

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ” – СОФИЯ
КАТЕДРА „СПОРТНА МЕДИЦИНА”**



Яни Георгиев Шивачев

**ВТОРИЧНА ПРЕВЕНЦИЯ НА
МЕКОТЪКАННИТЕ УВРЕЖДАНЯ В
ОБЛАСТТА НА КОЛЯНОТО ПРИ
СПОРТИСТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

София, 2020

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ” – СОФИЯ
КАТЕДРА „СПОРТНА МЕДИЦИНА”**

Яни Георгиев Шивачев

**ВТОРИЧНА ПРЕВЕНЦИЯ НА
МЕКОТЪКАННИТЕ УВРЕЖДЕНИЯ В
ОБЛАСТТА НА КОЛЯНОТО ПРИ
СПОРТИСТИ**

Професионално направление 7.4. Обществено
здраве, докторска програма „Кинезитерапия“

АВТОРЕФЕРАТ

За присъждане на образователна и научна степен
„Доктор“

Научен ръководител: доц. Гергана Ненова, д.н.

Рецензенти: проф. д-р Диана Димитрова, доктор
проф. д-р Параскева Манчева, д.м.н.

София, 2020

Дисертационният труд съдържа 110 стандартни страници и е структуриран в четири глави. Включва 22 таблици, 45 фигури и 5 приложения. Библиографията съдържа 140 източници, от които 29 на кирилица и 111 на латиница.

Дисертационният труд е одобрен и предложен за публична защита от Катедрен съвет на Катедра „Спортна медицина“ при Национална спортна академия „Васил Левски“ – София с протокол N 4 от 17.06.2020 г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 08.09.2020 г. от 14 часа в зала А-3 на НСА „Васил Левски“, Студентски град.

Съдържание

Въведение	6
1. Методология на проучването	8
1.1. Цел и задачи на дисертационния труд	8
1.2. Материал, методи и инструменти на изследването	9
1.2.1. Материал на изследването	9
1.2.2. Методи на изследването	10
1.2.3. Инструменти на изследването	11
2. Методика на кинезитерапията	11
2.1. Цел и задачи на кинезитерапията	11
2.2. Средства на кинезитерапията	12
2.3. Авторска кинезитерапевтична методика	13
3. Резултати и анализ на изследването	17
3.1. Резултати и обсъждане от анкетното проучване за оценка на рисковите фактори за мекотъканни увреждания в колянната става	17
3.2. Резултати и обсъждане от анкетно проучване с въпросник за оценка на двигателния дефицит на колянна става при дейности от ежедневието	23
3.3. Резултати и обсъждане от изследването на динамиката на болката с визуално аналогова скала	34
3.4. Резултати и обсъждания от функционалните изследвания	36
4. Изводи	47
5. Приноси	48
6. Препоръки	48
7. Публикации, свързани с дисертационния труд	49

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ГРВ	Газово разрядна визуализация
ЕГ	Експериментална група
ЗКВ	Задна кръстна връзка
КГ	Контролна група
КС	Колянна става
КТ	Кинезитерапия
ЛКЛ	Латерален колатерален лигамент
МКЛ	Медиален колатерален лигамент
ММТ	Мануално мускулно тестване
ПИР	Постизометрична релаксация
ПКВ	Предна кръстна връзка
ПНМУ	Проприоцептивно нервно-мускулно улесняване

Въведение

В научното пространство нарастват изнесените данни за увеличаване честотата на уврежданията на меките тъкани на коляното на фона на намаляване на възрастовата граница, при която те се появяват. Сред тези увреждания са частично или тотално разкъсване на предна кръстна връзка, лезия на менискус, руптура на медиален колатерален лигамент, навяхвания и мускулни разтежения. Причините за тези травми могат да имат различна етиология: неправилно натоварване на коленния комплекс при различни физически активности, неадекватно протичане на възстановителния процес при вече настъпила травма, нездравословен начин на живот и др. Ежедневно коленният комплекс е подложен на различни по сила и големина натоварвания ангажиращи статико-динамичните му компоненти. Коляното е носеща структура, която поема големи натоварвания както при локомоторни дейности, така и при по-специфични модели на движение. Добрият мускулен баланс, лигаментарният апарат и ставните повърхности определят нейния контрол и стабилност, като всяка една травма на меките тъкани води до функционални нарушения на ставата.

В спортната практика коляното е силно уязвимо поради това, че участва активно в специфичните за спорта двигателни стереотипи. Вътрешно-външните и варусно-валгусните нарушения са едни от най-честите механизми за мекотъканни увреждания в тази област. Те са

особено характерни в спортове като футбол, баскетбол, хандбал, ски. Освен тези механизми, роля за мекотъканните увреждания на коляното имат и рисковите фактори, които могат да се категоризират в две основни групи: вътрешни и външни. Познаването на характерните за спорта двигателни модели и рисковите фактори са в основата за предотвратяване или избягване на рецидиви на меките тъкани на коляното. Установяването на рисковите фактори би било възможно единствено при изграждане на мултидисциплинарен екип от специалисти, които да се кооперират в полза на спортиста. По този начин би се поставила точна и навременна диагноза с последващо лечение и превенция на мекотъканните увреждания в областта на коляното. Неглижирането на тези травми на коленния комплекс могат да доведат до сериозни последствия, а при лица практикуващи спорт до временно или трайно прекратяване на спортната дейност.

В комплексното лечение на травмите на коленния комплекс от изключително значение е правилният индивидуален подход в изготвянето на кинезитерапевтичната програма след адекватна кинезиологична и патокинезиологична диагностика, благодарение на които може да се проведе ефективно лечение и профилактика. Това от своя страна ще доведе до по-добри резултати и покриване очакванията на всички заинтересовани страни: пациент, лекар, кинезитерапевт.

