(2):150-162
8. Marsell R, Einhorn. The biology of fracture healing. Injury. 2011; 42(6): 551-555
9. Santora TA, Schinco MA, Trooskin SZ. Management of trauma in elderly patient. Surg.Clin North Am.1994;74:163-186.
10. Schwab CW, Kauder DR. Trauma in geriatric patient. Arch Surg.2002;127:701-706.
11. Jensen JS.Classification of trochanteric fractures. Acta OrthopedicaScandinavica,1980; 51:1-6: 803-810.
12. Milenkovic S,et al. Hirusko lecenje pertrohanternih preloma dinamickim metodama spoljasne i untrasne fiksacije.Vojnosanitetski preglad. 2003;60(6):663-667.
13. Lareau G, Sawyer G. Hip fracture Surgical Treatment and rehabilitation. Medicine & Health/Rhode Island.2010; 93(4): 108- 111.
14. Campbell AJ, Robertson MC. Implement of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. Age Ageing. 2006 Sep; 35 Suppl 2:ii60-ii64.
15. Kessel B. Hip fracture prevention in postmenopausal women, Obstet Gynecol Surv.2004 Jun;59(6):446-455.
16. Cummings SR. et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of osteoporotic fractures research group. N.Engl.J.Med.1995Mar; 332(12):767-73.
17. Lynch J, Taitsman L, Barei D, et al. Femoral nonunion; risk factors and treatment options. J.Am.Acad. Orthop. Surg. 2008; 16: 88-89.
18. Marks R, Allegrante J, Mac Kenzie CR, Lane JM. Hip fractures among the elderly: cause, consequences and control. Ageing research Reviews.2003;2: 57-93.
19. Mariana BC et al: Physical therapy in postoperative of proximal femur fracture in elderly.Literature review, Acta Orthop.Bras.2013,may-jun; vol.21(3):175-78.
20. Binder EF.at al: effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture, JAMA,2004;292(7):837-46.
21. Christian Thuile: Principles of Magnetic therapy-electro Meds, 2000(2); 38.
22. Laycock D.C.: Pulsed field therapy and the physiotherapist, Westville Therapy Systems, 2009.
23. Hamanishi C. et al. Bone mineral density in distracted callus stimulated by pulsed direct electrical current, Clin.Orthop.,1995 Mar.,(312),247-52.
24. Ibiwoye MO. Bone mass is preserved in a critical- sized osteotomy by low energy pulsed electromagnetic fields as quqntitayed by in vivo micro- computed tomography, J.Orthop.Res. 2004;22(5):1086-93.
25. Ganne JM. Stimulation of bone healing with interferential therapy. The Australian Journal of physiotherapy. 1988; vol.34 (1): 9-20.
26. Goats G.C. Interferential current therapy, Br.J.Sp.Med. 1990; vol.24 (2): 88-92.
27. Fourie JA, Bowerbank P. Stimulation of bone healing in new fractures of the tibial shaft using interferential currents. Physiotherapy Research International. 1997;2(4):255-268
28. Fukuda E, Yasuda I. On the piezoelectric effect of bone. J Phys Soc Jpn. 1957;10:1158.
29. Alexa O. Electrically induced osteogenesis II experimental studies. Rev.Med.Chir.Soc.Med.Nat Iasi.1996jan; 100 (1-2): 62-65
30. Fredericks DC. Nepola JV. BakerJT. Abbot J. Effects of PEMP on bone healing in rabbit tibial osteotomy model. J.Orthop. Trauma. 2000;14(2):93-100
31. Friedenberg ZB, Brighton CT. Bioelectrical potentials in bone. J.Bone Joint Surgery. 1966 Jul;48(5):915-23

