



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
КАТЕДРА ПО ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЯ

Ас. Д-р Ваня Ангелова Мацанова-Симова

ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЯ
ПРИ ХУМЕРО-СКАПУЛАРЕН ПЕРИАРТРИТ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на научна и образователна степен
“ДОКТОР“

Област на висше образование **7. Здравеопазване и спорт**
Професионално направление **7.1 Медицина**
Научна специалност **„Физиотерапия, курортология и рехабилитация“**

Научен ръководител:
доц. д-р Асен Романов Алексиев, дм

София, 2020

Дисертационният труд е написан на 137 стандартни страници. Библиографската справка включва 130 заглавия, от които 31 на кирилица и 99 на латиница. Материалът е онагледен със 72 фигури. Проучването е проведено в базите на КФМР към МУ – София. Във връзка с дисертационния труд са представени четири публикации, една от които с импакт фактор, както и три доклада на Конгресни подиуми. Дисертационният труд е обсъден, приет и насочен за защита от Катедрения съвет на Катедра по физикална терапия и рехабилитация към Медицински университет – София.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 22.05.2020 г. от 13:00 ч. в аулата на УМБАЛ "Царица Йоанна" /ИСУЛ/ към МУ - София, гр. София, ул. Бяло море №8, съгласно чл. 76 и 77 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Медицински университет – София и въз основа на Заповед №РК 36- 246/ 21.02.2020г. на Ректора на МУ – София, пред:

научно жури в състав:

1. Доц. д-р Асен Романов Алексиев, дм,
2. Проф. д-р Бойчо Василев Ланджов, дм
3. Доц. д-р Христина Иванова Миланова, дм
4. Доц. д-р Искра Димитрова Такева, дм
5. Доц. д-р Красимира Милчева Казалъкова, дм

Резервни членове:

- Доц. д-р Марина Петкова Дикова, дм
- Доц. д-р Живко Колев Колев, дм

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Съкращения.....	4
2. Увод.....	5
• Етиология.....	5
• Анатомични данни.....	8
• Клинични форми.....	19
• Лечение.....	19
3. Цел.....	21
4. Задачи.....	21
5. Хипотези.....	22
6. Материал и методи.....	24
• Включващи критерии.....	24
• Изключващи критерии.....	24
• Демографски показатели.....	25
• Методология.....	28
• Обективизация на резултатите.....	34
○ Визуално аналогова скала на болката.....	34
○ Ъглометрия.....	34
○ Мануално-мускулно тестване.....	36
7. Резултати.....	41
8. Дискусия.....	65
9. Изводи.....	73
10. Приноси.....	76
11. Публикации във връзка с дисертацията.....	79
12. Участия в научни форуми във връзка с дисертацията.....	80

СЪКРАЩЕНИЯ

ИТ – интерферентен ток

НЧИМП – нискочестотно импулсно магнитно поле

ЙФ – йонофореза

ДД - диадинамичен ток

ДФ - двуфазно-фиксиран диадинамичен ток

СР - къси периоди на диадинамичния ток

ЛР - дълги периоди на диадинамичния ток

ТЕНС – транскутанна електронервна стимулация

УВЧ – ултрависокочестотен ток

УЗ – ултразвук

УВЛ - ултравиолетови лъчи

УВЕ – ултравиолетови еритеми

КТ – кинезитерапия

ММТ – мануално- мускулно тестване

ВАС – визуално-аналогова скала

НСПВС – нестероидни противовъзпалителни средства

УВОД

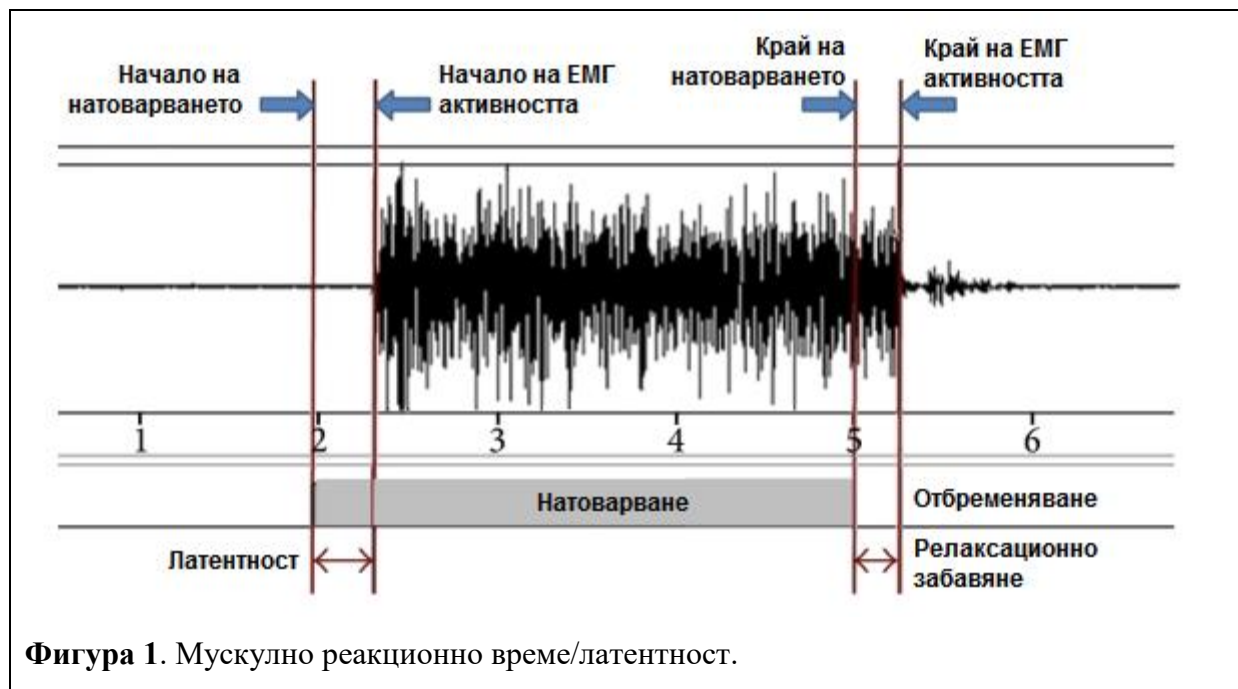
Хумеро-скапуларният периартрит е една от най-честите причини за болки в областта на раменната става. Засяга по-често жени в сравнение с мъже, доминантната ръка – по-често от недоминантната, физическите работници – по-често от интелектуалните, като пикът на заболяемост е средната възраст.

Хумеро-скапуларният периартрит е общ клиничен синдром с полиетиологична генеза, характеризира се с асептично възпаление, дегенеративни или исхемични промени на периартикуларните тъкани, при липса на засягане на ставната кухина. Общите клинични белези са болка, засилваща се при движение, с подчертан вегетативен характер, псевдорядикулерна ирадиация на болката, нарушен скапуло-хумерален ритъм и ограничение в подвижността.

ЕТИОЛОГИЯ

Причините за хумеро-скапуларния периартрит могат да бъдат външни и вътрешни, но най-често са комбинирани. Външните са най-често травматични, от които преобладаващи са репетитивните микротравми под формата на остро, подостро или хронично претоварване, притискане и преразтягане на мускули, сухожилия, инсерции и други инертни структури около раменната става. Това довежда до тяхната дегенерация и дори до разкъсвания, което се манифестира клинично с остър, подостър или екзацербирани хроничен периартрит. Предразполагащ фактор са дегенеративните процеси, настъпващи в механично най-натоварените участъци. Вътрешните фактори са вродени или придобити. Последните могат да бъдат дегенеративни, възпалителни, исхемични, метаболитни и др., които водят до намалена устойчивост на периартикуларните тъкани дори и при обичайни битови и трудови дейности, ускоряваща дегенеративните процеси в тях и по-лесното им разкъсване. Острият периартрит се иницира при репетитивно натоварване или директна травма. Характеризира се с болка и ограничаване на обема на движение в засегнатата става. Болката обикновено нараства в първите часове, като може да бъде тъпа или остра, постоянна или периодично засилваща се при натоварване или обездвижване, особено през нощта. В резултат на лечението или спонтанно болката преминава след една-две седмици. Подострият и хроничният периартрит могат да бъдат последица от неизлекуван или неправилно третиран остър.

Една от недооценените причини за хумеро-скапуларния периартрит е мускулното реакционно/латентно време (M1, M2 и M3), поради липса на мускулна защита срещу натоварвания върху инертните периартикуларни структури през първите 50 до 200 милисекунди от всяко движение на ръката, отклоняващо нейния център на тежестта извън опорната площ, случващо се стотици и хиляди пъти дневно (**Фигура 1**).



Фигура 1. Мускулно реакционно време/латентност.

Това води до репетитивна микротравма на инертните периартикуларни структури, асептично възпаление и дегенерация. С „M1” се обозначава моносинаптичния мускулен рефлекс с латентност 50 милисекунди и морфологична основа - моносинаптичната рефлексна дъга. С „M2” се обозначава полисинаптичния мускулен рефлекс с латентност около 90 милисекунди. Още по-голяма латентност има тригерираната мускулна реакция - около 120 милисекунди. Още по-голяма латентност имат проприоцептивните визуални и вестибуларни мускулни рефлексни - около 150 милисекунди. Най-голяма латентност има централното волево реакционно време (обозначава се с „M3”) - около 200 милисекунди. Толкова време е необходимо на централната нервна система да прецени дали да реагира или не на даден стимул. Тези рефлексни са остатъци от предишни по-елементарни нервни системи. Съществуват паралелно с по-усъвършенствани нервни структури. Могат да инициират, фацилитират и амплифицират волевия отговор. Оформят основни двигателни схеми, които се модулират чрез инхибиране и улесняване от по-висши структури.

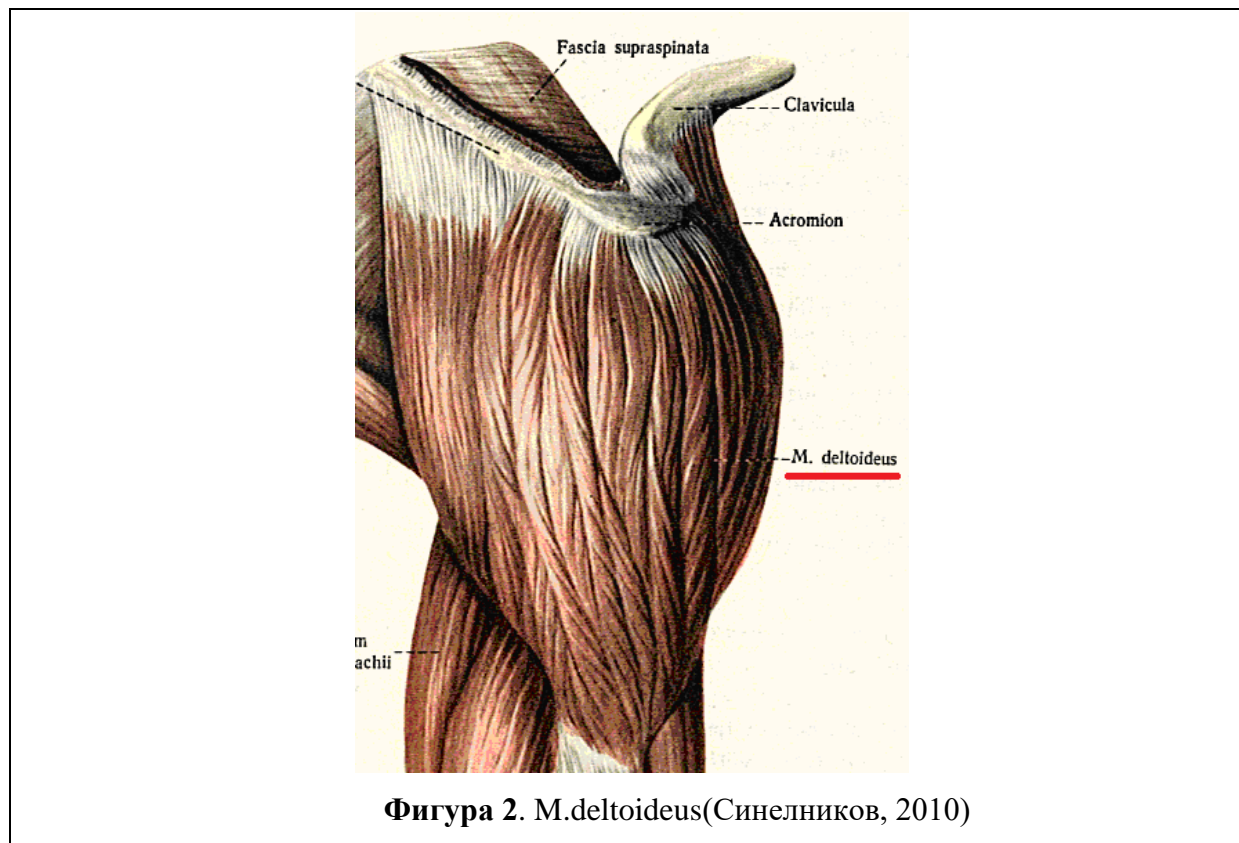
Необходимо е да се проучи на дисертационно ниво значението на мускулното реакционно/латентно време върху хумеро-скапуларния периартрит, като се апробира предварителна бицепсна мускулна контракция в неговото краткосрочно лечение и дългосрочна профилактика. Терминът „предварителна бицепсна мускулна контракция” означава контракция на *m.biceps brachii* преди всяко движение на ръката, отклоняващо нейния център на тежестта извън опорната площ, т.е. преди събличане/обличане на дрехи, вдигане/сваляне/носене на предмети от различни височини, отваряне/затваряне на врати и др. Най-големият проблем при тази патология е драстичната редукция на дейностите от ежедневиия живот на горния крайник.

Опитът ни показва, че предварителната мускулна контракция не само намалява болката по време на инициацията на движението, но и след това – до завършване на двигателния акт. Това може да се обясни със съконтракцията на останалите мускули, което осигурява значително по-голяма защита преди и по време на движението. Досега в литературата и клиничната практика не е познат такъв терапевтичен и/или профилактичен подход при хумеро-скапуларен периартрит.

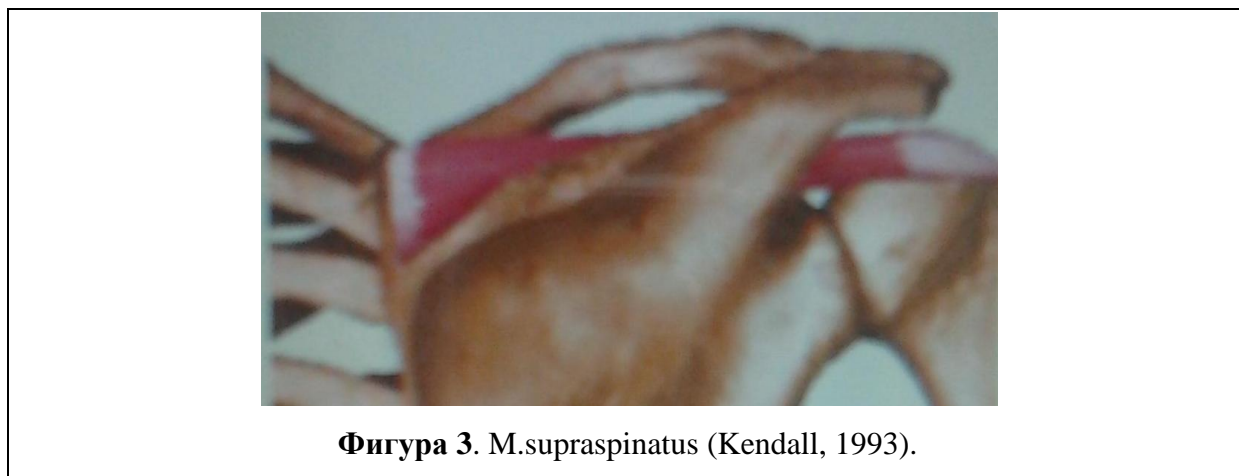
АНАТОМИЧНИ ДАННИ

МУСКУЛИ ОКОЛО РАМЕННАТА СТАВА

От тях най-голям е *m.deltoideus*. (Фигура 2).

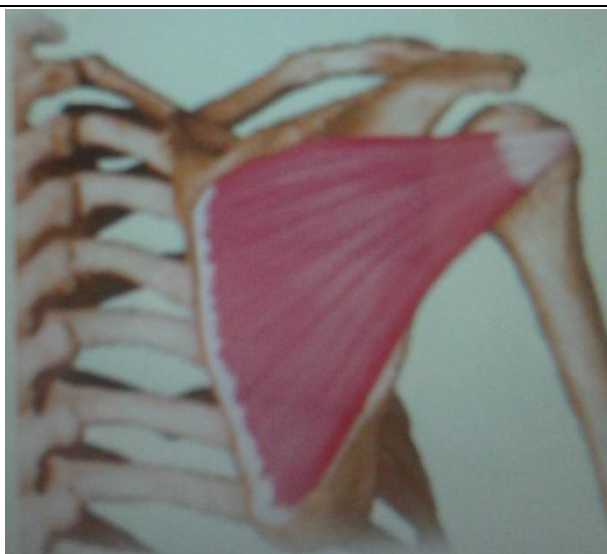


M. supraspinatus се разполага във *fossa supraspinata* на лопатката (Фигура 3).



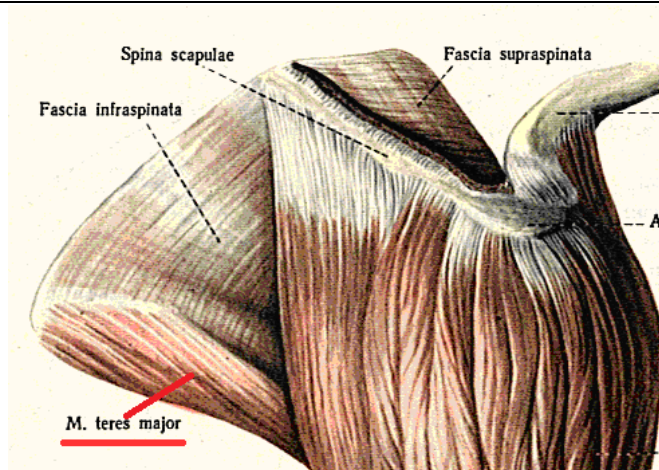
Фигура 3. *M.supraspinatus* (Kendall, 1993).

M. infraspinatus изпълва по-голямата част от *fossa infraspinata scapulae* (Фигура 4).



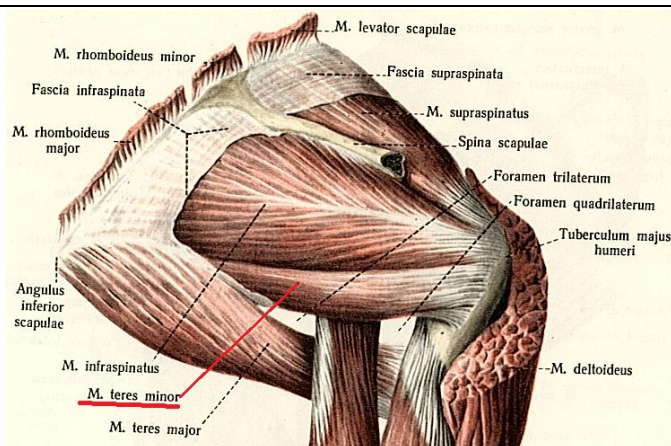
Фигура 4. *M. infraspinatus* (Kendall, 1993).

M. teres major започва от задната повърхност на *angulus inferior scapulae* (Фигура 5).



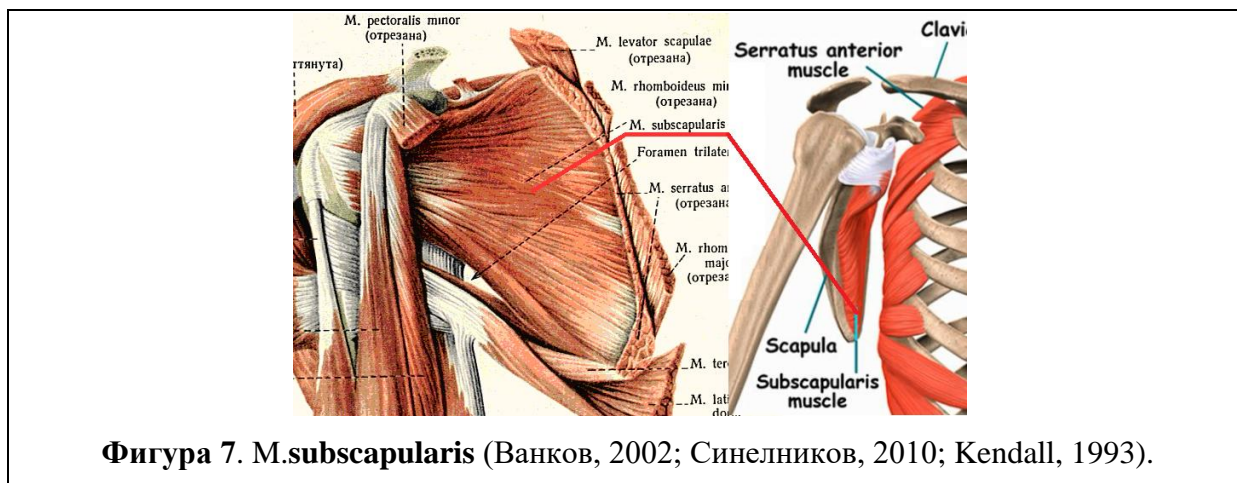
Фигура 5. *M. teres major* (Синелников, 2010)

M. teres minor се разполага в останалата част от *fossa infraspinata* (Фигура 6).



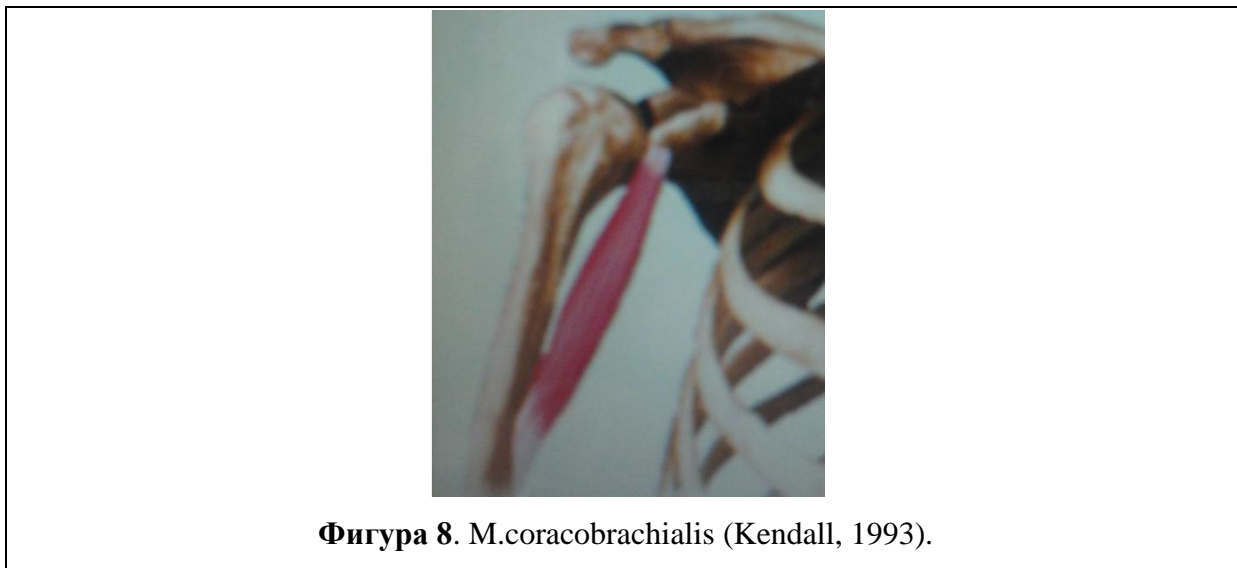
Фигура 6. *M. teres minor* (Ванков, 2002; Синелников, 2010).

M. subscapularis покрива цялата *facies costalis scapulae* (Фигура 7).



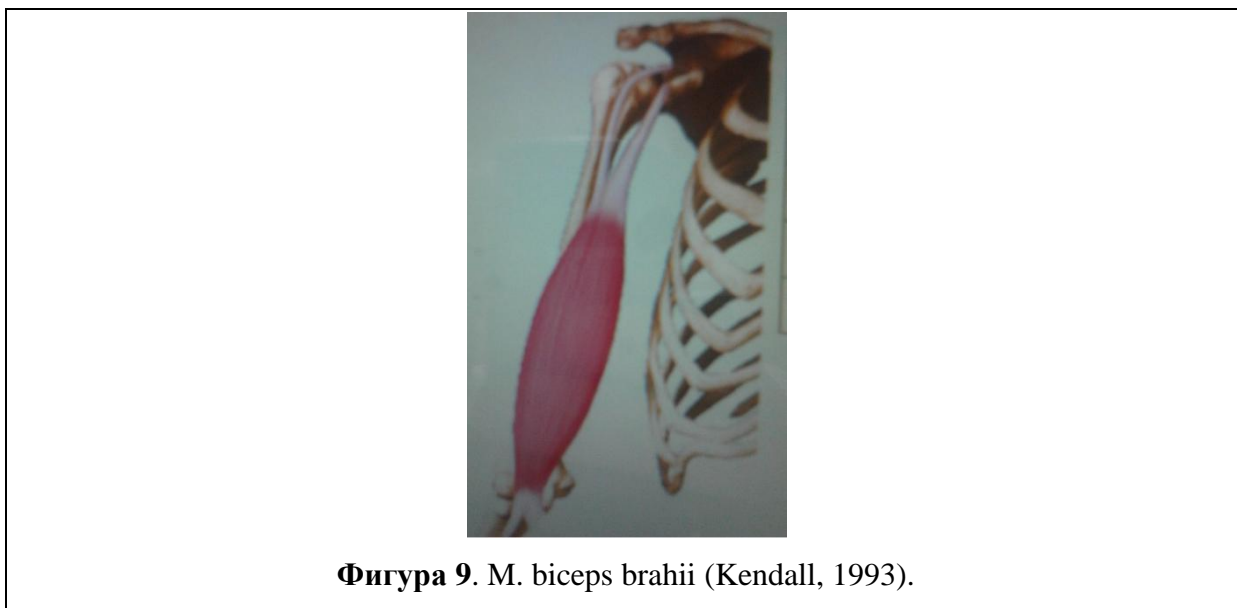
Фигура 7. *M.subscapularis* (Ванков, 2002; Синелников, 2010; Kendall, 1993).

M. coracobrachialis започва от *proc. coracoideus scapulae* (Фигура 8).



Фигура 8. *M.coracobrachialis* (Kendall, 1993).

M. biceps brahii се разпростира по цялото протежение на мишницата (Фигура 9).



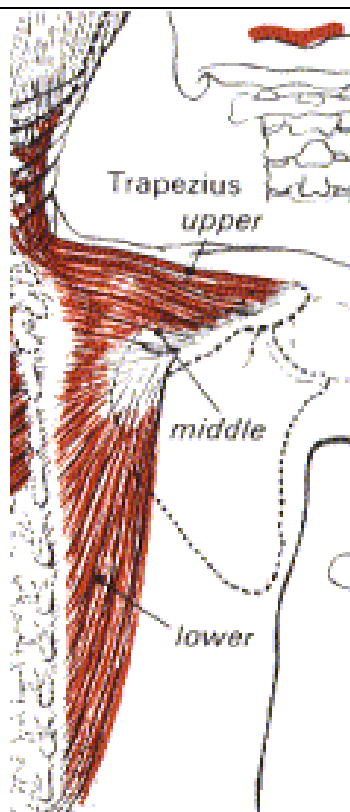
Фигура 9. *M. biceps brahii* (Kendall, 1993).

M. triceps brachii заема цялата задна страна на мишницата (**Фигура 10**).



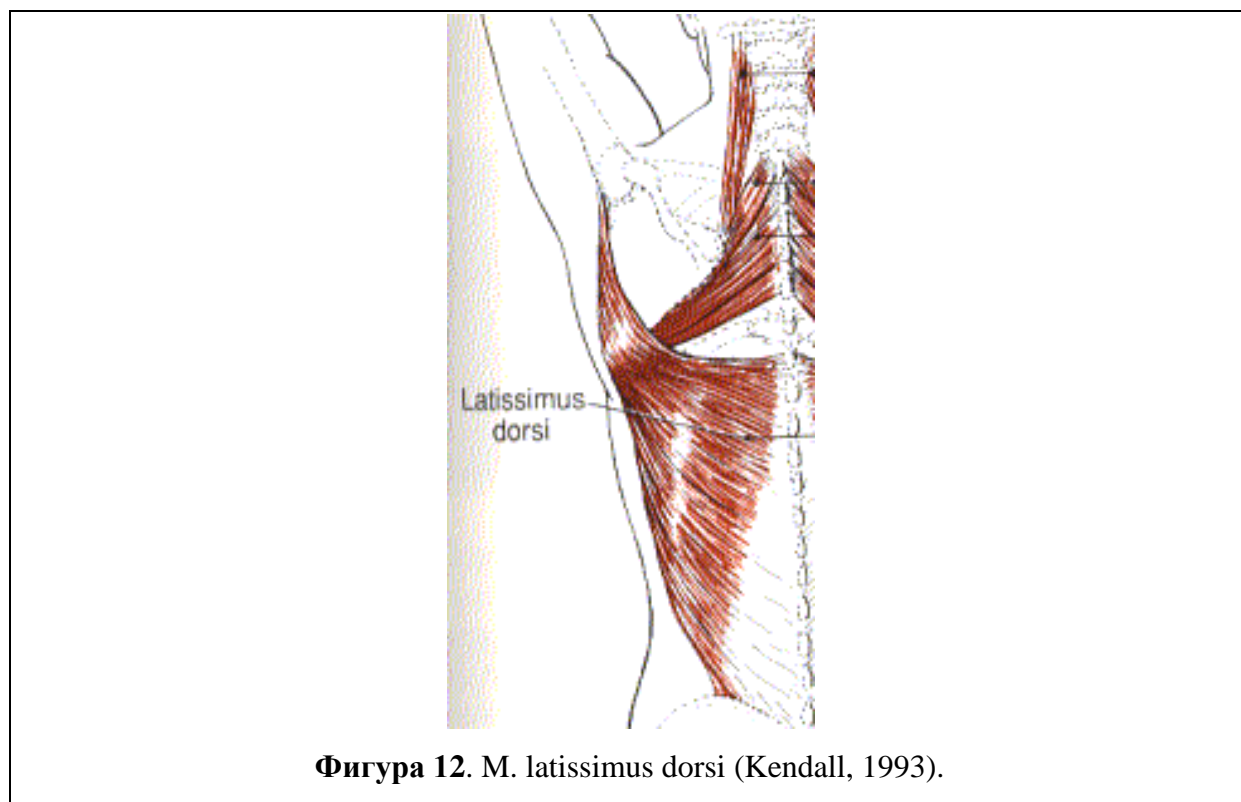
Фигура 10. *M. triceps brachii* (Kendall, 1993).

