

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”
КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА“**

Фатон Даци

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТА НА МАНУАЛНАТА
ТЕРАПИЯ ПРИ IMPINGEMENT SYNDROME НА
РАМЕННАТА СТАВА**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“
Област на висше образование 7.Здравеопазване и спорт
Професионално направление: 7.4. Обществено здраве
Научна специалност: Кинезитерапия/Физиотерапия

Научен ръководител:

проф. Евгения Димитрова, ДН

Научно жури:

Проф. Николай Емилов Попов, дн – рецензент, рецензент, п-л

Доц. Ростислав Валентинов Костов, доктор – рецензент

доц. Таня Светославова Груева-Панчева, доктор

доц. Даниела Иванова Попова, доктор

доц. Таня Николаева Мегова, доктор

София, 2023

Дисертационният труд съдържа 147 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 13 фигури, 21 таблици и 11 графики. Има 2 приложения.

Библиографията включва 207 литературни източника.

Дисертационният труд е утвърден, обсъден и насочен за официална защита на заседание на катедра "Теория и методика на кинезитерапията", НСА "Васил Левски".

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на....., 2022 г., в НСА "Васил Левски".

Материалите за защитата са публикувани на интернет страницата на НСА "Васил Левски" – www.nsa.bg и са на разположение в библиотеката на НСА "Васил Левски".

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	5
1. РАБОТНА ХИПОТЕЗА	7
2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	7
3. ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТИНГЕНТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО .	9
4. МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	12
5. СОБСТВЕНА МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ПАЦИЕНТИ СЪС СУБАКРОМИАЛЕН ИМПИНДЖМЪНТ СИНДРОМ	13
5.1. Цел на кинезитерапията	13
5.2. Задачи на кинезитерапията	13
5.3. Средства на кинезитерапията	14
5.4. Методични указания	15
6. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ	17
6.1. Анализ на данните относно характеристиката на контингента и данните от анамнезата, огледа, палпацията и изследването с движения	17
6.2. Анализ на резултатите от Визуално-аналогова скала (ВАС) за болка	19
6.3. Анализ на резултатите от изследването на мускулен дисбаланс – тестове за повишен тонус и/или скъсяване, мануално мускулно тестване	22
6.2. Анализ на резултатите от измерването на обема на движение на раменната става	26

6.3. Анализ на резултатите от специалните клинични тестове на Hawkins-Kennedy и Neer	29
6.4. Анализ на резултатите от теста за комплексна функционална оценка Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) (Индекс за болка и функционалност на раменна става) 32	
6.5. Корелация между резултатите от различните измервания.....	34
7. ОБСЪЖДАНЕ	35
8. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ	37
9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
10. ПРИНОСИ	41
СПИСЪК НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИЯТА.....	42

ВЪВЕДЕНИЕ

Нарушенията на раменна става са чести. Между 7% и 34% от възрастните са имали болка в рамото в даден момент от живота си (Reilingh, et al., 2008). Проблемът за лечението им е актуален и социално значим. Импинджмънт синдромът е един от най-честите здравословни проблеми свързани с работното място, битовите дейности и спорта.

В проучените достъпни литературни източници – статии в периодични издания на български, руски език и латиница за период от последните 10-20 години, бази данни Medline, Embase, Cochrane Library, ACP journal Club, HealthSTAR databases, PubMed Central, Google Scholar, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), учебници, монографии и дисертации е публикувана информация предимно относно причините за болка в раменната област, биомеханиката и лечението на субакромиалния импинджмънт синдром. Оформя се становището, че ако след три до шест месечно неоперативно лечение не се наблюдава подобрене може да се премине към хирургично лечение.

При анализа на проучените източници установихме някои не достатъчно изследвани въпроси:

- Съществува голямо разнообразие на интервенции и методи в изследванията относно ефекта от неоперативно лечение (изследвана популация, проследявани фактори, продължителност на проследяване и др.), което ги прави трудно сравними.
- Няма създаден и въведен в практиката единен алгоритъм относно методите на функционално изследване.
- Описани са някои основни насоки и задачи на кинезитерапията, но липсва консенсус относно съдържанието на терапевтичния курс, дозировката, курса на лечение, специфични техники от мануалната терапия и терапевтични упражнения при този контингент болни.
- Липсват данни относно късните функционални резултати след кинезитерапия при субакромиален импинджмънт синдром.

Необходими са бъдещи изследвания по проблема.

Развитието на съвременната ортопедия и травматология, промяната в клиничния подход изискват създаване на научнообосновани и свързани с конкретната симптоматика методики на кинезитерапия. Това ни мотивира да изберем проблема за кинезитерапия при субакромиален импинджмънт синдром за тема на нашата дисертация.

1. РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Изхождайки от значимостта на проблема за неоперативното лечение на субакромиалния импинджмънт синдром, както и на базата на проучените литературни източници и нашия опит в тази област, формулирахме следната *работна хипотеза*:

Създаването на *комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща мануално-терапевтични техники* и прилагането ѝ при пациенти със субакромиален импинджмънт синдром, би довело до по-ефективно функционално възстановяване в сравнение с традиционното лечение.

2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

ЦЕЛ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Целта на дисертационния труд е разработване, внедряване и проучване на ефекта от приложението на кинезитерапевтична методика, включваща мануално-терапевтични техники при пациенти със субакромиален импинджмънт синдром.

ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Да се направи критичен анализ на литературата за приложението на мануална терапия при субакромиален импинджмънт синдром.
2. Да се уточнят показанията за кинезитерапия при субакромиален импинджмънт синдром и да се подбере подходящ контингент за изследване.
3. Да се разработи методика за функционално изследване при този контингент болни.
4. Да се изработи собствена методика на кинезитерапия, включваща мануално-терапевтични техники.
5. Да се приложи методиката при статистически достатъчен контингент от пациенти със субакромиален импинджмънт синдром.
6. Да се анализират получените резултати относно промените във функционалните възможности на пациентите под влияние на прилаганата кинезитерапия.
7. Да се формулират изводи и препоръки за практиката.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТИНГЕНТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Контингент на изследването

Изследването бе осъществено за периода януари 2020 г. – януари 2023 година в болница „Villa Alba“, кабинет по физиотерапия „Faton Daci“, град Durres, Albania.

Общо 168 пациенти с болка в рамото бяха изследвани за 3 годишен период. От тях 52 пациенти не отговаряха на критериите за включване в изследването, 28 отказаха да участват в изследването и 8 не бяха включени по други причини (3 отпаднаха, при 2-ма не беше предписана физиотерапия, 3 не можеха да участват поради чести бизнес пътувания).

След предварителното изследване **80 пациенти, с диагноза субакромиален импинджмънт синдром**, поставена от лекар ортопед, бяха насочени за кинезитерапия. Включихме болните на случаен принцип в две терапевтични групи – експериментална група (40 болни) и контролна група (40 болни).

Научното проучване бе проведено съгласно изискванията за защита на пациентите (според декларацията от Helsinki).

Всички пациенти потвърдиха информираното си съгласие за участие в изследването.

Критерии за включване в изследването:

- Възраст 18-65 години.
- Болка в горно-латералната област на рамото.
- Наличие на 3 от 5 специфични обективни белези и симптоми:
 - положителен (болезнен) импинджмънт тест на Neer.
 - положителен (болезнен) импинджмънт тест на Hawkins-Kennedy.
 - ограничена от болката активна елевация на мишницата (флексия, абдукция, скапция), белег на “болезнената дъга”.
 - болка и ограничение на функционалните двигателни модели – „ръка зад гърба“, „ръка зад главата“.
 - болка при резистивна външна ротация на РС.

Критерии за изключване от изследването:

- Поставена от лекар диагноза адхезивен капсулит.
- III-та степен руптура на ротаторен маншон.

- Травматична луксация на рамото в последните 3 месеца.
- Калцифициращ тендонит, потвърден рентгенологично.
- Системно или неврологично заболяване.
- Цервикална радикулопатия.
- Оперативно лекувано заболяване на раменната става.
- Прилагани кортикостероидни инжекционни апликации на рамото през последния месец.
- Прилагано физиотерапевтично лечение на рамото през последните 3 месеца.

По време на изследването бяха изключени пациенти, които са посещавали друго място за подобни терапии или друго лечение, не са участвали активно през целия терапевтичен курс или са показани за хирургично лечение по препоръка на ортопеда.

Пациентите бяха разпределени на случаен принцип в една от двете възможни терапевтични групи: първа група – терапевтични упражнения, втора група – терапевтични упражнения и мануална терапия.

4. МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Методи за функционално изследване и оценка

За обективизиране на функционалните резултати преди и след рехабилитационен курс от *12 процедури* сме приложили следните методи на функционално изследване (Димитрова, Е., 2006):

1. Анамнеза, оглед, палпация, изследване с движения.
2. Визуално-аналогова скала (ВАС) за болка.
3. Изследване на мускулен дисбаланс – тестове за повишен тонус и/или скъсяване, изометричен тест, мануално мускулно тестване.
4. Измерване на активния обем на движение на раменната става.
5. Специални клинични тестове – импинджмънт тест на Neer и Hawkins-Kennedy.
6. Тест за комплексна функционална оценка (Roach, et al., 1991) – Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) (Индекс за болка и функционалност на раменна става).

Разработили сме фиш за функционално изследване.

Статистически методи

Данните от приложените тестове сме обработили статистически по метода на *сравнителния, вариационния, алтернативния и корелационния анализ* (Сепетлиев, Д., 1976; Брогли, Я., 1983; Гилова, В., 1999; Калинов, К., 2013).

5. СОБСТВЕНА МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ПАЦИЕНТИ СЪС СУБАКРОМИАЛЕН ИМПИНДЖМЪНТ СИНДРОМ

5.1. Цел на кинезитерапията

Целта на кинезитерапията бе максимално възстановяване на функцията на раменния комплекс и горния крайник.

5.2. Задачи на кинезитерапията

- Намаляване на болката.
- Подобряване на кръво- и лимфообръщението в областта на раменната става.
- Възстановяване на обема на движение на раменния комплекс.
- Възстановяване на еластичността на ставната капсула.
- Подобряване на контрола на лопатката.

- Засилване на мускулите стабилизатори на лопатката и ротаторния маншон.
- Нормализиране на скапуло-хумералния ритъм.
- Възстановяване на функционалните възможности за извършване на дейностите от ежедневиия живот и професионалната активност.
- Корекция на стойката, обучение на пациента в правилен постурален контрол и интегриране в ежедневиия живот.

5.3. Средства на кинезитерапията

При **контролната група (КГ)** болни приложихме прогресивна програма от активни терапевтични упражнения включваща пендуларни упражнения за редуциране на болката, стречинг на дорзална ставна капсула, постурална корекция, упражнения за обем на движение, резистивни упражнения за мускулите от ротаторния маншон и упражнения за контрол и стабилизация на лопатката.