1. МЕТОДОЛОГИЯ НА ПРОУЧВАНЕТО

Работна хипотеза: въз основа на прегледа на научната литература и нашия клиничен опит смятаме че, ако се разработи кинезитерапевтичен превенционен модел, включващ по-ранно използване на техники за възстановяване на артрокинематиката и мобилността на меките тъкани, би се повишила ефективността на възстановителния процес при лица, практикуващи спорт с мекотъканни увреждания на коляното.

1.1. Цел и задачи на дисертационния труд

Цел: да се разработи и апробира собствена кинезитерапевтична методика за вторична профилактика и да се оцени ефективността ѝ при мекотъканни увреждания в коляното, ангажиращи предна кръстна връзка при спортисти.

Задачи:

1. Да се оценят чрез въпросник рисковите фактори за мекотъканни увреждания в коляната става при всички изследвани лица
2. Да се изследва влиянието на болка, скованост, нестабилност, слабост върху двигателната функция на коляното при извършване на дейностите от ежедневието в резултат на прилагането на КТ при двете изследвани групи
3. Да се оцени повлияването на болковата симптоматика в резултат на кинезитерапевтичните методики при изследваните лица от двете групи
4. Да се съпостави ефективността на двете методики по отношение на някои функционални

промени – обиколка на крайници, активен обем на движение в ставата, мускулна слабост

5. Да се обобщи ефективността на апробирания кинезитерапевтичен превенционен модел при мекотъканни увреждания на коляното

Обект: спортисти, практикуващи спортове с натоварване на коленния комплекс, претърпели мекотъканни увреждания на коляното.

Предмет: разработване на авторска кинезитерапевтична методика при спортисти, практикуващи спортове с натоварване на коленния комплекс с мекотъканни увреждания в коляното за оптимално функционално възстановяване.

1.2. Материал, методи и инструменти на изследването

1.2.1. Материал на изследването

Научното изследване се проведе в МЦРСМ „Простор“ – гр. Варна, в салон за лечебна физкултура, в периода месец юли 2016 - месец юли 2017 г. В проучването бяха включени 60 изследвани лица – 45 футболисти, 10 баскетболисти и 5 хандбалисти, след оперативно лечение – артроскопска реконструкция на предна кръстна връзка, разпределени по-равно в две групи - експериментална и контролна. 30-те от изследваните лица бяха включени в експерименталната група, а останалите 30 лица в контролната група всички с мекотъканни увреждания в областта на колянната става, преживели оперативна интервенция и провели кинезитерапия. Пациентите от експерименталната

група взеха участие в предложената от нас кинезитерапевтична програма, докато изследваните лица от контролната група провеждаха кинезитерапията си по утвърдени кинезитерапевтични протоколи. Всички участници в проучването имаха възможност да се запознаят с кинезитерапевтичната програма, която ще им бъде приложена и предварително попълниха информирано съгласие. Непосредствено след приключване на програмата на изследваните лица и от двете групи – експериментална и контролна, беше предоставена кинезитерапевтична превенционна програма, която да следват на по-късен етап от възстановяването си. Програмата сама по себе си има отношение към подобряване на стабилността и мускулната сила в коляното.

1.2.2. Методи на изследването: в проучването бяха приложени следните методи:

А) Антропометрични методи: сантиметрия, ъглометрия, мануално-мускулно тестване (ММТ).

Б) Анкетни методи: въпросник за оценка на двигателния дефицит на колянна става при дейности от ежедневието, анкетна карта за проучване на рисковите фактори, визуално аналогова скала

В) Статистически методи: статистическа групировка на данните, проверка за надежност на анкетното проучване чрез теста на Кронбах, описателен (дескриптивен) метод, проверка на статистически хипотези, корелационен анализ. За обработката на резултатите е използван статистическият продукт SPSS v.19.0.

1.2.3. Инструменти на изследването

Използвахме въпросник за оценка на симптомите и до каква степен се отразяват на колянната става при дейности от ежедневиия живот. Анкетата се състои от 12 въпроса, всеки един от които се отбелязва с един възможен отговор и отговаря на шест степенна скала: от 0 – „невъзможно за изпълнение“ до 6 – „няма затруднения“. Общият сбор от всички отговори е 60 точки. Включихме и анкетна карта за проучване на рисковите фактори, които допринасят за поява на травма в колянната става. Тя включва 10 въпроса с по един възможен отговор, с оценки от 1 (най-ниска оценка) до 5 (най-висока оценка).

Времеви параметри на изследването: изследването е реализирано в периода м. юли 2016 - м. юли 2017 г. и е проведено в условия на личен контакт на докторанта с участниците.

Място на изследването: проучването е извършено в МЦРСМ „Простор“ – гр. Варна, като взаимодействието е осъществено при първа среща между кинезитерапевта и пациента.

2. Методика на кинезитерапията

2.1. Цел и задачи на кинезитерапията

Целта на кинезитерапията е възстановяване функцията и стабилизацията на коленния комплекс и възвръщане към трудова и спортна дейност.

Задачи на кинезитерапията:

1. Редуциране на болковата симптоматика;
2. Увеличаване обема на движение в коляното;

3. Подобряване на био-психо-социалният статус;
4. Намаляване на отока и подобряване на мускулната сила в колянната става;
5. Подобряване на мускулния контрол и баланс агонисти\антагонисти в колянното;
6. Профилактика на постоперативни контрактури в колянната става;
7. Реедукация в изпълнението на дейностите от ежедневието.

2.2. Средства на кинезитерапията

- Криотерапия;
- Мануален лимфен дренаж;
- Ставно мобилизационни техники;
- Постизометрична релаксация (използва се само в КГ);
- Общоукрепваща гимнастика;
- Упражнения с еластични ленти (използва се само в КГ);
- Швейцарска топка;
- Баланс борд тренировка;
- Елементи от спорт;
- Локомоторна тренировка;
- Велоергометър;
- Кинезиотейпинг.