M. trapezius започва от *processi spinosi* на всички гръдни и последния шийен прешлен, *lig. nuchae* и *linea nuchae* (**Фигура 11**).



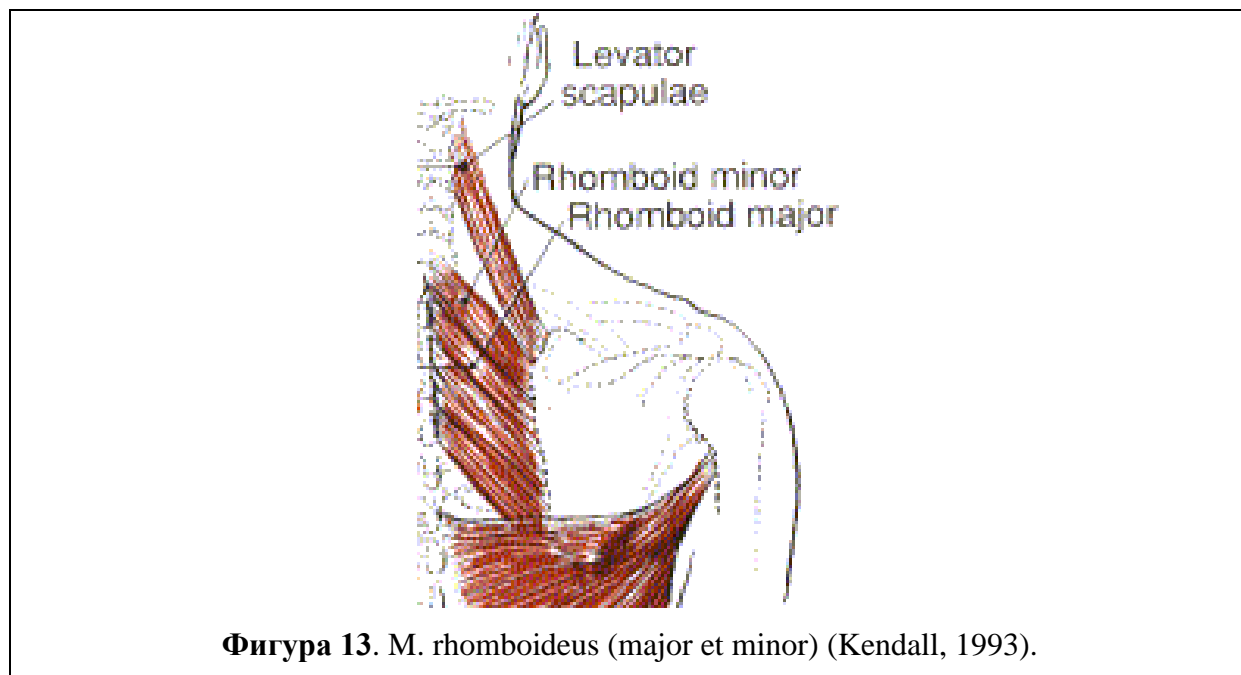
Фигура 11. *M. Trapezius* (Kendall, 1993).

M. latissimus dorsi започва от *processi spinosi* на последните 4-6 гръдни и всички поясни прешлени, сакрума и долните няколко ребра (**Фигура 12**).



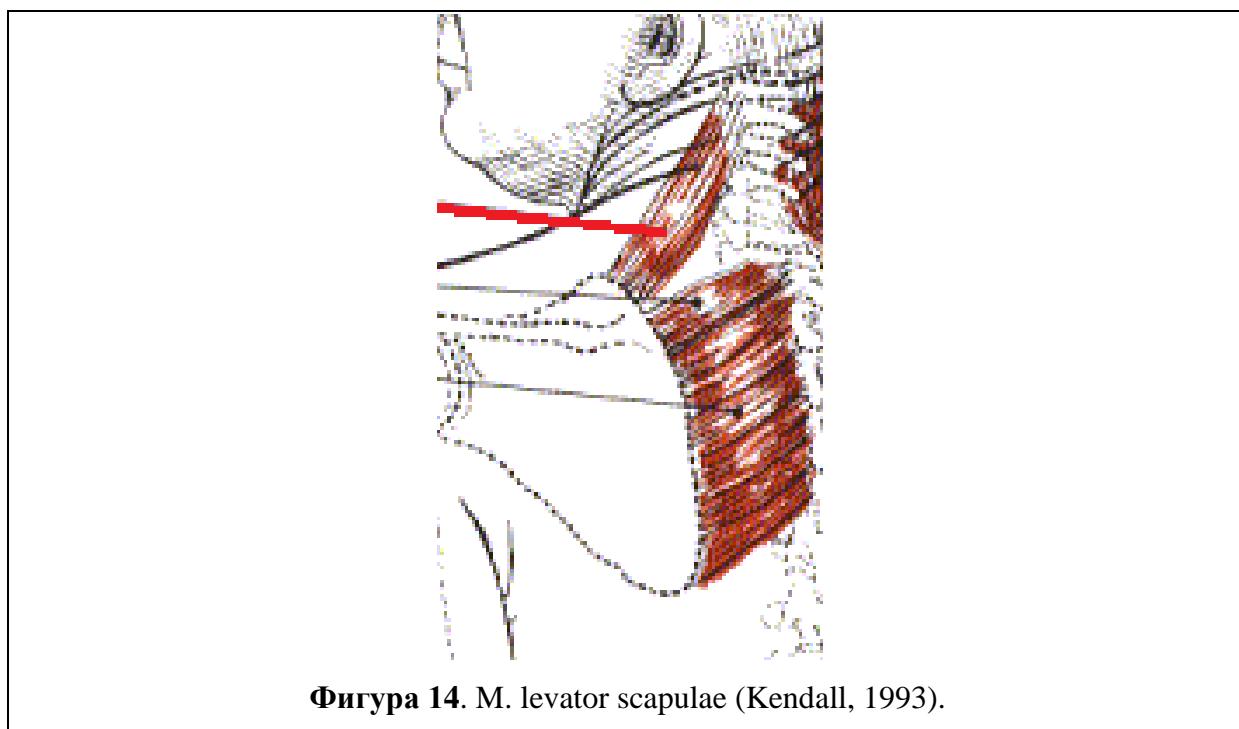
Фигура 12. *M. latissimus dorsi* (Kendall, 1993).

M. rhomboideus (major et minor) започват от *processi spinosi* на последните два шийни и първите четири гръдни прешлена (**Фигура 13**).



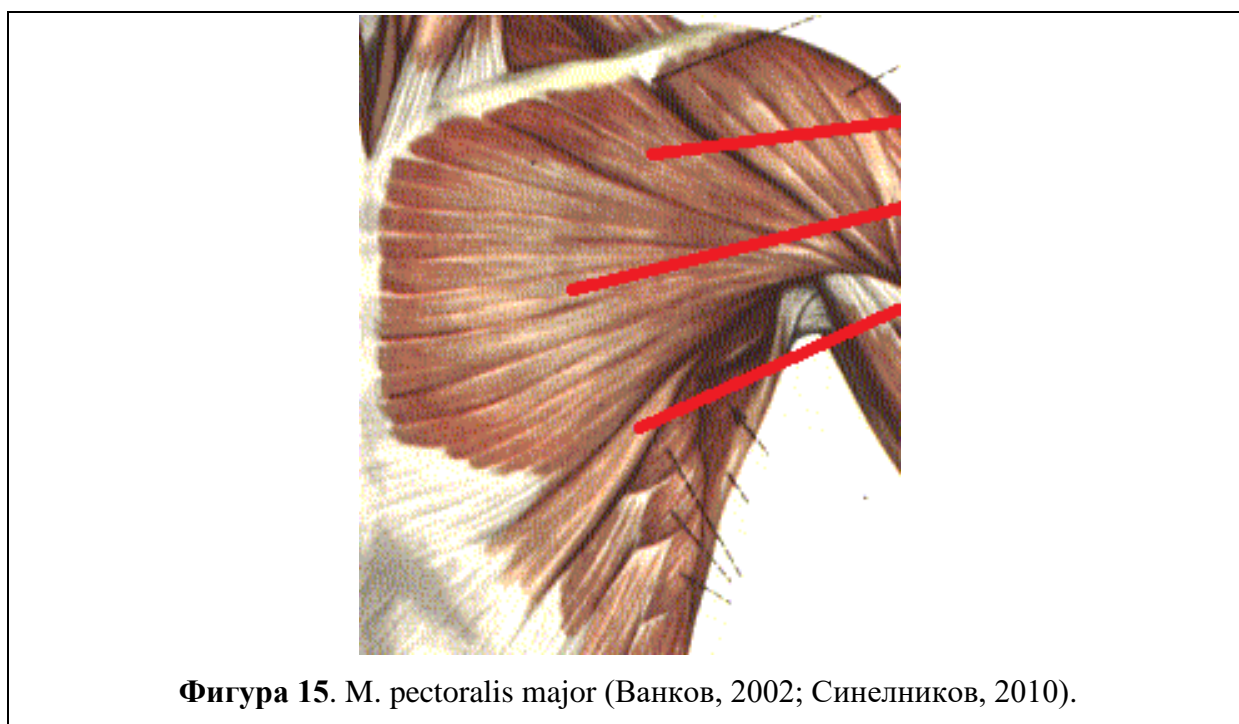
Фигура 13. *M. rhomboideus* (major et minor) (Kendall, 1993).

M. levator scapulae започва от *processi transversi* на първите четири шийни прешлена (Фигура 14).



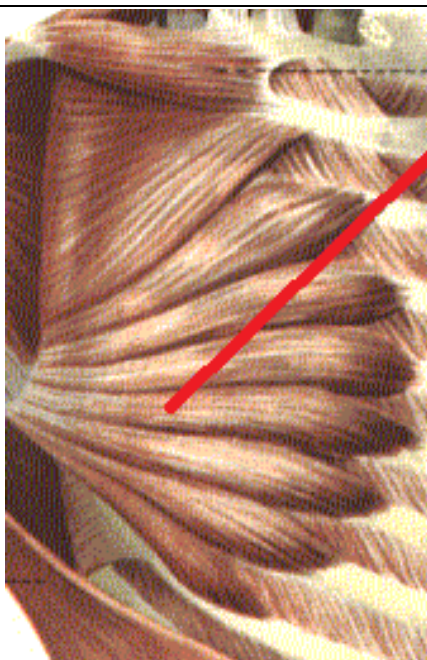
Фигура 14. *M. levator scapulae* (Kendall, 1993).

M. pectoralis major започва от ключицата, sternum и II-VII ребро (Фигура 15).



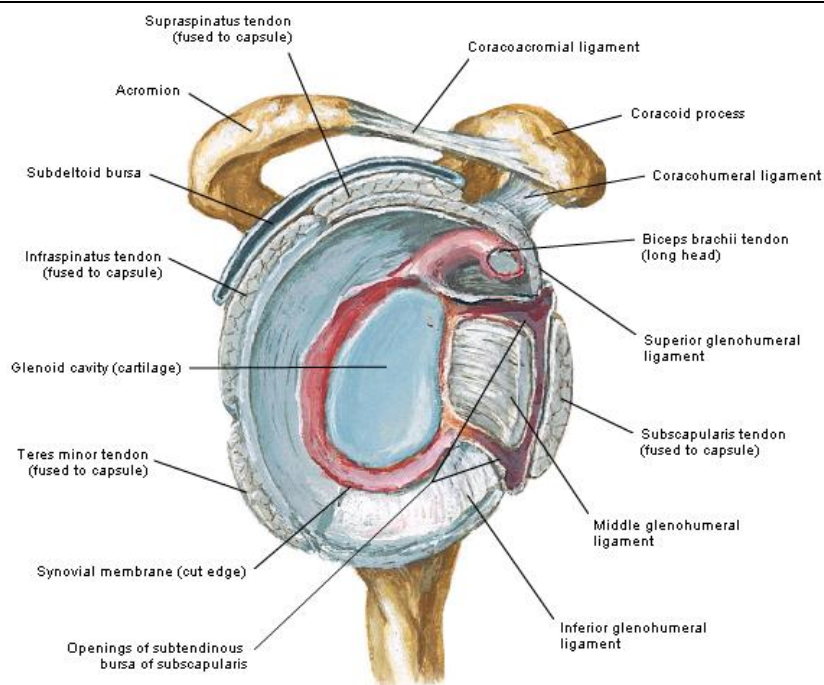
Фигура 15. *M. pectoralis major* (Ванков, 2002; Синелников, 2010).

Serratus anterior започва от горните 6-9 ребра (Фигура 16).



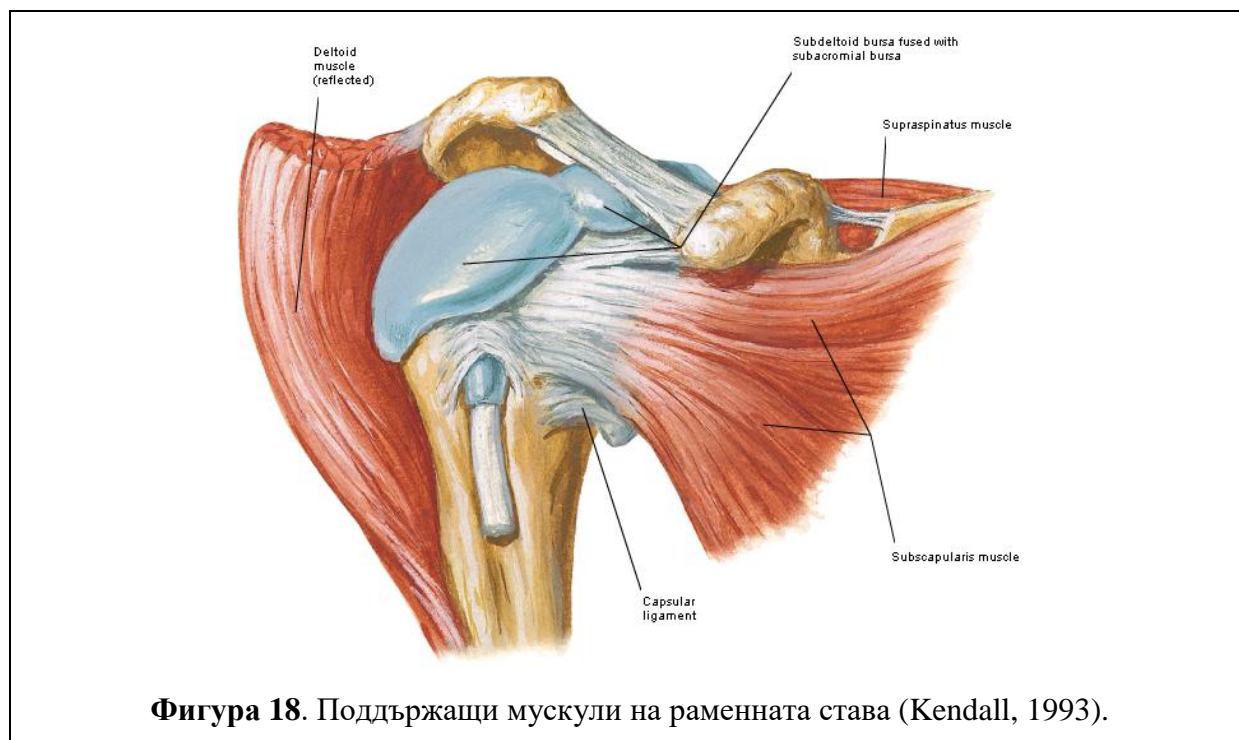
Фигура 16. M. serratus anterior (Ванков, 2002; Синелников, 2010).

Ставните повърхности на раменната става са покрити с хиалинен хрущял и не съответстват една на друга (Фигура 17).

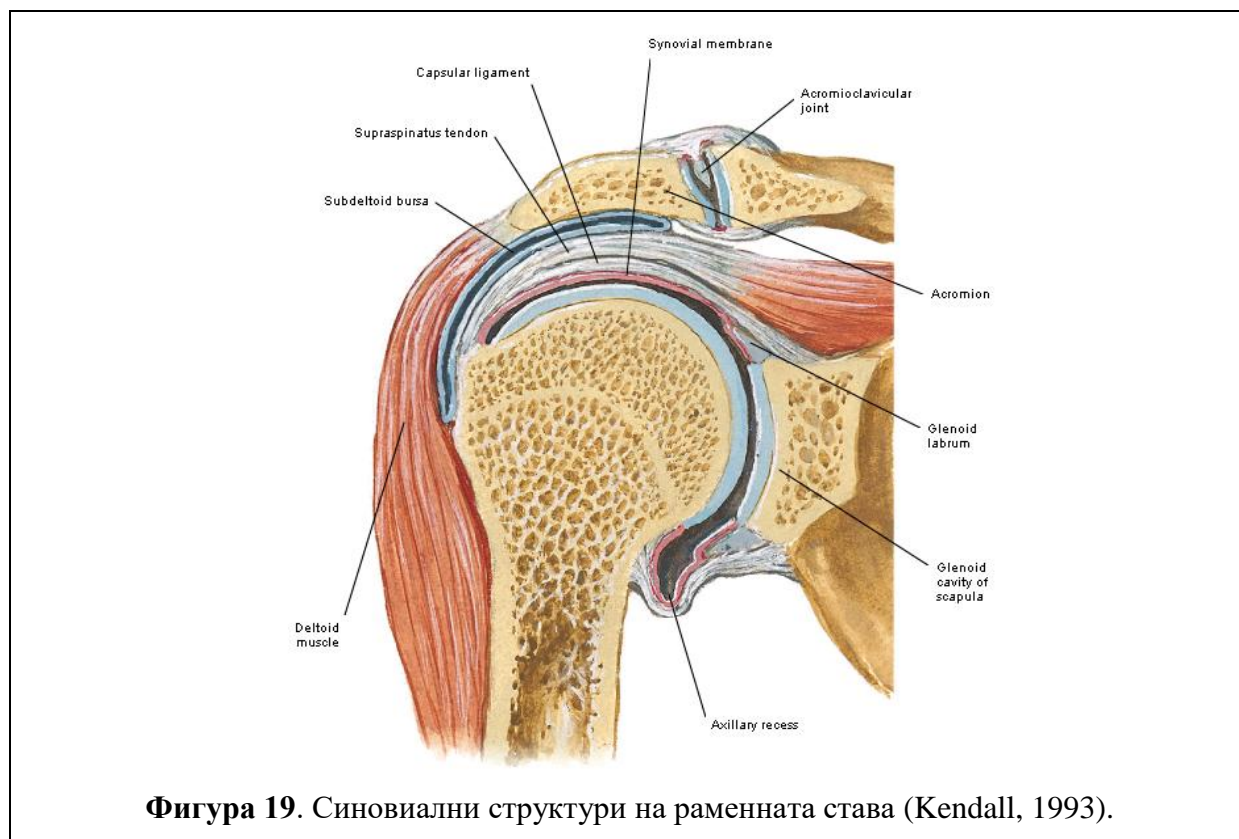


Фигура 17. Скапуларна повърхност на раменната става (Kendall, 1993).

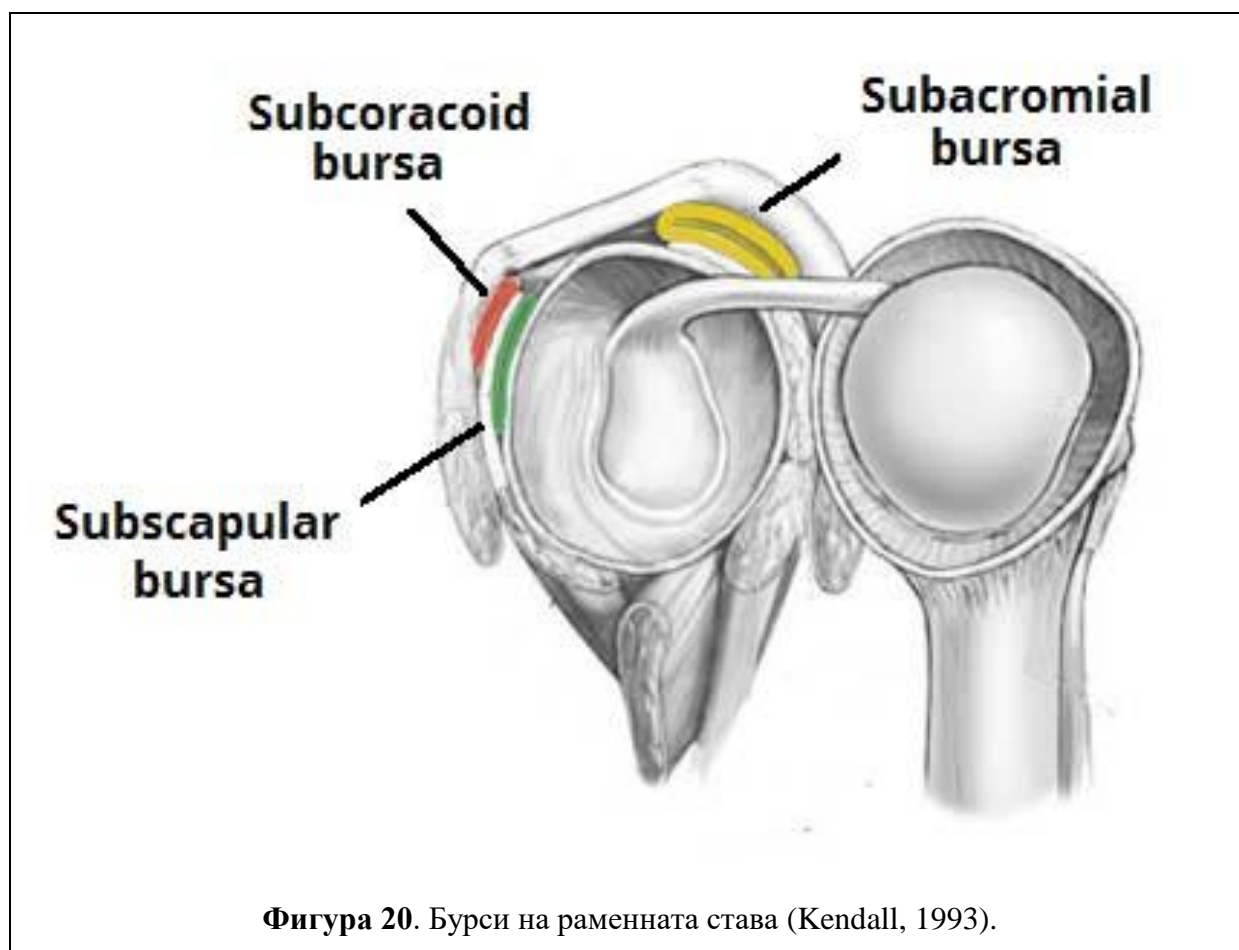
При движение в раменната става мускулите изтеглят ставната капсула и не ѝ позволяват да се заклеци между ставните повърхности на костите (**Фигура 18**).



Ставната капсула на раменната кост се прехвърля като мостче над междутуберкуларната бразда (**Фигура 19**).

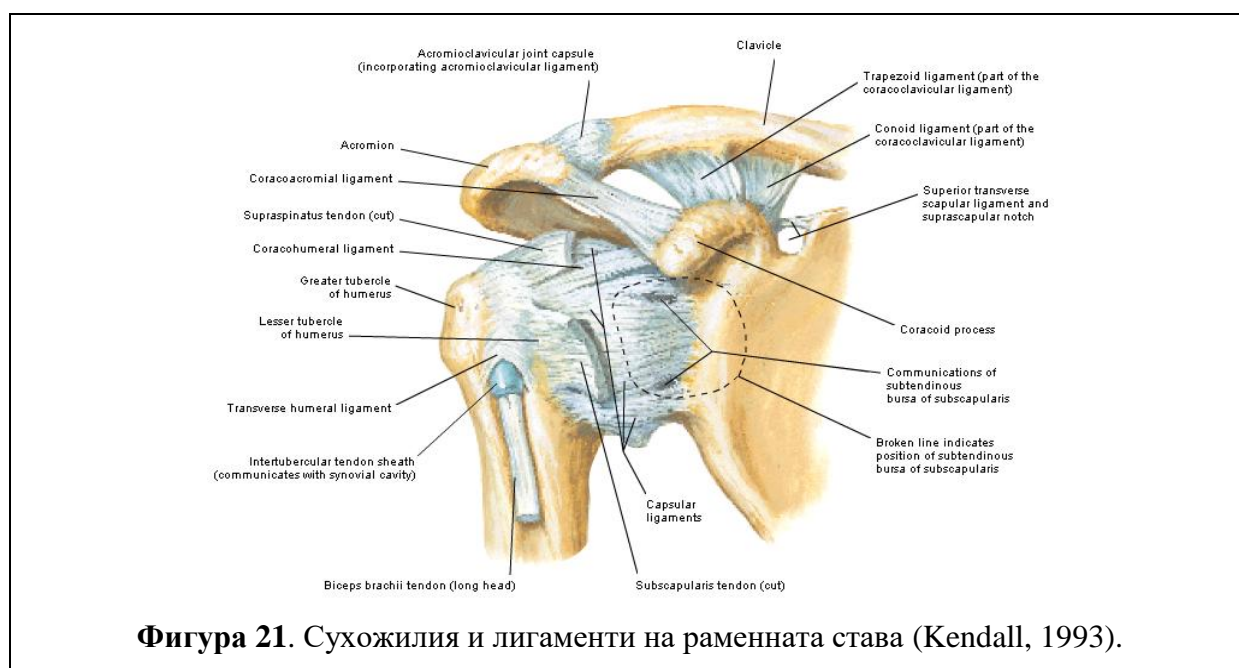


Кухината на ставата нерядко комуникира с подсухожилната бурса на подлопатъчния мускул (Фигура 20).



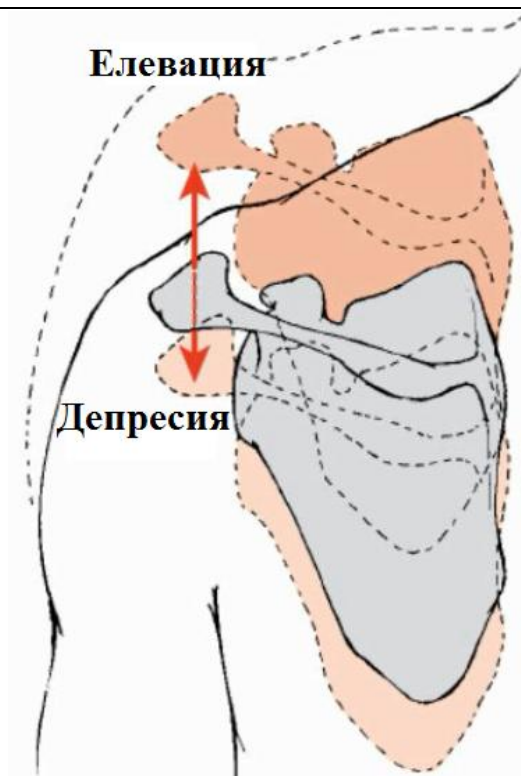
Фигура 20. Бурси на раменната става (Kendall, 1993).

Връзките укрепват предната повърхност на капсулата на раменната става (Фигура 21).

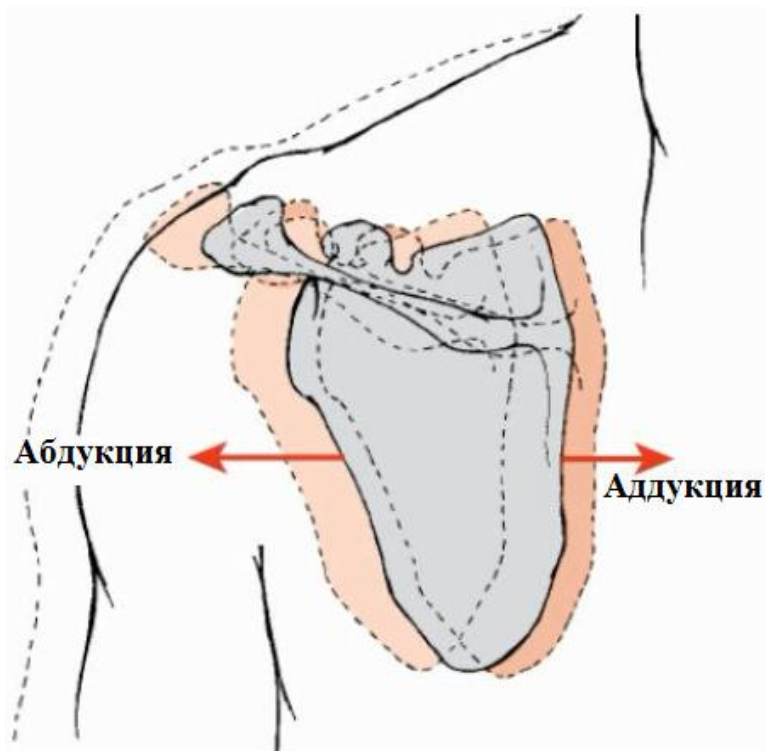


Фигура 21. Сухожилия и лигаменти на раменната става (Kendall, 1993).

