

**НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**  
**„Васил Левски”**  
**КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА”**

---

Христо Александров Димитров

**КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ИМПИНДЖМЪНТ  
СИНДРОМ В ОБЛАСТТА НА РАМЕННАТА СТАВА**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**София, 2016**

**НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**  
**„Васил Левски”**  
**КАТЕДРА „ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА”**

---

Христо Александров Димитров

**КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ИМПИНДЖМЪНТ СИНДРОМ В**  
**ОБЛАСТТА НА РАМЕННАТА СТАВА**

АВТОРЕФЕРАТ

**НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД**

за присъждане на образователната и научна степен “доктор” по научната специалност „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка, вкл. Методика на лечебната физкултура” по професионално направление 7.4. „Обществено здраве“

**Научен ръководител:**

Доц. Румяна Ташева, доктор

**Официални рецензенти:**

Проф. Евгения Димитрова, ДН

Доц. д-р Владимир Русимов, д.м.

**София, 2016**

Дисертационният труд съдържа **254** страници. Онагледен е с **60** таблици и **85** фигури. Библиографията съдържа **161** литературни източника, от които **35** на кирилица, **122** на латиница и **4** уебсайта.

Официалната защита на дисертационния труд ще се състои на **14.09.2016г.** от **15.30** часа в зала **A3** на Национална Спортна Академия „Васил Левски“, Студентски град, София, на заседанието на научното жури.

Материалите по защитата на дисертационния труд са на разположение в библиотеката на НСА „Васил Левски“.

### **Използвани съкращения:**

ВАС – Визуално аналогова скала

РБКМ – Работна кинезитерапевтична методика

РтКМ – Рутинна кинезитерапевтична методика

ЗКВ – Затворена кинетична верига

ИС – Импинджмънт синдром

КТОФ – Комплекс по кинезитерапия в остра и подостра фаза и ограничен обем на движение в раменна става

КТФВ - Комплекс по кинезитерапия при функционално възстановяване на раменна става и връщане на пациента към нормална двигателна активност

КГ – Контролна група

ММТ – Мануално мускулно тестване

ОКВ – Отворена кинетична верига

ОПЛ – общопрактикуващ лекар

РГ – Работна група

РС – Раменна става

ICF – International Classification of Functioning, Disability and Health, Международна класификация на функциониране, неспособност и здраве

МWM – Мобилизация с движение (мануална ставна мобилизация, съчетана с движение) (по В. Mulligan, 1999)

ПНМУ – Проприоцептивно нервно-мускулно улесняване (PNF, Proprioceptive neuromuscular facilitation)

СЗО – Световна здравна организация

## ВЪВЕДЕНИЕ

Голяма част от хората, потърсили първична помощ от специалист при остра болка в рамото, имат и признаци на импинджмънт синдром в областта на раменната става. Импинджмънт синдромът често се характеризира с болка при движение на ръката, още под нивото на рамото.

Болката в областта на раменната става има значителен социално-икономически ефект върху работоспособността на човека. Проблеми с проприорецепцията, моторния контрол на мускулите от ротаторния маншон, *m. deltoideus*, позиционирането на скапулата като ставен партньор в раменната става, слабия *m. serratus anterior*, слабите *mm romboidei*, скъсените *m. pectoralis minor et major*, *m. trapezius pars descendens*, *m. levator scapulae*, както и протрахираната поза на главата, са сред основните причини за развитието на дисфункции в областта на раменната става.

Дисфункциите в областта на раменната става са едни от най-честите здравни проблеми, свързани с условията на работното място, битовите дейности и спорта. Във всички страни от Европейския съюз (ЕС) се наблюдава тенденцията, работещите, през не малка част от работното си време, да извършват множество репетиторни движения с горния крайник и дланта (EASHW- European Agency for Safety and Health at Work, 2010). Поради тази причина, кинезитерапията се явява метод на избор за консервативно лечение на болката и импинджмънт синдрома. Чрез кинезитерапия са постига намаляване на отока, възпалението, дразненето в областта на раменната става и се подобрява баланса на мускулите, работещи в областта на раменния комплекс. Постига се бърз терапевтичен ефект. Кинезитерапията, макар и недооценена в България, е доказала на европейско и световно ниво, че когато бъде приложена навреме, постига значително подобрене при импинджмънт синдром в областта на раменната става. Кинезитерапията е научно доказано и обосновано, а също така и абсолютно необходимо лечение.

## **Работна хипотеза.**

На база достъпната литература и извършения от нас анализ формулирахме следната **работна хипотеза:**

Използваните от нас кинезитерапевтични средства и създадената от нас методика ще повлияе положително при неоперативното лечение на пациенти с импинджмънт синдром в областта на раменната става. Правилното им комбиниране и приложение ще доведе до бързи резултати относно симптоматиката.

Кинезитерапевтичната методика, комбинираща мануално-мобилизационни техники, кинезиотейпинг метода и ПНМУ ще повлияе благоприятно върху трофиката и биомеханиката в областта на раменната става; ще подобри функционалността на ставата и ефективната работа на мускулите и сухожилията в раменната става; ще се коригира мускулния дисбаланс в областта на горния квадрант. Намаляването на болката ще спомогне за по-бързото и по-успешното включване на пациентите в изпълнението на дейностите от ежедневието им.

## **Цели и задачи на проучването.**

### **Цел.**

Да се създаде кинезитерапевтична методика и да се апробира при подходящ контингент от пациенти с вторичен импинджмънт синдром в областта на раменната става, включваща мануално-мобилизационни техники, принципи и техники от ПНМУ, активни упражнения и приложение на апликации от кинезиотейпинг метода.

### **Задачи.**

Задачите на дисертацията са:

1. Да се анализират проучените литературни източници относно съвременните функционални изследвания и кинезитерапия при мускулно-скелетни дисфункции в областта на раменния комплекс, проблемите, свързани с проприорецепцията, моторния контрол и съвременните начини за възстановяване.
2. Да се създаде и проучи ефектът на кинезитерапевтична методика, която да бъде приложена при пациенти с вторичен импинджмънт синдром, включваща

мануално-мобилизационни техники, принципи и техники от ПНМУ, активни упражнения и приложение на апликации от кинезиотейпинг метода.

3. Да се подберат подходящи методи и средства за функционално изследване и оценка, свързани с темата на дисертационния труд.

4. Да се проследи ефектът на създадената от нас кинезитерапевтична методика и да се сравни със стандартна кинезитерапевтична методика, приложена върху контролна група.

5. Получените резултати да се анализират и да се направят изводи.