Ние сме използвали горепосочените средства на кинезитерапията в определен алгоритъм, съобразен с българския и световен опит в ранната фаза (4-5

седмица) от възстановяването на пациентите. При ЕГ сме акцентирали върху упражненията за стабилност, мускулен контрол, равновесие и координация с цел подобряване качеството на вървене, което би спомогнало за по-бързото възвръщане към трудова или спортна активност.

2.3. Авторска кинезитерапевтична методика

№	ИП	Описание на упражнението	Дозировка	Методически указания
1	Тилен лег	Криотерапия	3 мин.	Криотерапията се извършва с кубче лед като се обхващат различни участъци от коляното и бедрото
2	Тилен лег	Мануален лимфен дренаж на долни крайници	10-15 мин.	Похватите се изпълняват бавно и ритмично без силков натиск
3	Лицев лег	Дистракция на тибio-феморална става	5-6 пъти	Изтегляне на подбедрицата по надлъжната ос

8	Тилен лег	7	Тилен лег	6	Тилен лег	5	4
Повдигане на таза върху швейцарска топка	Флексия и екстензия в ТБС	Дорзална и плантарна флексия на ходилата	Каудално плъзгане на пателофеморална става	Тибиофеморална става – дорзално плъзгане	Лицев лег		
10-12 пъти	10-12 пъти	10-12 пъти	5-6 пъти	5-6 пъти			
Задържане на таза в краен обем за няколко секунди с екстензиране	Упражнението се изпълнява при бавен темп с екстензирано коляно	В крайните позиции се задържа за 1-2 секунди и се отпуска	Техниката се изпълнява без форсиран натиск	Техниката се изпълнява до възможния обем на движение в ставата			

13	12	11	10	9
Стоещ	Стоещ	Стоещ	Стоещ	Тилен лег
Подаване и ловене на топка	Трениране на равновесие върху баланс борд	Трениране на равновесие върху баланс борд	Трениране на стабилизацията на коляното върху баланс борд	Търкаляне на топката със свити колелене
15-20 пъти	6-8 пъти	30-60 секунди	15-20 пъти	12-14 пъти
При подаването и ловенето пациентът стои на едно място без да движи д. крайници	Болният крак е върху дъската леко стъгнат в коляното, здравия крак се изнася встрани	Запазване на равновесие върху болния крак с изпънато коляно	Коленете са екстензирани, трупът се накланя напред и назад	Упражнението се изпълнява с бавен или умерен темп

18	17	16	15	14
Стойж	Стойж	Стойж	Стойж	Стойж
Ходене с препятствия	Ходене назад	Странична походка	Вървене с високо вдигнат крак	Подаване на топка с крака
8-10 пъти	10-12 пъти	10-20 пъти	10-12 пъти	10-15 пъти
Упражнението се изпълнява с средни крачки като всяка крачка е необходимо да бъде в съответните очертания	Условието е при изнасяне на болния крак назад той да е екстензиран в коляното	Упражнението се изпълнява с къси крачки	В маховата фаза пациентът задържа крайника за 1-2 секунди, а опорният крак е екстензиран в коляното	Подаването на топката се изпълнява с болния крак без резки движения и противоравно

20	Кинезиотейпиг		3 ленти	Прилагаме лентите за стимулация на vastus medialis и vastus lateralis и за стабилизация на тибioфеморалната става
19	Велоергометър		10-12 минути	Велоергометрична та тренировка се изпълнява с умерен темп

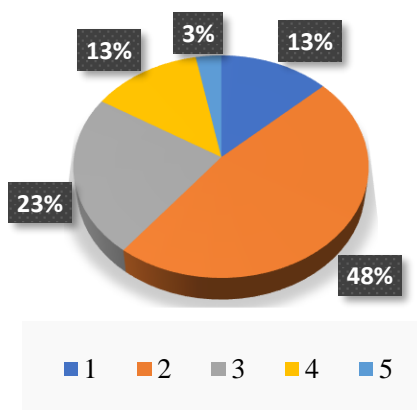
3. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

3.1. Резултати и обсъждане от анкетното проучване за оценка на рисковите фактори за мекотъканни увреждания в колянната става

На всеки един от 60-те участници беше предоставена анкета, която имаше за цел да идентифицира най-честите рискови фактори за мекотъканни увреждания. На въпроса „Достатъчно ли е времето, което отделяте за загарьвка?“ 61% от анкетираните посочват, че времето, което отделят за загарьвка е минимално (фиг.1.). Анализиранията информация по този въпрос от въпросника подкрепя твърдението на авторите, че загарьвката е

основен рисков фактор за мекотъканно увреждане на коляното, като вероятно причините за това се дължат не само на пренебрегването на този елемент от подготовката за игра, но и отсъствието му преди дадено спортно събитие.

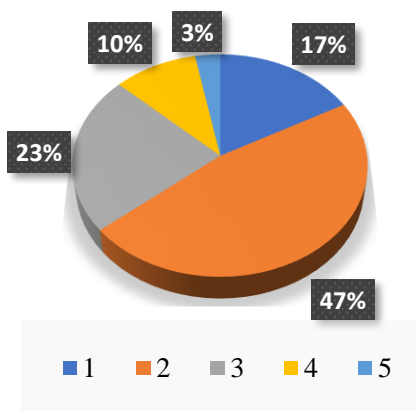
ДОСТАТЪЧНО ЛИ Е ВРЕМЕТО, КОЕТО ОТДЕЛЯТЕ ЗА ЗАГРЯВКА?



Фиг.1. Резултати от отговора на въпроса: „Достатъчно ли е времето, което отделяте за замявка?“

В резултат на анкетното проучване 17% и 47% от участниците отговарят, че не извършват стречинг или, че отделят малко време на този компонент преди или след тренировка, представено на фиг.2. Разтяганията също заемат основна част от замявката и определено можем да смятаме, че са рисков фактор, който спомага за изиявата на мекотъканна травма в коленния комплекс.