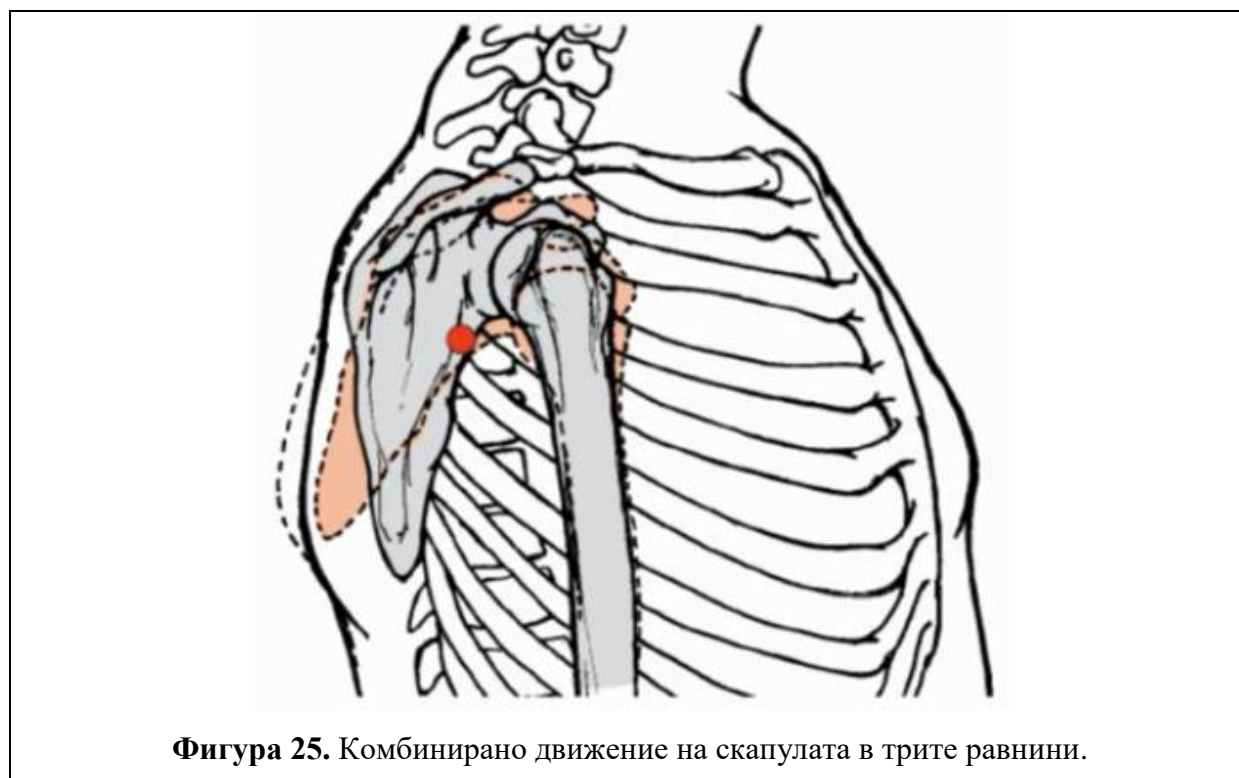
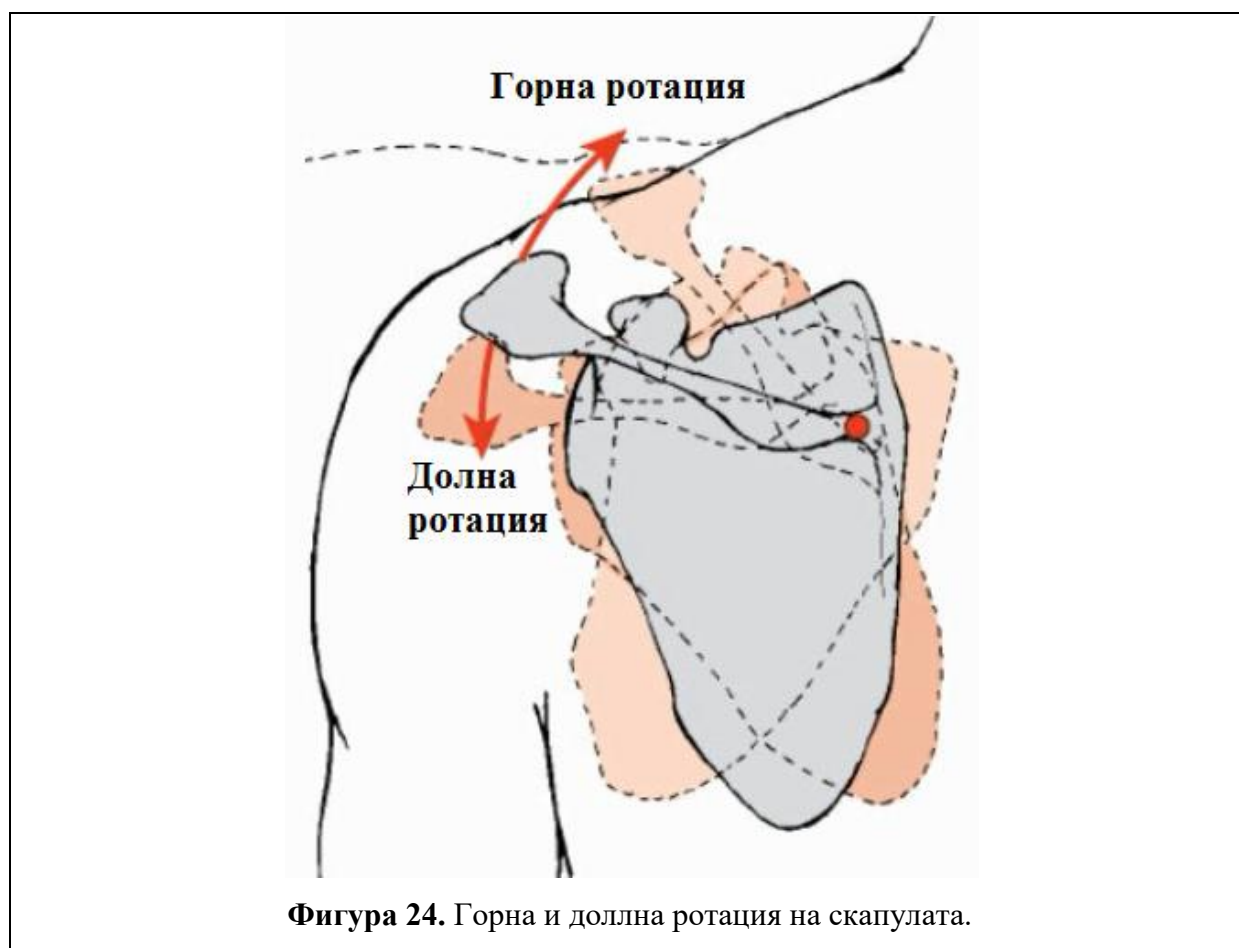
Артокинематиката на раменния комплекс осигурява подвижността на горния крайник и обхвата на действие на ръката (Фигура 22, 23, 24 и 25).



Фигура 22. Елевация и депресия на скапулата.



Фигура 23. Абдукция и аддукция на скапулата.



КЛИНИЧНИ ФОРМИ

Различават се следните клинични форми: 1) Bursitis calcarea (subacromialis, subdeltoidea) - установява се болев дъгов синдром на Сугіах; 2) Лезии в сухожилията на ротаторния маншон (калцифициращ тендинит, дегенеративен тендинит): а) на m.supraspinatus - при пълна руптура е невъзможна инициацията (началната фаза) на абдукцията; б) на m.infraspinatus - болезнена е външната ротация срещу изометрично съпротивление при напълно аддуцирана мишница; в) на m.subscapularis - болезнена е вътрешната ротация срещу изометрично съпротивление при напълно аддуцирана мишница; г) на дългата глава на m.biceps brachii - болезнена е флексията на лакътната става в супинация срещу изометрично съпротивление при аддуцирана мишница; 3) Замръзнало рамо (идиопатичен или адхезивен капсулит), характеризира се с предимно пролиферативни промени в ставната капсула - капсулна ретракция, задебеляване и слепване на синовиалните мембрани, като и трите стадия протичат с по-силно изразена симптоматика и по-голяма продължителност (около 4 месеца) в сравнение с гореописаните форми, но прогнозата е сравнително добра; и 4) Рамо-ръка синдром.

ЛЕЧЕНИЕ

Най-честото лечение е с нестероидни противовъзпалителни средства и физикална и рехабилитационна медицина, която обикновено включва електроаналгезия с ниско- или средно-честотни токове, ендогенна топлина с високочестотни токове или ултразвук, магнитотерапия, лазертерапия, криотерапия и др. физикални фактори. Тези форми на консервативна терапия имат само симптоматичен ефект, но не притежават ефект върху обема на движение на ставата, за разлика от кинезитерапията, която има и патогенетичен ефект. Няма убедителни доказателства за ефективност на ТЕНС, лазертерапия или магнитотерапия при остеоартроза според систематичен обзор (Ogata, 2011).

Електроаналгезията в комбинация с друг физикален фактор има предимства пред моно-модалното им приложение. Електроаналгетичното действие се дължи на инхибиция на централно ниво съгласно Gate-теорията и на периферно ниво съгласно теорията за хиперполяризацията на полу-пропускливите мембранни рецептори с инхибиране на тригериращия праг на болката, както и съгласно метаболитната теория за локално ускорено елиминиране на субстанция-Р (в резултат на ревулзивното действие) и стимулиране продукцията на бета-ендорфини.

Обезболяващият ефект на лазертерапията вероятно се дължи на нейното инхибиращо действие върху про-инфламаторните цитокини и стимулиращо действие върху противовъзпълителните растежни фактори, превишаващ аналгетимен ефект спрямо ултразвука, но липсващ надграждащ ефект върху този на кинезитерапията. Комбинираният ефект на лазертерапия с друга апаратна физиотерапия е по-добър в сравнение с мономодалния ефект според едни автори. Счита се, че ефектът от лазертерапията е зависим от дозата, дължината на вълната, мястото на апликацията, продължителността на процедурата и терапевтичния курс.

Кинезитерапията, освен че облекчава болката (симптоматично лечение), е единственото патогенетично лечение – предпазва от вторични усложнения, възстановява функцията на ставата и обема на движение, подобрява локалното кръвообращение, обменните процеси и резорбцията, плъзгащият механизъм на сухожилията, мускулната възбудимост, предпазва от замествателни движения или елиминиране на вече създадени такива, коригира мускулният дисбаланс и патологичния скапуло-хумерален ритъм. В острия стадий всяка форма на движение често е силно болезнена, поради което понякога се налага имобилизация за няколко дни, позиционно лечение и изометрични мускулни контракции от облекчена позиция в безболезнен диапазон от обема на движение в раменната става – най-често неутрална позиция. Пасивните кинезитерапевтични техники са противопоказани (дори и масаж), с изключение на някои мануално-терапевтични мекотъканни мобилизационни техники. Веднага щом състоянието позволява (поякога се налага и аналгетична премедикация), се пристъпва към релаксиране на мускулите склонни към хипертонус и скъсяване (*m.biceps brachii*, *m.pectoralis*, *m.levator scapulae*, *m.trapezius descendens*). Кинезитерапията за засилване на мускулите склонни към инхибиране и удължаване (*m.triceps brachii*, *m.deltoideus*, *m.supraspinatus*, *m.subscapularis*, *m.infraspinatus*, *m.trapezius ascendens*, *mm.rhomboidei*, *m.teres minor*) се започва в началото от облекчено изходно положение (суспензионна терапия) в изометричен режим, а по-късно срещу адекватно прогресивно нарастващо съпротивление в изотоничен режим. Поради тенденцията за порочен скапуло-хумерален ритъм, в началото се фиксира мануално скапулата, а след това се изисква волеви контрол върху мускулите на раменния пояс. Едва тогава се пристъпва към упражнения за увеличаване обема на движение на раменната става. За принципната полза, необходимост и предимства на кинезитерапията има консенсус, но за нейната честота, продължителност и интензивност такъв липсва. Необходимо е да се прецизират тези параметри с оглед

оптимизирането на кинезитерапевтичната програма при хумеро-скапуларен периартрит.

ЦЕЛ

Целта на дисертацията е оптимизиране на терапевтичния подход при хумеро-скапуларен периартрит чрез сравняване на ефектите от комбинираното приложение на различни по брой и вид физикални фактори със и без активна кинезитерапия, като се прецизират нейните отделни елементи – интензитет, продължителност и честота.

ЗАДАЧИ:

1. Да се проучи краткосрочния /двуседмичен/ терапевтичен ефект от приложението на лазертерапия и интерферентен ток при хумеро-скапуларен периартрит по отношение на ежедневната динамика на болката, както и ставният обем на движение и мускулната сила в началото и края на терапевтичния курс **/първо проучване/**.

2. Да се проучи дали има корелация между възрастта, степента на болката, дегенеративните изменения и ставния обем на движение при хумеро-скапуларен периартрит **/първо проучване/**.

3. Да се проучи ефекта от вида и броя на различни физикални фактори и техни комбинации при хумеро-скапуларен периартрит **/второ проучване/**.

4. Да се проучи дали кинезитерапията има краткосрочен надграждащият лечебен ефект върху този на различни физикални фактори и техни комбинации **/трето проучване/**.

5. Да се сравни краткосрочният ефект между две комбинации физикални фактори без кинезитерапия и същите две комбинации физикални фактори с кинезитерапия, като се установи най-оптималната комбинация **/трето проучване/**.

6. Да се проучи шест-месечния профилактичен ефект на честотата, интензитета и продължителността на лечебните упражнения при хумеро-скапуларен периартрит **/четвърто проучване/**.

7. Да се проучи ефекта на бицепсната мускулна предварителна контракция в краткосрочното двуседмично лечение и дългосрочната десетгодишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит **/пето проучване/**.

ХИПОТЕЗИ ЗА ПЪРВОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Болката намалява значимо след терапевтичния комбиниран курс с лазертерапия и интерферентен ток.
2. С нарастване на възрастта се увеличава степента на болката, нарастват дегенеративните изменения и намалява обема на движение в раменната става.
3. Силата на болката зависи от степента на ограничение в обема на движение в раменната става и рефлекторно подтилка мускулната сила.
4. Раменната подвижност и мускулната сила се подобряват значимо в рамките на двуседмичния курс с преформирани физикални фактори.

ХИПОТЕЗИ ЗА ВТОРОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Болката намалява след единични процедури с физикални фактори.
2. С нарастване броя на физикалните фактори нараства ефекта от лечението.
3. Някои преформирани физикални фактори и техни комбинации имат по-добър ефект от други.
4. Отделни физикални фактори имат надграждащ ефект върху други при комбинации от два и повече физикални фактора.
5. Кинезитерапията има по-добър ефект спрямо преформирани физикални фактори.

ХИПОТЕЗИ ЗА ТРЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Кинезитерапията освен симптоматичен има и патогенетичен ефект.
2. Кинезитерапията има надграждащ ефект върху този на комбинация от два преформирани физикални фактора при двуседмичен терапевтичен курс.

ХИПОТЕЗИ ЗА ЧЕТВЪРТО ПРОУЧВАНЕ

1. С нарастване на честотата на лечебните упражнения нараства лечебния и профилактичен ефект.
2. С нарастване на продължителността на лечебните упражнения нараства лечебния и профилактичен ефект.
3. С нарастване на интензитета на лечебните упражнения нараства лечебния и профилактичен ефект.

ХИПОТЕЗИ ЗА ПЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Бицепсната мускулна предварителна контракция има самостоятелен терапевтичен ефект в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит.
2. Бицепсната мускулна предварителна контракция има надграждащ терапевтичен ефект върху този на физикалните фактори в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит.
3. Бицепсната мускулна предварителна контракция има еднакъв терапевтичен и профилактичен ефект при мъже и жени с хумеро-скапуларния периартрит.
4. Бицепсната мускулна предварителна контракция няма странични ефекти и не води до усложнения.
5. Бицепсната мускулна предварителна контракция има профилактичен ефект в дългосрочната десетгодишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит.
6. Преформиранияте физикални фактори имат профилактичен ефект.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

ВКЛЮЧВАЩИ КРИТЕРИИ

В проучването бяха включвани пациенти на възраст над 18 г. с екзацериран хроничен хумеро-скапуларен периартрит в стадий на обостряне, протичащ хронично-рецидивиращо с периодични екзацербации и ремисии:

- Наличие на предишен инцидент от болка в рамото с давност най- малко една година преди включване в проучването.
- Наличие на последна екзацербация/ обостряне най-много шест месеца преди включване в проучването.
- Наличие на тъпа или остра болка в рамото, постоянна или флукутираща (периодично засилваща се) при натоварване или обездвижване (включително и през нощта), с подчертан вегетативен характер, възбудна ноцицептивна симптоматика с псевдорадикуларна ирадиация (без отпадна сетивна симптоматика), нарушен скапуло-хумерален ритъм, ограничение в раменната подвижност и рефлекторно инхибирана мускулна активност (без отпадна рефлексна и/или отпадна двигателна симптоматика).
- Образно установени лезии само на периартикуларни тъкани (мускули, инсерции, сухожилия, бурси, лигаменти и други структури около раменната става).

ИЗКЛЮЧВАЩИ КРИТЕРИИ

Неврологични заболявания, включително отпадна неврологична сетивна, рефлексна или двигателна симптоматика в областта на горните крайници. Сърдечно-съдови заболявания (с изключение на лекостепенна до средностепенна хипертония или хипотония).

Белодробни заболявания.

Инфекциозни заболявания.

Кръвотечение или повишена склонност към него. Злокачествени заболявания.

Тежкостепенна недостатъчност – сърдечно-съдова, дихателна, чернодробна, бъбречна, ендокринна и др.

От страна на опорно-двигателния апарат :

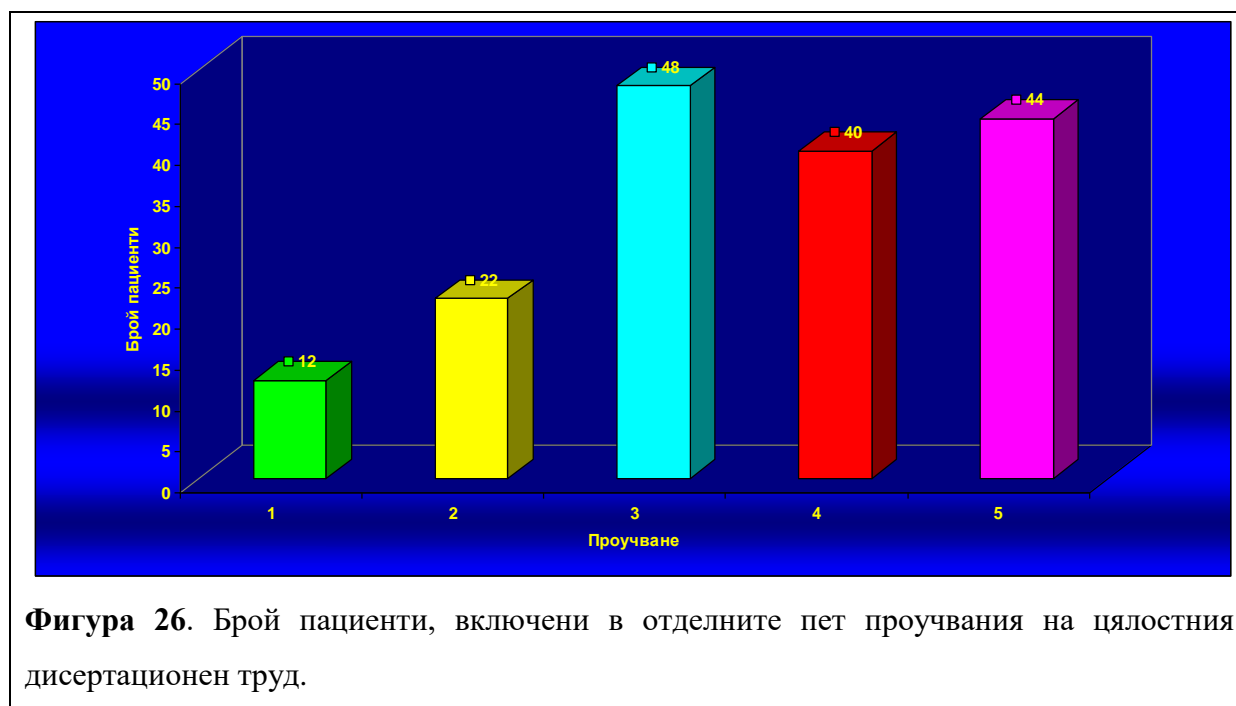
- оперативни интервенции в областта на раменния пояс и раменната става

- травми (фрактури, луксации, дисторзии)
- тежко-степенна остеопороза
- малформации, структурни аномалии
- остри септични или специфични ставни възпаления
- образно установен патологичен раменен вътре-ставен процес
- ревматологични заболявания.

ДЕМОГРАФСКИ ПОКАЗАТЕЛИ

БРОЙ ПАЦИЕНТИ

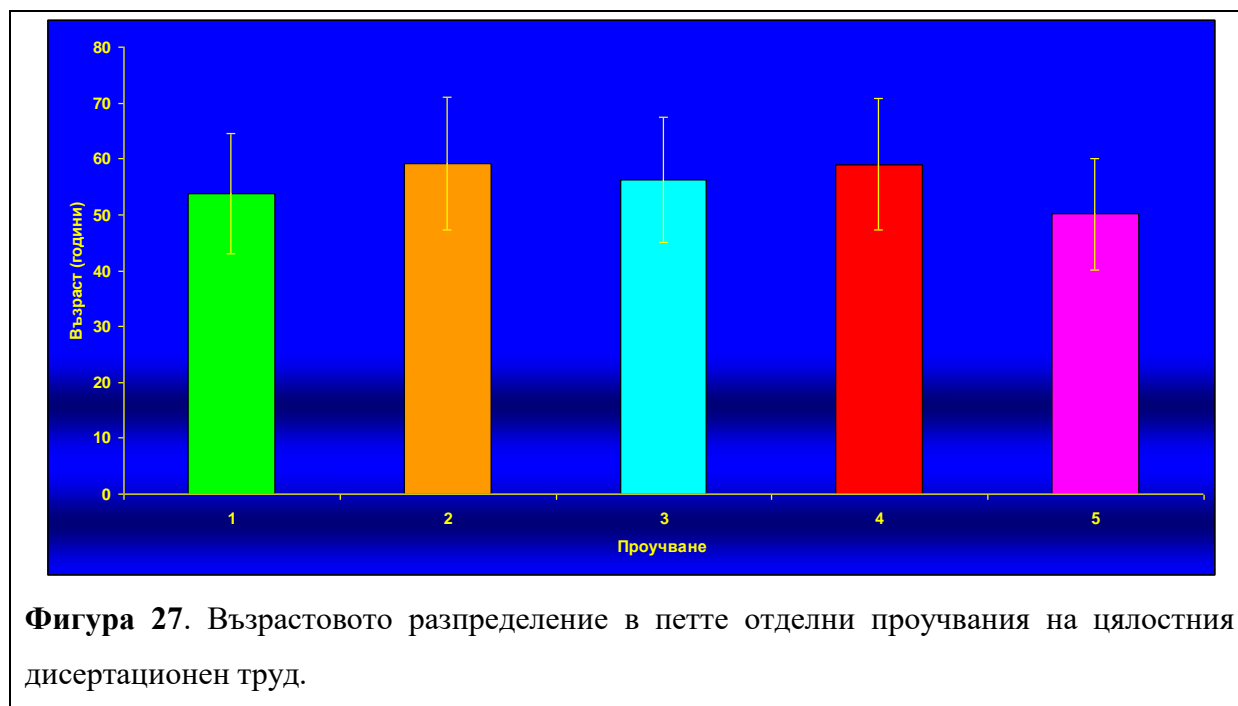
В цялостния дисертационен труд бяха включени 104 амбулаторни пациенти. Те бяха разпределени в пет отделни проучвания (Фигура 26).



В 3-то проучване участваха 10 от всичките 22 пациенти от 2-ро проучване. В 4-то проучване продължиха да бъдат проследявани лонгитудинално (за шест месеца) 40 от всичките 48 пациенти в 3-то проучване, в което бяха проследени краткосрочно (за двуседмичен терапевтичен курс).

ВЪЗРАСТ

Средната възраст на всичките 104 пациенти в цялостния дисертационен труд беше $55,63 \pm 15,05$. Възрастовото разпределение в петте отделни проучвания е представено на Фигура 27.

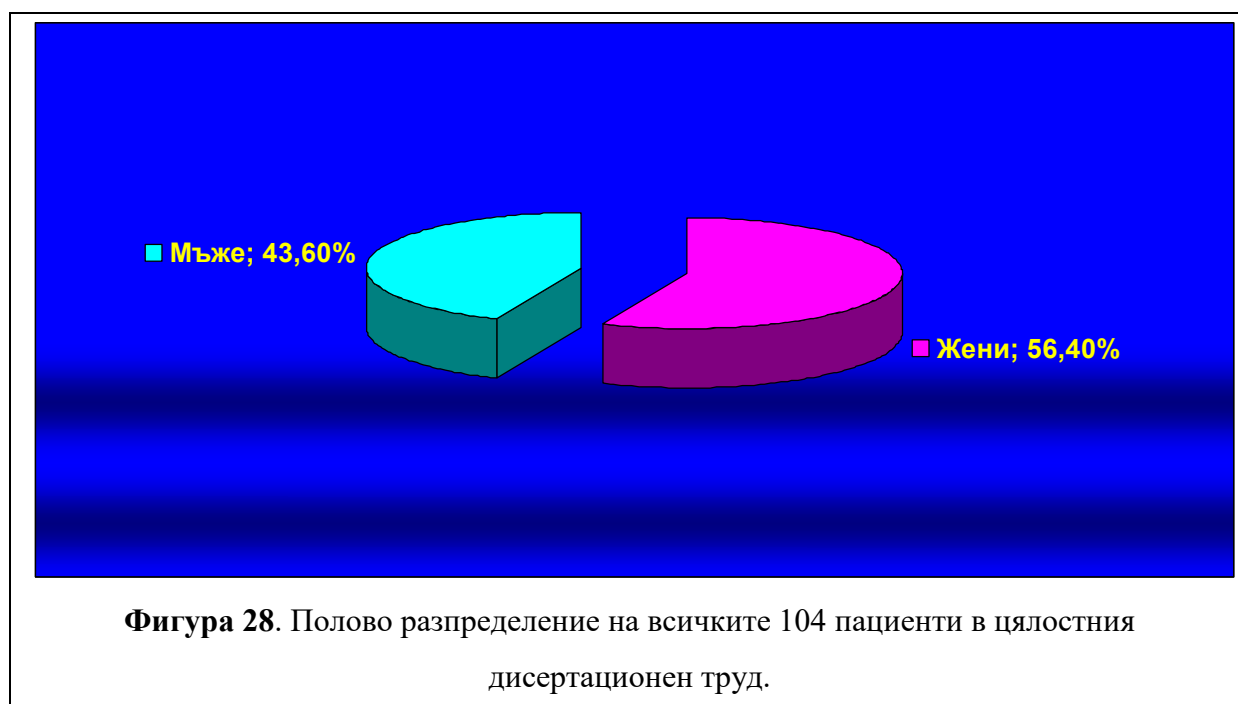


Фигура 27. Възрастовото разпределение в петте отделни проучвания на цялостния дисертационен труд.

Липсва статистическа разлика в средната възраст на пациентите между отделните пет проучвания ($P > 0.05$).

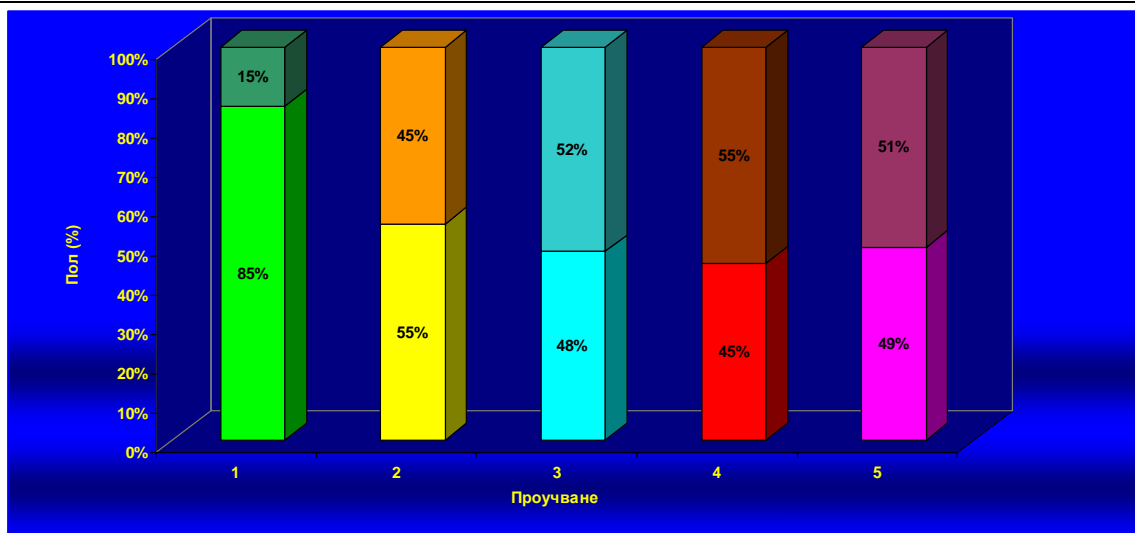
ПОЛОВО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

Половото разпределение на всичките 104 пациенти в цялостния дисертационен труд беше Мъже(43.60%):Жени(56.40%) (Фигура 28).



Фигура 28. Полово разпределение на всичките 104 пациенти в цялостния дисертационен труд.