При **експерименталната група (ЕГ)** болни приложихме същата програма от терапевтични упражнения, както при КГ болни и допълнително включихме мануално терапевтични техники – вентрална, дорзална и каудална мобилизация на гленохумерална става, тракция по надлъжната ос на хумеруса, мобилизации съчетани с движения по Mulligan и мануални

техники за релаксация на мускулите с повишен тонус за възстановяване на мускулния баланс. За постигане на сравнимо като дозировка въздействие при двете групи болни обучихме пациентите от КГ да изпълняват техники за авто ПИР за съответните мускули. И при двете групи болни прилагаме *обучение на пациентите*.

5.4. Методични указания

При всички пациенти (от ЕГ и КГ) прилагаме следния протокол за кинезитерапия:

- през острия и подострия период на лечение продължителността на процедурата по КТ бе около 30 – 40 минути, 3 пъти седмично в продължение на 2 седмици (6 процедури).
- през функционално-възстановителния период на лечение продължителността на процедурата и при двете групи бе 40 – 60 минути, 2 пъти седмично в продължение на 2 седмици (4 процедури) и 1 път седмично в продължение на 2 седмици (2 процедури).

Продължителността на лечението бе 6 седмици.
Средният брой процедури бе максимум 12 и при двете групи болни.

Обучавахме пациентите да изпълняват комплекс от упражнения за домашна рехабилитация, които бяха усвоили в клиниката, под контрола на терапевта.

Обучавахме пациентите също относно:

- причините за субакромиалната болка
- важността на поддържането на правилна стойка и правилна механика на тялото
- необходимостта от модифициране на дейностите над нивото на раменния пояс
- предпочитани позиции на рамото по време на сън, ДЕЖ, напрегната работа и спорт.

Акцентирахме на намаляване на тежестите, които носи пациентът със засегнатата ръка, поддържане на тежки предмети близо до тялото и включване на екстензия на лумбален дял на гръбначния стълб и ТБС при повдигане на предмети над главата. Адаптиране на дома и работното място съгласно ергономичните изисквания. Методиката на КТ сме описали подробно в остър, под остър и функционално-възстановителен период на лечение в дисертационния труд. Описали сме и мануално терапевтични техники, прилагани при експерименталната група болни. Разработили сме и примерна схема и комплекси за КТ.

6. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

6.1. Анализ на данните относно характеристиката на контингента и данните от анамнезата, огледа, палпацията и изследването с движения.

Данните от статистическия анализ в началото относно характеристиката на контингенти сочат, че няма статистически достоверна разлика между двете групи по отношение на демографските характеристики (пол, възраст), засегнато рамо и доминантен горен крайник.

Средната възраст на пациентите от ЕГ е 47.5 (14.3) и при КГ е 46.8 (12.9). Преобладават жени с болка в акромиалната област без предишна травма. По-често е засегнато дясното рамо. При 62/80 (77.5%) от пациентите практикуваната професия включва по-голямо натоварване на увредената ръка или работа на компютър. Давността на увредата е средно 4.3 месеца (варира от 1 до 8 месеца). При 96.25% от изследваните (Таблица 2. Дис.) в началото бе положителен белега на “болезнената дъга”. Установихме също: болка и ограничение на функционалните двигателни модели – „ръка зад гърба“, „ръка зад главата“; ограничена от болката активна елевация на мишницата; нарушен скапуло-хумерален ритъм; ограничени аксесорни движения (каудално и дорзално плъзгане на *caput humeri*); болка

при резистивна външна ротация на раменна става. Клиничното изследване преди лечението също сочи наличие на болка и значителни функционални ограничения (Таблица 3.).

Таблица 3. Данни от функционалните изследвания преди лечението – средна стойност(sd) за зависимите променливи при двете терапевтични групи.

Показател	ЕГ (n=40)	КГ (n=40)	Sig.
ВАС за болка	6.25 (1.5)	6.23 (1.4)	.07*
NEER	5.28 (3.46)	5.43 (3.99)	.17*
НК	4.85 (4.32)	5.05 (4.29)	.21*
Флексия	139.2 (22.2)	138.3 (21.4)	.19*
Абдукция	143. (20.8)	142.3 (20.4)	.27*
SPADI	66.75 (21.4)	67.5 (24.4)	.02*

Съкращения: ВАС = визуално аналогова скала за болка; NEER = Neer impingement тест; НК = Hawkins-Kennedy impingement тест; SPADI = Shoulder Pain and Disability Index; *One-way ANOVA.

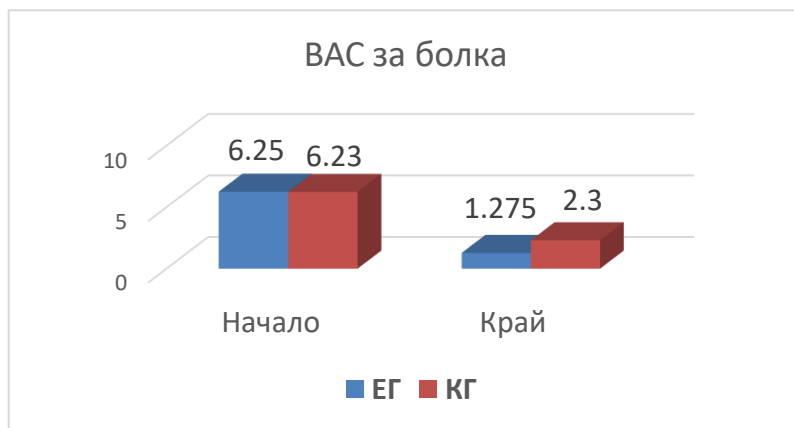
При статистическия анализ на данните преди рехабилитационния курс не се установи статистически значима разлика между двете групи по възраст, по пол, засегнато рамо, доминантен горен крайник, субективно усещане за болка (ВАС, Neer тест, Hawkins-Kennedy тест), болка и ограничение на функционалните двигателни модели („ръка зад гърба“, „ръка зад

главата“), ограничена от болката активна елевация на мишницата, нарушен скапуло-хумерален ритъм, ограничени аксесорни движения, болка при резистивна външна ротация на раменна става, безболезнен активен обем на движение флексия и скапция на раменната става и функция (SPADI). Следователно, групите са статистически сравними и резултатите могат обективно да бъдат съпоставяни.