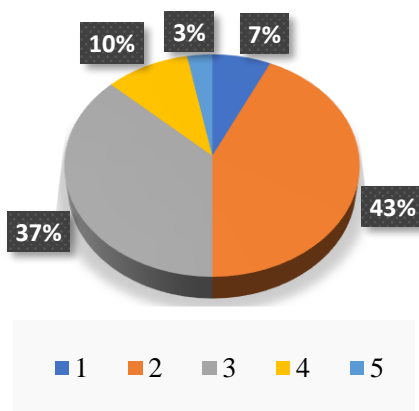
ИЗВЪРШВАТЕ ЛИ РАЗТЯГАНИЯ ПРЕДИ ИЛИ СЛЕД ТРЕНИРОВКА?



Фиг.2. Процентно разпределение на пациентите извършващи стречинг преди и след тренировка

Резултатите от анкетното проучване относно най-честите рискови фактори за мекотъканни увреждания на колянната става сред изследваните лица от двете групи показват, че загревката и в частност стречингът като основен елемент от нея са от съществено значение за поява на травма в областта на коляното.

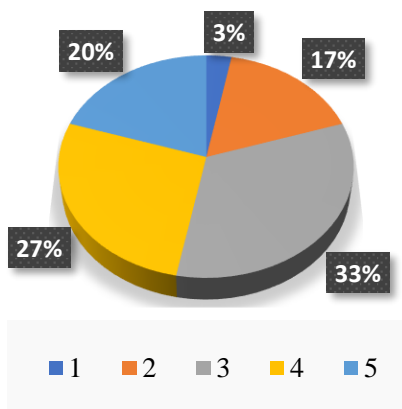
ДО КАКВА СТЕПЕН ОТДЕЛЯТЕ ВНИМАНИЕ ЗА РАЗВИТИЕ НА СИЛА КАТО КАЧЕСТВО?



**Фиг.3. Процентно разпределение на пациентите,
отделящи време за развитие на качество сила**

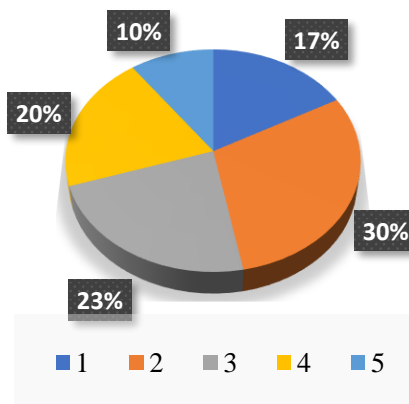
В спортната практика качествата сила, издръжливост и бързина са взаимосвързани и затова сме ги обединили. Приблизително 50% от анкетираните дават отговор и на трите въпроса, че отделят малко време извън тренировка за развитие на качествата сила, издръжливост и бързина (фиг. 3, 4 и 5). Това ни навежда на мисълта, че negliжирането на тренировката на мускулно-скелетната и кардио-респираторната система, могат да бъдат сериозен рисков фактор, водещ до мекотъканно увреждане.

**ДО КАКВА СТЕПЕН ОТДЕЛЯТЕ ВНИМАНИЕ ЗА
РАЗВИТИЕ НА ИЗДРЪЖЛИВОСТ КАТО КАЧЕСТВО?**



**Фиг.4. Процентно разпределение на пациентите,
отделящи време за развитие на качество издръжливост**

**ДО КАКВА СТЕПЕН ОТДЕЛЯТЕ ВНИМАНИЕ ЗА
РАЗВИТИЕ НА БЪРЗИНА КАТО КАЧЕСТВО?**



**Фиг.5. Процентно разпределение на пациентите,
отделящи време за развитие на качеството бързина**

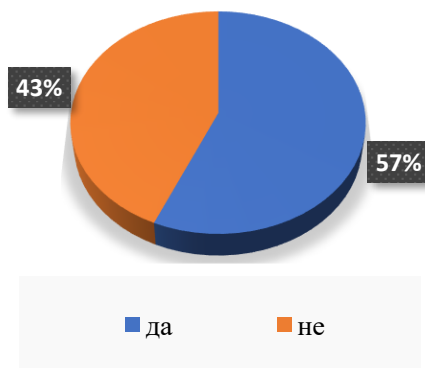
ЧУВСТВАТЕ ЛИ СЕ УМОРЕНИ?



Фиг.6. Процентно разпределение на пациентите, които се чувстват уморени

На въпроса „чувствате ли се уморени“ 43% от участниците отговарят, че се чувстват уморени, като вероятно това е свързано с липсата на ефективна почивка. Не е без значение и процентът на тези, които не отделят време за възстановяване (43%) (фиг. 6 и 7). Най-вероятно високият процент на умора сред анкетираните се дължи на това, че повечето от тях освен, че спортуват активно, съчетават и други професионални дейности, които ги изтощават физически и психически и нямат пълноценно възстановяване. В научното познание и в нашето изследване тези две причини показват връзката между умората, възстановяването и риска от мекотъкани увреждания.

ОТДЕЛЯТЕ ЛИ ВРЕМЕ ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ?



Фиг.7. Процентно разпределение на пациентите отделящи време за възстановяване

Определено можем да считаме, че в тренировъчния или състезателен период липсата на възстановяване и умората са взаимно свързани. Резултатите от проведеното изследване сочат, че повече от половината от изследваните лица се чувстват уморени. Това ни навежда на мисълта, че превенцията с цел редуциране на мекотъканните увреждания в коляното играе неотменна част в цялостния план на възстановяване на спортната травма.

3.2. Резултати и обсъждане от анкетно проучване с въпросник за оценка на двигателния дефицит на колянна става при дейности от ежедневието

На всеки един от участниците преди и след проведената кинезитерапевтична методика е раздаден валидиран в световен мащаб въпросник, който включва две графи. Едната графа дава

информация за симптомите, водещи до функционални ограничения на коленния комплекс, а другата графа - за по-честите дейности от ежедневието, натоварващи коляното (Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale, ADLS). Отговорите могат да бъдат повече от един, но с оглед по-точна информация е препоръчителен 1 отговор.