32. Srivastava KP, Saxena AK. Electrical Stimulation in Delayed Union of Long Bones, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1977; 48(6): 561-565
33. Basset CAL. Beneficial effects of electromagnetic fields. *J.Cell.Biochem.*1993; 51(4): 387-93
34. Basset CAL. Acceleration of fracture repair by electromagnetic fields, a surgically non-invasive method. *Annals of the New York Academy of Sciences.* 1974; 238: 242–262.
35. Spadero JA. Mechanical and electrical interactions in bone remodeling. *Bioelectromagnetics.*1997; 18(3):193-202
36. Pilla AA, Muehsam DJ, Markov MS. EMF signals and ion/ ligand binding kinetics: prediction of bioeffective wave form parameters. *Bioelectrochem. Bioenerg.*1999 feb; 48(1):27-34
37. Frey AH. Electromagnetic field interactions with biological systems. *Faseb J.*1993;7(2):272-81
38. Gerakaroska S. |Gerakaroska C. Rehabilitacionen menadzment kaj pacienti so fraktura na kolk operativno resena so osteosintetski material. *Zbornik na trudovi.Vtor kongres na fizijatri na Republika Makedonija.*2010; 40-47
39. Moseley AM et al: Mobility training after hip fracture: a randomised controlled trial. *Age Ageing*,2009;38(1):74-80.
40. Marottoli RC, Berkman LF, Cooney LM: Decline in physical function following hip fracture, *J Am Geriatric Soc*,1992; 40: 861- 866.
41. Lenze JE, Skidmore RE, Dew AM et al. Does depression, apathy or cognitive impairment reduce the benefit of inpatient rehabilitation facilities for elderly hip fracture patients. 2007;29(2):141-146
42. Seitz DP, Adunuri N, Gill SS, Rochon PA. Prevalence of dementia and cognitive impairment among older adults with hip fractures. *J Am Med Dir Assoc.* 2011;12(8): 556-564
43. Huusko TM, Karpil P, et al: Randomized, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia, *Br Med J*,2000; 321:1107-1111.
44. Oldmeadow LB, et al: No rest for the wounded:early ambulation after hip surgery accelerates recovery.*ANZ J Surg.* 2006;76(7):607-11.
45. Beaupre LA, Binder EF, Cameron ID, et al. Maximising functional recovery following hip fracture in frail seniors. *Best Prac.Res. Clin. Rheumatol.* 2013Dec; 27(6):771-788
46. Portegijs E, et al: Effects of resistance training on lower- extremity impairments in older people with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(9):1667-74.
47. R.Perkins, A.P.Skirving: Callus formation and the rate of healing of femoral fractures in patients with head injuries, *The Journal of bone and joint surgery*, 1987;vol.69-B,No.4:521-524.
48. Eastaugh- Waring SJ, Joslin CC, W Hardy JR, Cunningham JL. Quantification of fracture Healing from Radiographs using the Maximum callus Index. *Clin. Orthop. Relat.Res.* 2009;467(8):1986-1991
49. Morshed S. Current Options for determining fracture union. *Advances In medicine.* 2014; volume2014: article ID 708574: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/708574>
50. Tidermark J: Quality of life and femoral neck fractures, *Acta Orthop Scand Suppl*, 2003 Apr; 74(309):1-42.
51. Aziz Vatanseven, Ugur Ozic et al: Assesment of quality of life of patients after hemiarthroplasty for proximal femoral fractures. *Acta orthopedic et traumatologica Turcica*,2005;39(3):237- 242.
52. Kirke PN, Sutton M, Burke H, Daly L. Outcome of hip fracture in older Irish women: a 2-year follow-up of subjects in a case-control study. *Injury* 2002;33:387-91.
53. Randell AG, Nguyen et al: Determination in quality of life following hip fracture: a prospective study.*Osteoporosi Int*, 2000; 11:460-466.
54. Tania M da Silva Mendonica, Carlos HM da Silva et al: Evaluation of the Health-Related Quality of Life in Elderly Patients According to the Type of Hip Fracture: Femoral Neck or Trochanteric, *Clinics.* 2008 Oct; 63(5): 607–618.
55. Taylor BC, Schreiner PJ, Stone KL, Fink HA, Et al: Long term prediction of incident hip fracture risk in elderly white womwn: study of osteoporotic fractures. *J.Am.Geriatr.Soc.*.2004 Sep; 52(9):1479-86
56. Dargent- Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C et al: Fall-related factors and risk of hip fracture:the Epidos prospective study. *Lancet.* 1996jul; 348(9021):145-9.
57. DeMaria EJ, Kenney PR, Merriam MA, Casanova LA, Gann DS. Survival after trauma in geriatric patients. *Ann Surg.* 1987; 206: 738-743.
58. Pellicane JV, Byrne K, DeMaria EJ. Preventable complications and death from multiple organ failure among geriatric trauma victims. *J Trauma.* 1992; 33: 440-444.
59. Peterson BE, Jiwanlal A, Della Rocca GJ, Brett DC. Orthopedic trauma and aging. *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2015;6(1):33-36.
60. Davidson GH, Hamlat CA, Rivara FP, Koepsell TD, Jurkovich GJ, Arbabi S. Long-term survival of adult trauma patients. *JAMA.* 2011 Mar; 9;305(10):1001-7.

61. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J. Orthop.* 2011 Jan-Mar; 45(1): 15-22
62. Niall JA, Maffulli N. Subtrochanteric fractures: Current management options Disability and rehabilitation. 2009; 27(18-19): 1181-1190
63. Bhakat U, Bandyopadhyay. Comparative Study between Proximal Femoral Nailing and Dynamic Hip Screw in Intertrochanteric Fracture of Femur. *Open Journal of orthopedics.* 2013; 3: 291-295
64. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, et al: Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail: a randomized study comparing post-operative rehabilitation. *Journal of bone et Joint Surgery.* 2005 Jan; 87-B(1): 76-81
65. Mahmood A, Kalra M, Patralekh M. Comparison between Conventional and minimally Invasive Dynamic Hip Screws for fixation of intertrochanteric Fractures of the femur. 2013; vol.2013, article ID484289
66. Ming Lui, et al: A meta analysis of the gamma nail and dynamic hip screw in treating pertrochanteric fractures, *Int. Orthop.* 2010 Mar; 34(3): 323-328
67. Overgaard J, Kristensen MT. Feasibility of progressive strength training shortly after hip fracture surgery. *World J. Orthop.* 2013 Oct; 4(4): 248-258
68. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochran Database Syst. Rev.* 2009; 3: 002759
69. Mak JC, Cameron ID, March LM. Evidence- based guidelines for the management of the hip fractures in older persons: an update. *Med. J. Aust.* 2010; 192(1): 37-41
70. Mitchell SL, et al: Randomized controlled trial of quadriceps training after proximal femoral fracture, *Clin. Rehabil.* 2001 Jun; 15(3): 282-90.
71. Portegijs E, Spila S, Rantanen T, Lamb SE. Leg extension power deficit and mobility limitation in women recovering from hip fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008 May; 87(5): 363-70.
72. Auais MA, Eilayyan O, Mayo NE. Extended exercises rehabilitation after hip fracture improves patients physical function: a systematic review and meta- analysis. *Phys Ther.* 2012 Nov; 92(11): 1437-51.
73. Mangione KK, Craik RL, Palombaro KM, et al. Home- based leg strengthening exercise improves function one year after hip fracture: a randomized controlled study. *J Am Geriatr Soc.* 2011 Oct; 58(10): 1911-1917
74. Handoll HH, Sherrington C, Parker MJ. Mobilisation strategies after hip fracture surgery in adults. *Cochrane database Syst Rev.* 2004 Oct; 18(4): CD001704
75. Sylliaas H, Brovold T, Wyller TB, Bergland A. Prolonged strength training in older patients after hip fracture: a randomized controlled trial. *Age and Ageing.* 2011; 41(2): 206-212.
76. Pryor GA, Williams DRR. Rehabilitation after hip fractures. Home and hospital management compared. *J. Bone Joint Surg.* 1989; 71-B: 471-4.
77. Ingemarsson AH, Frandin K, et al. Walking ability and activity level after hip fracture in elderly- a follow- up. *J. Rehabil Med.* 2003 Mar; 35(2): 76-83.
78. Penrod JD, Bookvar KS, Litke A, et al. Physical therapy and mobility 2 and 6 months after hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2004 Jul; 52(7): 1114- 20.
79. Mitrevska B, Poposka A, Nikolik- Dimitrova E, Koevska V, Grkova- Miskovska E. Evaluation of the physical treatment and rehabilitation results. *Acta physiologica.* 2016; vol. 13(1): 44-51.
80. Gorodetskiy IG, et al: Non- invasive interactive neurostimulation in the post- operative recovery of the patients with a trochanteric fracture of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 2007; 89(11): 1488-94.
81. Pickering SAW, Scammell BE. Electromagnetic fields for Bone healing. *Lower extremity Wounds.* 2002; 1(3): 152-160.
82. Inone N, Ohnishi I, Chen D, et al. Effect of pulsed electromagnetic fields (PEMP) on late- phase osteotomy gap healing in a canine tibial model. *J. Orthop. Res.* 2002 Sep; 20(5): 1106-14.
83. Henry LS, Concannon JM, Yee JG. The effect of magnetic fields on Wound Healing. *Eplasty.* 2008; 8: e40.
84. Griffin M, Bayat A. Electrical Stimulation in Bone Healing: Critical Analysis by Evaluating Levels of Evidence. *Eplasty.* 2011; 11: e34.
85. Sharrard WJ. A double- blind trial of pulsed electromagnetic fields for delayed union of tibial fractures. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1990 May; 72(3): 347-355.
86. Madronero A, Pitillas I, Manso FJ. Pulsed electromagnetic field treatment failure in radius non-united fracture healing. *Journal of Biomedical Engineering.* 1980; 10(5): 463-466.
87. Borsalino G, Bagnacani M, Bettati E, Fornaciari F, Rocchi R et al. Electrical stimulation of human femoral intertrochanteric osteotomies. Double-blind study. *Clin Orthop Relat Res.* 1988 Dec; (237): 256-63.