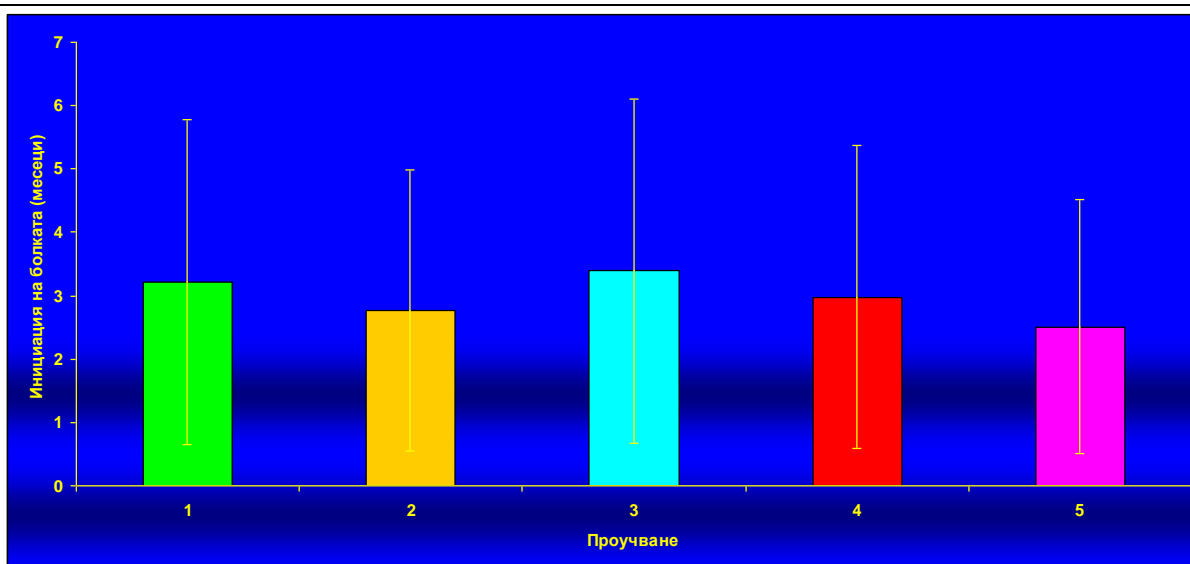
Половото разпределение в петте отделни проучвания е представено на Фигура 29.



Фигура 29. Полово разпределение в петте отделни проучвания на цялостния дисертационен труд. В долните части е процента на мъжете, а в горния – на жените.

ИНИЦИАЦИЯ НА БОЛКАТА

Средната инициация на болката беше $2,97 \pm 2,80$ месеца преди включването в проучването на всичките 104 пациенти в цялостния дисертационен труд. Средната инициация на болката в петте отделни проучвания е представена на Фигура 30.



Фигура 30. Средна инициация на болката (в месеци) преди включването във всяко едно от петте отделни проучвания на цялостния дисертационен труд.

Липсва разлика в средната инициация на болката преди включването във всяко едно от петте отделни проучвания ($P > 0.05$).

МЕТОДОЛОГИЯ

Първото проучване включи 12 амбулаторни пациенти на възраст $53,69 \pm 13,12$ г. с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит (инициация $3,21 \pm 3,11$ месеца преди проучването). Те бяха третирани в продължение на 10 работни дни в рамките на две календарни седмици с двудневна съботно-неделна почивка между тях. Лечението се състоеше от една 15-минутна процедура дневно интерферентен ток, последвана от една 10-минутна процедура дневно лазертерапия. Интерферентният ток се прилагаше с 4-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в областта на раменната става, без вектор с фиксирана честота 100 Hz. Лазертерапията се прилагаше с апарат ASA i.s.r. He-Ne, чрез непрекъснатата сканираща/трасираща дистантна методика (на 50 см разстояние от кожата) със скорост 1 сантиметър в секунда на придвижване на лазерен лъч с ширина 10 сантиметра и дължина на лазерната пътека 10 сантиметра, обхващаща засегнатата област на раменната става от 100 квадратни сантиметра, с дължина на вълната 632.8 nm, честота на лазерното излъчване 900 Hz и обща енергийност 2.592 J за цялата процедура.

Второто проучване включи 22 амбулаторни пациенти (възраст $59 \pm 15,8$ г.) с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит (инициация $2,77 \pm 2,65$ месеца преди проучването) бяха третирани в продължение на 10 работни дни (две седмици) с различни съвместими комбинации от 2, 3 или 4 физикални фактора – йонофореза (ЙФ), диадинамичен ток (ДД), транскутанна електро-нервна стимулация (ТЕНС), интерферентен ток (ИТ), ултразвук (УЗ), ултрависокочестотен ток (УВЧ), ниско-честотно импулсно магнитно поле (НЧИМП), ултравиолетови лъчи (УВЛ), лазертерапия и кинезитерапия. Йонофорезата се извършваше с лидокаин чрез галваничен ток 2-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става – по една 20-минутна процедура дневно. Диадинамичният ток се извършваше с 2-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става, съответно с една минута двуфазно-фиксиран ток (DF) с честота 100Hz (поради най-силно изразеният, но най-кратък електро-аналгетичен ефект) + 5 минути къси периоди (CP; поради по-слабо изразеният, но по-продължителен електро-аналгетичен ефект спрямо DF, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от периодичната смяна на 100Hz и 50Hz) + 10 минути дълги периоди (LP; поради по-слабо изразеният, но най-продължителен електро-аналгетичен ефект спрямо DF, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от периодичната смяна на

100Hz и 50Hz, както и амплитудна модулация на LP) – по една процедура дневно. Транскутанната електро-нервна стимулация се извършваше с 2-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става, съответно с една минута с честота 100Hz (поради най-силно изразеният, но най-кратък електро-аналгетичен ефект) + 5 минути ритмична смяна на честотите между 80Hz и 100Hz (поради по-слабо изразеният, но по-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от периодичната смяна на 80Hz и 100Hz) + 10 стохастична/случайна смяна на честотите между 80Hz и 100Hz, както и на стохастична/случайна смяна на амплитудите (поради по-слабо изразеният, но най-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от аperiodичната смяна на 80Hz и 100Hz, както и аperiodична амплитудна модулация) – по една процедура дневно. Интерферентният ток се извършваше с 4-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става, съответно с една минута фиксирана честота 100Hz (поради най-силно изразеният, но най-кратък електро-аналгетичен ефект) + 5 минути ритмична смяна на честотите между 80Hz и 100Hz без вектор (поради по-слабо изразеният, но по-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от периодичната смяна на 80Hz и 100Hz) + 10 минути ритмична смяна на честотите между 80Hz и 100Hz с вектор (поради по-слабо изразеният, но най-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от аperiodичната смяна на 80Hz и 100Hz, както и наличието на вектор) – по една процедура дневно. Ултразвукът се извършваше с контактен гел по директна лабилна методика постоянен режим на работа върху най-силно болезнената област с ултразвукова глава с площ на излъчване 4 cm^2 честота 1 MHz и дозировка $0,5 \text{ W/cm}^2$, като се започваше с 6 минути в началото на лечението и се стигаше до 8 минути в края на терапевтичния курс. Ултрависокочестотният ток се извършваше с твърди кондензаторни електроди постоянен режим на работа върху най-силно болезнената област на разстояние 5 см от повърхността на кожата в олиготермична дозировка (субективно – по топлинното усещане на пациента /средностепенно/) – по една 10-минутна процедура дневно. Ниско-честотното импулсно магнитно поле се извършваше с дозировка 0.3T with при честота 100Hz върху най-силно болезнената област – по една 15-минутна процедура дневно. Ултравioletовите облъчвания се извършваха под форма на локални еритеми след предварителна

биодозиметрия върху най-силно болезнените области, като се започваше в началото с една биодоза и се увеличаваше прогресивно дозировката през два дена с по една биодоза, до достигане на пет биодози /по пет облъчвания/ на всяко поле в края на терапевтичния курс. Лазертерапията се прилагаше с апарат ASA i.s.r. He-Ne, чрез непрекъснатата сканираща/трасираща дистантна методика (на 50 см разстояние от кожата) със скорост 1 сантиметър в секунда на придвижване на лазерен лъч с ширина 10 сантиметра и дължина на лазерната пътека 10 сантиметра, обхващаща най-силно засегнатата област на раменната става от 100 квадратни сантиметра, с дължина на вълната 632.8 nm, честота на лазерното излъчване 900 Hz и обща енергийност 2.592 J за цялата процедура. Кинезитерапията в началото се започваше с корекция на мускулния дисбаланс чрез пост-изометрична мускулна релаксация на мускулите склонни към хипертонус и скъсяване (m.biceps brachii, m.pectoralis, m.levator scapulae, m.trapezius descendens) и изометрични мускулни контракции на мускулите склонни към инхибиране и удължаване (m.triceps brachii, m.deltoideus, m.supraspinatus, m.subscapularis, m.infraspinatus, m.trapezius ascendens, mm.rhomboidei, m.teres minor) от анталгична облекчена позиция в безболезнен диапазон от обема на движение в раменната става – най-често в неутрална позиция върху хоризонтална плоскост или суспензионна терапия. Веднага щом състоянието позволяваше се пристъпваше към адекватно прогресивно нарастващо съпротивление в изотоничен режим с цел засилване на мускулите склонни към инхибиране и удължаване по класическата методика на DeLogne под формата на аналитични упражнения от антигравитационна изходна позиция, съответстваща на степен 3, 4 и 5 от ММТ на всеки мускул (Фигури 34 ÷ 42). Поради тенденцията за порочен скапуло-хумерален ритъм, в началото се фиксираше мануално скапулата в долния ъгъл, а след това се изискваше волеви контрол върху мускулите на раменния пояс. Едва тогава се пристъпваше към упражнения за увеличаване обема на движение на раменната става във всички равнини и оси на движение с максимално възможен обем на движение до засилване на болката.

Третото проучване включи 48 амбулаторни пациенти (възраст $56,2 \pm 15,69$ г.) с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит (инициация $3,39 \pm 3,15$ месеца преди проучването). Те бяха лекувани в продължение на две седмици и проследени на шестия месеца след края на двуседмичния терапевтичен курс, като бяха разпределени в четири терапевтични групи по 12 пациента. Първата група беше лекувана с йонофореза и магнитно поле. Втората група беше лекувана с йонофореза, магнитно поле и кинезитерапия. Третата група беше лекувана с интерферентен ток и лазер. Четвъртата

група беше лекувана с интерферентен ток, лазер и кинезитерапия. Йонофорезата се извършваше с лидокаин чрез галваничен ток 2-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става – по една 20-минутна процедура дневно. Интерферентният ток се извършваше с 4-електродна стабилна напречна методика с памучни хидрофилни възглавнички в най-болезнената областта на раменната става, съответно с една минута фиксирана честота 100Hz (поради най-силно изразеният, но най-кратък електро-аналгетичен ефект) + 5 минути ритмична смяна на честотите между 80Hz и 100Hz без вектор (поради по-слабо изразеният, но по-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от периодичната смяна на 80Hz и 100Hz) + 10 минути ритмична смяна на честотите между 80Hz и 100Hz с вектор (поради по-слабо изразеният, но най-продължителен електро-аналгетичен ефект, в резултат на наличната честотна модулация, състояща се от аперидичната смяна на 80Hz и 100Hz, както и наличието на вектор) – по една процедура дневно. Ниско-честотното импулсно магнитно поле се извършваше с дозировка 0.3T при честота 100Hz върху най-силно болезнената област – по една 15-минутна процедура дневно. Кинезитерапията в началото се започваше с корекция на мускулния дисбаланс чрез пост-изометрична мускулна релаксация на мускулите склонни към хипертонус и скъсяване (*m.biceps brachii*, *m.pectoralis*, *m.levator scapulae*, *m.trapezius descendens*) и изометрични мускулни контракции на мускулите склонни към инхибиране и удължаване (*m.triceps brachii*, *m.deltoideus*, *m.supraspinatus*, *m.subscapularis*, *m.infraspinatus*, *m.trapezius ascendens*, *mm.rhomboidei*, *m.teres minor*) от анталгична облекчена позиция в безболезнен диапазон от обема на движение в раменната става – най-често в неутрална позиция върху хоризонтална плоскост или суспензионна терапия. Веднага щом състоянието позволяваше се пристъпваше към адекватно прогресивно нарастващо съпротивление в изотоничен режим с цел засилване на мускулите склонни към инхибиране и удължаване по класическата методика на DeLorme под формата на аналитични упражнения от антигравитационна изходна позиция, съответстваща на степен 3, 4 и 5 от ММТ на всеки мускул (Фигури 34 ÷ 42). Поради тенденцията за порочен скапуло-хумерален ритъм, в началото се фиксираше мануално скапулата в долния ъгъл, а след това се изискваше волеви контрол върху мускулите на раменния пояс. Едва тогава се пристъпваше към упражнения за увеличаване обема на движение на раменната става във всички равнини и оси на движение с максимално възможен обем на движение до засилване на болката.

Четвъртото проучване включи 40 амбулаторни пациенти (възраст 59.12 ± 15.85 г.) с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит (инициация на болката 2.98 ± 2.72 месеца преди проучването). Те бяха лекувани в продължение на 10 работни дни (две седмици) с различни съвместими комбинации физикални фактори (както при трето проучване) и кинезитерапевтични упражнения, които се извършваха под контрола на рехабилитатор веднъж дневно за 15 минути. Кинезитерапията в началото се започваше с корекция на мускулния дисбаланс чрез пост-изометрична мускулна релаксация на мускулите склонни към хипертонус и скъсяване (*m. biceps brachii*, *m. pectoralis*, *m. levator scapulae*, *m. trapezius descendens*) и изометрични мускулни контракции на мускулите склонни към инхибиране и удължаване (*m. triceps brachii*, *m. deltoideus*, *m. supraspinatus*, *m. subscapularis*, *m. infraspinatus*, *m. trapezius ascendens*, *mm. rhomboidei*, *m. teres minor*) от антalgична облекчена позиция в безболезнен диапазон от обема на движение в раменната става – най-често в неутрална позиция върху хоризонтална плоскост или суспензионна терапия. Веднага щом състоянието позволяваше се пристъпваше към адекватно прогресивно нарастващо съпротивление в изотоничен режим с цел засилване на мускулите склонни към инхибиране и удължаване по класическата методика на DeLogme под формата на аналитични упражнения от антигравитационна изходна позиция, съответстваща на степен 3, 4 и 5 от ММТ на всеки мускул (Фигури 34 ÷ 42). Поради тенденцията за порочен скапуло-хумерален ритъм, в началото се фиксираше мануално скапулата в долния ъгъл, а след това се изискваше волеви контрол върху мускулите на раменния пояс. Едва тогава се пристъпваше към упражнения за увеличаване обема на движение на раменната става във всички равнини и оси на движение с максимално възможен обем на движение до засилване на болката. След терапевтичния двуседмичен курс всеки пациент се инструктираше да извършва научените лечебни упражнения колкото се може по-често, по-продължително и по-интензивно в домашни условия. След шест месеца се регистрираха (ретроспективно) честота, интензитет и продължителност на болката, както и честота, интензитет и продължителност на упражненията.

Петото проучване включи 44 амбулаторни пациенти (възраст 50.1 ± 14.8 г.) с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит (инициация на болката 2.51 ± 2.39 месеца преди проучването), които бяха проследени в продължение на десет години. Цялата извадка беше рандомизирана на две групи по 22 пациенти – „стандартна” и „маньовърна”. Първата група, която обозначихме като „стандартна” беше лекувана с двуседмичен стандартен физиотерапевтичен курс, включващ комбинация от два

съвместими физикални фактора и стандартни профилактични съвети. Другата група, която обозначихме като „маньовърна”, получи допълнителен съвет за извършване на бицепсна мускулна предварителна контракция преди всяко движение на ръката, отклоняващо нейния център на тежестта извън опорната площ, т.е. преди събличане/обличане, вдигане/сваляне/носене на предмети от различни височини, отваряне/затваряне на врати и др. Този „маньовър” води до съ-контракция и на другите мускули около раменната става преди натоварването, избягвайки мускулното латентно време в началото на натоварването, в сравнение с обичайни условия, при които латентността е неизбежна. Наименованието „маньовър” възникна от широко известния термин **„маньовърът на Валсалва”**, който представлява волева контракция на абдоминалната мускулатура без извършване на движение, широко използвана за купирането на ритъмно-проводни пристъпи. Тъй като идеята за използване на мускулната предварителна контракция в лечението и профилактиката на опорно-двигателни нарушения е нова и предложена за пръв път от Алексиев, я обозначаваме с термина **„маньовърът на Алексиев”**. Обучението в този „маньовър” под форма на бицепсна мускулна предварителна контракция е еднократно, кратко и ефективно. При първия опит се поставят пръстите на ръката върху *m.biceps brachii* за тактилно усещане (екстероцептивен биофийдбек) на неговата контракция. Още след първия опит този маньовър се извършва успешно и без обратна връзка. Двукратно на ден, преди и след процедурите в рамките на двуседмичния курс, се регистрираше болката с визуално-аналогова скала. В началото и в края на двуседмичния физиотерапевтичен курс се регистрираше подвижността на раменната става с ъглометрия, силата на раменната мускулатура с ММТ, както и успеваемостта в проценти за извършване на предварителната контракция при маньовърната група. Под успеваемост се разбира колко често пациентите се сещат да извършат маньовъра преди всяко движение на ръката, отклоняващо нейния център на гравитацията извън опорната площ. За 10 години се регистрираше (ежегодно): степента на болката и броя на извършените физиотерапевтични курсове годишно свързани със съответни екзацербации при двете групи, както и успеваемостта в проценти за извършване на предварителната контракция на *m.biceps brachii* в ежедневието при „маньовърната” група.

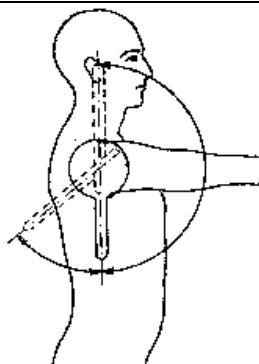
ОБЕКТИВИЗАЦИЯ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Болката се отчита по визуално-аналогова скала преди и след всяка процедура по време на всеки двуседмичен терапевтичен курс, както и лонгитудинално (след шест месеца) (Wewers, Lowe 1990; Price, McGrath, 1983).

ЪГЛОМЕТРИЯ

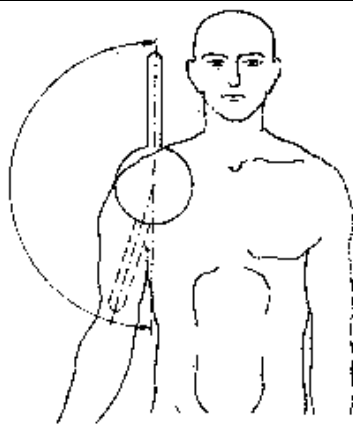
Обемът на движение в раменната става се измерва със стандартен ъгломер в началото и в края на всеки двуседмичен терапевтичен курс, както и лонгитудинално (след шест месеца).

За измерване на екстензията и флексията пациентът е с изправен торс. Ръката е изправена в анатомична позиция до тялото. Неподвижното рамо на ъгломера е по протежение на средната аксиларна линия на торса, в една линия с *trochanter major femoris*. Подвижното рамо на ъгломера е по протежение на средната линия на латералната страна на раменната кост, сочещо към *epicondylus lateralis humeri*. Оста на движение е в близост с *acromion scapulae* (Фигура 31).



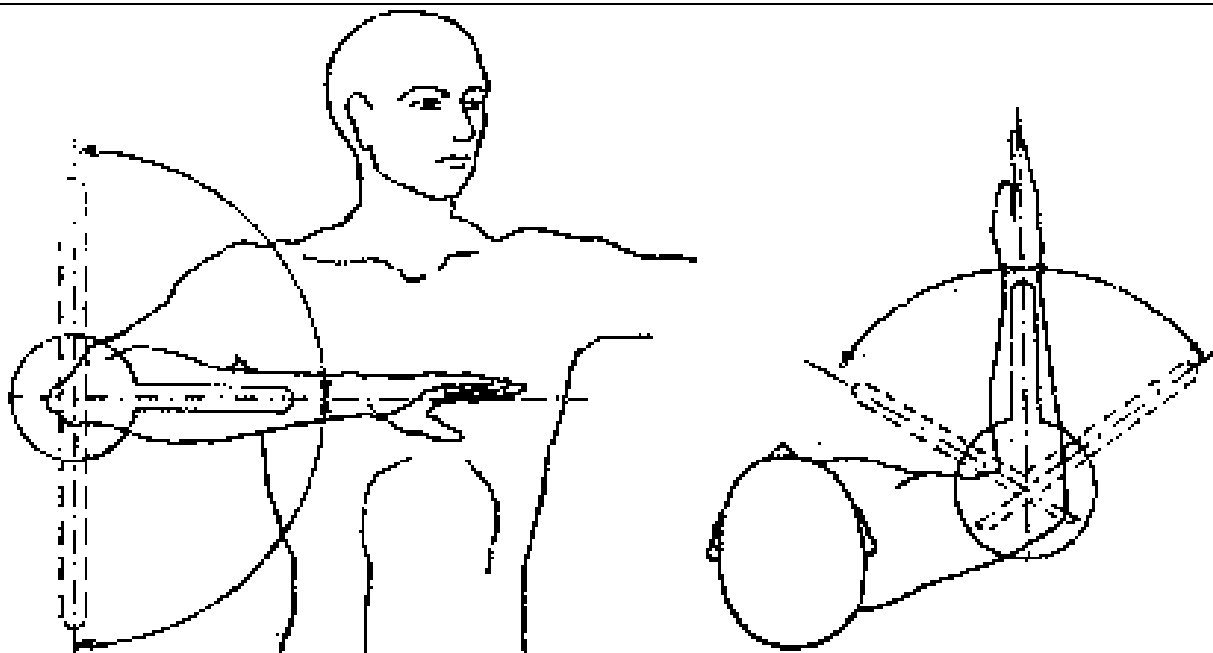
Фигура 31. Измерване на обема на движение с ъгломер на екстензия и флексия в раменна става (Банков 1971).

За измерване на абдукцията и аддукцията пациентът е с изправен торс. Неподвижното рамо на ъгломера е успоредно на надлъжната ос на торса. Подвижното рамо на ъгломера е по средната линия на раменната кост. Оста на движение е в близост с *acromion scapulae* (Фигура 32).



Фигура 32. Измерване на обема на движение с ъгломер на абдукция и аддукция в раменна става (Банков 1971).

За измерване на вътрешната и външната ротация пациентът е с изправен торс. Неподвижното рамо на ъгломера е по средната аксиларна линия на торса. Подвижното рамо на ъгломера е по средната линия на дорзалната страна на предмишницата. Оста на движение е в близост с *olecranon ulnae* (Фигура 33).

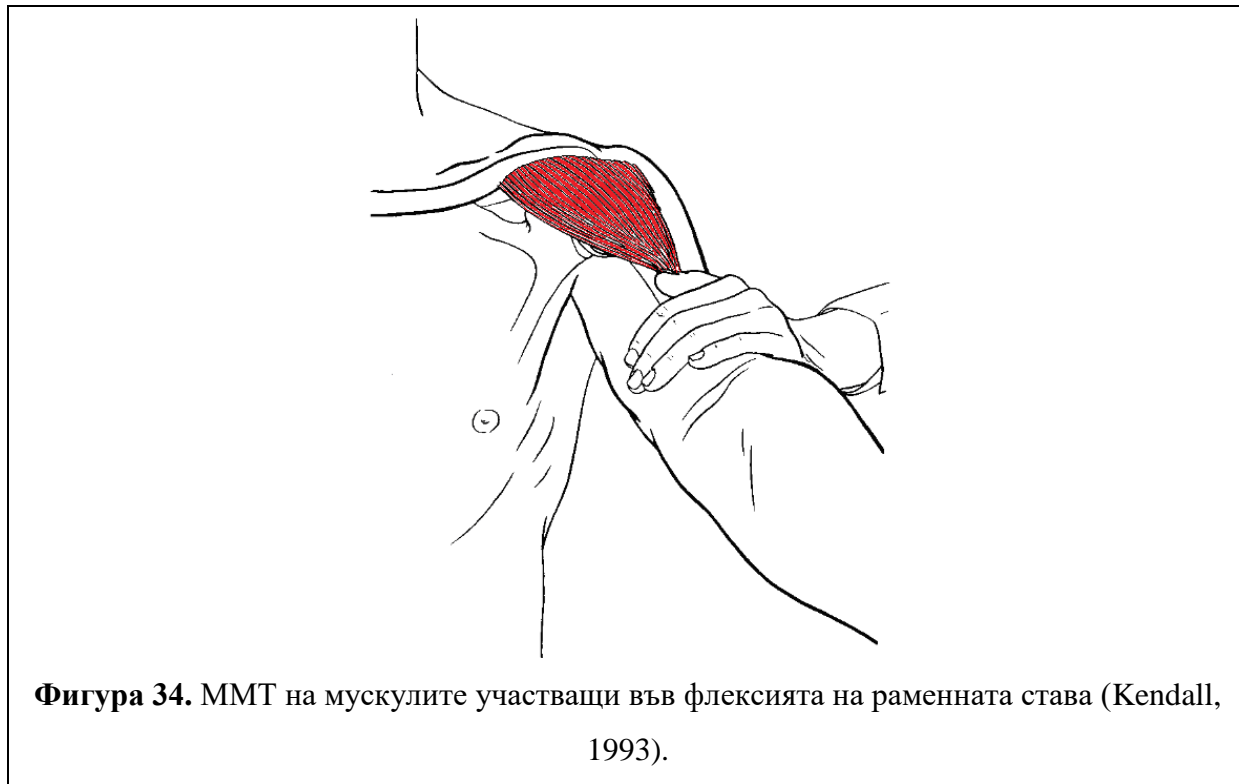


Фигура 33. Измерване на обема на движение с ъгломер на вътрешна и външна ротация в раменна става (Банков 1971).

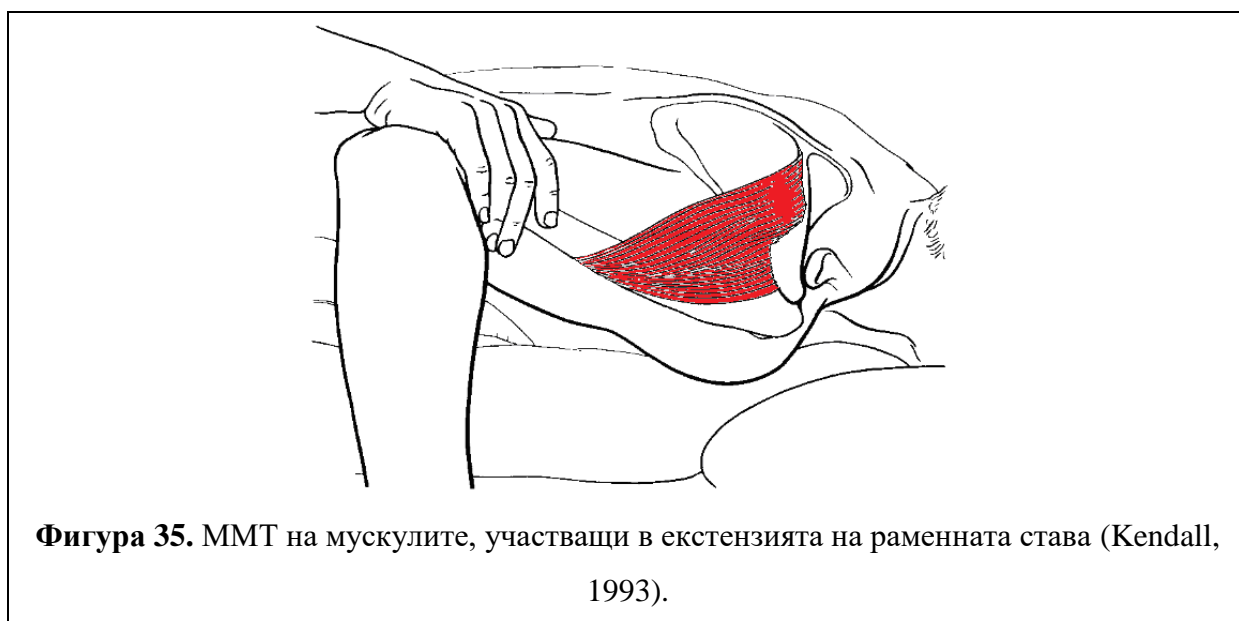
МАНУАЛНО-МУСКУЛНО ТЕСТУВАНЕ

Мускулите около раменната става бяха тествани с мануално-мускулно тестване (ММТ) в началото и в края на лечението.

За ММТ на мускулите, участващи във флексията на раменната става се използва следната изходна позиция (Фигура 34).



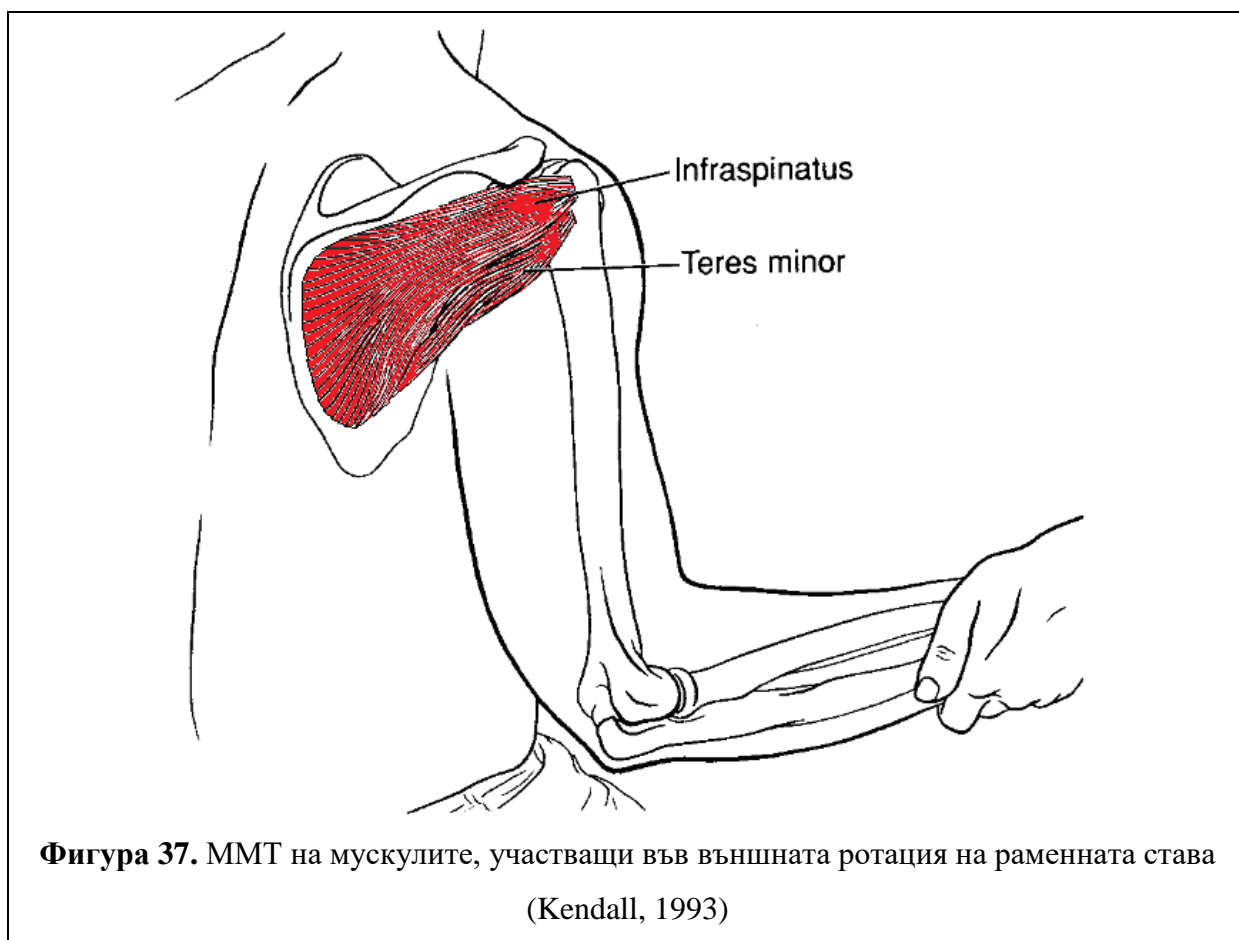
За ММТ на мускулите, участващи в екстензията на раменната се използва следната изходна позиция (Фигура 35).