6.2. Анализ на резултатите от Визуално-аналогова скала (ВАС) за болка.

На таблица 4. (дис.) и диаграма 1. е представено сравняването на начални и крайни резултати от изследването на болката по ВАС при експериментална (ЕГ) и при контролна група (КГ). Анализът на получените резултати показва, че в началото липсва статистически достоверна разлика между групите, а в края значително намалява болката и при двете групи болни. Промяната в показателя е статистически достоверна (при $\alpha \leq 0.001$). Това потвърждава ефективността на приложените терапевтичните упражнения при двете групи пациенти със субакромиална болка. Нашите резултати потвърждават резултатите на други автори (Bang & Deyle, 2000; Conroy & Hayes, 1998; Kuhn, 2009; Lombardi, et al., 2008; Ludewig &

Borstad, 2003; Michener, et al., 2004; Senbursa, et al., 2007; Taheriazam, et al., 2005).



Диаграма 1. Сравняване на начални и крайни резултати от изследването на болката по ВАС при експериментална и при контролна група.

Сравнението на данните след рехабилитационния курс сочи статистически достоверна разлика между двете групи болни (при $\alpha \leq 0.001$) в полза на ЕГ, което свързваме с приложението на специализираните мануални техники при тях. В процеса на работа установихме видим непосредствен ефект на редуциране на болката след приложението на ставно мобилизационните техники. Обезболяващият ефект на *ставно мобилизационните техники* се свързва с техния

неврофизиологичен и трофичен ефект (Попов, 2018; Kaltenborn, et al., 2009; Levit, 2010; Maitland, 1991). *Мануалните ставно мобилизационни техники, съчетани с движения по Mulligan* също имаха положителен непосредствен ефект върху болката и ставната подвижност. Според Mulligan (1999) редуцирането на болката може да се свърже с преодоляването на налична „позиционна грешка“ в ставата. Съвременните проучвания значително разширяват механизмите на повлияване на болката след приложението на мобилизации, съчетани с движения. Данните за непосредствено редуциране на болката при нашите пациенти потвърждават въздействието на описаните физиологични механизми и данните публикувани от Димитрова (2002, 2003). Установихме и добър обезболяващ ефект от приложението на миорелаксиращи техники. Възможните физиологични механизми свързваме с подобряване на локалната трофика, мускулната функция, баланс и двигателен модел, както и положителен нервно-мускулен ефект базиращ се на гейт-контрол теорията за болката (Bowsher, 1988). Нашите резултати са сравними и по-добри от резултатите на други автори (Tate et al., 2010).

6.3. Анализ на резултатите от изследването на мускулен дисбаланс – тестове за повишен тонус и/или скъсяване, мануално мускулно тестване

Резултати от тестовете за повишен тонус/скъсяване

В началото установихме повишен тонус/скъсяване при следните мускули: m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. subscapularis, m. levator scapulae, m. trapezius pars descendens.

На таблица 6. са представени мускулите, при които установихме най-висок брой (%) болни, с данни за повишен тонус и/или скъсяване, при двете терапевтични групи. Промяната начало-край е достоверна и при двете групи болни – по-изразена при ЕГ и по-малка при КГ болни. С намаляването на болката намалява щаденето и хиперактивността на мускулите.

След приложения рехабилитационен курс установихме положителна тенденция към възстановяване на нормалния тонус и еластичност на мускулатурата и при двете групи болни, по-изразено при експерименталната група. Свързваме тези промени с приложените мануални техники за релаксация и стречинг. Обучихме пациентите от КГ в изпълнение на

упражнения за авто релаксация и стречинг, но очевидно те са по-малко ефективни.

Таблица 6. *Мускули с повишен тонус – брой болни (%).*

	ЕГ (n=40)		КГ (n=40)	
Мускули с повишен тонус	Преди лечението n (%)	След лечението n (%)	Преди лечението n (%)	След лечението n (%)
m. trapezius – низходяща част	29 (72.5)	3 (7.5)	31 (77.5)	5 (12.5)
m. levator scapulae	22 (55.0)	10 (25.0)	23 (57.5)	12 (30.0)
m. pectoralis major	23 (57.5)	5 (12.5)	22 (55.0)	9 (22.5)
m. pectoralis minor	29 (72.5)	6 (15.0)	25 (62.5)	8 (20.0)
m. latissimus dorsi	32 (80.0)	11 (27.5)	33 (82.5)	13 (32.5)

Възможните *терапевтични механизми* от приложението на мануалните мускулни техники за релаксация и стречинг включват релаксация на рефлекторния мускулен гард и спазъм, подобряване на локалния метаболизъм, намаляване на болката, подобряване на механиката и плацебо ефект.