### **Организация и контингент на проучването.**

Изследването и лечението на пациентите е проведено в периода 2010 – 2016 г. в Отделението по физикална медицина и рехабилитация (ОФТР) към Национална многопрофилна транспортна болница (НМТБ) „Цар Борис III“, Транспортен медицински център (ТМЦ), кинезитерапевтичен кабинет към Медицински център „Хармония“ ООД. Общият брой изследвани лица е 53. Лицата в работната група са 37, а в контролната група – 16. Пациентите са приети на лечение в ОФТР, ТМЦ и Медицински център „Хармония“ ООД след направена консултация с лекар специалист, поставена диагноза М75.4 „Импинджмънт синдром“ и/или с наличието на поне един клиничен признак за наличие на субакромиално притискане, като усилване на болката при активности на горния крайник над нивото на главата, болезнена дъга, положителен симптом на Neer, положителен тест на Hawkins-Kennedy.

## **Методика на изследване**

Функционалното изследване показва формата и степента на двигателния дефицит на мускулно-скелетната система и също така играе важна роля при правилната оценка на състоянието на пациента. Изследванията са направени в началото и в края на лечебния процес и са подбрани според целите на проучването. Изследвани са 53 пациенти, от които:

- 16 са контролна група,
- 37 са работна група.

Извадката е получена чрез прост случаен подбор и включва лица с поставена диагноза „импинджмънт синдром в раменна става“.

По отношение на болката са направени три измервания:

- начално измерване;
- на 5-и ден;
- крайно измерване.

Всички други параметри са отчетени с начално и крайно измерване.

За отчитане на началното и крайно състояние на пациентите са използвани следните методи, оценки и тестове:

### **Ъглометрия - обем на движение**

**Специализирани тестове** – оценяват силата и интегритета на мускулите и сухожилията от ротаторния маншон и наличието на импинджмънт

- Симптом на Neer.
- Тест на Hawkins-Kennedy.
- Empty can test.
- External rotation lag sign.
- Belly press.
- Hornblower test.
- Тест за дискинезия на лопатката – комбиниран тест

### **Мускулни тестове - степен на мускулната слабост**

- Мануално мускулно тестуване
- Тестуване с тензометричен динамометър

## **Еластичност на мускулите**

## **Оценка на болката по Визуално аналогова скала (BAC)**

## **Обща функционална оценка на раменната става и болката (Shoulder Pain and Disability Index, SPADI )**

## **Методика на кинезитерапия**

Резултатите получени при функционалната диагностика са основа за анализиране и оценка на състоянието на пациента. Едва след направения анализ и оценка на функционалното състояние и двигателната дисфункция в острия период от заболяването, поставихме своите цели и задачи за по-нататъшно лечение на двигателната дисфункция.

В дисертационния труд са представени две консервативни методики за лечение на импинджмънт синдром – работна кинезитерапевтична методика, която е приложена при експерименталната група пациенти и рутинна кинезитерапевтична методика, приложена при контролната група пациенти.

Работната кинезитерапевтична методика (РБKM) е изградена на базата на процедурите, техниките и принципите на ПНМУ, кинезиотейпинг метод, концепцията Мълиган и е разработена за целите на проучването. На пациентите е подготвена и специална програма за активни упражнения за изпълнение извън лечебното заведение.

Рутинната кинезитерапевтична методика (РтKM) включва преформирани физикални фактори и кинезитерапия от проучените литературни източници.

## **Цел на кинезитерапията.**

Целите на кинезитерапията са краткосрочни и дългосрочни. Краткосрочните цели са: намаляване на болката и отока, увеличаване на ставната подвижност и стимулиране на оздравителния процес при пациенти с вторичен импинджмънт синдром. Дългосрочните цели са: максимално функционално възстановяване на увредения горен крайник и раменния комплекс.

### **Задачите на кинезитерапията са:**

Задачите на кинезитерапията са оптимално възстановяване на структурно ниво и на ниво активности в ежедневиия живот.

- Подобряване на кръво- и лимфообръщението в областта на раменната става и последиците от обездвижването в случаите, когато е налице;
- Подобряване на проприорецепцията и на моторния контрол при мускулите от ротаторния маншон, m. deltoideus, m. biceps brachii и другите мускули, участващи в раменния комплекс;
- Подобряване подвижността в раменната става;
- Подобряване на контрола на скапулата;
- Нормализиране на скапуло - хумералния ритъм;
- Увеличаване обема на движение в раменната става;
- Възстановяване на двигателните качества – сила, координация, бързина, издръжливост;
- Пълно функционално включване в дейностите от ежедневиия живот и професионалната активност;

### **Средства на кинезитерапията в работната кинезитерапевтична методика:**

#### **Кинезиотейпинг метод**

#### **Проприоцептивно нервно-мускулно улесняване (ПНМУ).**

ПНМУ предлага широк обхват от принципи, процедури и техники за въздействие върху болковата симптоматика, стабилността и активността в раменната става и горния квадрант на тялото:

1. **Ирадиация (irradiation)** – разпространение на отговора на нервните импулси на дадена стимулация. Отговорът може да бъде видян в два варианта – като увеличено улесняване (контракция) или инхибиция (релаксация) на синергистични мускулни групи и модели на движение.

Използвахме 8-те „златни” правила за ирадиация (Grzebellus M., 2015).

- Същата равнина – противоположна посока.
- Насочване на ирадиацията към желана от нас мускулна група чрез изключване на другите крайници
- Слагане на цел в линията на силата, за да се увеличи натиска към целевия крайник.
- Да направим гравитацията наш приятел.
- Съпротивлението трябва да дестабилизира трупа или позицията на тялото.
- От силни към слаби.
- ЗКВ срещу ОКВ.
- Използване на Подсилване-то (reinforcement).

2. **Подсилване (reinforcement)** – засилване, чрез добавяне на допълнително съпротивление на друг сегмент или засилване на съпротивлението.

3. **Тактилна стимулация (tactile stimulus / manual contact).** Кинезитерапевтът стимулира рецепторите в кожата (за топло студено, за натиск, за движение). Чрез този стимул кинезитерапевтът дава информация на пациента за желаната посока на движение на сегмента. Чрез натиска върху мускула се увеличава мускуланата активност/ контракция. Подобряване на тактилно-кинестетична перцепция.

4. **Апроксимация (approximation)** – Компресия на трупа или крайник и стимулация на рецепторите в ставите. Използва се за стабилизиране на ставите, улесняване на поемане на опората.

5. **Последователност (timing).** Последователност на движение. Например нормалната последователност при изпълнение на модела на горен крайник е първо се започва с дисталните части и да се продължи към проксималните. Ротацията следва дисталните компоненти.

6. **Модели (patterns).** Нормалните функционални движения се извършват като съвкупност от модели на движение на определени мускули на крайниците и техните синергистични мускули в трупа. Мозъчната кора инициира и организира движенията в тези модели, като човек не може да изключва или включва сам определен мускул от тези модели. Тези синергистични мускулни комбинации формират ПНМУ моделите за улесняване.

7. **Задържане-отпускане (hold-relax).** Техниката представлява изометрична контракция на скъсената мускулна група срещу съпротивление с последвала релаксация. Целта на техниката е подобряване на пасивен обем на движение,

намаляване на болка.