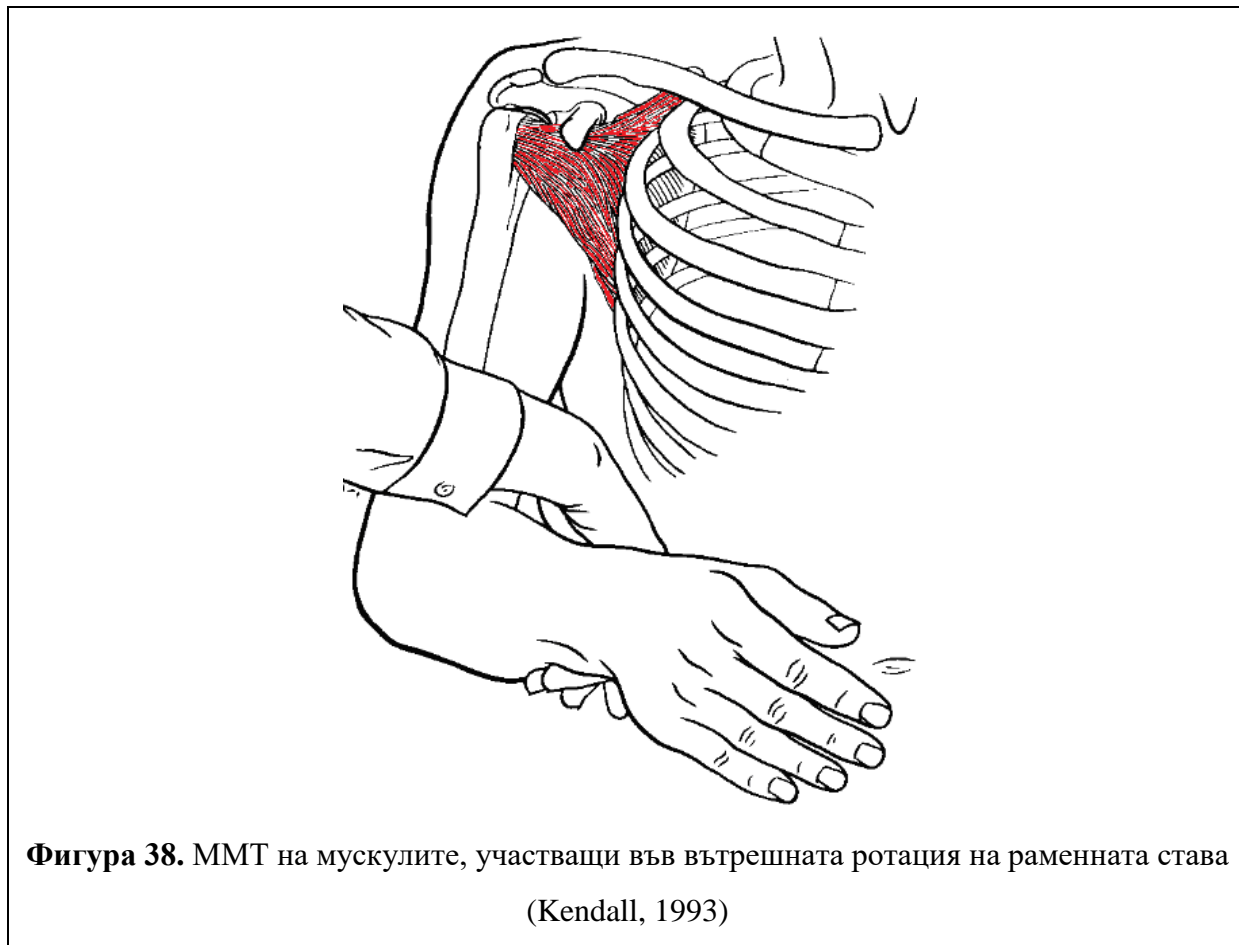
За ММТ на мускулите, участващи в абдукцията на раменната става се използва следната изходна позиция (Фигура 36).



За ММТ на мускулите, участващи във външната ротация на раменната става се използва следната изходна позиция (Фигура 37).

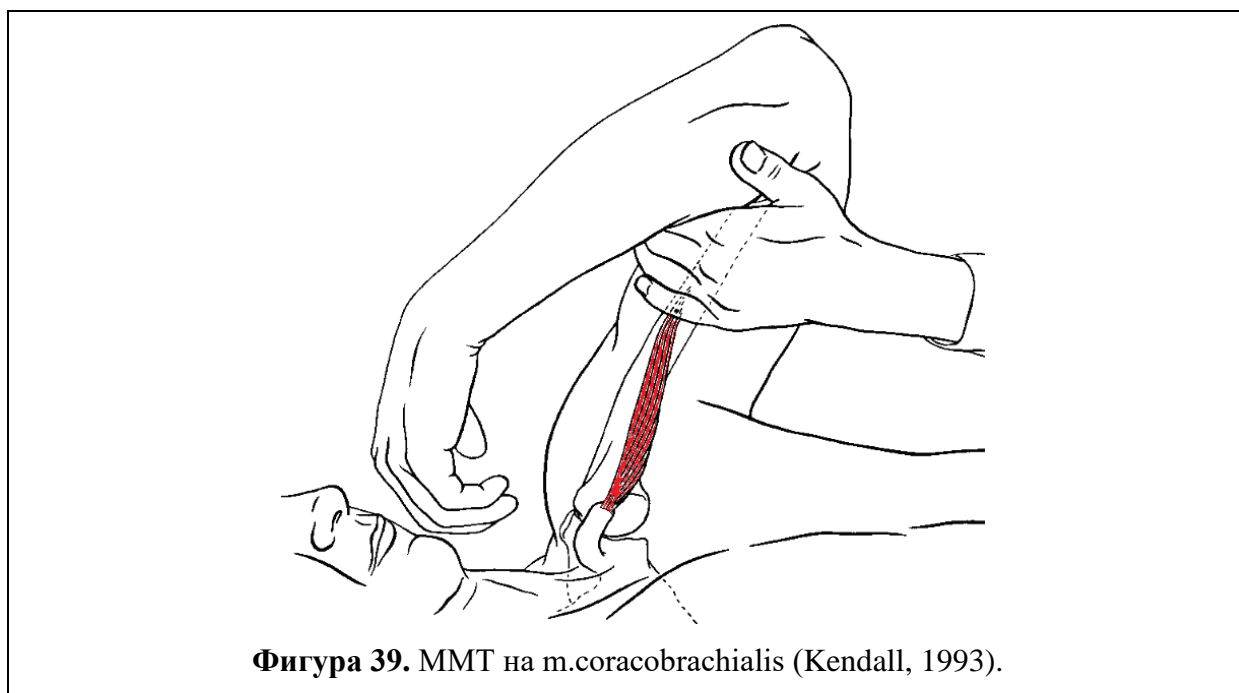


За ММТ на мускулите, участващи във вътрешната ротация на раменната става се използва следната изходна позиция (Фигура 38).



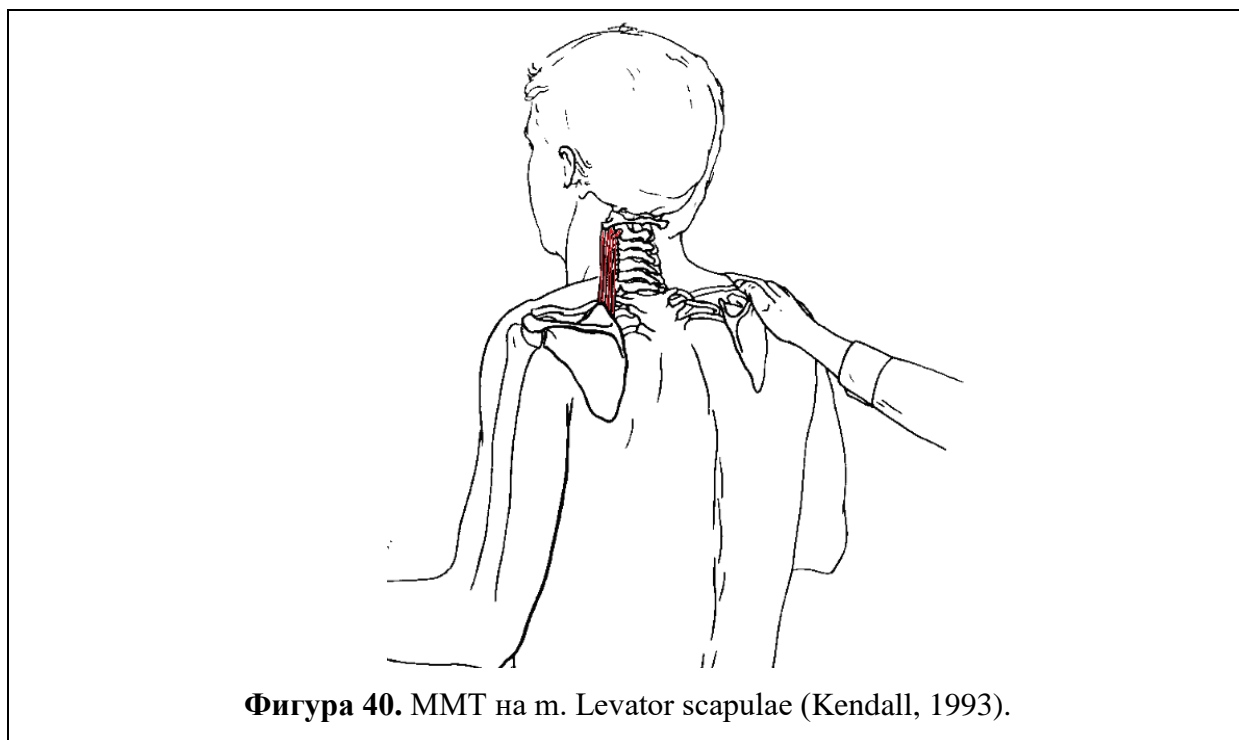
Фигура 38. ММТ на мускулите, участващи във вътрешната ротация на раменната става (Kendall, 1993)

За ММТ на *m.coracobrachialis* се използва следната изходна позиция (Фигура 39).

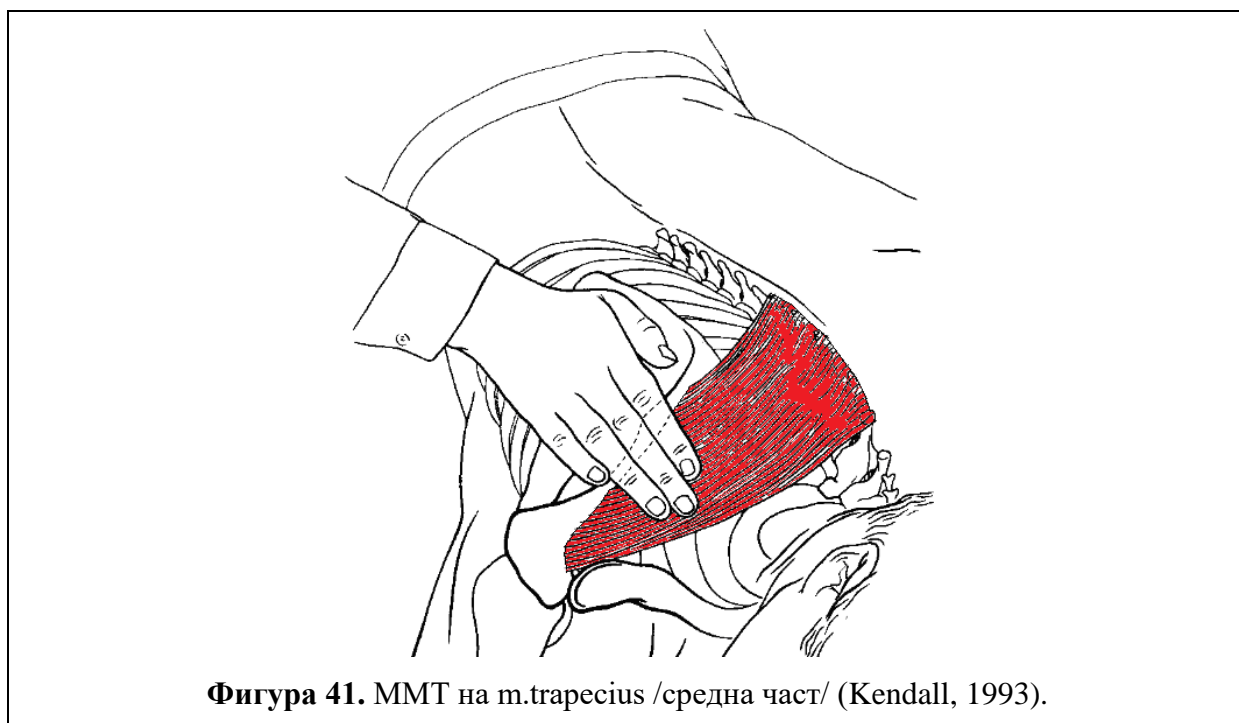


Фигура 39. ММТ на *m.coracobrachialis* (Kendall, 1993).

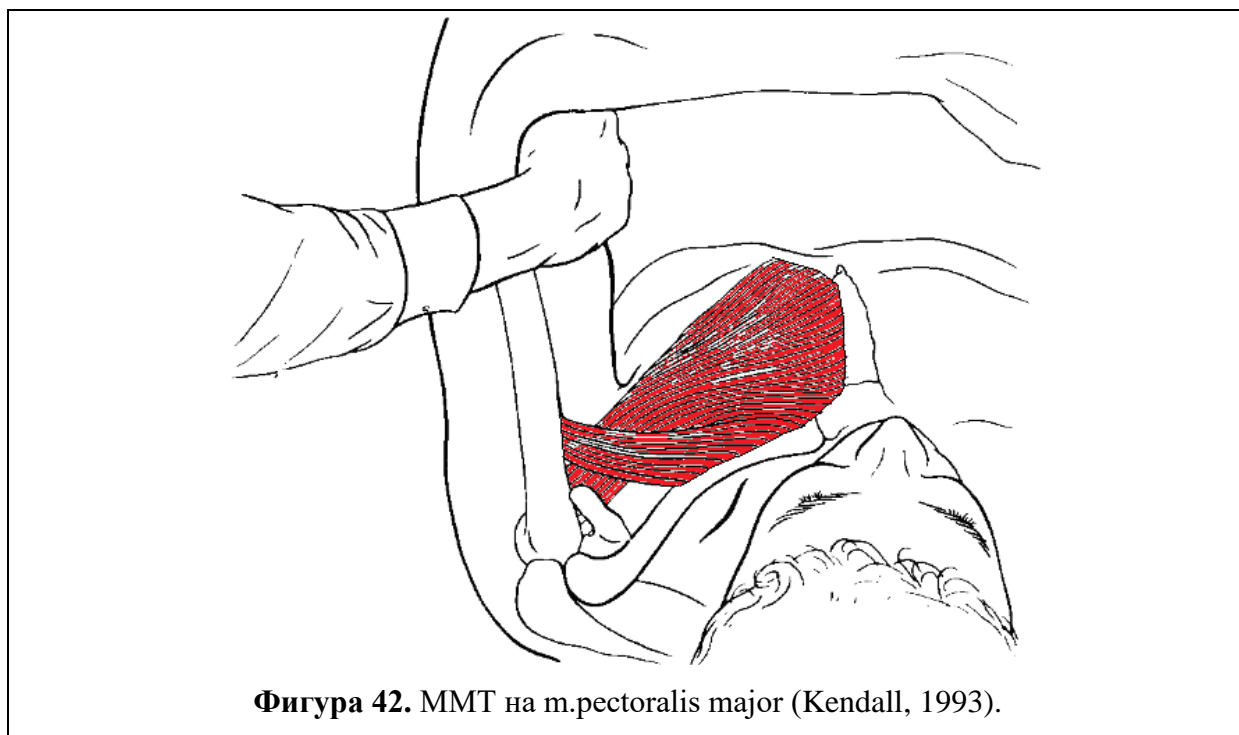
За ММТ на *m.levator scapulae* се използва следната изходна позиция (Фигура 40).



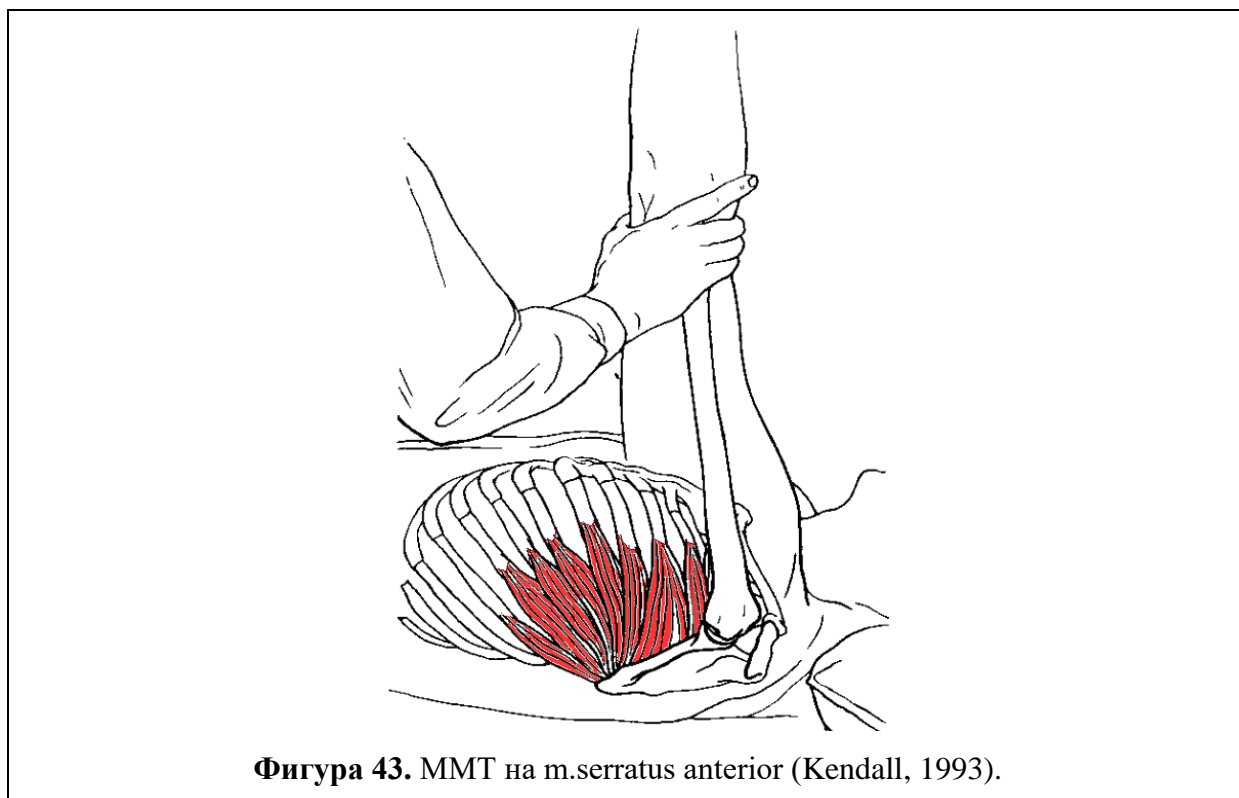
За ММТ на *m.trapezius* /средна част/ се използва следната изходна позиция (Фигура 41).



За ММТ на m.pectoralis major се използва следната изходна позиция (Фигура 42).



За ММТ на m.serratus anterior се използва следната изходна позиция (Фигура 43).

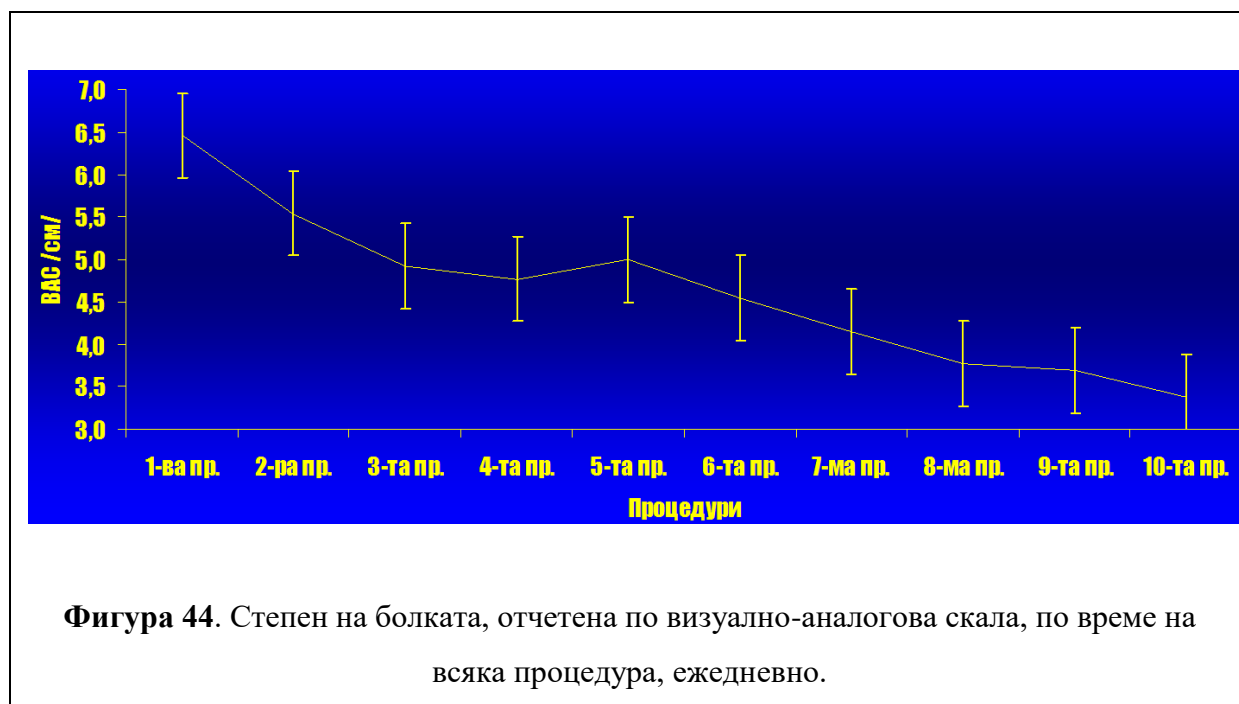


За статистическа обработка се използва множествен анализ на вариантите (MANOVA) с пост-хок множествен тест на Bonferroni, както и корелационен анализ на Pearson с пост-хок регресионен анализ, с помощта на професионален статистически софтуер – „SPSS-IBM-v19”.

РЕЗУЛТАТИ

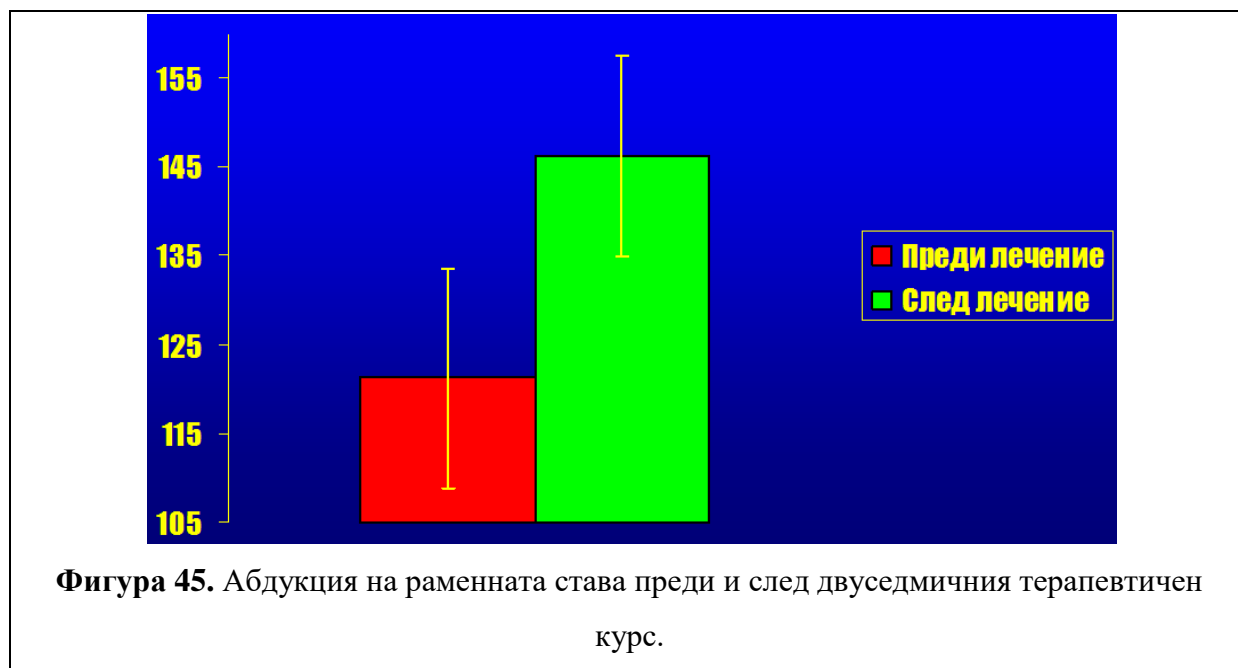
РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЪРВОТО ПРОУЧВАНЕ

Болката (отчетена по ВАС) започва да намалява значимо след третата процедура ($P < 0.05$), показва незначима тенденция към нарастване в средата на курса ($P > 0.05$), след което продължава да намалява значимо до края на физиотерапевтичния курс ($P < 0.05$) (Фигура 44).



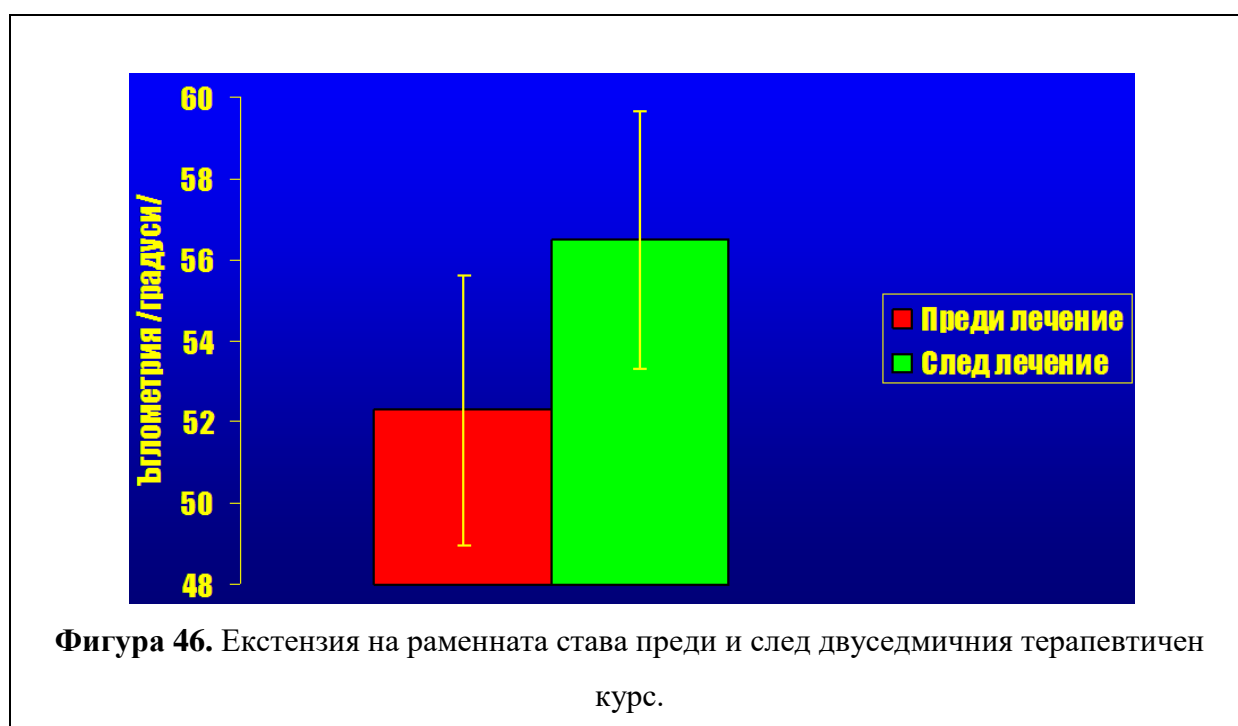
Мощността на статистическия анализ е максимална (1.0) при $\alpha = 0.05$ и нормално статистическо разпределение на клъстерите в същата извадка, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи.