Резултати от мануалното мускулно тестване (ММТ)

Прилагахме ММТ на изследваните мускули във възможния безболезнен обем на движение, поради

предизвикване на болкова симптоматика в крайния обем на движенията. Установихме най-изразено инхибиране и слабост при следните мускули: външните ротатори на раменна става (*m. infraspinatus* и *m. teres minor*); абдукторите на раменна става (*m. supraspinatus* и *m. deltoideus*); стабилизаторите на лопатката (*mm rhomboidei*, *m. trapezius – pars transversa* и *pars ascendens*, *m. serratus anterior*). В началото отчетените данни варираха между 2 и 4 по ММТ. Резултатите бяха повлияни от болковата инхибиция, ограничения обем на движение и рефлексорния мускулен гард. След редуциране на болката показателя варираше между 3 и 5. При останалите мускулни групи оценките варираха между 4 и 5 по ММТ. При тях за оценка на мускулната сила е необходимо да се прилага друг метод на изследване.

Данните от нашите изследвания потвърждават хипотезата на Janda (1993), според който субакромиалният импинджмънт синдром е свързан със специфичен модел на мускулен дисбаланс, включващ слабост на долна и средна част на *mm trapezius*, *serratus anterior*, *infraspinatus* и *m. deltoideus*, свързано със напрежение на горната част на *m. trapezius*, *mm pectorales* и *m. levator scapulae*, като част от „Горен кръстосан синдром“. Други автори също подкрепят хипотезата на Janda

(Cools, et al., 2004, 2007; Page et al., 2010). Много от авторите са публикували данни за увеличена EMG активност на горната част на m. trapezius, съчетана с намалена EMG активност на средната и долната част на m. trapezius и m. serratus anterior (Cools, et al., 2002, 2003, 2004, 2007; Ludewig & Cook, 2000; Moraes, et al., 2008). Чрез ММТ ние установихме, че мускулите с намалена EMG активност, според посочените автори демонстрират наличие на мускулна слабост. Мускулите с увеличена EMG активност попаднаха в групата мускули с повишен мускулен тонус при изследваните от нас болни.

След приложения рехабилитационен курс установихме положителна тенденция към възстановяване на нормалния баланс на мускулатурата и при двете групи болни. Свързваме тази по-изразена положителна тенденция при ЕГ болни с приложението на техники за постизометрична релаксация за мускулите с повишен тонус и с упражненията за аналитично възстановяване на силата на отслабените мускули.

При анализът на резултатите от ММТ, установихме статистически значимо по-добри резултати при пациентите от ЕГ, независимо от това, че прилаганата от нас методика не включва техники, специфично насочени към тренировка на

силата. Приложенияте от нас мануални техники водят до подобрена трофика на околоставните тъкани и мускулите в раменния комплекс, по-ранното мобилизиране на пациентите в по-големи обеми на движение и наличие на по-безболезнени движения. Всички тези фактори водят до увеличаване на възможностите за активно използване в ежедневните дейности на увредения крайник и съответно възстановяване на мускулната сила.

6.2. Анализ на резултатите от измерването на обема на движение на раменната става.

Динамиката на възстановяване на обема на движение сочи по-добро възстановяване при ЕГ, главно по отношение на обема на флексията, екстензията, абдукцията и външната ротация (таблица 14 и диаграма 9.).

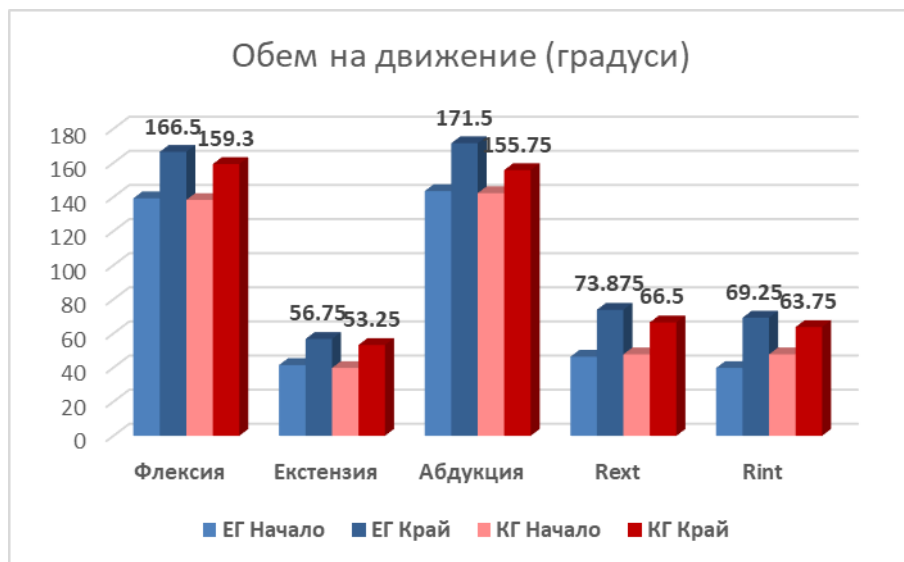
Сравняването на данните преди лечението сочи липса да статистически достоверни разлики между групите при всички изследвани движения, с изключение на обема на движение вътрешна ротация.