**8. Комбинация на изотониците (combinations of isotonic, reversal of agonists).**

Техниката представлява комбинация от концентрична, ексцентрична и статична (изометрична) контракция на една мускулна група (агонисти), без релаксация. Целта на техниката е засилване на мускулната група, подобряване на ексцентричния контрол на движение, увеличаване на активен обем на движение, координация, активен контрол на движение.

**9. Обръщане на антагонистите (reversal of antagonists).** Основните използвани техники от тази група са:

- Ритмична стабилизация (rhythmic stabilization). Представлява изметрична контракция срещу съпротивление, без движение на сегмента. Терапевтът не си променя захвата върху сегмента. Необходима е ко-контракция на агонисти и антагонисти.
- Стабилизиращо обръщане (stabilizing reversals). Представлява изотонична контракция срещу оптимално съпротивление, което да предотврати движение на дадена част от тялото. Терапевтът може да променя захвата си върху сегмента/сегментите.
- Динамично обръщане (dynamic reversal). Представлява активно движение (концентрична контракция) срещу съпротивление, променящо се от една посока (агонисти) в обратна посока (антагонисти) без почивка или релаксация.

**10. Обръщане на радиално избутване (radial thrust withdrawal).** Тази комбинация от движения е свързана с абдукцията в РС. Китката и дланта преминават във флексия с улнарна девиация, лакътната става преминава във флексия и пронация, а РС преминава във флексия/абдукция/външна ротация. Рамото и предмишницата се ротират в различни посоки. Тази комбинация предлага много повече възможности за подобряване на различни активности.

**Техника за специфична инхибиторна мобилизация (SIM) от метода на Бобат.**

**Ставна мобилизация – Техники по концепцията „Мълиган”**

Концепцията „Мълиган” – мобилизации с движение (MWM) е естествено продължение на класическата мануална терапия. Основното правило при приложението на техниките е да не предизвикват болка.

NAG'S и reverse NAG'S техниките, както и другите техники от концепцията „Мълиган“ (MWMs за периферни стави) се използват и прилагат при обременено положение на тялото или сегмента (Weight bearing position) в седеж или стоеж, при активно движение на сегмента – например елевация на горния крайник. По този начин лечението е насочено и се прилага в режим, който по принцип предизвиква болкова симптоматика.

### **Упражнения от отворена кинетична верига и затворена кинетична верига.**

Кинезитерапевтичната програма за възстановяване на мускулите от ротаторния маншон изисква на първо място осигуряване на стабилност на скапулата и контрол на ретракцията ѝ. След осигуряването на стабилна основа за работа на мускулите от ротаторния маншон ние можем прогресивно да възстановим тяхната активация, ексцентричен контрол, мускулна сила и издръжливост. Упражнения могат да бъдат направени в отворена и затворена кинетична верига. При затворена кинетична верига се стимулира статичната стабилност в гленохумералната става, като се компресира ставната капсула, активира се мускулния баланс и се стимулира проприорецепцията и нервно-мускулния контрол. При отворена кинетична верига се стимулира динамичната стабилност.

## **РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО И АНАЛИЗ**

### **Цели и задачи на изследването**

Основната цел на настоящото изследване е да се анализира ефектът от приложената от нас работна специализирана кинезитерапевтична методика. Резултатите от изследването да бъдат сравнени и да им бъде направен анализ.

Задачите на изследването са следните:

1. Да се изследва влиянието на представената методика по кинезитерапия върху болката при начално изследване, 5-ти ден и крайно изследване.
2. Да се изследва ефектът от представената методика по кинезитерапия върху 5-те мускули trapezius pars descendens, levator scapulae, pectoralis minor, pectoralis major и latissimus dorsi.
3. Да се изследва ефектът от представената методика по кинезитерапия върху обема на движение в раменната става по отношение на петте основни движения – флексия, екстензия, аддукция, вътрешна ротация, външна ротация.

4. Да се изследва ефектаът от представената методика по кинезитерапия върху мускулната сила в раменната става по отношение на петте основни движения – флексия, екстензия, адбукция, вътрешна ротация, външна ротация.
5. Да се изследва ефектът от представената методика по кинезитерапия по отношение на специализираните тестове.
6. Да се изследва ефектът от кинезитерапията по отношение на индекса SPADI за обща оценка на функционалност и болка.
7. Да се анализират резултатите.
8. Да се обобщят резултатите от работата и направят заключения.

### **Хипотези на изследването**

Прави се проверка на следните хипотези на изследването:

**Хипотеза 1.** В резултат на приложената КТ методика има намаление на болката по ВАС с 3-4 степени.

**Хипотеза 2.** Кинезитерапията оказва положително влияние върху дължината и еластичността на 5-те мускула *trapezius pars descendens*, *levator scapulae*, *pectoralis minor*, *pectoralis major* и *latissimus dorsi*, както върху увредената страна, така и върху незасегнатата страна.

**Хипотеза 3.** Кинезитерапията увеличава обема на движение в раменната става по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в засегнатата и незасегнатата страна в началото и в края на терапията.

**Хипотеза 3.1.** Има статистически значими разлики между обемите на движение на засегнатата страна по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в началото и в края на лечението.

**Хипотеза 3.2.** Има статистически значима разлика между обема на движение на незасегнатата страна по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в началото и в края на лечението.

**Хипотеза 3.3.** Обемът на движение на засегнатата страна не се различава съществено от обема на движение на незасегнатата страна след прилагането на кинезитерапията.

**Хипотеза 4.** Кинезитерапията увеличава мускулната сила в раменната става по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в засегнатата и незасегнатата страна в началото и в края на терапията.

**Хипотеза 4.1.** Има статистически значими разлики между мускулната сила на

засегната страна по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в началото и в края на лечението.

**Хипотеза 4.2.** Има статистически значима разлика между мускулната сила на незасегната страна по отношение на флексията, адбукцията, вътрешната и външна ротация в началото и в края на лечението.

**Хипотеза 4.3.** Мускулната сила на засегнатата страна не се различава съществено от мускулната сила на незасегната страна след прилагането на кинезитерапията.

**Хипотеза 5.** Специализираните тестове отчитат намаляване на броя на положителните тестове на пациентите в крайното изследване в сравнение с началното изследване.

**Хипотеза 6.** Кинезитерапията намалява степента на болката в раменната става и намалява затруднението при активности в ежедневието, отчетени със SPADI индекса.

### **Използвани статистически методи за изследване**

Емпиричните данни са обработени и анализирани с помощта на следните статистически методи:

- вариационен анализ на статистически редове – изчисляват се средните стойности, стандартни отклонения и честотните разпределения на изследваните показатели;
- t-тест на Стюдънт за проверка на хипотези при сравняване на средните стойности на параметрите;
- съставяне на кростаблици на двумерни честотни разпределения и анализ за проверка на хипотези при определяне на зависимости между категориични величини;
- регресионен анализ за установяване на зависимости между количествени величини.