Абдукцията на раменната става показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности ($P > 0.05$) (Фигура 45).



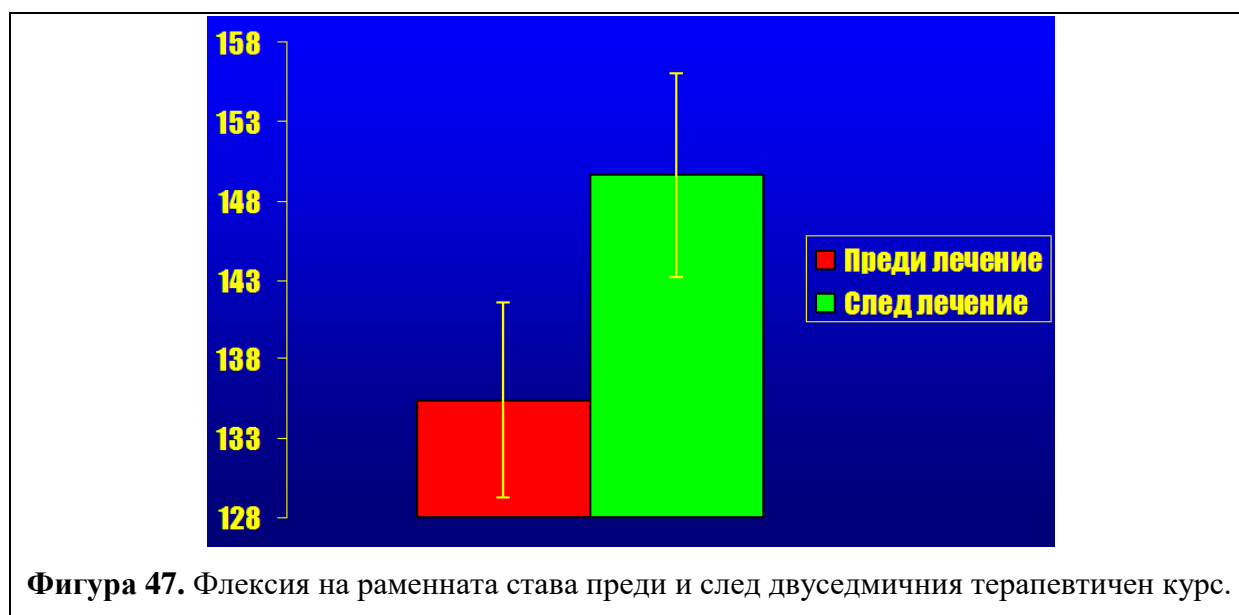
Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, тези резултати от ъглометрията трябва да бъдат интерпретирани предпазливо.

Екстензията на раменната става показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности ($P>0.05$) (Фигура 46).



Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, тези резултати от ъглометрията трябва да бъдат интерпретирани предпазливо.

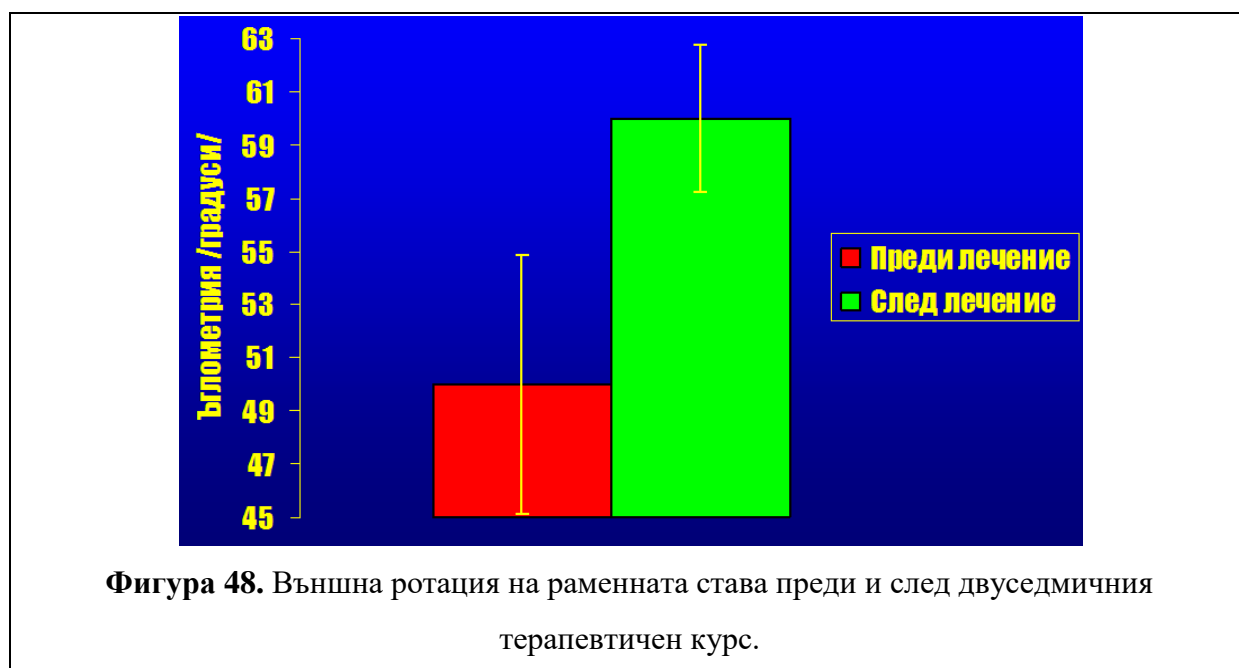
Флексията на раменната става показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности ($P>0.05$) (Фигура 47).



Фигура 47. Флексия на раменната става преди и след двуседмичния терапевтичен курс.

Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, тези резултати от ъглометрията трябва да бъдат интерпретирани предпазливо.

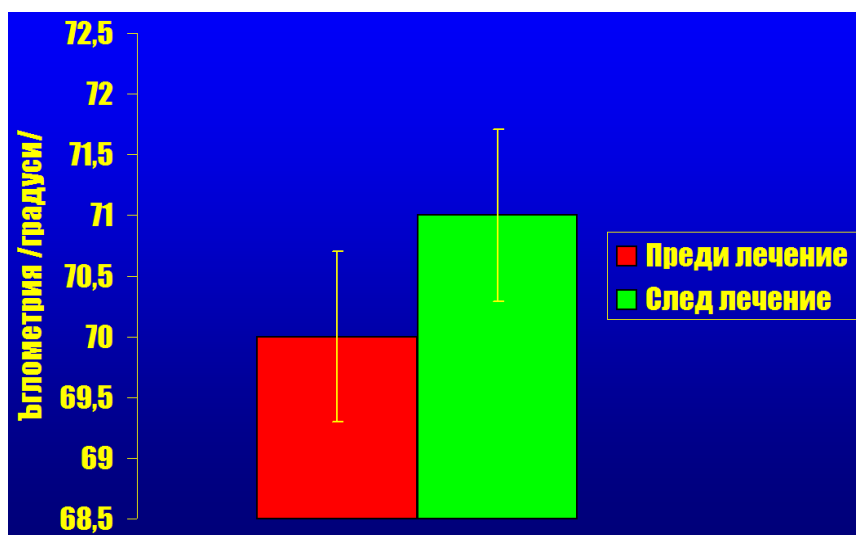
Външната ротация на раменната става показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности ($P>0.05$) (Фигура 48).



Фигура 48. Външна ротация на раменната става преди и след двуседмичния терапевтичен курс.

Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, тези резултати от ъглометрията трябва да бъдат интерпретирани предпазливо.

Вътрешната ротация на раменната става показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности ($P>0.05$) (Фигура 49).



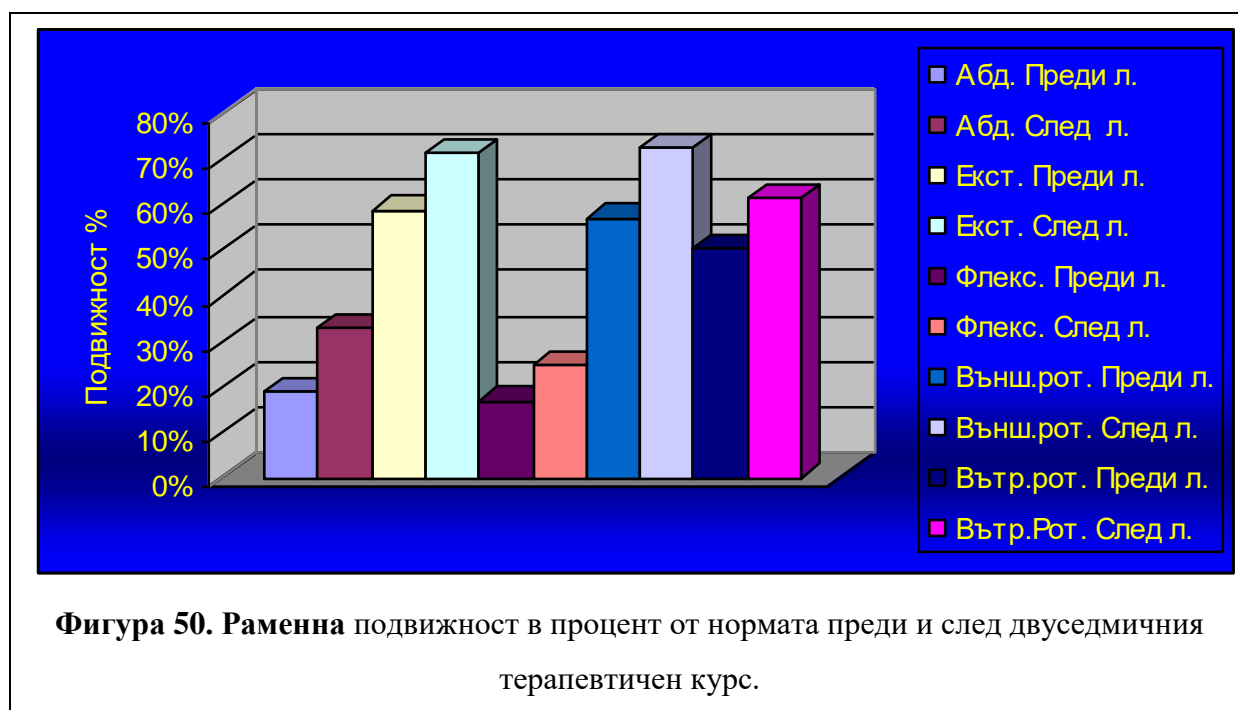
Фигура 49. Вътрешна ротация на раменната става преди и след двуседмичния терапевтичен курс.

Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, тези резултати от ъглометрията трябва да бъдат интерпретирани предпазливо.

Тъй като мощността на статистическия анализ при ъглометрията беше ниска, преразгледахме обработката на тези данни. Оказа се, че ниската мощност на статистиката не е резултат на малкия брой на статистическата извадка, а на обработка на резултатите в абсолютни стойности /в градуси/. При същата статистическа обработка на същите данни, но преизчислени като процент от нормата, крайните резултати бяха същите, но статистическата мощност нарастна над пределната (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно, тъй като значимостта е достатъчна ($P<0.05$). Следователно, не е необходимо да се увеличава броят на пациентите в този

статистически модел. Поради това, в следващите проучвания при статистическия анализ на ъглометрията не обработвахме абсолютните стойности /в градуси/, а техните преизчислени стойности като процент от нормата.

Статистическата обработка на подвижността в процент от нормата разкрива непредвидени в дизайна на проучването /и в предварителните хипотези/ резултати. Процентите дават възможност да се сравнят обемите на движение в различните равнини. По-добре се повлияват от лечението абдукцията, флексията и външната ротация спрямо екстензията и вътрешната ротация ($P < 0.05$). По-малко се ограничават екстензията, външната и вътрешната ротация спрямо абдукцията и флексията ($P < 0.05$) (Фигура 50).



По-доброто повлияване от лечението на абдукцията, флексията и външната ротация спрямо екстензията и вътрешната ротация означава, че трябва да се обърне повече внимание при възстановяването на екстензията и вътрешната ротация. Това, че по-малко се ограничават екстензията, външната и вътрешната ротация спрямо абдукцията и флексията, потвърждава капсулния модел на увреждане при хумеро-скапуларен периартрит. В допълнение, това обяснява и по-слабото им повлияване от лечението поради по-малкото ограничение на тези движения в раменната става.

Мануалното мускулно тестване показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс спрямо началните стойности за всички мускули около раменната става ($P > 0.05$). Тъй като мощността на статистическия анализ е недостатъчна (под 0.8) при $\alpha = 0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на

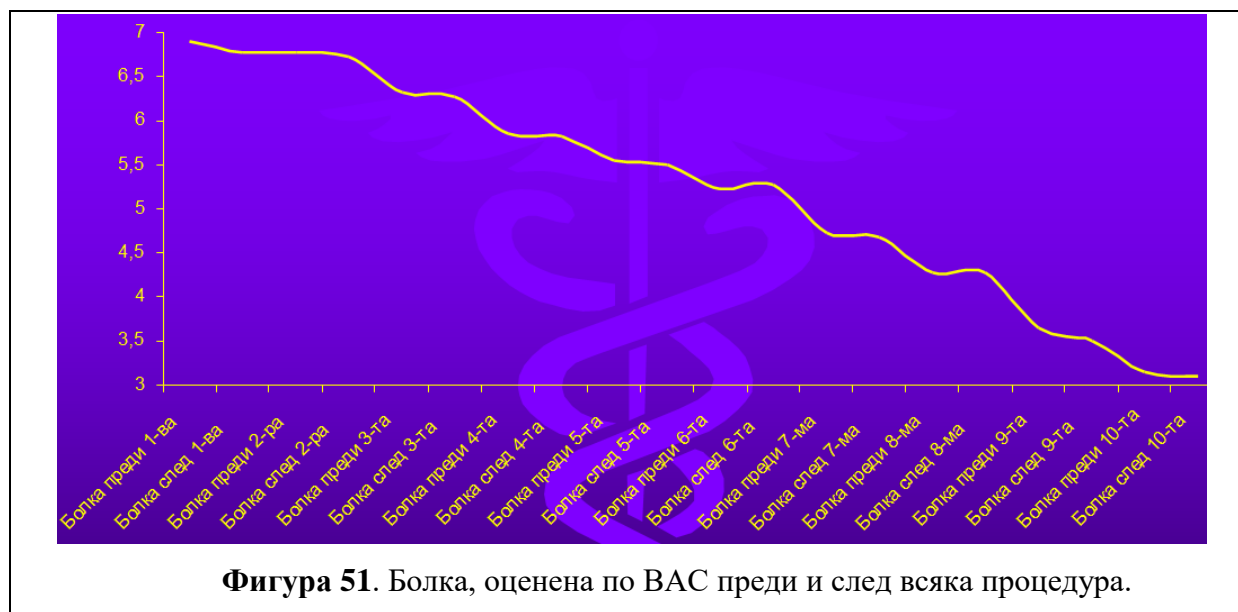
кълстерите в същата извадка, преразгледахме обработката на тези данни. Оказа се, че ниската мощност на статистиката не е резултат на малкия брой на статистическата извадка, а на обработка на резултатите в абсолютни стойности /в степени/. При същата статистическа обработка на същите данни, но преизчислени като процент от нормата, крайните резултати бяха същите, но статистическата мощност нарастна над пределната (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на кълстерите в същата извадка, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно, тъй като значимостта е достатъчна ($P<0.05$). Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел. Поради това, в следващите проучвания при статистическия анализ на мануалното мускулно тестване не обработвахме абсолютните стойности /в степени/, а техните преизчислени стойности като процент от нормата.

Статистическата обработка на мускулната сила в процент от нормата разкрива непредвидени в дизайна на проучването /и в предварителните хипотези/ резултати. Процентите дават възможност да се сравни силата между различните мускули. Подобре се повлияват от лечението абдукторите, флексорите и външните ротатори спрямо екстензорите и вътрешните ротатори ($P<0.05$), което означава, че трябва да се обърне повече внимание при възстановяването на силата на екстензорите и вътрешните ротатори (Банков, 1971; Kendall, 1993). По-малко се ограничава силата на екстензорите, външните и вътрешните ротатори спрямо абдукторите и флексорите ($P<0.05$), което обяснява и по-слабото им повлияване от лечението поради по-малкото инхибиране на силата на тези мускули при хумеро-скапуларен периартрит.

Има значима корелация със знак минус между болка спрямо подвижност и сила ($P<0.05$). Липсва корелация между болка и възраст ($P>0.05$), както и между възраст спрямо подвижност и сила ($P>0.05$).

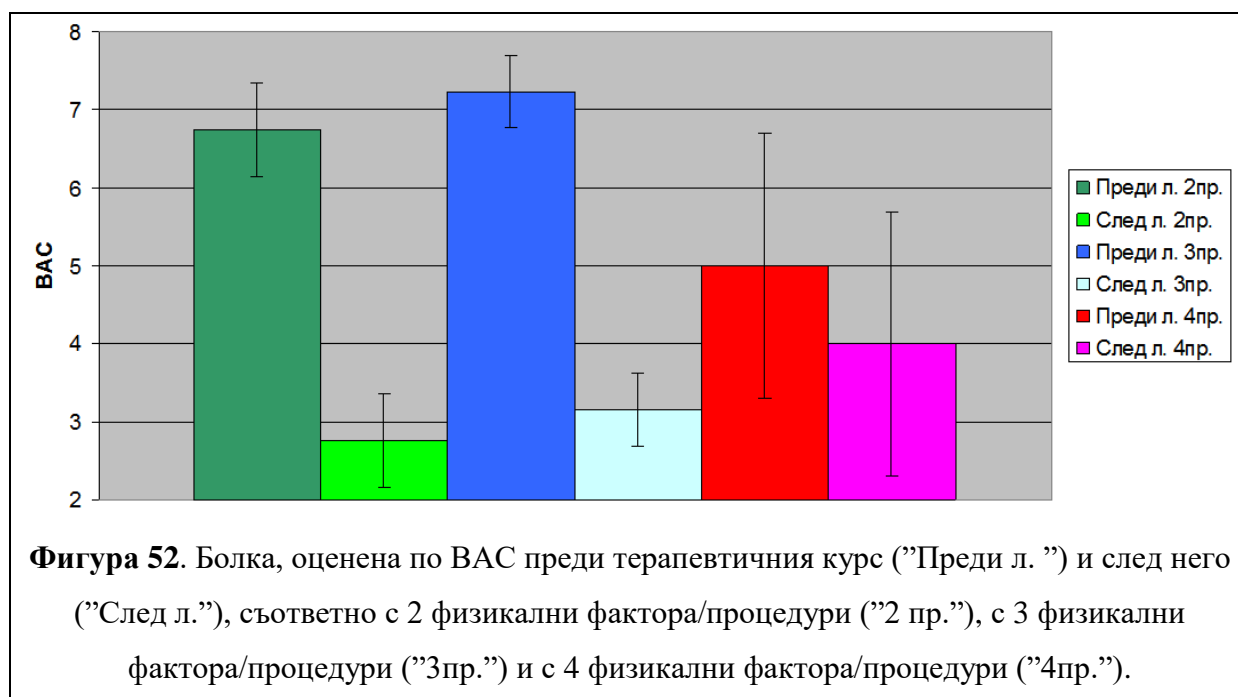
РЕЗУЛТАТИ ОТ ВТОРОТО ПРОУЧВАНЕ

Мулти-факториалният анализ върху болката при всички пациенти между всеки един от 10-те дни установява статистически значимо намаляване още след четвъртия ден ($P<0.05$) и продължаване на намаляването до края на физиотерапевтичния курс ($P<0.05$) (Фигура 51). Едновременният дву-факториален анализ преди спрямо след всяка процедура също установява статистически значимо намаляване ($P<0.05$) (Фигура 51). Липсва значимо засилване на болката по време на уикенда ($P>0.05$) (Фигура 51):



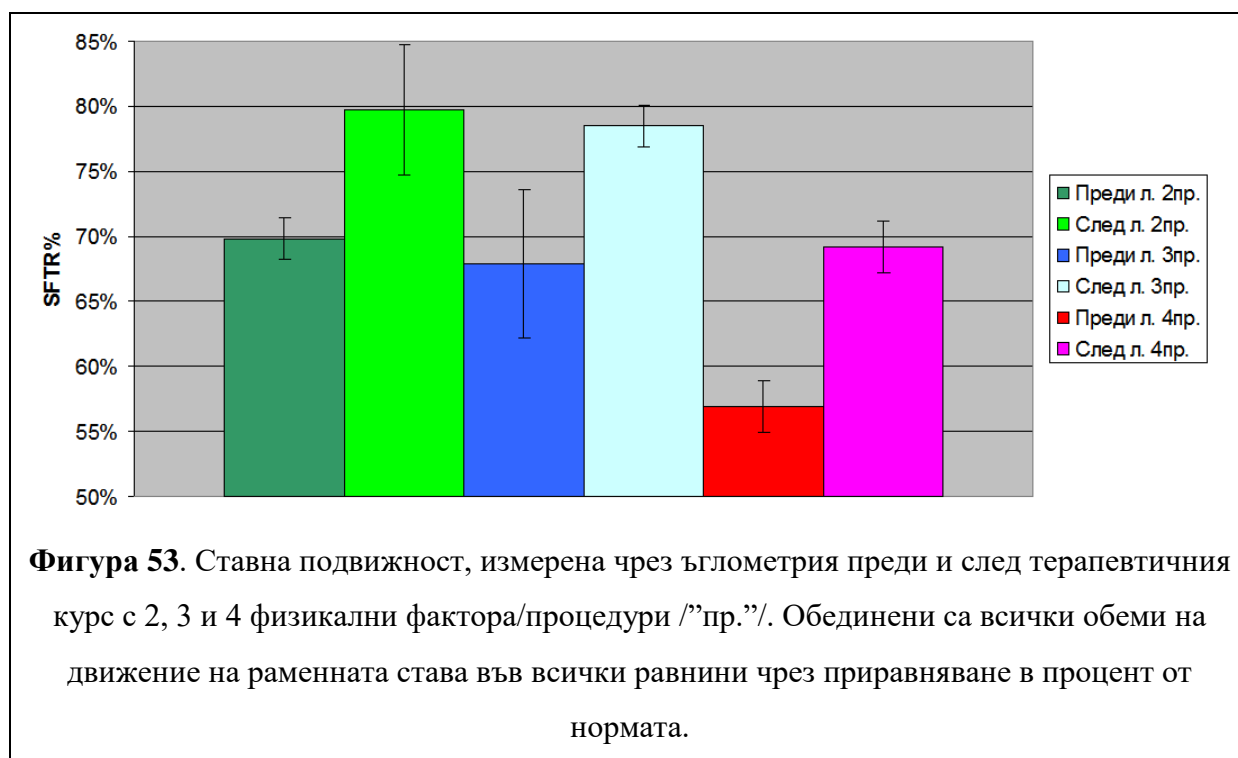
Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа=0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи .

Най-ниска степен на болката се отчита при комбинация от 2 физикални фактора ($P < 0.05$), по-голяма при 3 ($P < 0.05$) и най-голяма – при 4 ($P < 0.05$), но липсва надграждащ ефект на отделни физикални фактори или техни комбинации ($P > 0.05$) (Фигура 52):



Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

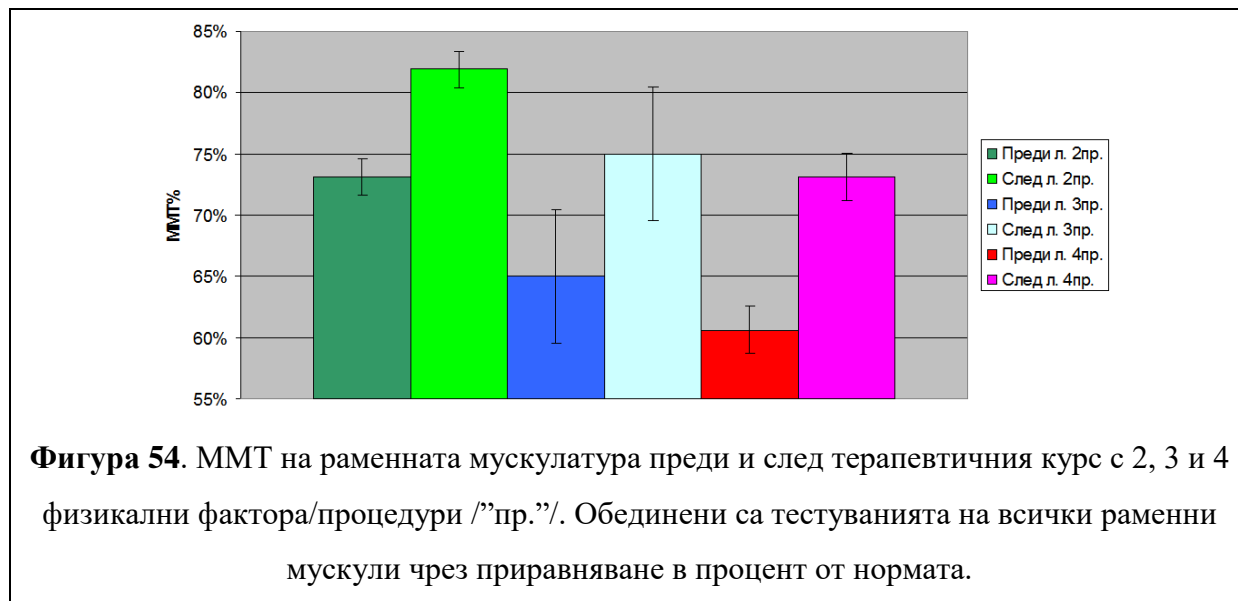
При всички пациенти раменната подвижност показва незначима тенденция към увеличение в края на терапевтичния курс ($P>0.05$). Най-добра подвижност се отчита при комбинация от 2 физикални фактора ($P<0.05$), по-малка при 3 ($P<0.05$) и най-малка – при 4 ($P<0.05$), но липсва надграждащ ефект на отделни физикални фактори или техни комбинации ($P>0.05$) (Фигура 53):



Статистическата мощност не е достатъчно висока (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което не удостоверява значимостта на тези резултати.

При всички пациенти мускулната сила значимо се подобрява в края на терапевтичния курс ($P<0.05$). Най-добра мускулна сила се отчита при комбинация от 2 физикални фактора ($P<0.05$), по-малка при 3 ($P<0.05$) и най-малка – при 4 ($P<0.05$), но

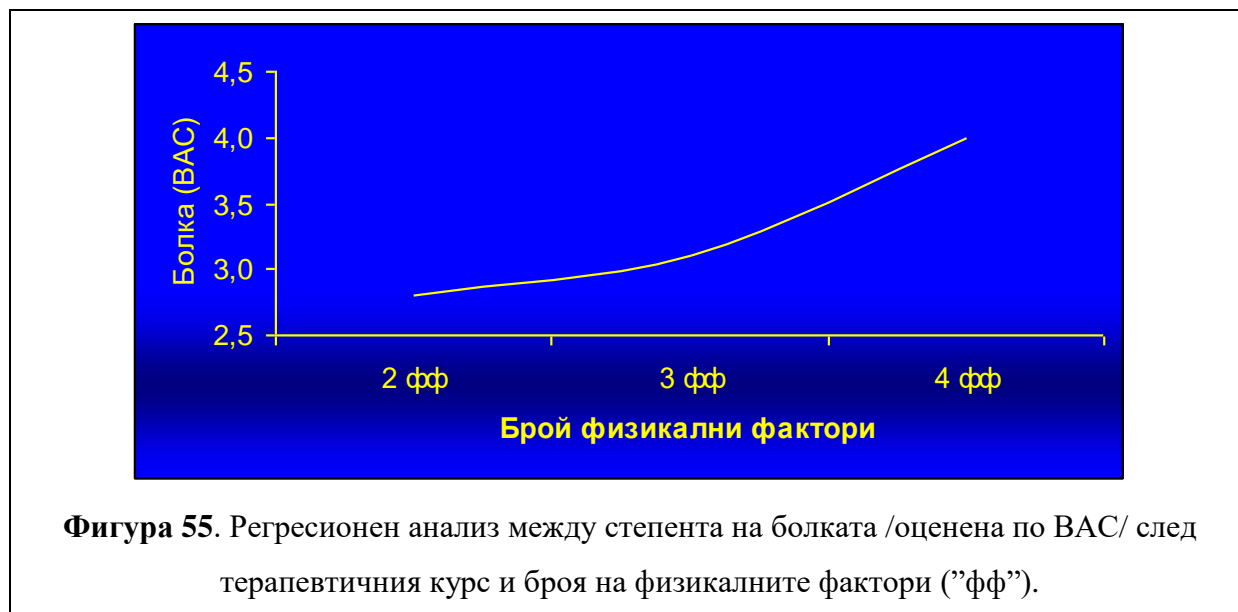
липсва надграждащ ефект на отделни физикални фактори или техни комбинации ($P>0.05$) (Фигура 54):



Статистическата мощност не е достатъчно висока (под 0.8) при $\alpha=0.05$, въпреки нормалното статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което не удостоверява значимостта на тези резултати .