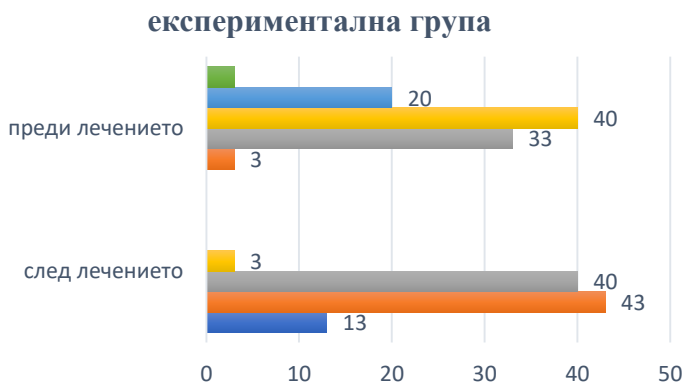
ДО КАКВА СТЕПЕН БОЛКАТА СЕ ОТРАЗЯВА НА ВАШАТА АКТИВНОСТ?



**Фиг.8. Влияние на болката върху активността на
пациентите от КГ**

Анализът на гореизложените резултати при контролната група установява редуциране на болковата симптоматика сред участниците, при които е приложена „класическа методика“. Преди започване на кинезитерапевтичната програма 60% от анкетираните съобщават, че болката в областта на коляното се отразява „средно“ (33%) до „слабо“

(27%) на тяхната активност. След приключване на програмата, 23% от участниците споделят, че имат симптом, но той не се отразява на активността им, а 7%, че нямат симптом (фиг.8).



Фиг.9. Влияние на болката върху активността на пациентите от ЕГ

Анкетното проучване преди и след приложената програма „разширена методика“ при изследваните лица от експерименталната група показва значително повлияване на болковата симптоматика. Преди програмата 40% от участниците дават отговор, че симптомът се отразява средно на тяхната активност и 33%, че симптомът се отразява слабо на тяхната активност. След приключване на програмата при 53% от анкетираните преобладават отговорите „симптомът се отразява слабо на моята активност“ (40%) и (13%) „нямам симптом“ (фиг.9). Тези резултати ни дават основание да считаме, че приложената от нас методика има положителен ефект върху

физическата активност на участниците чрез редуциране на болковата симптоматика.

ДО КАКВА СТЕПЕН СКОВАНОСТ СЕ ОТРАЗЯВА НА ВАШАТА АКТИВНОСТ?



Фиг.10. Влияние на сковаността върху активността на пациентите от КГ

Анкетното проучване показва, че преди започване на програмата 30% от анкетираните от контролната група посочват, че сковаността на коляното се отразява средно на тяхната активност, а при останалите 34%, че симптомът се отразява слабо (27%) или че имат симптом, но той не се отразява на активността им (7%). След приложената класическа методика 53% от участниците дават отговор, че сковаността се отразява слабо на тяхната активност (20%), (30%)

имат симптом, но той не се отразява на тяхната активност и (3%) нямат симптом (фиг. 10).



Фиг.11. Влияние на сковаността върху активността на пациентите от ЕГ

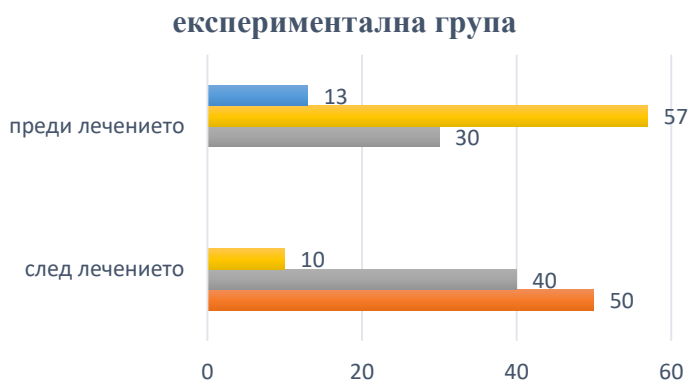
Преди започване на кинезитерапевтичната програма „разширена методика“ 80% от анкетираните от ЕГ отговарят, че сковаността се отразява от средно (40%) до слабо (40%) на тяхната активност. След завършване на програмата преимуществено участниците от ЕГ съобщават, че имат симптом, но той не се отразява на тяхната активност (60%) (фиг. 11). След приключване на програмата забелязваме значително намаляване на сковаността, което от своя страна повлиява активността в коленния комплекс.

ДО КАКВА СТЕПЕН НЕСТАБИЛНОСТ СЕ ОТРАЗЯВА НА ВАШАТА АКТИВНОСТ?



Фиг.12. Влияние на нестабилността върху активността на пациентите от КГ

Преди прилагането на „класическата методика“ на въпросът „До каква степен нестабилността като симптом се отразява на вашето ниво на активност?“ 30% от анкетираниите отговарят, че нестабилността не позволява извършване на дейности от ежедневието. След програмата няма лица, които да посочват, че симптомът не позволява извършване на дейности от ежедневието. Процентът на участниците от КГ отговорили след програмата, че симптомът се отразява слабо или имат симптом, но той не се отразява на активността им е 43% (фиг. 12).



Фиг.13. Влияние на нестабилността върху активността на пациентите от ЕГ

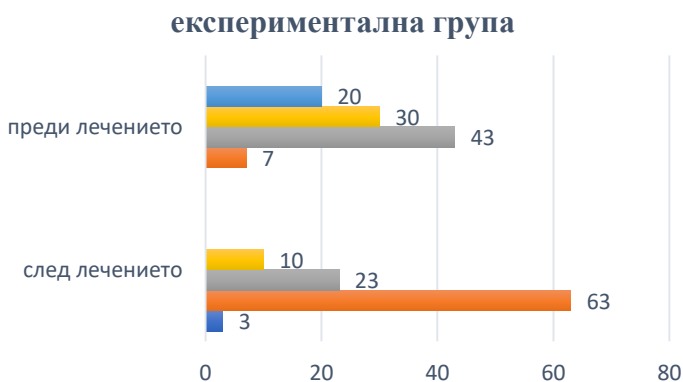
В резултат на проведеното анкетно проучване преди и след прилагането на „разширена методика“ се наблюдава съществена промяна в стабилността на коляното. Преди програмата 87% посочват, че симптомът се отразява средно (57%) или слабо (30%) на тяхната активност, а след програмата половината от участниците (50%) отговарят, че имат симптом, но той не се отразява на активността им. В края на програмата над 35 % от изследваните лица в ЕГ са получили по-голяма стабилност в засегнатото коляно в сравнение с времето преди започване на кинезитерапевтичната програма (фиг. 13).