### **Изследване на ефекта от кинезитерапията върху болката при начално изследване, 5-ти ден и крайно изследване**

Степен на болка при начално изследване, 5-ти ден и крайно изследване

Дескриптивната статистика показва, че болката, отчетена по визулно-аналоговата скала - от 0- няма болка до 10 – нетърпима болка, от 6.89 при началното изследване намалява на 3.35 на 5-я ден, а при крайното изследване този показател намалява до 0.43. Докато при началното изследване степента на болка варира от 3 до 7, то на 5-я ден тя варира от 0 до 8, а при крайното изследване – от 0 до 6. Тези резултати показват,

че кинезитерапията оказва положително влияние по отношение намаляването на болката на пациентите (Табл.8), както в работната, така и в контролната групи.

**Таблица 8.** Средна стойност и стандартно отклонение на степента на болка при начално изследване, 5-ти ден и крайно изследване

пациенти	брой	начално изследване	на 5-ти ден	крайно изследване
<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>6.96±1.754</b>	<b>3.92±1.817</b>	<b>1.21±1.585</b>
РГ	37	6.89±1.680	3.35±1.296	0.43±0.765
КГ	16	7.13±1.962	5.25±2.176	3.00±1.549

Приложението на принципи, техники и апликации от РбКМ са основен акцент от повлияването върху субективното усещане за болка. Съчетаването им в правилна последователност върху структурите, причиняващи болката, води до бързо намаляване на болката. Принципите и техниките от ПНМУ, както и апликациите от кинезиотейпинг метода са основните, които повлияха на степента на болката в острата фаза и ограничен обем на движение в РС. Изпълнението на техниките от безболезнени изходни позиции, както и липсата на симптоматика по време на изпълнението им ускоряват възстановителния процес.

Кожата е най-чувствителният орган на тялото. В нея са разположени множество рецептори. Кинезиотейпингът има физиологичен ефект върху кожата, кръвоносната и лимфната системи, фасцията, мускулите и ставите.

Чрез стимулирането им, кинезиотейпингът влияе върху оздравителните процеси на тялото. Повлиява положително върху болковите рецептори, като отстранява натиска върху тях, чрез отнемането му от набъбналите и оточни бурси и сухожилия на мускулите в областта на раменната става.

Приложението на ПНМУ в остра фаза е незаменимо средство при консервативното лечение на ИС, като приложението му е съобразено с възможния обем на движение на РС. Индиректният подход и работата с отдалечени мускулни групи подпомагат подобряването на кръвообращението в областта на РС. Подобряват и улесняват ограничените движения като флексия, абдукция, външна и вътрешна ротации. Нашият опит показва, че индиректният подход в остра фаза на ИС е важен за бързото

повлияване на болката, подобряване на мобилността на сухожилията и мобилизирането на гленохумералната става. Правилното приложение на ирадиацията подобрява и улеснява ограничените модели на движение, а също така намалява мускулния гард, подобрява мускулната активност и координация.

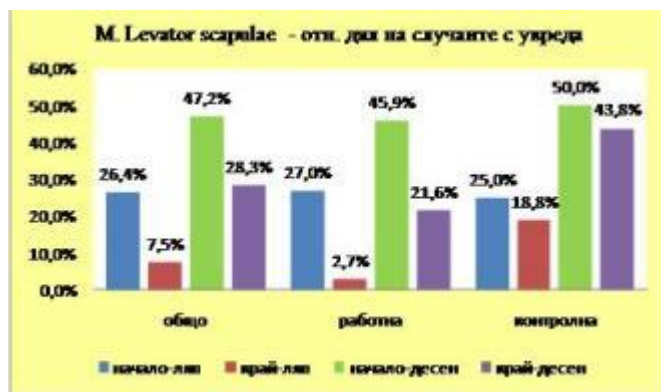
Активацията на мускулите от проксимално към дистално в ротационни модели съгласно ПНМУ може да улесни ротацията в рамото.

### **Изследване на ефекта от кинезитерапията върху мускулите trapezius pars descendens, levator scapulae, pectoralis minor, pectoralis major и latissimus dorsi**

С помощта на статистическия анализ Independent-Samples T Test се прави анализ на Хипотеза 2, че кинезитерапията оказва положително влияние върху дължината и еластичността на 5-те мускули Trapezius, Levator scapulae, Pectoralis minor, Pectoralis major и Latissimus dorsi, както върху увредената страна, така и върху незасегнатата страна. Резултатите са представени в следващите таблици от този раздел



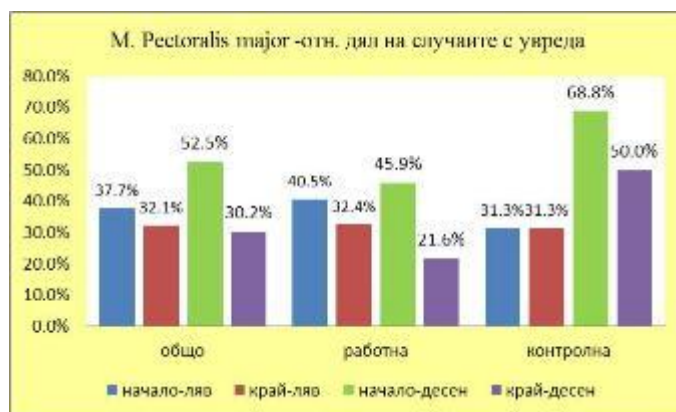
**Фиг. 53** m. trapezius pars descendens– относителен дял на случаите с увреда при начално и крайно измерване



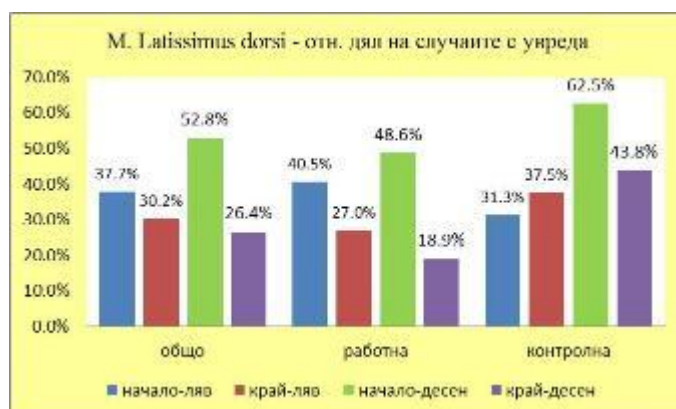
**Фиг. 54** m. levator scapulae относителен дял на случаите с увреда при начално и крайно измерване



**Фиг. 55** m. pectoralis minor – относителен дял на случаите с увреда при начално и крайно измерване



**Фиг.56** m. pectoralis major – относителен дял на случаите с увреда при начално и крайно измерване



**Фиг. 57** m. latissimus dorsi – относителен дял на случаите с увреда при начално и крайно измерване

**Изследване на ефекта от кинезитерапията върху обема на движение в раменна става по отношение на флексия, аддукция, вътрешна и външна ротация**