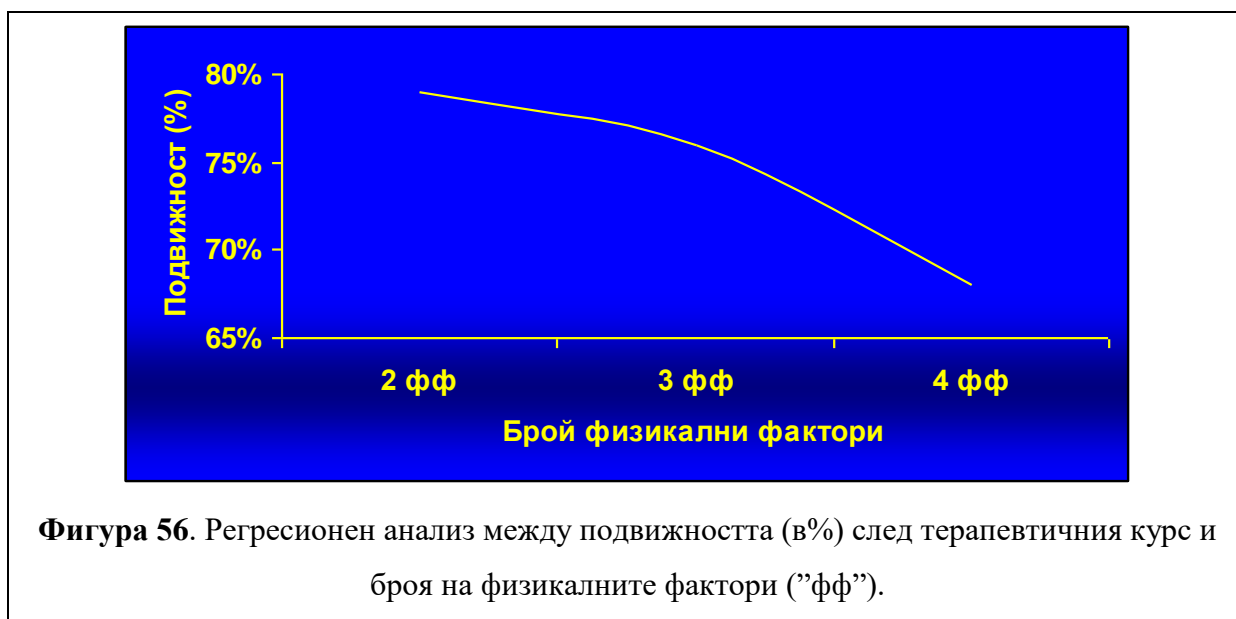
Значими са следните корелации: възраст–болка ($P<0.05$), възраст–ъглометрия ($P<0.05$), възраст–ММТ ($P<0.05$), болка–ММТ ($P<0.05$), болка–ъглометрия ($P<0.05$) и ъглометрия–ММТ ($P<0.05$). Корелациите и регресиите между степента на болката и броя на физикалните фактори също са статистически значими ($P<0.05$), като с нарастване на броя на физикалните фактори, нараства степента на болката след лечение по регресионната формула:

„Болка= $1,50+(0,600*\text{фф})$ ” ($P<0.05$) (Фигура 55):



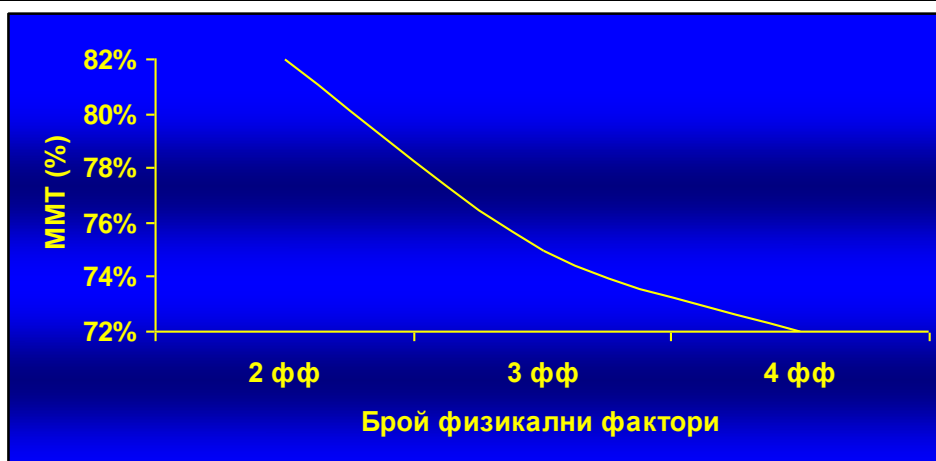
Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи .

Корелациите и регресиите между подвижността и броя на физикалните фактори също са статистически значими ($P<0.05$), като с нарастване на броя на физикалните фактори, намалява ставната подвижност след лечение по регресионната формула: „Подвижност% $=0.908-(0.055*\text{фф})$ ” ($P<0.05$) (Фигура 56):



Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

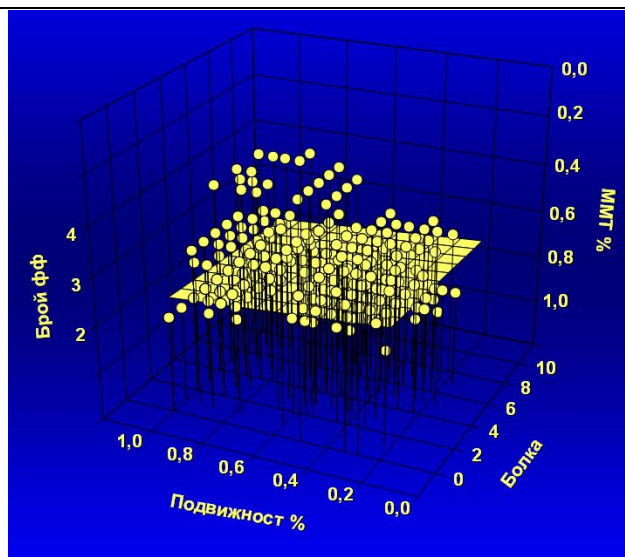
Корелациите и регресиите между мускулната сила и броя на физикалните фактори също са статистически значими ($P<0.05$), като с нарастване на броя на физикалните фактори, намалява мускулната сила след лечение по регресионната формула „ММТ% $=0,913-(0,05*\text{фф})$ ” ($P<0.05$) (Фигура 57):



Фигура 57. Регресионен анализ между мускулната сила (ММТ%) след терапевтичния курс и броя на физикалните фактори ("фф").

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа=0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Статистически значими са и множествените линейни регресии между болката, подвижността, силата и броя на физикалните фактори ($P < 0.05$) (Фигура 58).

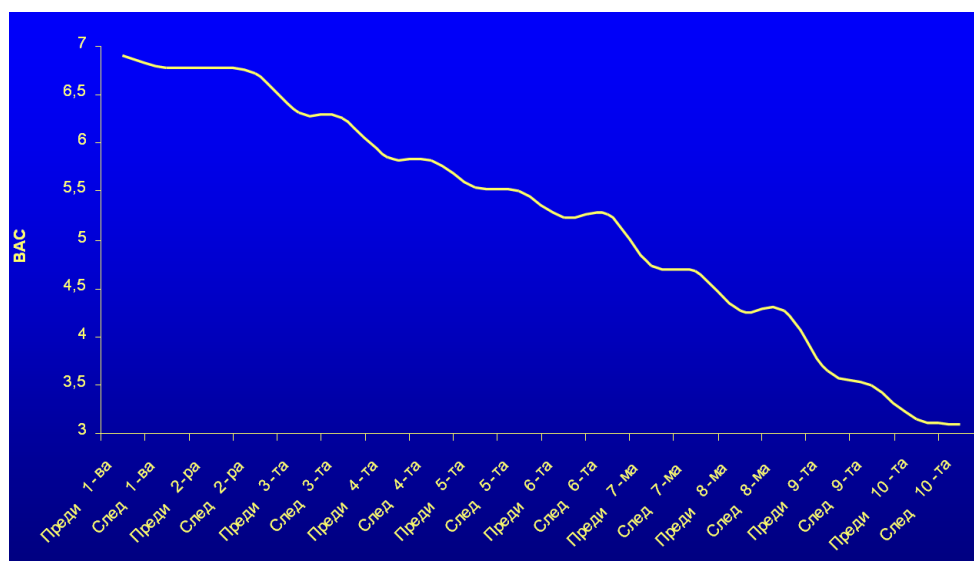


Фигура 58. Триизмерно представяне на всички множествени линейни регресии между болката, подвижността, силата и броя на физикалните фактори.

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи .

РЕЗУЛТАТИ ОТ ТРЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

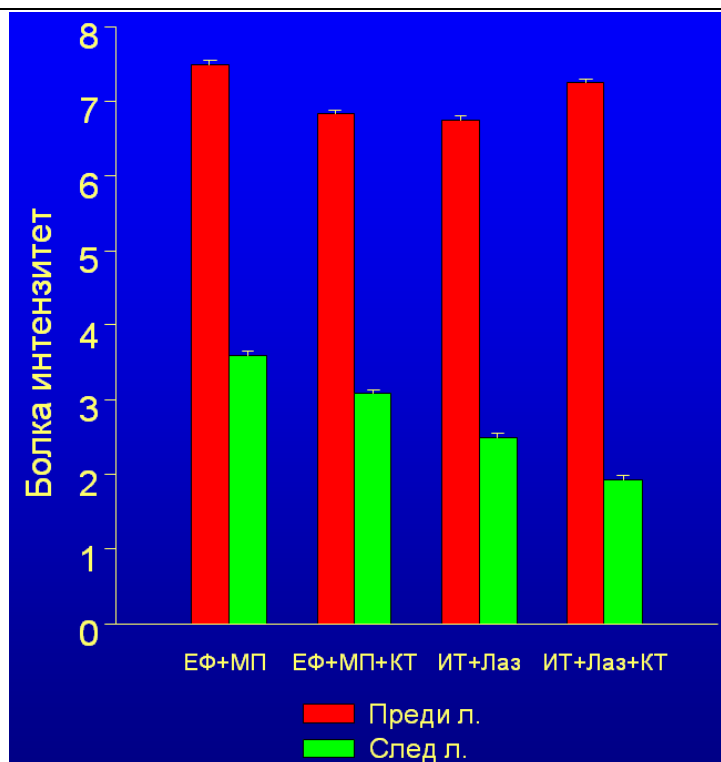
При всички пациенти болката намаля значимо още след четвъртия ден ($P<0.05$) и продължи да намалява значимо до края на физиотерапевтичния курс ($P<0.05$) (Фигура 59):



Фигура 59. Болка, оценена по ВАС преди и след всяка процедура на двуседмичния терапевтичен курс.

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Междугруповият (четири-факториален/четири-групов) анализ показва, че най-ниска степен на болката след двуседмичния терапевтичен курс има при комбинация от интерферентен ток + лазер + кинезитерапия ($P<0.05$), по-голяма при интерферентен ток + лазер ($P<0.05$), още по-голяма при йонофореза + магнит + кинезитерапия и най-голяма – при йонофореза + магнит ($P<0.05$) (Фигура 60):



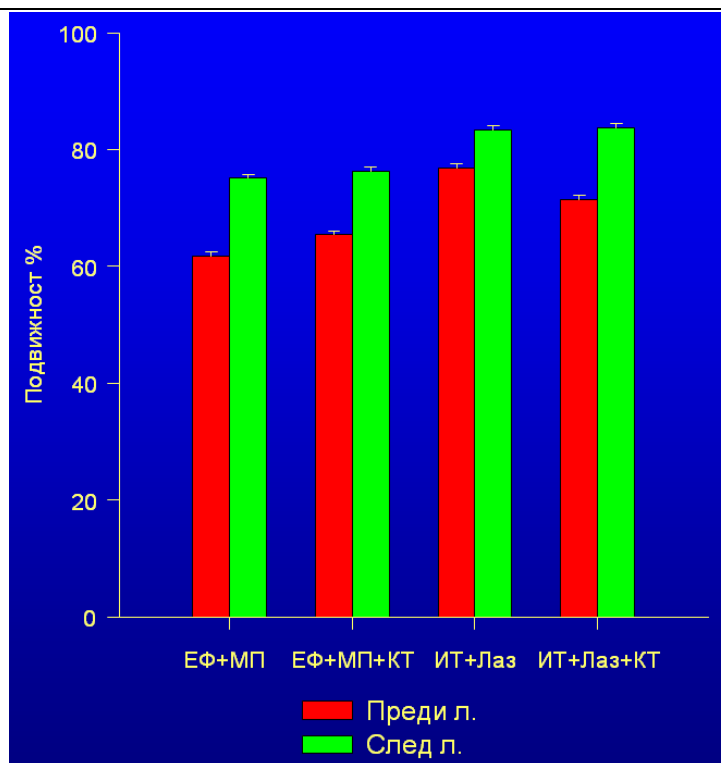
Фигура 60. Болка, оценена по ВАС преди и след двуседмичния терапевтичен курс за всяка група – електрофореза + магнитно поле (ЕФ+МП), електрофореза + магнитно поле + кинезитерапия (ЕФ+МП+КТ), интерферентен ток + лазер (ИТ+Лаз), интерферентен ток + лазер + кинезитерапия (ИТ+Лаз+КТ).

Статистическата мощност на междугруповия (четири-факториален/четири-групов) анализ не е достатъчно висока (под 0.8) при алфа = 0.05, въпреки нормалното статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което не удостоверява значимостта на тези междогрупови резултати .

Едновременно извършеният дву-факториален анализ (между двете групи с преформирани физикални фактори без кинезитерапия спрямо другите две групи със същите фактори + кинезитерапия) показва, че статистически значимо по-малка болка след двуседмичния терапевтичен курс имат комбинациите от две двойки преформирани физикални фактора + кинезитерапия, спрямо комбинациите от същите две двойки преформирани физикални фактора, но без кинезитерапия ($P < 0.05$) (Фигура 60). Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа = 0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно, тъй

като значимостта е достатъчна ($P < 0.05$). Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Междугруповият (четири-факториален/четири-групов) анализ показва, че най-голям ставен обем на движение след двуседмичния терапевтичен курс има комбинацията от интерферентен ток + лазер + кинезитерапия ($P < 0.05$), по-малък при интерферентен ток + лазер ($P < 0.05$), още по-малък при йонофореза + магнит + кинезитерапия и най-малък – при йонофореза + магнит ($P < 0.05$) (Фигура 61):



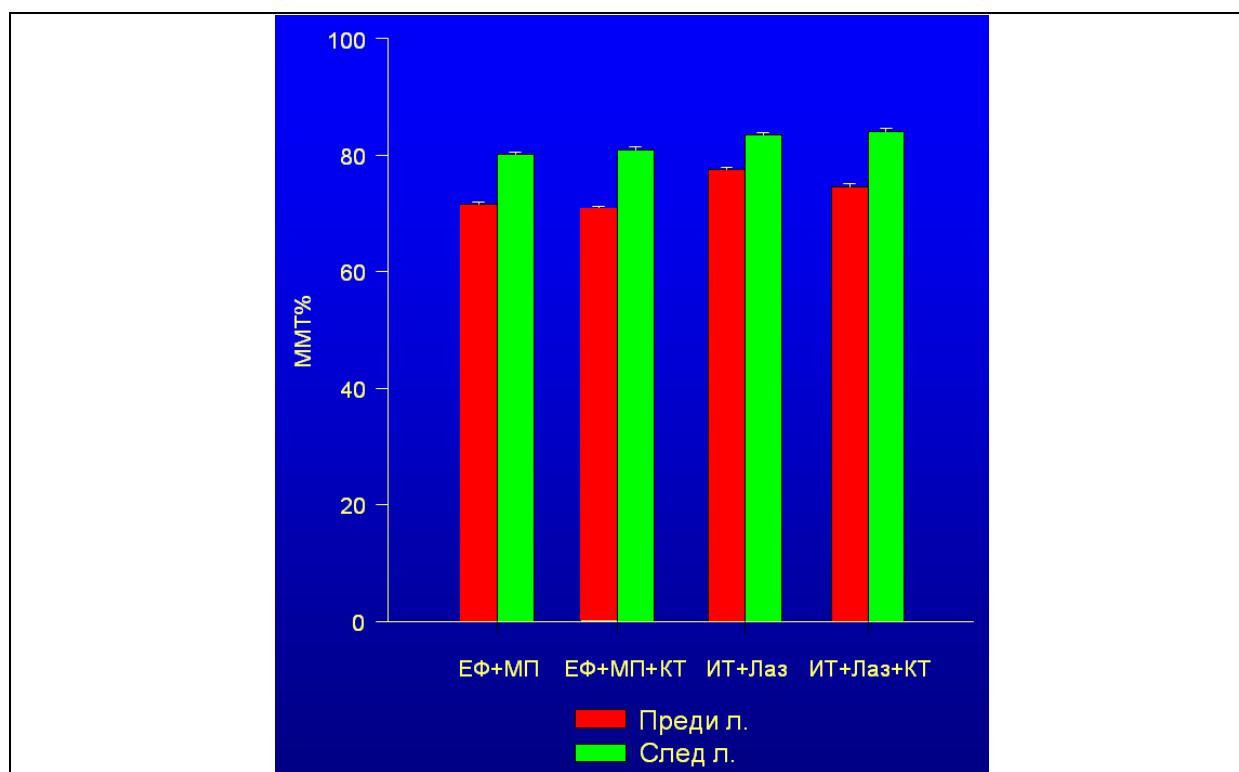
Фигура 61. Ставна подвижност(в%) преди и след двуседмичния терапевтичен курс за всяка група – електрофореза + магнитно поле (ЕФ+МП), електрофореза + магнитно поле + кинезитерапия (ЕФ+МП+КТ), интерферентен ток + лазер (ИТ+Лаз), интерферентен ток + лазер + кинезитерапия (ИТ+Лаз+КТ).

Статистическата мощност на междугруповия (четири-факториален/четири-групов) анализ не е достатъчно висока (под 0.8) при алфа = 0.05, въпреки нормалното статистическо разпределение на кълстерите в извадката, което не удостоверява значимостта на тези резултати .

Едновременно извършеният дву-факториален анализ (между двете групи с преформирани физикални фактори без кинезитерапия спрямо другите две групи със същите фактори + кинезитерапия) показва, че статистически значимо по-голям ставен обем на движение след двуседмичния терапевтичен курс имат комбинациите от две

двойки преформирани физикални фактора + кинезитерапия, спрямо комбинациите от същите две двойки преформирани физикални фактора, но без кинезитерапия ($P < 0.05$) (Фигура 61). Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа = 0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно, тъй като значимостта е достатъчна ($P < 0.05$). Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Междугруповият (четири-факториален/четири-групов) анализ показва, че най-голяма мускулна сила след двуседмичния терапевтичен курс има при комбинация от интерферентен ток + лазер + кинезитерапия ($P < 0.05$), по-малка при интерферентен ток + лазер ($P < 0.05$), още по-малка при йонофореза + магнит + кинезитерапия и най-малка – при йонофореза + магнит ($P < 0.05$) (Фигура 62):



Фигура 62. Мускулна сила ("ММТ%") преди и след двуседмичния терапевтичен курс за всяка група – електрофореза + магнитно поле (ЕФ+МП), електрофореза + магнитно поле + кинезитерапия (ЕФ+МП+КТ), интерферентен ток + лазер (ИТ+Лаз), интерферентен ток + лазер + кинезитерапия (ИТ+Лаз+КТ).

Статистическата мощност на междугруповия (четири-факториален/четири-групов) анализ не е достатъчно висока (под 0.8) при алфа = 0.05, въпреки нормалното

статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което не удостоверява значимостта на тези резултати .

Едновременно извършеният дву-факториален анализ (между двете групи с преформирани физикални фактори без кинезитерапия спрямо другите две групи със същите фактори + кинезитерапия) показва, че статистически значимо по-голяма сила след двуседмичния терапевтичен курс имат комбинациите от две двойки преформирани физикални фактора + кинезитерапия, спрямо комбинациите от същите две двойки преформирани физикални фактора, но без кинезитерапия ($P < 0.05$) (Фигура 62). Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа = 0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно, тъй като значимостта е достатъчна ($P < 0.05$). Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ЧЕТВЪРТТО ПРОУЧВАНЕ

Липсваше корелация между следните двойки променливи:

- честота на болката – интензитет на упражненията ($P > 0.05$),
- продължителност на болката – интензитет на упражненията ($P > 0.05$),
- интензитет на болката – интензитет на упражненията ($P > 0.05$),
- честота на болката – продължителност на упражненията ($P > 0.05$),
- продължителност на болката – продължителност на упражненията ($P > 0.05$),
- интензитет на болката – продължителност на упражненията ($P > 0.05$),

Статистически значима беше корелацията между следните двойки променливи:

- честота на болката – продължителност на болката ($P < 0.05$),
- честота на болката – интензитет на болката ($P < 0.05$),
- продължителност на болката – интензитет на болката ($P < 0.05$),
- честота на болката – честота на упражненията ($P < 0.05$).

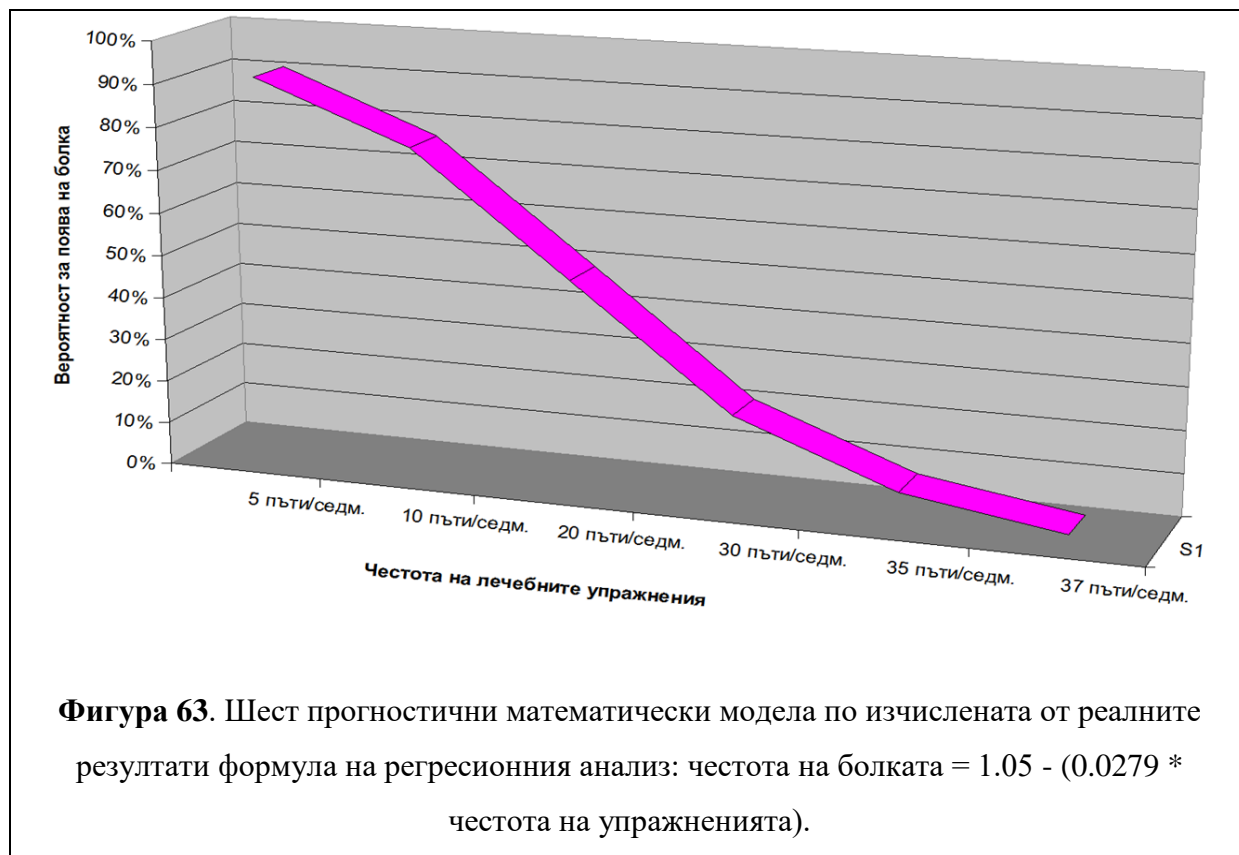
Тъй като единствената статистически значима корелация между трите параметъра на болката и трите параметъра на упражненията е по отношение на вероятността за поява на болка спрямо честотата на упражненията, тя се подложи допълнително на регресионен анализ. Той установи, че честотата на болката статистически значимо се определя от честотата на упражненията ($P < 0.05$) по следната реално изчислена регресионна формула:

честота на болката = $1.05 - (0.0279 * \text{честота на упражненията})$

На **Фигура 63** са показани шест прогностични математически модела, калкулирани на базата на тази реална формула на регресионния анализ:

1. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 5 пъти седмично /1 път дневно/.
2. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 10 пъти седмично /2 пъти дневно/.
3. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 20 пъти седмично /3 пъти дневно/.
4. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 30 пъти седмично /4 пъти дневно/.
5. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 35 пъти седмично /5 пъти дневно/.
6. Вероятност за поява на болка при честота на упражненията 37 пъти седмично />5 пъти дневно/.

Установява се, че честотата на болката има тенденция да клони към нула при честота на упражненията над 35 пъти седмично /над 5 пъти дневно/.



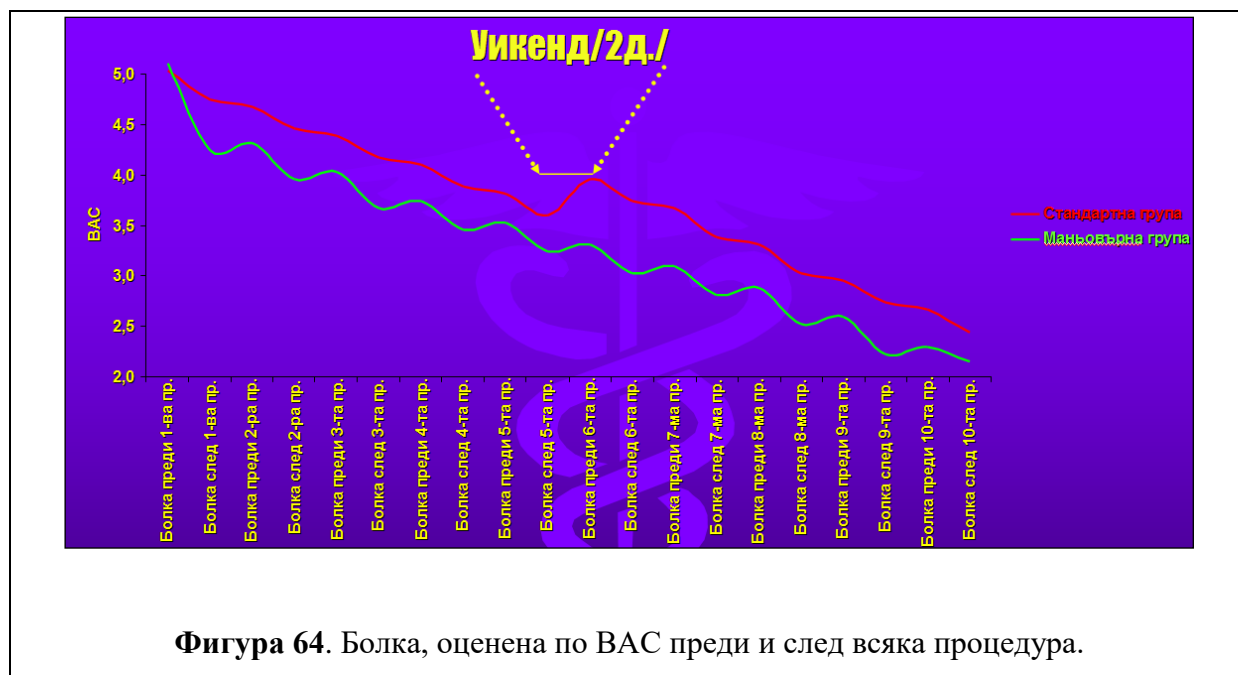
Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

КРАТКОСРОЧНИ РЕЗУЛТАТИ

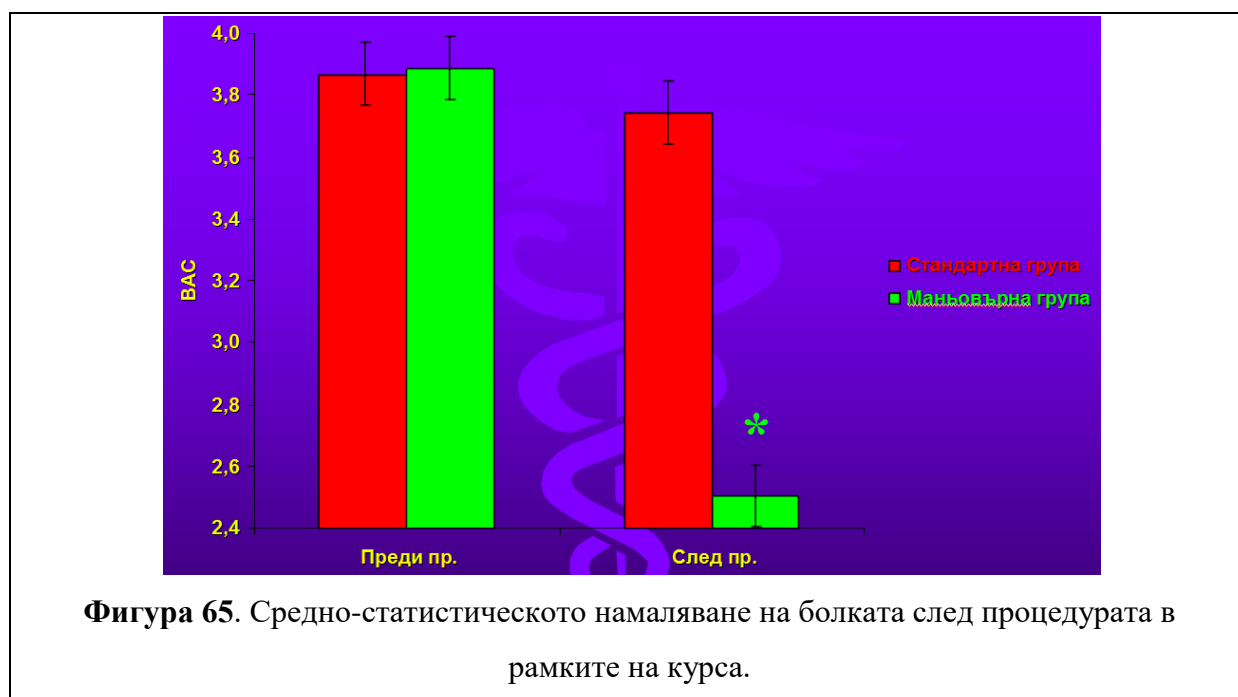
Липсва статистически значима MANOVA интеракция по отношение на двата полови клъстера ($P>0.05$). MANOVA показва статистически значима 4-измерна интеракция между другите 4 клъстера на статистическия модел „стандартна и маньовърна група“ ($P<0.05$), „преди и след процедура“ ($P<0.05$), „преди и след терапевтичния курс“ ($P<0.05$) и „10 години“ ($P<0.05$). Пост-хок тестът на Bonferroni установява, че в „маньовърната“ група, още при първия опит за бицепсна мускулна предварителна контракция, болката намалява значимо ($P<0.05$). Досега няма описан в литературата нито един физиотерапевтичен или кинезитерапевтичен прием или процедура, които да намаляват болката статистически значимо още в момента на прилагането им.