ДО КАКВА СТЕПЕН СЛАБОСТ КАТО СИМПТОМ СЕ ОТРАЗЯВА НА ВАШАТА АКТИВНОСТ?



Фиг.14. Влияние на слабостта върху активността на пациентите от КГ

Преди програмата 37% от анкетираните съобщават, че слабостта на коляното не позволява извършване на дейности от ежедневието или се отразява силно на тяхната активност. След прилагането на „класическата методика“ при приблизително половината от участниците (40%), симптомът се отразява слабо на тяхната активност или имат симптом, но той не се отразява на тяхната активност (фиг. 14)



Фиг.15. Влияние на слабостта върху активността на пациентите от ЕГ

Преди прилагането на „разширената методика“ 50% от анкетираните съобщават, че слабостта се отразява силно (20%) и средно (30%) на тяхната активност. След приключване на програмата се увеличава процентът на участниците, посочили отговорът „имам симптом, но той не се отразява на активността ми“ (63%) (фиг. 15).

За да изясним и съпоставим ефективността на приложените методики по отношение ограниченията в активностите от ежедневието, ние обособихме една група, условно наречена „пациенти със значителни оплаквания“. В нея бяха включени лицата, които съобщават, че съответният симптом не позволява извършването на ежедневните дейности, отразява се силно или средно на тяхната активност (табл. 1).

Слабост	53.4	46.7	6.7	0.6	50.0	10.0	40.0	0.0008 ^a	33.3	0.003 ^a
---------	------	------	-----	-----	------	------	------	---------------------	------	--------------------

Стойностите са определени въз основа на въпросника за оценка на двигателния дефицит на КС и са представени в %.

* Със „значителни оплаквания“ бяха категоризирани пациентите, които съобщават, че симптомът не позволява извършване на дейности от ежедневието, отразява се силно или средно на тяхната активност.

^a - $p > 0.05$

И при двете изследвани групи се отбелязва статистически достоверно намаление на случаите. Преди лечението пациентите със значителни оплаквания в контролната група са 73.3%, а след лечението намаляват до 43.3%, като средната разлика е 30%. При експерименталната група намалението е с 60% и то статистически значимо по-високо от това в контролната група.

По отношение на сковаността и при двете групи отново се наблюдава намаление на случаите. Преди кинезитерапевтичната програма пациентите със значителни оплаквания в контролната група са 66.7%, а след програмата процентът се редуцира на 46.7%, като средната разлика е 20%. При експерименталната група намалението е с 50%, което показва, че е статистически по-високо от това в контролната група.

При анализът на нестабилността при КГ и ЕГ отново се регистрира достоверно намаление на случаите. Преди 10-дневният кинезитерапевтичен курс пациентите, които са със значителна, висока или средна степен на нестабилност в контролната група са 70%, а след курса на лечение 56.7%, като средната разлика е 13.3%. При експерименталната група средната разлика преди и след кинезитерапевтичният курс е 60%.

По аналогичен начин и при двете изследвани групи се отбелязва значително повлияване на слабостта. Преди лечението пациентите със значителни оплаквания в контролната група са 53.4%, а след лечението 46.7%, като средната разлика е 6.7%. При експерименталната група намалението е с 40%, което определено е статистически по-високо от това в контролната група.

3.3. Резултати и обсъждане от изследването на динамиката на болката с визуално аналогова скала

На всеки един от пациентите в контролната и експериментална група преди започване на кинезитерапевтичната програма и след нея беше приложена визуално аналогова скала за оценка на болковата симптоматика. На табл. 2 са представени резултатите от динамиката на болката при контролната и експериментална група преди и след приключване на приложената от нас кинезитерапевтична програма.

Табл.2. Промени в динамиката на болката при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
5,83	Преди КТ	3,50	След КТ	2,33	Средна разлика	1,975	95% CI Lower	2,691	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)
5,87	Преди КТ	2,67	След КТ	3,20	Средна разлика	2,779	95% CI Lower	3,621	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)

От така представените данни се вижда, че след прилагането на кинезитерапевтичната програма при контролната група оценката от визуално аналоговата скала се понижава с 2,33 пункта, а при експерименталната с 3,20. Разликата в стойността от визуално аналоговата скала между контролната и експерименталната група е приблизително 1 единица, което определено показва, че приложената от нас авторска методика е по-ефективна и води до по-добри резултати. Определено намаляването на болката води до по-голяма свобода в ставата, по-голяма убеденост от страна на пациентите, че лечебния процес се води в правилна посока, а това още повече стимулира участниците към активно участие в кинезитерапевтичната програма.

В проучване, проведено сред 63 изследвани лица в 5-та и 6-та постоперативна седмици с мекотъканни увреждания на колянната става, разделени на контролна и експериментална групи (Граматинова М, 2017) се наблюдава положителна динамика в интензитета на болката. Граматинова установява, че оценката по ВАС се подобрява с -4,187 пункта в предложената от нея 10-дневна кинезитерапевтична методика, приложена при експерименталната група. Този резултат е по-голям от нашия при участниците от експерименталната група с приблизително 1 единица. Най-вероятно тази разлика в стойността се дължи на по-ранния период, в който сме провели проучването. Тези близки стойности са показател, че предложената от нас кинезитерапевтична методика в 4-та и 5-та постоперативна седмица е ефективна и води до значителен болкосупресиращ ефект.