**Таблица 47.** Обем на движение на засегнатата РС при начално и крайно измерване

<i>обем на движение (°)</i>	<i>пациенти</i>	<i>бр.</i>	<i>начално измерване</i>	<i>крайно измерване</i>	<i>разлика</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>хипотеза</i>
флексия	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>114.34</b>	<b>163.40</b>	<b>49.057</b>	<b>0.000</b>	<b>H1</b>
	работна	37	122.16	171.62	49.459	0.000	H1
	контролна	16	96.25	144.38	48.125	0.000	H1
аддукция	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>102.64</b>	<b>161.60</b>	<b>58.962</b>	<b>0.000</b>	<b>H1</b>
	работна	37	107.97	170.27	62.297	0.000	H1
	контролна	16	90.31	141.56	51.250	0.000	H1
вътрешна ротация	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>43.21</b>	<b>75.19</b>	<b>31.981</b>	<b>0.000</b>	<b>H1</b>
	работна	37	47.43	82.30	34.865	0.000	H1
	контролна	16	33.44	58.75	25.313	0.001	H1
външна ротация	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>45.85</b>	<b>78.21</b>	<b>32.358</b>	<b>0.000</b>	<b>H1</b>
	работна	37	45.68	84.73	39.054	0.000	H1
	контролна	16	46.25	63.13	16.875	0.001	H1

**Таблица 48.** Разлика в средните обеми на движение на засегнатата РС при работната и контролната групи след кинезитерапията

	засегнатa PC							
движение (°)	работна група		контролна група		разлика (°)	Mann-Whitney Test	Asymp. Sig. (2-tailed)	хипотеза
	бр.	ср. д-на (см.)	бр.	ср. д-на (см.)				
флексия	37	171.62±12.251	16	144.38±25.158	27.247	97.500	0.000	H1
екстензия	37	43.38±2.373	16	42.19±3.146	1.191	238.000	0.183	H0
абдукция	37	170.27±14.764	16	141.56±29.480	28.708	111.000	0.000	H1
вътрешна ротация	37	82.30±11.401	16	58.75±23.417	23.547	106.000	0.000	H1
външна ротация	37	84.73±10.668	16	63.13±23.656	21.605	124.000	0.000	H1

По-големият прогрес при работната група, изразяващ се също и в доближаване на анатомичните обеми на РС, според нас се дължи на намаляването на симптомите на импинджмънт, подобряване нервно-мускулни контрол на лопатката и подобрената артрокинематика на раменната става, основана на теорията за т.н. „позиционна грешка” (Mulligan B., 2004). Според тази теория позиционната грешка нарушава нормалните физиологични движения в периферната става. За да повлияем на обема на движение и за да намалим симптомите на импинджмънт в острата фаза приложихме кинезиотейпинг апликации, техники от ПНМУ, мобилизации с движение (MWM) и корекционна тейпинг техника при положителен репозиционен тест за лопатката.

### **Изследване ефекта от кинезитерапията по отношение на степента на мускулната слабост**

Степента на мускулната сила е измервана по две различни методики:

- при 35 пациенти - чрез скала от 0 до 5 с междинни стойности означени с "+" и с "-" и
- при други 18 пациенти с помощта на специален динамометър, който я измерва като количествена величина в Нютони (N).

**Мускулна сила на засегнатата РС при начално и крайно измерване по методиката на MMT (Анализ на Хипотеза 4.1)**

С помощта на статистическия анализ *Paired-Samples T Test* се прави анализ на **Хипотеза 4.1.** дали има статистически значими разлики между мускулната сила на засегнатата РС по отношение на *флексия, екстензия, абдукция, вътрешна ротация и външна ротация* при началното и при крайното измерване. Резултатите са представени в следващата таблица по 11-степенната скала.

Скалата от 0 до 5 е трансформирана в нова скала от 0 до 11 по следния начин:

**Таблица 51.** Скала за определяне на силата на мускула

Скала код	Степен	Сила на мускула
11	5	Задържа тестовата позиция срещу силно съпротивление
10	4+	Задържа тестовата позиция срещу умерено до силно съпротивление
9	4	Задържа тестовата позиция срещу умерено съпротивление
8	4-	Задържа тестовата позиция срещу слабо до умерено съпротивление
7	3+	Задържа тестовата позиция срещу слабо съпротивление
6	3	Задържа тестовата позиция без съпротивление (срещу гравитацията)
5	3-	Задържа тестовата позиция (срещу гравитацията), но постепенно отпуска
4	2+	Движение срещу гравитацията в непълен обем
3	2	Движение в транзверзална/хоризонтална равнина в пълен обем
2	2-	Движение в транзверзална/хоризонтална равнина в непълен обем
1	1	Незначителна контракция на мускула, но без движение
0	0	Без контракция в мускула

**Таблица 52.** Мускулна сила на засегнатата РС при начално и крайно измерване

<i>движение</i>	<i>пациенти</i>	<i>бр.</i>	<i>начално измерване</i>	<i>крайно измерване</i>	<i>разлика</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
флексия	<b>общо</b>	<b>35</b>	<b>5.91±4.422</b>	<b>10.09±1.011</b>	<b>-4.171</b>	<b>0.000</b>
	работна	22	6.23±4.439	10.50±0.740	-4.273	0.000
	контролна	13	5.38±4.519	9.38±1.044	-4.000	0.003
екстензия	<b>общо</b>	<b>35</b>	<b>6.80±5.069</b>	<b>10.77±0.547</b>	<b>-3.971</b>	<b>0.000</b>
	работна	22	6.91±4.946	10.77±0.528	-3.864	0.002
	контролна	13	6.62±5.470	10.77±0.599	-4.154	0.014
абдукция	<b>общо</b>	<b>35</b>	<b>5.86±4.367</b>	<b>10.09±1.011</b>	<b>-4.229</b>	<b>0.000</b>
	работна	22	6.14±4.357	10.50±0.740	-4.364	0.000
	контролна	13	5.38±4.519	9.38±1.044	-4.000	0.003
вътрешна ротация	<b>общо</b>	<b>35</b>	<b>5.66±4.838</b>	<b>10.09±1.067</b>	<b>-4.429</b>	<b>0.000</b>
	работна	22	6.41±4.656	10.50±0.740	-4.091	0.000
	контролна	13	4.38±5.059	9.38±1.193	-5.000	0.002
външна ротация	<b>общо</b>	<b>35</b>	<b>5.43±4.616</b>	<b>10.03±1.071</b>	<b>-4.600</b>	<b>0.000</b>
	работна	22	6.14±4.422	10.50±0.740	-4.364	0.000
	контролна	13	4.23±4.867	9.23±1.092	-5.000	0.002

При **флексия** средната мускулна сила на засегнатата страна при началното измерване е 5.91, докато при крайното измерване тя нараства близо два пъти и възлиза на 10.09. При работната група нарастването на този показател е с 4.273 - от 6.23 при начално измерване до 10.50 при крайно измерване, което се доближава до максималната степен по ММТ - 5. При контролната група изменението е от 5.38 на 9.38, което по ММТ е между 4 и 4+. Разликата между работна и контролна група възлиза на 1.12, което означава, че пациентите от работната група задържат тестовата позиция при по-голямо

съпротивление, от което можем да си направим извод, че силата на техните мускули се е по-добрила повече в сравнение с тези от контролната група.