Таблица 14. *Обем на движение в раменна става (в градуси °)*

Движение	Измер- ване	ЕГ \bar{X}_1	КГ \bar{X}_2	ΔX	S1	S2	t	α
Флексия	Начало	139.2	138.25	0.95°	22.21	21.35	0.19	-
	Край	166.5	159.3	7.2°	9.14	16.85	2.39	0.05
Екстензия	Начало	41.5	39.75	1.75	8.71	8.62	0.90	-
	Край	56.75	53.25	3.5	3.85	6.26	3.01	0.01
Абдукция	Начало	143.5	142.25	1.25	20.82	20.44	0.27	-
	Край	171.5	155.75	15.75	7.61	17.38	5.25	0.001
Външна R	Начало (F0°)	46.37	47.75	1.375	8.76	8.69	0.70	-
	Край (F90°)	73.87	66.5	7.375	12.98	10.93	2.74	0.01
Вътр. R	Начало (F0°)	39.75	47.75	8	8.83	8.69	4.08	0.001
	Край (F90°)	69.25	63.75	5.5	12.01	12.28	2.02	0.05

При контролната група болни установяваме достоверно по-голям обем на движение вътрешна ротация в началото и статистически достоверно по-малък обем на движение в края, спрямо ЕГ болни. При 25/80 (31.25%) от болните установихме типичен капсулен модел на ограничение на движението. Анализът на получените резултати след приложеното лечение показва, значително увеличаване на обема на движение във всички равнини и при двете групи болни. Промяната в показателя е статистически достоверна (при $\alpha \leq 0.001$).

Динамиката на промяна на резултатите потвърждава първоначалните ни изследвания и патокинезиологичен анализ.



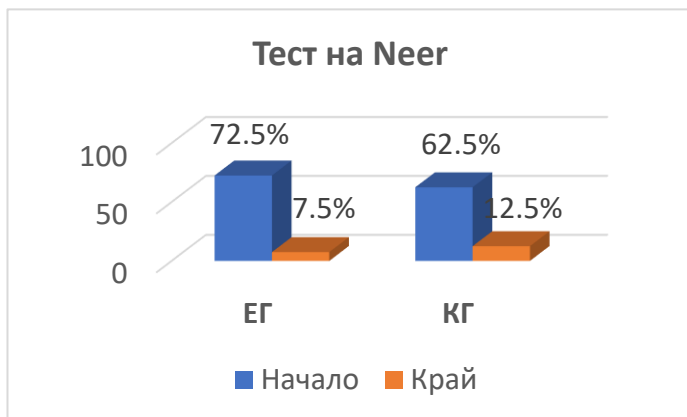
Диаграма 9. *Обем на движение на РС (в градуси)*

След рехабилитационния курс установихме статистически достоверно по-добри резултати при ЕГ болни, спрямо КГ болни. Според нас, приложението на мануални ставна мобилизационни техники първоначално подпомага редуцирането на болката и съответно освобождаване на обема на движение, ограничен поради мускулния гард. Във функционално възстановителния период приложението на III-IV-та степен ставна мобилизация, в края на възможния обем на

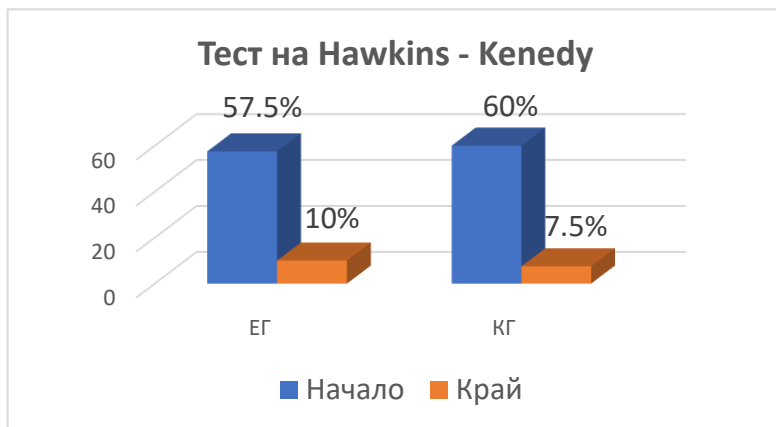
движение има изразен механичен ефект за възстановяване на обема на движение. Това изследване доказва непосредствения ефект на приложението на Mulligan MWM лечебни техники при раменен синдром на притискане и потвърди мнението на създателя им за наличието на такъв бърз ефект (Mulligan 1999). Установихме бързо увеличаване на обема на движенията абдукция и флексия на раменната става и незабавно намаляване на болката, което доведе до подобряване на цялостните функционални резултати отчетени чрез теста SPADI. Аналитичните техники за стречинг приложени в подострата фаза също според нас допринесоха за възстановяване на близки до нормата граници на обема на движение при болните от експерименталната група.

6.3. Анализ на резултатите от специалните клинични тестове на Hawkins-Kennedy и Neer

На диаграми 10 и 11 са представени резултатите от клиничните тестове на Neer и Hawkins-Kennedy като относителен дял – брой болни (%) с положителен тест.



***Диаграма 10.** Относителен дял на болните с положителен тест на Neer*



***Диаграма 11.** Относителен дял на болните с положителен тест на Hawkins-Kennedy*

След приложения рехабилитационен курс статистически значимо намаля относителния дял на болните с положителен тест на Neer на Hawkins-Kennedy и при двете групи болни при $P\text{-value} < 0.001$. Отчетохме степента на болката при клиничните тестове по ВАС за болка при пациентите, при които съответния тест бе положителен. Резултатите от тестовете са представени на таблици 16, 17, 18, 19 (дис). От таблиците се вижда, че промяната в степента на болката начало-край е статистически достоверно по-ниска и при двете групи болни ($\alpha \leq 0.001$). Тази промяна е в синхрон със статистически достоверното намаление на относителния дял на болните с положителен тест след лечението и потвърждава ефективността на кинезитерапията.