3.4. Резултати и обсъждане от функционалните изследвания

На всеки един от пациентите в контролната и експериментална група преди започване на кинезитерапевтичната програма и след нея бяха приложени функционалните тестове ъглометрия, сантиметрия и мануално мускулно тестване. На табл. 3 са представени резултатите от ъглометрията в колянна става на участниците от контролната и експериментална група преди и след приключване на приложената кинезитерапевтичната програма.

Табл.3. Резултати от сгъването на коляното при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
88,83	101,13	-12,30	-13,765	-10,835	0,000	91,97	106,77	-14,800	-15,623	-13,977	0,000
Преди КТ	След КТ	Средна разлика	95% CI Lower	95% CI Upper	P (2-tailed)	Преди КТ	След КТ	Средна разлика	95% CI Lower	95% CI Upper	P (2-tailed)

От така представените данни става ясно, че подобрението в обема на флексията в коляното при участниците от контролната група е с 12,3°, а при експерименталната група се увеличава с 14,8° (Sig=0,000 < α =0,05). Можем да заключим, че приложената от нас авторска кинезитерапевтична методика показва по-добри резултати след приключване на програмата с 2,5° в обема на флексия в коляното при пациентите от експерименталната група в сравнение с контролната. Постигната разлика така представена е малка, но значима предвид не голямата продължителност на програмата.

Въпреки това имаме основание да смятаме, че прилаганата от нас авторска методика дава по-добри резултати.

На табл. 4 представяме средна стойност, стандартно отклонение и равнище на значимост при измерванията на екстензията в колянната става на участниците в експерименталната група.

Табл.4. Средна стойност, стандартно отклонение и равнище на значимост при измерванията в обема на екстензия при експерименталната група

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
				Lower Upper			

Глометрия – екстензия								
3,400								
3,201								
,584								
2,205								
4,595								
5,817								
29								
,000								

От горепосочените данни се разбира, че екстензията се увеличава с 3,4° след прилагането на 10-дневната авторска кинезитерапевтична методика. По отношение на екстензията в коляното определено наблюдаваме по-добри резултати в сравнение с пациентите от контролната група, които отново потвърждават ефективността на експерименталната програма. Екстензирането на колянната става дава по-голяма стабилност в крайника и по-голяма свобода в извършването на ежедневните дейности.

Табл.5. Средна стойност, стандартно отклонение и равнище на значимост при измерванията в обема на екстензия при контролната група

	Paired Differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Ъглометрия - екстензия	2,767	2,445	,446	1,854	3,680	6,198	29	,000

При контролната група се наблюдава подобряване в обема на екстензия на коляното с 2,7° (табл. 5). Нашите резултати отчетени от ъглометрията след приключването на 10 дневната стандартна методика, показва близка стойност в сравнение с

експерименталната група, което го отдаваме на факта, че спортистите се намират все още в ранната фаза от възстановителния процес и въпреки това отчитаме разлика между респондентите от двете групи с 0,7°.

Табл.6. Резултати от сантиметрия на ниво ставна цепка при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
44,63	Преди КТ					43,03	Преди КТ				
43,42	След КТ					41,58	След КТ				
1,21	Средна разлика					1,45	Средна разлика				
1,0164	95% CI Lower					1,3366	95% CI Lower				
1,4169	95% CI Upper					1,5634	95% CI Upper				
0,000	P (2-tailed)					0,000	P (2-tailed)				

Отокът в колянната става е един от основните симптоми, който нарушава нормалната артрокинематика и ограничава изпълнението на дейностите от ежедневието. Освен това, в резултат на имобилизацията след хирургичната интервенция m. Quadriceps femoris (медиалната и латерална глава) имат тенденцията да реагират с хипотрофия. В тази връзка, за да оценим качеството на възстановяване на

коляното и бедрото извършихме сантиметрия на три нива: на ниво ставна цепка, на 8 см и на 15 см от върха на пателата.

На табл. 6 се вижда, че след проведената експериментална методика се постига почти 1 см и половина разлика редуциране на отока на ниво ставна цепка. В началото и в края на курса на лечение извършихме и сантиметрия на бедрото на 8 см и на 15 см от върха на пателата. На табл. 7 и 8 са представени резултатите от сантиметрия на бедрото при участниците от контролната и експериментална група преди и след приключване на приложената кинезитерапевтична програма.

Табл.7. Резултати от сантиметрия – 8 см от върха на пателата при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
44,767	Преди КТ	45,433	След КТ	-0,6667	Средна разлика	-0,8587	95% CI Lower	-0,4747	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)
43,900	Преди КТ	44,967	След КТ	-1,0667	Средна разлика	-1,1312	95% CI Lower	-1,0021	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)

От така представените данни на табл. 7 и 8 става ясно, че при експерименталната група обиколките на бедрото се увеличават с 1 см, което за този период на кинезитерапия можем да отчетем като изключително постижение. Получените резултати ни дават правото да считаме, че кинезитерапията заема основно място във възстановителния процес при пациенти с този род патология, тъй като редуцирането на отока и увеличаването на обиколките на бедрото, респективно намаляване на симптоматиката спомагат за включване на повече кинезитерапевтични средства в ранния възстановителен период.

Табл.8. Резултати от сантиметрия – 15 см от върха на пателата при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
49,333	Преди КТ	50,033	След КТ	-0,7000	Средна азлика	48,767	Преди КТ	49,933	След КТ	-1,1667	Средна азлика
-0,8937	95% CI Lower	-0,5063	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)	-1,2901	95% CI Lower	-1,0433	95% CI Upper	0,000	P (2-tailed)

Граматинова М. в своите проучвания поставя на преден план кинезиотейпинга, определяйки го като

ефективно средство за намаляване на отока при спортисти с мекотъканни увреждания на колянна става в умерено-протективния период. За подобряване на лимфотока ние прилагаме мануалният лимфен дренаж като при експерименталната група отчитаме почти 1 см и половина разлика след 10 дневната програма, с което предлагаме мануалният лимфен дренаж като още една възможност за по-ранно повлияване на отока на коляното при мекотъканни увреждания.