Разликата според нас идва от оптимално приложеното съпротивление, което се прилагаше от нас, правилен подбор на изходно положение в ЗКВ, редуване на концентричен, ексцентричен и изометричен ражим на работа на агонистичната мускулна група чрез техниката Combination of isotonics, ко-контракция агонисти-анатгонисти чрез техниката Rhythmic Stabilisation, техниката Stabilizing reversal.

Същата разлика от 1.12 се вижда и при измерването на абдукция, външна и вътрешна ротации. Това показва по-добрия подход и правилното подбиране на техники подобряващи точно мускулната сила на желаните мускулни групи при приложението на методиката на работната група в сравнение с тази на контролната група.

#### **Мускулна сила на незасегнатата РС при начално и крайно измерване с динамометър в Нютони (Анализ на Хипотеза 4.2)**

С помощта на *Paired-Samples T Test*, се прави анализ на **Хипотеза 4.2** дали има статистически значими разлики между мускулната сила на **незасегнатата РС** по отношение на *флексия, екстензия, абдукция, вътрешна ротация и външна ротация* при началото и при крайното измерване. Резултатите са представени в следващата таблица.

**Таблица 56.** Мускулна сила на незасегнатата РС при начално и крайно измерване

<i>движение</i>	<i>пациенти</i>	<i>бр.</i>	<i>начално измерване</i>	<i>крайно измерване</i>	<i>разлика</i>	<i>Sig.</i> (2-tailed)
флексия	<b>общо</b>	<b>18</b>	<b>163.11±38.837</b>	<b>164.92±39.275</b>	<b>-1.811</b>	<b>0.000</b>
	работна	15	172.46±31.421	174.27±31.634	-1.807	0.000
	контролна	3	116.33±44.411	118.17±46.608	-1.833	0.303
екстензия	<b>общо</b>	<b>18</b>	<b>152.76±42.599</b>	<b>154.35±41.785</b>	<b>-1.594</b>	<b>0.059</b>

	работна	15	161.51±36.513	163.24±34.604	-1.733	0.078
	контролна	3	109.00±51.442	109.90±53.873	-0.900	0.608
абдукция	<b>общо</b>	<b>18</b>	<b>157.60±42.464</b>	<b>159.32±42.548</b>	<b>-1.717</b>	<b>0.003</b>
	работна	15	165.87±37.717	167.46±37.463	-1.587	0.009
	контролна	3	116.23±47.847	118.60±50.786	-2.367	0.302
вътрешна ротация	<b>общо</b>	<b>18</b>	<b>122.23±36.300</b>	<b>124.80±36.946</b>	<b>-2.572</b>	<b>0.001</b>
	работна	15	128.62±35.778	131.63±36.063	-3.007	0.001
	контролна	3	90.27±20.034	90.67±20.033	-0.400	0.270
външна ротация	<b>общо</b>	<b>18</b>	<b>124.83±38.612</b>	<b>128.09±39.949</b>	<b>-3.267</b>	<b>0.026</b>
	работна	15	131.43±38.289	135.29±39.246	-3.853	0.027
	контролна	3	91.80±21.140	92.13±21.343	-0.333	0.712

### Изследване на ефекта от кинезитерапията по отношение на специализираните тестове

Резултатите от тестовете са представени в тристепенната скала:

- 0 невъзможност да се извърши тест (н.и.);
- 1 – да;
- 2 – не.

От следващата таблица (Табл. 58) се вижда, че за *St - Tectm Supraspinatus* положителните резултати в началното състояние са общо 41 (77.4%), а в крайното състояние са 6 (11.3%). С помощта на теста на Стюдънт се установява, че разликата в относителните дялове е статистически значима при  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати намаляват от 31 в началното състояние на 2 в крайното състояние, а за работната – от 10 на 4.

За *it- Tectm Infraspinatus* положителните резултати в началното състояние са общо 38 (71.7%), а в крайното състояние са 3 (5.7%). Тестът на Стюдънт показва, че разликата в относителните дялове е статистически значима, тъй като  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати намаляват от 30 в началното състояние са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 8 на 3.

**Таблица 58.** Резултати от специализираните тестове

тест	пациенти	бр.	начално състояние			крайно състояние			P-value
			0 н.и.	1 да	2 не	0 н.и.	1 да	2 не	
Тест Supraspi- natus (st)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>41 (77.4%)</b>	<b>7 (13.2%)</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>6 (11.3%)</b>	<b>42 (79.2%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37		31 (83.8%)	6 (16.2%)		2 (5.4%)	35 (94.6%)	
	КГ	16	5 (31.2%)	10 (62.5%)	1 (6.3%)	5 (31.2%)	4 (25%)	7 (43.8%)	
Тест Infraspi- natus (it)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>38 (71.7%)</b>	<b>10 (18.9%)</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>3 (5.7%)</b>	<b>45 (84.9%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37		30 (81.1%)	7 (18.9%)			37 (100%)	
	КГ	16	5 (31.2%)	8 (50%)	3 (18.8%)	5 (31.2%)	3 (18.8%)	8 (50%)	
Тест Subscapu- laris (sbt)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>11 (20.8%)</b>	<b>37 (69.8%)</b>	<b>5 (9.4%)</b>		<b>48 (90.6%)</b>	<b>&lt;0.004</b>
	РГ	37		9 (24.3%)	28 (75.7%)			37 (100%)	
	КГ	16	5 (31.2%)	2 (12.5%)	9 (56.3%)	5 (31.2%)		11 (68.8%)	
Тест Teres minor (tt)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>24 (45.3%)</b>	<b>24 (45.3%)</b>	<b>5 (9.4%)</b>	<b>1 (1.9%)</b>	<b>47 (88.7%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37		20 (54.1%)	17 (45.9%)			37 (100%)	
	КГ	16	5 (31.2%)	4 (25%)	7 (43.8%)	5 (31.2%)	1 (6.3%)	10 (62.5%)	
Тест Neer (neer)	<b>общо</b>	<b>53</b>		<b>39 (73.6%)</b>	<b>14 (26.4%)</b>		<b>4 (7.5%)</b>	<b>49 (92.5%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37		28 (75.7%)	9 (24.3%)			37 (100%)	
	КГ	16		11 (68.8%)	5 (31.2%)		4 (25%)	12 (75%)	
Тест Hawkins - Kennedy (hawk)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>15 (28.3%)</b>	<b>27 (50.9%)</b>	<b>11 (20.8%)</b>		<b>5 (9.4%)</b>	<b>48 (90.6%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37	9 (24.3%)	21 (56.8%)	7 (18.9%)			37 (100%)	
	КГ	16	6 (37.5%)	6 (37.5%)	4 (25%)		5 (31.2%)	11 (68.8%)	
Scapular tests - Тест SRT (scap)	<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>8 (15.1%)</b>	<b>43 (81.1%)</b>	<b>2 (3.8%)</b>	<b>6 (11.3%)</b>	<b>3 (5.7%)</b>	<b>44 (83%)</b>	<b>&lt;0.001</b>
	РГ	37	3 (8.1%)	32 (86.5%)	2 (5.4%)	1 (2.7%)		36 (97.3%)	
	КГ	16	5 (31.2%)	11 (68.8%)	0	5 (31.2%)	3 (18.8%)	8 (50%)	