88. Nilsson A, Bremander A. Measures of hip function and symptoms. *Arthritis Care & Research*. 2011;63(11): S220-S207.
89. Liang C, Yang F, Lin W, Fan Y. Efficacies of surgical treatments based on Harris hip score in elderly patients with femoral neck fracture. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(5):6784-6793.
90. Zuh SG, Nagy O, Zazgyva A, Russu OM. Correlations between the Harris hip score and Visual Analogue Scale in the assessment of total hip replacement in hip dysplasia. *ARS Medica Tomitana*. 2014;1(76): 6-13.
91. Hoeksma HL, Van den Ende CHM, Roodenrys HK et al. Comparison of the responsiveness of the Harris Hip Score with generic measures for hip function in osteoarthritis of the hip. *Ann Rheum Dis*. 2003;62: 935-938.
92. Van Balen R, Steyerberg EW, Polder JJ, Ribbers TL, Habbema JD, Cools HJ. Hip fracture in elderly patients: outcomes for function, quality of life, and type of residence. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;390:232-43.
93. Shyu YI, Lu JF, Liang J. Evaluation of medical outcomes study short form-36 Taiwan version in assessing elderly patients with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15:575-82.
94. Mitrevska B, Poposka A, Nikolik-Dimitrova E, Koevska V, Grkova-Miskovska E. Health related quality of life assessment in patients with DHS surgically treated pertrochanteric Kyle fracture type I,II. *International Journal of Medicine & Health Research*. 2016Feb; 2(1): 1-5

АНЕКС

АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК

Пациент: (ИД): _____ датум на прием _____

Пол _____ М _____ Ж _____

Возраст: _____

Професија: а) Лична пензија б) Наследна пензија в) Домаќинка / невработени

Место на живеење: град - село

а) Куќа б) стан в) дом

Адреса: _____

Телефон/мобилен: _____

Национална рипадност _____

Телесна тежина: _____

Висина: _____

Начин на настанување на фрактурата _____

Начин на одење при прием _____

При испис _____

На 6 месеци _____

На 12 месеци _____

Ризик ф-ри за настанување на ф-ата: _____

Пушење: _____ ДА _____ НЕ _____

Оперативен третман: датум _____

Анестезија _____

Испис: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Втора контрола: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Трета контрола: датум _____ Обем на движења _____

СФ-36 _____ Харис хип скор _____

Ренгенолошки испитувања: при прием _____

После испис: а) нема калус б) калус во формирање в) формиран калус

Проценка на клинички
психолог: _____