Сравнението на резултатите между двете групи в края на лечението сочи липса на статистически достоверна разлика. Анализът на данните сочи, че при експерименталната група болни, лекувани с кинезитерапевтична програма, включваща мануално терапевтични техники, установяваме по-изразено редуциране на болката и при трите изследвани показателя (ВАС, тест на Neer и тест на Hawkins-Kennedy) в сравнение с контролната група болни, лекувани само с терапевтични упражнения.

Нашите резултати потвърждават резултатите на други автори (Bang & Deyle, 2000; Conroy & Hayes, 1998; Park, et al., 2020), които установяват статистически значимо по-изразено редуциране на болката при пациенти лекувани с терапевтични упражнения и ставно мобилизационни техники, спрямо пациенти лекувани само с терапевтични упражнения.

6.4. Анализ на резултатите от теста за комплексна функционална оценка Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) (Индекс за болка и функционалност на раменна става)

Резултатите от теста за комплексна функционална оценка Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) са представени на таблици 20 и 21. Общата оценка според SPADI индекса за болка и функционалност на раменна става *в началото* бе сходна с оценката публикувана от други автори, изследвали оплаквания в областта на рамото (ЕГ – 66.75 точки, КГ – 67.5 точки). Няма статистически достоверна разлика между групите. Резултатите от субскалата за болка бяха значително по-високи от тези от субскалата за функционални ограничения. При наблюдаваните от нас пациенти установихме най-голямо подобрение във

функционалните възможности през първите две седмици от лечебния курс.

Таблица 20. Сравняване на резултати от теста за комплексна функционална оценка SPADI в началото и в края на лечението.

	Начало	Край					
	average X1	average X2	ΔX	S1	S2	t	α
ЕГ	66.75	8.75	58	21.35	7.32	16.25	0.001
КГ	67.5	16.25	51.25	22.39	14.31	12.19	0.001

Прегледът на отбелязаните от пациентите активности, които ги затрудняват сочи на първо място дейности над нивото на раменния комплекс, последвани от дейности свързани с обличане и събличане и носене на тежки предмети. След първите две седмици подобрението продължи с по-бавно темпо. Свързваме тази динамика на подобрението с обучението на пациентите да избягват провокиращи болката двигателни активности, както и с адаптацията на нервна система към краткотрайни резистивни упражнения с приложна ефективност в ежедневието. Нашите резултати потвърждават изследванията на други автори (Griffin & Cafarelli, 2005). От таблица 20 се вижда, че *след приложеното лечение* има статистически значима положителна промяна във функционалните възможности на болните от двете групи ($\alpha \leq 0.001$).

Таблица 21. Сравнение на резултатите от теста за комплексна функционална оценка SPADI между двете групи

	ЕГ	КГ					
	average X1	average X2	ΔX	S1	S2	t	α
Начало	66.75	67.5	0.75	21.35	22.39	0.15	-
Край	8.75	16.25	7.5	7.32	14.31	2.95	0.01

Сравнението на резултатите между двете групи в края на лечението (таблица 21) сочи статистически достоверно по-добри резултати при ЕГ болни, спрямо КГ болни ($\alpha \leq 0.01$). Получените от нас резултати са близки и по-добри от тези на други автори (Park, et al., 2020; Cummins, et al., 2009; Tate, et al., 2010).

6.5. Корелация между резултатите от различните измервания

Установихме, че съществува силна корелационна зависимост между резултатите от ВАС за субективна оценка на болката и теста за комплексна оценка на функцията SPADI (0.95), резултатите от теста SPADI и абдукцията (0.87). Статистически значима, но слаба корелация съществува между флексията и абдукцията (0.69), резултатите от теста SPADI и флексията (0.56) и между болката и флексията (-0.52). Всички корелации бяха статистически значими при ниво 0.01.

7. ОБСЪЖДАНЕ

Статистическият анализ на данните сочи, че пациентите от двете изследвани групи имат значимо намаляване на болката, нормализиране на мускулния баланс, значимо подобряване на функцията и увеличаване на безболезнения активен обем на движение. Следователно, времето, терапевтичните упражнения, мануалните мускулни техники и ставно мобилизационните техники имат положителен ефект относно възстановяването при пациенти със субакромиален синдром. Сравняването на получените резултати след кинезитерапевтичния курс между ЕГ и КГ сочи статистически достоверно по-добри резултати по всички показатели при ЕГ болни. Включването на мануално терапевтични техники в рехабилитационната програма води до по-голям процент на редуциране на интензитета на болката (ВАС, тест на Neer и тест на Hawkins-Kennedy) в сравнение с пациентите от КГ, лекувани с терапевтични упражнения. Congro & Hayes (1998) и Bang & Deyle (2000) установяват статистически достоверно по-изразено редуциране на болката при пациенти лекувани с терапевтични упражнения и мануална ставна мобилизация, спрямо само терапевтични упражнения. Според нас, пасивните движения при мануалните техники водят до

редуциране на болката чрез активиране на механорецепторите инхибиращи ноцицептивните стимули чрез механизма „gate-control“ (Melzack & Wall, 1965; Wall, 1978) или чрез подобряване на синовиалното хранене (Threlkeld, 1992). Техниките за поддържана ставна мобилизация, съчетана с движения (MWM) засилват алгезиращия ефект чрез стречинг на ставната капсула и/или възстановяване на гленохумералната артрокинематика.