На табл. 9 са представени резултатите от мануално мускулното тестване при контролна и експериментална група:

Табл.9. Резултати от мануално мускулно тестване на екстензията в коляното при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
2,43	Преди КТ					2,63	Преди КТ				
3,57	След КТ					3,93	След КТ				
-1,133	Средна разлика					-1.300	Средна разлика				
-1,295	95% CI Lower					-1,474	95% CI Lower				
-0,971	95% CI Upper					-1,126	95% CI Upper				
0,000	P (2-tailed)					0,000	P (2-tailed)				

От така представените данни се разбира, че оценката от мануално мускулното тестване на екстензията в коляното при участниците от експерименталната група се подобрява с 1,3 ($\text{Sig}=0,000<\alpha=0,05$).

На табл. 10 се вижда, че стойностите от проведеното мануално мускулно тестване на флексията в коляното при контролната и експериментална група са близки. Вероятно причината за това е, че пациентите се намират в ранната фаза от възстановителния процес и че средствата, които използваме в този период са с акцент към подобряване на артрокинематиката и стабилността на коленния комплекс.

Табл.10. Резултати от мануално мускулно тестване на флексията в коляното при контролна и експериментална група

Контролна група (N=30)						Експериментална група (N=30)					
Преди КТ	След КТ	Средна разлика	95% CI Lower	95% CI Upper	P (2-tailed)	Преди КТ	След КТ	Средна разлика	95% CI Lower	95% CI Upper	P (2-tailed)
2,50	3,67	-1,167	-1,365	-0,969	0,000	2,67	3,80	-1,133	-1,295	-0,971	0,000

При статистическата обработка на данните и от нашия клиничен опит при работа с пациенти с патология в областта на коленния комплекс става видимо, че прилагането на индивидуален подход и навременно прилагане на кинезитерапия водят до по-ранно функционално възстановяване. Определено получените резултати от приложената от нас методика са по-добри в сравнение с класическите кинезитерапевтични програми след мекотъканни увреждания на коляното. Освен по-добрите резултати при антропометричните измервания значително подобрение от приложената от нас методика наблюдаваме и при намаляването на болковия синдром, отока, стабилността, сковаността в засегнатия крайник. Убедително можем да заключим, че тази методика успешно намира място във възстановителния период на пациенти с мекотъканни увреждания на коляното.

4. ИЗВОДИ

- болковата симптоматика преди и след приложената програма при респондентите от ЕГ показва значително повлияване (13% нямат болка след авторската кинезитерапевтична методика на фона на 7% с липса на болка при контролната група);
- изследваните лица от експерименталната група (50%) посочват, че имат колянна нестабилност, която не се отразява на активността (на фона на контролната група - 23%);
- намаляването на мускулната слабост води до повишаване на силата на флексорите в същата област;
- след прилагането на кинезитерапевтичната програма при ЕГ оценката от ВАС се понижава с 3,2 пункта;
- подобрението в обема на флексията в коляното се увеличава с 14.8° ;
- екстензията се увеличава с 3.4° след прилагането на 10-дневната авторска кинезитерапевтична методика.
- значително повлиява на болковата симптоматика, сковаността и стабилността с което се подобрява походката;
- води до по-добри показатели в обема на движение като по този начин пациентите се справят по-успешно в извършването на дейностите от ежедневието.

5. ПРИНОСИ

- Направено е проучване за ролята и мястото на кинезитерапията във вторичната превенция на мекотъканните увреждания при спортисти.
- Анализирана е широка база данни от достъпната кинезитерапевтична литература, електронни издания и научни форуми, свързани със значимостта и актуалността на проблема.
- Разработена е и е приложена кинезитерапевтична методика и превенционна програма при спортисти с мекотъканни увреждания на коляното в амбулаторни и домашни условия.
- Прилагането на превенционния модел предложен от нас в спортни клубове допринася за ограничаване на мекотъканните увреждания на коленния комплекс при спортисти.

6. ПРЕПОРЪКИ

- Необходимо условие за разработване на индивидуален превенционен модел при спортисти, преживели мекотъканно увреждане в областта на коляното е задълбоченото познаване на механизмите и рисковите фактори в спортната практика.
- За постигане на по-добри резултати при спортисти с мекотъканни увреждания препоръчваме мултидисциплинарното сътрудничество с други специалисти като: ортопед, рехабилитатор, спортен психолог, диетолог.
- Предложената от нас кинезитерапевтична методика би могла да се използва като превенционен

модел за редуциране на честотата на мекотъканните увреждания в колянната става.

- Особено внимание в профилактиката и превенцията на спортиста обръщаме на партнирането между кинезитерапевта и треньора според потребностите на играча.
- За да бъде максимално ефективна превенционната методика препоръчваме тя да бъде част от общата подготовка на спортиста.

7. Публикации свързани с дисертационния труд

- **Шивачев Я**, Гроздева Д, Богомилова Ст. Меридианен масаж и постизометрична релаксация в лечението на тензионното главоболие. *Варненски медицински форум*. 2017; 6(2): 196-198. ISSN 1314-8338 (Print); ISSN 2367-5519 (Online).
- **Шивачев Я**, Лазарова Сл, Панова Цв. Пациент-центриран подход при пациент с детска церебрална парализа – Представяне на клиничен случай. *Варненски медицински форум*. 2017; 6(1): 67-68. ISSN 1314-8338 (Print); ISSN 2367-5519 (Online).
- Богомилова Ст, **Шивачев Я**, Ненова Г. Ранна кинезитерапия при пластика на ACL с Pull-up система. *20-та студентска научна конференция „Кинезитерапия”*. 2019: 47-51. ISBN 978-954-00-0206-4.