За sbt - *Тест Subscapularis* положителните резултати в началното състояние са общо 11 (20.8%), а в крайното състояние - 0. Тестът на Стюдънт показва, че разликата в относителните дялове е статистически значима, тъй като P-value < 0.004. За контролната група положителните резултати от 9 са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 2 на 0.

За *Tect Teres minor* положителните резултати в началното състояние са общо 24 (45.3%), а в крайното състояние само 1 (1.9%). Разликата в относителните дялове е статистически значима при  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати от 20 са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 4 на 1.

За *Tect Neer* положителните резултати в началното състояние са общо 39 (73.6%), а в крайното състояние - 4 (7.5%). Разликата в относителните дялове е статистически значима при  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати от 28 са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 11 на 4.

За *Tect Hawkins - Kennedy* положителните резултати в началното състояние са общо 27 (50.9%), а в крайното състояние - 5 (9.4%). Разликата в относителните дялове е статистически значима при  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати от 21 са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 6 на 5.

За *Tect SRT* положителните резултати в началното състояние са общо 43 (81.1%), а в крайното състояние - 3 (5.7%). Разликата в относителните дялове е статистически значима при  $P\text{-value} < 0.001$ . За контролната група положителните резултати от 32 са сведени до 0 в крайното състояние, а за работната – от 11 на 3.



**Фиг.84** Изменение на положителните резултати в началото и крайното състояние за цялата извадка (%)

Оттук следва заключението, че се потвърждава **Хипотеза 4**, т.е. че **специализираните тестове отчитат намаляване на броя на положителните резултати на пациентите в крайното изследване, в сравнение с началното изследване.**

Резултатите от специализираните тестове затвърждават приложената работна кинезитерапевтична методика по отношение интегритета на мускулите и сухожилията

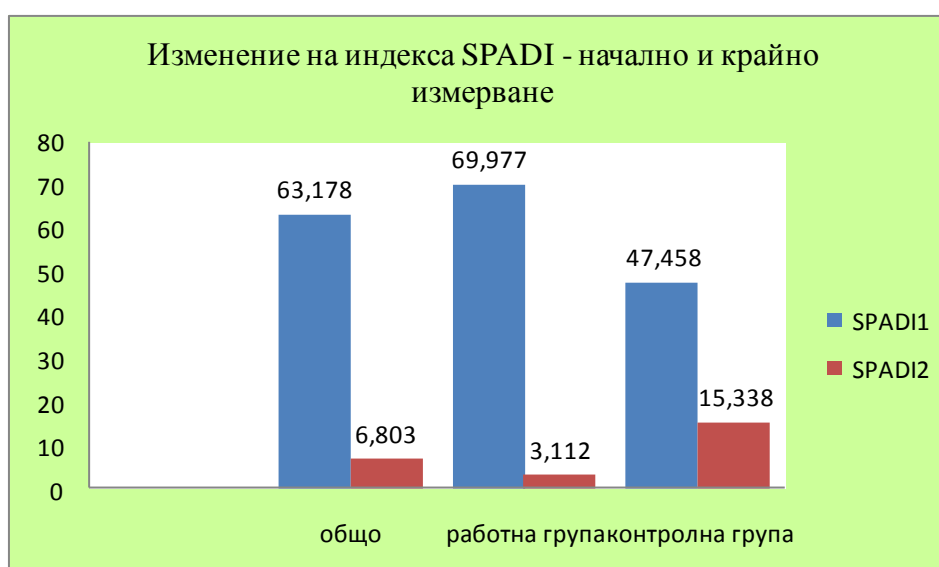
от ротаторния маншон, подобряването стабилността на лопатката – тяхната стабилна основа за работа.

Намляването на положителните тестове ни показва, че използването на техники и упражнения не само от ОКВ, но и от ЗКВ, чрез промяна на *punctum fixum* подобрява интрамускулната активност на мускулите от ротаторния маншон и променя работата им в ексцентричен и концентричен режим при различните изходни положения.

### Изследване ефекта от кинезитерапията по отношение на индекса SPADI за обща оценка на функционалност и болка

Таблица 59. Изменение на индекса SPADI– начално и крайно измерване

<i>пациенти</i>	<i>бр.</i>	<i>SPADI1</i>	<i>SPADI2</i>	<i>разлика</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<b>общо</b>	<b>53</b>	<b>63.178</b>	<b>6.803</b>	<b>-56.375</b>	<b>0.000</b>
РГ	37	69.977	3.112	-66.864	0.000
КГ	16	47.458	15.338	-32.119	0.000



Фиг.85 Изменение на индекса SPADI – начално и крайно измерване

**Таблица 60.** Изменение на индексите SPADI1 и SPADI2 за работната и контролната групи – начално и крайно измерване

<i>пациенти</i>	<i>бр</i>	<i>работна група</i>	<i>бр</i>	<i>контролна група</i>	<i>разлика</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>хипотеза</i>
<i>SPADI1</i>	37	69.977±15.882	16	47.457±36.780	22.520	0.003	H0
<i>SPADI2</i>	37	3.112±6.580	16	15.338±16.281	-12.225	0.000	H1

Резултатите от статистическата обработка показват разлика между индекса SPADI на контролната и работната групи, което е статистически значимо и потвърждава и на ниво активности ефективността на предложената от нас кинезитерапевтична методика пред тази на контролната група (Табл. 60).