Установихме също, че ЕГ болни има по-добър резултат от SPADI, спрямо КГ болни. Получените от нас резултати са сравними и по-добри от резултатите, публикувани от други автори (Bang, Deyle, 2000).

Според Janda субакромиалният импинджмънт синдром е свързан със специфичен модел на мускулен дисбаланс наречен „Горен кръстосан синдром“ (Page et al., 2010). Направените от нас изследвания потвърждават този модел. Аналитичното въздействие за релаксация и стречинг води до корекцията му.

Ограничения на изследването

При настоящото изследване липсва продължителен период на проследяване на пациентите. Бъдещи изследвания биха могли да осигурят такава информация. Липсва контролна група без лечение по етични причини.

8. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

1. Статистически достоверното редуциране на болката и подобряване на функцията в края на рехабилитационния курс потвърждава положителния ефект на терапевтичните упражнения и при двете групи болни.
2. Разработената и апробирана от нас методика на кинезитерапия, включваща мануално-терапевтични техники, води до по-ефективно функционално възстановяване в сравнение с традиционно прилаганите терапевтични упражнения.
3. Използваните от нас функционални изследвания дават пълна информация за двигателните възможности на пациентите с импинджмънт синдром.
4. Данните от визуално-аналоговата скала за болка сочат статистически достоверно по-ефективно редуциране на болката при експерименталната група спрямо контролната.
5. Приложеното тестване на мускулатурата сочи статистически достоверно по-добро възстановяване на мускулния баланс при ЕГ болни, спрямо контролната.
6. Резултатите от гониометрията при експерименталната група болни са статистически достоверно по-добри относно

увеличаването на безболезнения активен обем на движение, спрямо контролната.

7. Показателно за ефективността на методиката е подобряването на комплексната функция на горния крайник, по-изразено при експерименталната група спрямо контролната, оценено по статистически значимата промяна на индекса за болка и функционалност на раменна става (SPADI).

ПРЕПОРЪКИ

Въз основа на резултатите от проведените проучвания и на направените след техния анализ изводи може да се дадат следните препоръки, касаещи кинезитерапевтите и медицинските специалисти, работещи в сферата на профилактиката и лечението на дисфункциите на раменната става:

1. За постигане на добри резултати от лечението, препоръчваме точната функционална диагностика да е в основата на планирането и индивидуалния подход при лечението.

2. Резултатите от проведените изследвания показаха, че приложената комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща мануално-терапевтични техники оказва положително въздействие върху функционалното състояние на пациентите. Това дава основание да се препоръча за целесъобразно прилагането ѝ в комплексната рехабилитационната програма на болни със импинджмънт синдром на раменната става.

3. Да се препоръчват кинезитерапевтични програми за самостоятелно изпълнение от пациентите при домашна обстановка.

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на реализираното проучване и анализ на съвременните литературни източници по проблема, богат практически опит, подробни функционални изследвания при достатъчен контингент болни, статистическа обработка на данните и анализ на получените резултати, можем да направим заключението, че прилагането на описаната от нас кинезитерапевтична методика, включваща мануално-терапевтични техники, води до ефективно редуциране на болката и възстановяване на функцията на рамото при субакромиална болка.

10. ПРИНОСИ

1. Разработена и апробирана в практиката е комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, включваща мануално-терапевтични техники при импинджмънт синдром на раменната става.
2. За първи път в Албания е въведено приложението на мануално-терапевтични техники при пациенти със субакромиален импинджмънт синдром.
3. Въведени са съвременни методи за изследване и оценка на дисфункцията при субакромиална болка и е доказана в практиката тяхната информативност при наблюдението и лечението ѝ.
4. Направен е подробен, аналитичен и критичен обзор на съвременните литературни данни в разглежданата област.
5. За първи път в Албания са изследвани и анализирани функционални резултати от приложението на специализирана кинезитерапия при статистически достоверен брой болни със субакромиален импинджмънт синдром.

СПИСЪК НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИЯТА

1. Daci, F., Dimitrova, E. (2022). Functional assessment on the patients with shoulder impingement. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS “APPLIED SPORTS SCIENCES”, *Proceeding book*, ISBN (Online): 978-954-718-702-3 ISBN (Print): 978-954-718-701-6 Scientific Publishing House NSA Press, 2022, pp. 490-493.
2. Dimitrova, E., Daci, F. (2022). Comparison of two physiotherapy methods in patients with shoulder impingement. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS “APPLIED SPORTS SCIENCES”, *Proceeding book*, ISBN (Online): 978-954-718-702-3 ISBN (Print): 978-954-718-701-6 Scientific Publishing House NSA Press, 2022, pp. 485-489.

Участие в конгреси

1. Daci, F., Dimitrova, E. (2022). Functional assessment on the patients with shoulder impingement. INTERNATIONAL

SCIENTIFIC CONGRESS “APPLIED SPORTS SCIENCES”,
2-3 December 2022, NSA, Sofia, Bulgaria, *Program*, p. 28.

2. Dimitrova, E., Daci, F. (2022). Comparison of two
physiotherapy methods in patients with shoulder impingement.
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS “APPLIED
SPORTS SCIENCES”, 2-3 December 2022, NSA, Sofia,
Bulgaria, *Program*, p. 28.
3. Daci, F., Dimitrova, E. (2022). The effect of manual therapy on
impingement syndrome in young people under the age 30.
ALBANIAN PHYSIOTHERAPY CONGRESS IV 2022.
Proceeding book, ISBN (Online): 978-9928-267-53-5 CIP in the
cataloging published by BK Tirana, Luis Print, 2022, pp. 52-53.
(Abstract)