## ИЗВОДИ

- Създадената от нас кинезитерапевтична методика повлия по-ранното овладяване на болката, както и бързо понижаване на степените по ВАС;
- Приложението на ставно-мобилизационни техники от концепцията на Браян Мълиган, както и на принципите и техниките от ПНМУ – ирадиация, тактилна стимулация, апроксимация, комбинация на изотониците, обръщане на антагонистите, доведе до подобряване на обема на движение във фронталната, сагитална и транзверзална равнини;
- Приложението на техники за релаксация от ПНМУ – задържане-отпускане и специфична инхибиторна мобилизация от метода на Бобат доведе до подобряване на еластичността на мускулите в областта на раменната става.
- Приложението на апликации от кинезиотейпинг метод, принципи и техники от ПНМУ доведе по постепенно и прогресивно възстановяване на мускулната сила в m. supraspinatus, m. deltoideus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis.
- Апробираната от нас методика въздейства ефективно за подобряване резултатите от специализираните тестове, които са показателни за стабилността на раменната става и намаляването на импинджмънт;
- Разработената собствена методика на кинезитерапия оказа добър ефект върху общата функционалност на пациентите, както и на ниво активности и участие;
- Подбраните от нас кинезитерапевтични средства дават възможност за ранно въвеждане на активни упражнения с функционална насоченост, стимулиращи активното участие на пациента.

## **ПРЕПОРЪКИ**

- За постигане на бързи резултати от лечението, препоръчваме прецизна функционална диагностика с оглед устанавяване на структурите въввлечени в импинджмънт;
- Препоръчваме кинезиотейпинг апликации, ПНМУ и мануално-мобилизационни техники по В. Mulligan да се прилагат като част от неоперативното лечение при импинджмънт синдром в областта на раменната става.
- По преценка на кинезитерапевта, работната кинезитерапевтична методика и средствата, използвани в нея могат да се комбинират и с други (акупунктура, дълбока транзверзална фрикция по методиката на Д-р Джеймс Цириакс и др.), според индивидуалните особености и функционалното състояние на пациентите.
- За да се постигне максимален терапевтичен ефект, е препоръчително кинезитерапевтът да владее и прилага добре кинезиотейпинг метода, принципите и техниките от проприоцептивно нервномускулно улесняване и мануално-мобилизационните техники по В. Mulligan.
- При неповлияване на болката с 2-3 степени по ВАС и обема на движение с 20-30° в рамките на 3-4 седмици (6-8 процедури), препоръчваме допълнителна консултация със специалист ортопед за по-нататъшно лечение.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Импинджмънт синдромът на раменната става е един от най-често срещаните проблеми в ортопедичната и кинезитерапевтичната практика. Основно предизвикателство пред кинезитерапевтите е справянето с болковия синдром, мускулно-сухожилните дисфункции, общото функционално възстановяване и включването на пациента в неговите ежедневни дейности.

В настоящия дисертационен труд е проучен терапевтичният ефект на създаден от нас нов комбиниран терапевтичен подход, включващ някои отделни методики, като кинезиотейпинг метода, ПНМУ, Бобат, ставната мобилизация по В. Mulligan и активни функционални упражнения. Анализът на получените резултати от проведените изследвания, тестове и функционални оценки ни дават основание да заключим, че съчетанието им в обща методика като основна част от кинезитерапевтична програма има позитивен ефект по отношение на преодоляване на болката в краткосрочен план, и функционалните ограничения в раменната става.

Включването на активни упражнения в кинезитерапевтичния комплекс е от важно значение за възстановяване на цялостната мускулна функция в областта на раменния комплекс. За пръв път у нас се комбинира въздействието на техниките за мануална мобилизация по В.Mulligan, с приложение на кинезио тейпинг апликации с принципите и техниките от ПНМУ.

След направения анализ на проучванията на други специалисти в областта и съпоставката им с резултатите от проведеното от нас изследване, считаме, че работната методика създадена от нас, трябва да затвърди ефективността си след приложение при по-голям контингент от пациенти, като това доведе и до нейното развитие. Използването на контролна група, на която е приложена рутинна физиотерапевтична/кинезитерапевтична методика ни даде възможност да направим по-категорични заключения и изводи за ефективността на нашата методика

Приложената кинезитерапевтична методика може да бъде доразвита допълнително по отношение на функционалността и нивото на използваните активности в методиката и подобряване на качеството на комплексната методика по отношение на ICF компонентите „Активности” и „Участие на пациента”, което кореспондира с ежедневието му и прякото изпълнение на конкретни активности в различна среда и в различни обстановка.

Поставената цел за създаване и проучване на ефекта на кинезитерапевтична методика, която да бъде приложена при пациенти с импинджмънт синдром в областта на раменна става беше изпълнена. Резултатите бяха анализирани, а работната хипотеза, която дефинирахме в началото на проучването беше доказана.

## **ПРИНОС НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

Включване във функционалната диагностика на раменна става на специфични тестове като репозиционен тест на лопатката, измерване на ротацията нагоре с дигитален инклинометър.

Разработване и прилагане на ефективна кинезитерапевтична методика при импинджмънт синдром в областта на раменната става. Включване на основните принципи и техники от ПНМУ като ирадиация, с включени 8 „златни правила” на приложението ѝ.

Включване на индиректния подход от ПНМУ с цел бързо и ефективно намаляване на симптоматиката в засегнатата страна. В програмата са представени основни неврофизиологични принципи като ирадиация, сукцесивна индукция, реципрочна инхибиция.

Представяне за първи път в България на цялостна и завършена ПНМУ методика за повлияване на мускулно-скелетни дисфункции в областта на раменната става.

Представяне на основни техники от ПНМУ и тяхното приложение при лечението.

Включване на техники от концепцията Бобат (Bobath) в лечението не само на неврологични пациенти, но и при пациенти с импинджмънт синдром на раменната става.

Прецизиране на техники и упражнения от затворена и отворена кинетична верига с цел правилно активиране на мускулите стабилизиращи лопатката.

Проучване и доказване ефективността на кинезиотейпинг метод при пациенти с импинджмънт синдром на раменната става.

**Научни публикации на Христо Александров Димитров, свързани с придобиване на ОНС Доктор:**

1. Measurement of scapular upward rotation in painful shoulders as a diagnostic metod. Hristo Dimitrov, Assoc. Prof. Rumiana Tasheva, PhD, NSA "Vasil Levski", Sofia; 7-ми международен научен конгрес „Спорт, стрес, адаптация 9-12.10.2014. стр.118-121
2. Функционална диагностика на раменен комплекс. Румяна Ташева, Христо Димитров; Национална конференция с международно участие „20 години специалност Кинезитерапия в ЮЗУ „Неофит Рилски, 30.10-01.11.2014, 42-47.
3. Ефект от приложението на репозиционен тест за лопатката при пациенти с импинджмънт синдром на раменната става. Христо Димитров, Списание Спорт и Наука, брой 3, 2016
4. Мускулна активност на низходящата част на трапецовидния мускул при упражнения от отворена и затворена кинетична вериги. Христо Димитров, Доц. Румяна Ташева, Доктор; Списание „Военна медицина”(УНИД- ВМА), брой 2, 2016
5. Функционален подход в кинезитерапевтичното лечение на импинджмънт синдром на раменна става. Научно-изследователски проект с международно участие. Рег. №237 от 30.05.2011. Христо Димитров. Мартин Еремиев, доктор, 176-185.