При „стандартната“ група болката започва да намалява статистически значимо след 4-тата двойна физио-процедура, т.е. след 4-тия ден ($P<0.05$), докато при „маньовърната“ – още след първата процедура, включваща и обучение в бицепсна мускулна предварителна контракция ($P<0.05$). И при двете групи болката намалява прогресивно по време на терапевтичния курс. При „стандартната“ група болката нараства през уикенда, след което отново започва да намалява до края на двуседмичния курс, докато при „маньовърната“ група липсва такова нарастване през уикенда (Фигура 64).



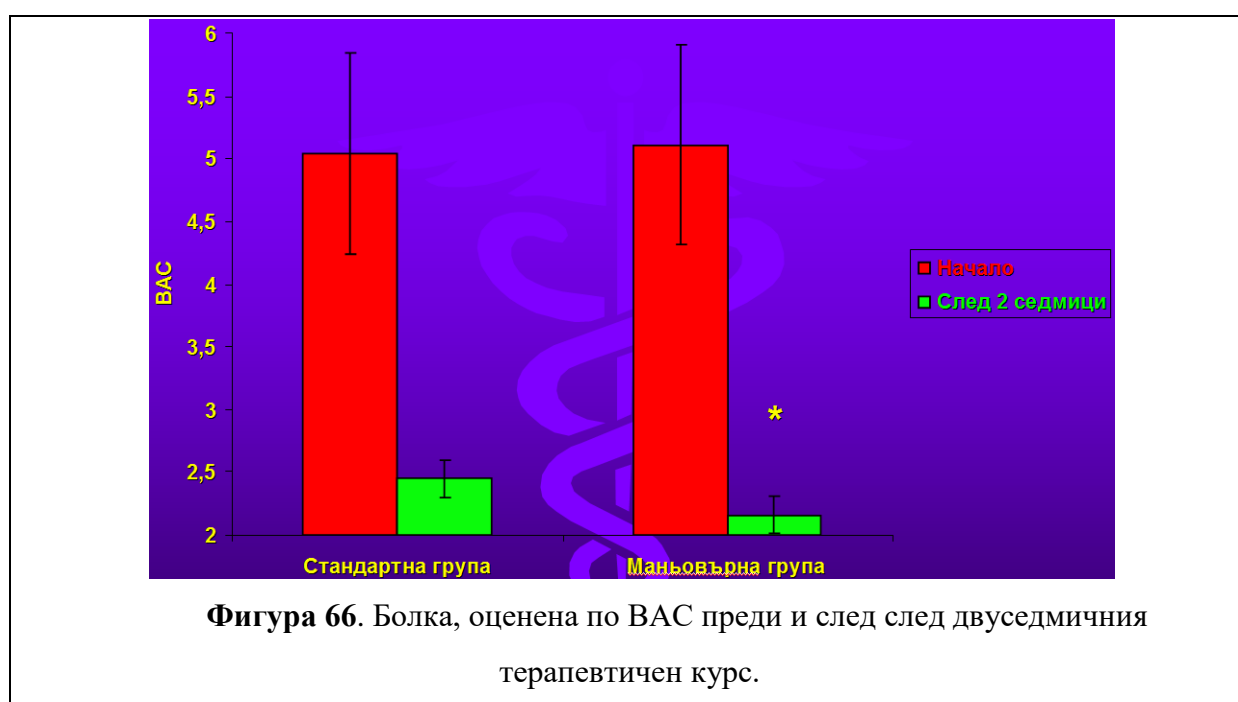
Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Средно-статистическото намаляване на болката след процедурата в рамките на курса е значимо по-голямо при „маньовърната” в сравнение със „стандартната” група ($P<0.05^*$) (Фигура 65).



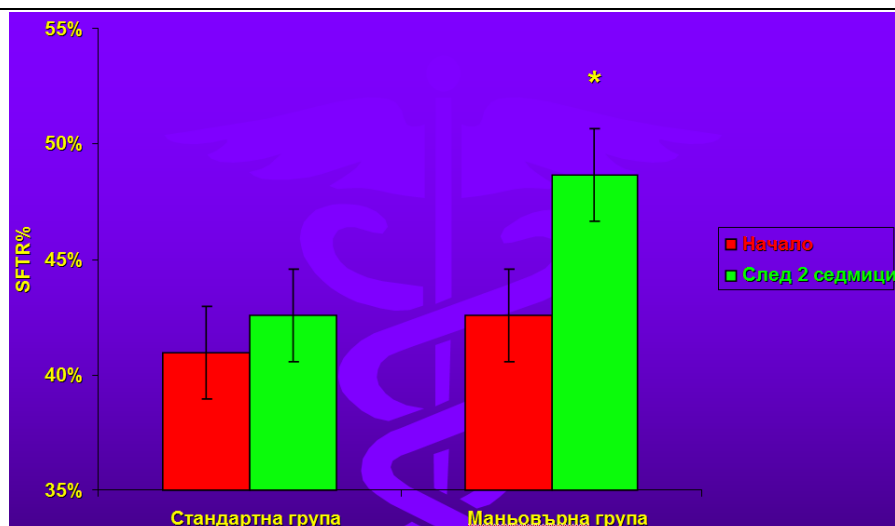
Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

Намаляването на болката след двуседмичния курс в сравнение с началото е значимо по-голямо при „маньовърната” в сравнение със „стандартната” група ($P<0.05^*$) (Фигура 66).



Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи . Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

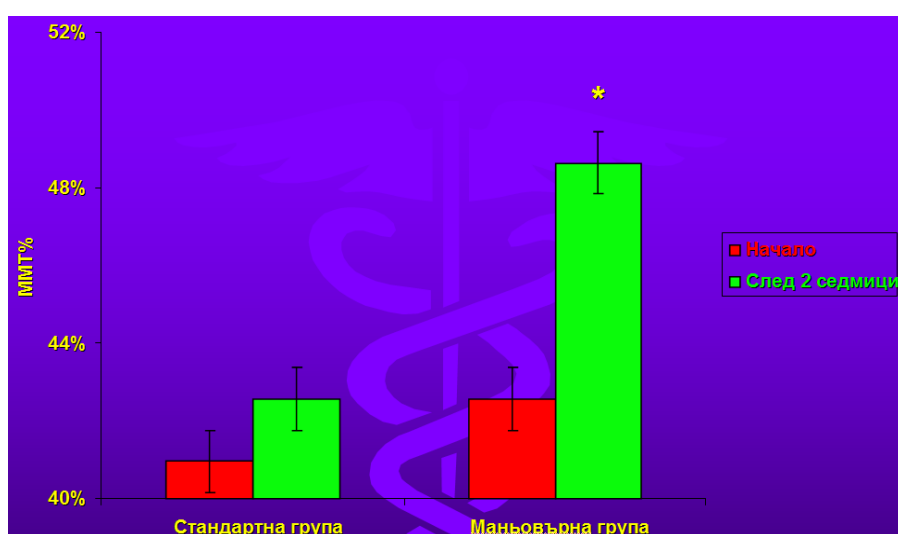
И при двете групи след двуседмичния терапевтичен курс се подобрява значимо подвижността в проценти от нормата ($P<0.05$), но „маньовърната” група показва по-добри резултати спрямо „стандартната” ($P<0.05^*$) (Фигура 67).



Фигура 67. Подвижност в проценти от нормата преди и след двуседмичния терапевтичен курс.

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа=0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Увеличаването на извадката може само да увеличи статистическата значимост, но това е излишно. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

И при двете групи след двуседмичния терапевтичен курс се подобрява значимо силата в проценти от нормата ($P < 0.05$), но „маньовърната” група показва по-добри резултати спрямо „стандартната” ($P < 0.05^*$) (Фигура 68).

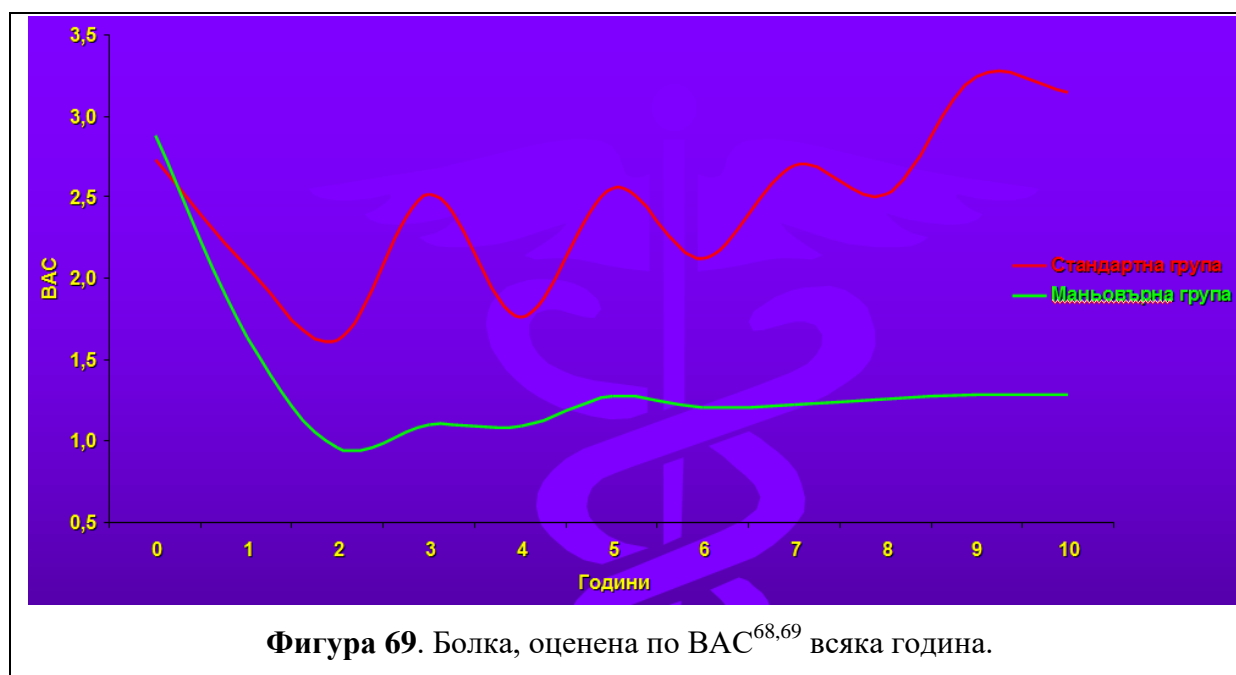


Фигура 68. Силата в проценти от нормата преди и след двуседмичния терапевтичен курс.

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

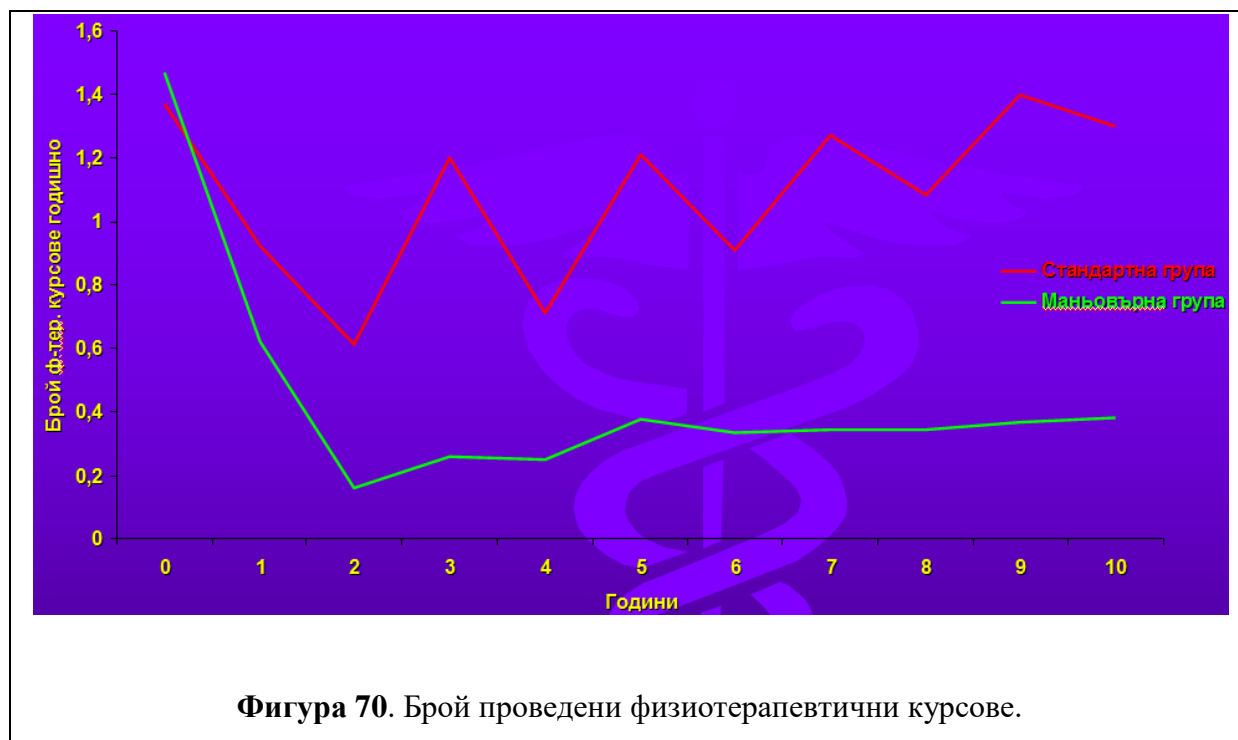
ДЪЛГОСРОЧНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ПЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

През всяка една от 10-те години „маньовърната” група показва по-малка болка спрямо „стандартната” ($P<0.05$) (Фигура 69). При „стандартната” група има тенденция за флукуиращо нарастване през годините, докато при „маньовърната” група, след значително по-голямо намаляване през първите две години, формата на кривата се изглажда с тенденция за стационариране.



Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи. Следователно, не е необходимо да се увеличава бройката на пациентите в този статистически модел.

През всяка една от 10-те години „маньовърната” група показва по-малък брой на проведените физиотерапевтични курсове, свързани със съответните екзацербации, спрямо „стандартната” ($P<0.05$) (Фигура 70). При „стандартната” група има тенденция за флукуиращо нарастване през годините, докато при „маньовърната” група, след значително по-голямо намаляване през първите две години, формата на кривата се изглажда с тенденция за стационариране.



Фигура 70. Брой проведени физиотерапевтични курсове.

Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при алфа=0.05, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи .

Корелационният анализ установява право пропорционална корелация между броя на физиотерапевтичните курсове и броя на екзацербациите ($P < 0.05$), обратно пропорционална корелация между успеваемостта за извършване на манювъра и броя на физиотерапевтичните курсове/екзацербациите ($P < 0.05$), както и обратно пропорционална корелация между успеваемостта за извършване на манювъра и интензитета на болката ($P < 0.05$)

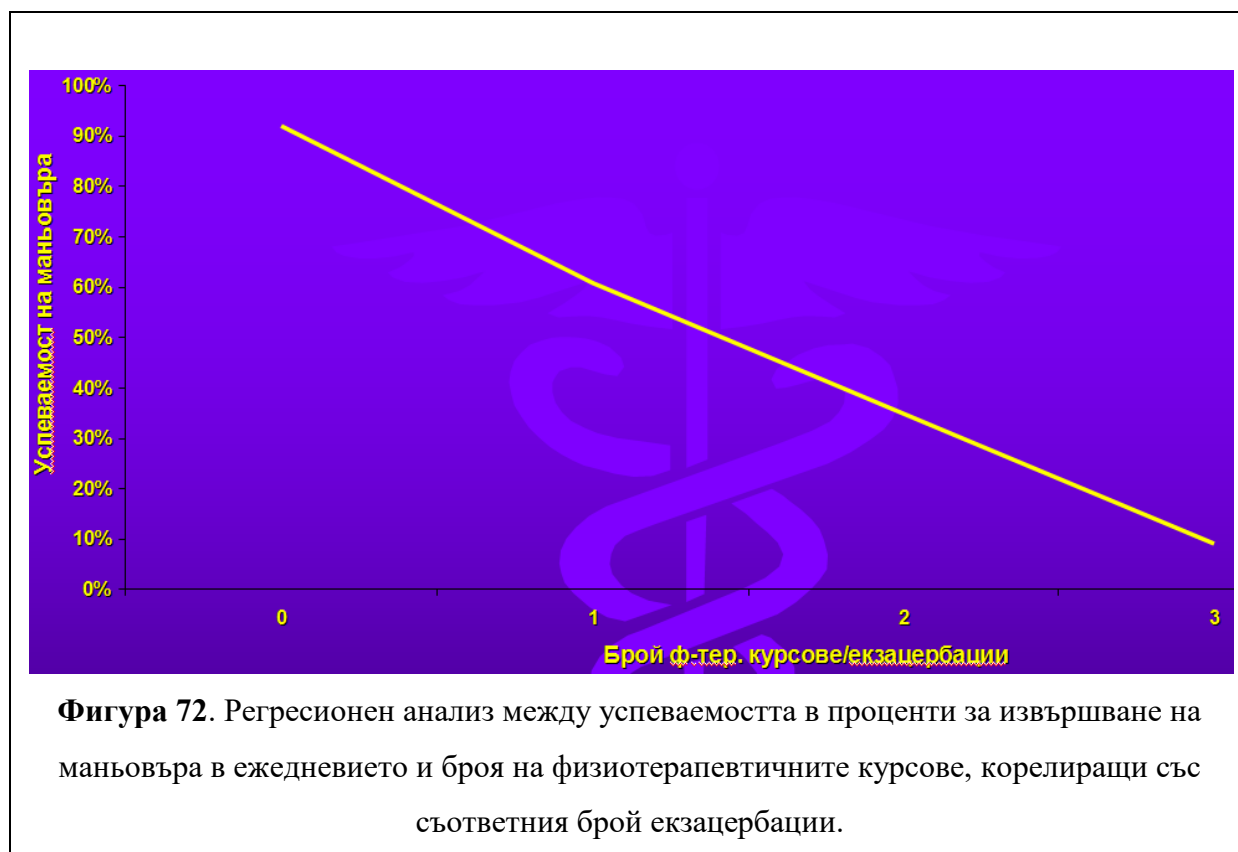
Регресионният анализ установява, че с нарастване на успеваемостта в проценти за извършване на манювъра в ежедневието, намалява интензитета на болката статистически значимо ($P < 0.05$) по формулата

$$BAC = 3.80 - (4.05 * \text{Успеваемост}) \text{ (Фигура 71).}$$



Регресионният анализ установява, че с нарастване на успеваемостта в проценти за извършване на маньовъра в ежедневието, намалява броя на физиотерапевтичните курсове, корелиращи със съответния брой екзацербации, статистически значимо ($P < 0.05$), по следната формула:

$$\text{Брой ф-тер. курсове/екзацербации} = 3,29 - (3,63 * \text{Успеваемост}) \quad (\text{Фигура 72})$$



Статистическата мощност е достатъчно висока (над 0.8) при $\alpha=0.05$, с нормално статистическо разпределение на клъстерите в извадката, което удостоверява значимостта на тези резултати с наличния брой променливи .

ДИСКУСИЯ

ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПЪРВОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Хипотезата, че болката намалява значимо след терапевтичния комбиниран курс с лазертерапия и интерферентен ток се потвърди. Нещо повече, болката намалява значимо не само след двуседмичен терапевтичния курс, но и след третата процедура. Тенденцията за нарастване на болката в средата на курса вероятно се дължи на прекъсването през уикенда. Следователно, се препоръчва продължаване на апаратната физиотерапия по възможност и през уикендите, или е необходим друг подход. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка. Тъй като дизайнът на първото проучване не беше насочен към решаване на въпроса за това дали болката намалява след процедурата в сравнение с болката преди нея, се наложи да го вградим в дизайна на второто проучване. Освен това, дизайнът на първото проучване не беше насочен към решаване на въпроса за оптималния брой на преформирани физикални фактори по отношение на аналгетичния ефект, поради което се наложи да го инкорпорираме в дизайна на второто проучване. Тъй като дизайнът на първото проучване не беше насочен към решаване на въпроса за нарастването на болката в средата на курса, се наложи да го инкорпорираме в дизайна на петото проучване.

2. Хипотезата, че с нарастване на възрастта се увеличава степента на болката, нарастват дегенеративните изменения и намалява обема на движение в раменната става не се потвърди. Липсата на значима корелация между болка и възраст означава, че силата на болката не зависи от възрастта. Следователно, няма връзка между степен на дегенеративни изменения и степен на болката, т.е. при някои пациенти със значителни дегенеративни промени болката може да има по-малък интензитет в сравнение с пациенти с незначителни образни изменения, докато при други е обратното. Това заключение се подкрепя и от липсата на значима корелация между болка и обем на движение, т.е. някои пациенти със значително ограничение в подвижността имат по-

малка болка в сравнение с пациенти при които подвижността е сравнително запазена, докато при други е обратното. Тези наши резултати и заключения подкрепват становищата на повечето автори.

3. Хипотезата, че силата на болката зависи от степента на ограничение в обема на движение в раменната става и рефлукторно подтилка мускулната сила се потвърждава. Значимата корелация със знак минус (т.е. обратна пропорционална зависимост) между болка спрямо обем на движение и мускулна сила означава, че с нарастване на болката намаляват обема на движение в раменната става и мускулната сила. Тези наши резултати и заключения подкрепят становищата на повечето автори.

4. Хипотезата, че раменната подвижност и мускулната сила се подобряват значимо в рамките на двуседмичния курс с преформирани физикални фактори, не се потвърждава, което подкрепя становището и на другите автори, че преформираните физикални фактори имат само симптоматичен ефект, но не и патогенетичен ефект. Нито едно реферирано проучване няма противоположно становище. Това показва, че е необходимо в терапевтичния курс към симптоматичните преформирани физикални фактори да се включат и патогенетични кинезитерапевтични средства и форми на лечение, насочени към увеличаване на обема на движение, корекция на патологичния хумеро-скапуларен ритъм и мускулния дисбаланс. Тъй като дизайнът на първото проучване не беше насочен към проверката на това дали кинезитерапията има патогенетичен ефект при хумеро-скапуларния периартрит, се наложи да го вградим в дизайна на следващите проучвания.

Дискусия върху непредвидените в дизайна на първото проучване /и в предварителните хипотези/ резултати.

Най-висока сензитивност в сравнение с всички останали обективизиращи параметри има болката, оценена по визуално-аналогова скала, достигайки статистическа значимост при сравнително малка по брой статистическа извадка (12 пациенти), за сравнително кратък период от време - след третата процедура. Поради това е необходимо болката да се регистрира по-често – ежедневно, включително преди и след процедурите. Останалите обективизиращи параметри имат достатъчна статистическа значимост след лечебния курс при сравнително малка по брой статистическа извадка (12 пациенти). Поради това е достатъчно те да се регистрират по-рядко – преди и след терапевтичния курс, както и лонгитудинално. За по-добра сравнимост и по-голяма мощност на статистиката, е препоръчително те да се

обработват като процент от нормата. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

По-доброто повлияване от лечението на абдукцията, флексията и външната ротация спрямо екстензията и вътрешната ротация означава, че трябва да се обърне повече внимание при възстановяването на обема на движение на екстензията и вътрешната ротация, както и на възстановяването на мускулите, участващи в тези движения. Това подкрепя становището и на другите автори по този въпрос. Нито едно реферирано проучване няма противоположно становище.

Това, че по-малко се ограничават екстензията, външната и вътрешната ротация спрямо абдукцията и флексията, потвърждава капсулния модел на увреждане при хумеро-скапуларен периартрит. Това подкрепя становището и на другите автори по този въпрос. Нито едно реферирано проучване няма противоположно становище.

ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ВТОРОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Хипотезата, че болката намалява след единични процедури с физикални фактори се подкрепва от резултатите. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

2. Хипотезата, че с нарастване броя на физикалните фактори нараства ефекта от лечението не се потвърждава – ефектът е максимален при два физикални фактора, а с нарастването им намалява. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка. Най-вероятното обяснение е, че балансът между положителните и отрицателните ефекти на преформирани физикални фактори се нарушава с нарастване на броя и продължителността на тяхната експозиция заради възникващите явления на суперпониране/интерфериране на електромагнитните въздействия, индуцирани от всеки един от тях върху структурата, циркулаторните и биохимични процеси на таргетните тъкани.

3. Хипотезата, че някои преформирани физикални фактори или техни комбинации имат по-добър ефект от други не се потвърждава - ефектът е съизмерим

между различни съвместими преформирани физикални фактори, тъй като липсва надграждащ ефект на отделни преформирани физикални фактори или техни комбинации в рамките на двуседмичен физио-терапевтичен курс. Тези наши резултати и заключения са убедителни по отношение на степента на болката поради високата мощност на статистическия анализ при този параметър. Тези наши резултати и заключения подкрепят становищата на други автори. Нито едно реферирано проучване няма противоположно становище. Тъй като статистическия анализ върху ставната подвижност и мускулната сила няма достатъчна мощност, тези резултати са неубедителни. Най-вероятната причина за това е липсата на патогенетичен ефект от преформираните физикални фактори, което се подкрепва и от други автори. Дизайнът на второто проучване не е насочен към отсейване на патогенетичния ефект, поради което се наложи да го инкорпорираме в третото проучване.

4. Хипотезата, че отделни физикални фактори имат надграждащ ефект върху други при комбинации от два и повече физикални фактора не се потвърждава, тъй като при три фактора ефектът не е по-голям, а дори по-малък отколкото при два фактора. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

5. Хипотезата, че кинезитерапията има по-добър ефект спрямо преформираните физикални фактори не се потвърждава – ефектът е съизмерим между еднократни на ден лечебни упражнения и еднократни на ден преформирани физикални фактори за двуседмичен курс. Тези наши резултати и заключения подкрепят становищата на повечето автори. Липсата на пълен консенсус по този въпрос налага допълнителни проучвания за ролята на отделните компоненти на лечебните упражнения (честота, интензитет и продължителност), за да се реши този спор. Тъй като дизайнът на второто проучване не предвижда решаване на този въпрос, се наложи да го вградим в дизайна на четвъртото проучване.

Сравнителна дискусия между първите две проучвания.

Тъй като в дизайна на първите две проучвания има общи елементи, те могат да бъдат сравнени въз основа на тях. Освен това, демографските показатели на двете проучвания не се различават статистически при еднакви включващи и изключващи критерии. В допълнение, физиотерапевтичният курс има еднаква продължителност и при двете проучвания – две седмици. Резултатите от второто проучване подкрепят резултатите от първото по отношение на това, че болката намалява значимо след

терапевтичния двуседмичен курс. При първото проучване болката има тенденция да се засилва по време на уикенда, докато при второто – не. Най-вероятното обяснение за това е, че в първото проучване липсваше кинезитерапия, докато във второто имаше. Пациентите, които извършват кинезитерапия през делничните дни, продължават да я извършват и по време на уикенда, което води до поддържане на постигнатия аналгетичен ефект през времето, когато не могат да бъдат извършвани процедури с преформирани физикални фактори. И при двете проучвания раменната подвижност и мускулната сила не се подобряват убедително в рамките на двуседмичния курс. При първото проучване липсва статистически значимо подобряване на тези обективни критерии след лечение, докато при второто има, но неубедително, поради недостатъчна статистическа мощност. Най-вероятното обяснение на тази разлика е в наличието на кинезитерапия заедно с преформирани физикални фактори при второто проучване, докато при първото проучване кинезитерапия напълно липсва. Евантуалното наличие на патогенетичен ефект от кинезитерапията вероятно води до по-значителна тенденция за благоприятно повлияване от лечението върху обективните критерии (подвижност и сила). В дизайна на второто проучване не беше предвидено отсяване на патогенетичния ефект на кинезитерапията, поради което се наложи то да бъде вградено в третото проучване.

ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ТРЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Хипотезата, че кинезитерапията освен симптоматичен има и патогенетичен ефект, се потвърди, тъй като освен болката, се повлияха статистически значимо ставната подвижност и мускулната сила в рамките на двуседмичен физиотерапевтичен курс с включени лечебни упражнения. Тези наши резултати и заключения подкрепят становищата на други автори. Нито едно реферирано проучване няма противоположно становище.

2. Хипотезата, че кинезитерапията има надграждащ ефект върху преформирани физикални фактори при двуседмичен терапевтичен курс се потвърждава, тъй като групите с двойна комбинация физикални фактори + кинезитерапия показват по-добър ефектът спрямо съответните двойни комбинации физикални фактори без кинезитерапия. Тази хипотеза е подкрепена от повечето автори. Някои други автори не подкрепят напълно тази хипотеза. Липсата на пълен консенсус по този въпрос налага допълнителни проучвания за ролята на отделните компоненти на лечебните упражнения (честота, интензитет и продължителност), за да се реши този

спор. Тъй като дизайнът на третото проучване не предвиждаше решаване на този въпрос, се наложи да го вградим в дизайна на четвъртото проучване.

ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЧЕТВЪРТТО ПРОУЧВАНЕ

1. Хипотезата, че с нарастване на честотата на лечебните упражнения нараства лечебния и профилактичен ефект, се потвърждава от регресионния анализ. Ефектът е гарантиран при над петкратна дневна честота, а под нея – е несигурен. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

2. Хипотезата, че с нарастване на продължителността на лечебните упражнения нараства профилактичния ефект, не се потвърждава, тъй като липсва корелация между болка и продължителност на упражненията. Това означава, че опитите на някои пациенти да се „излекуват“ като се упражняват по-продължително време, но по-рядко /”когато се сетят“ за да „наваксат“/ са обречени на неуспех. Вместо това, е по-добре да се дават указания за по-кратки, но по-чести лечебни упражнения. Такива резултати и съвети липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати и съвети се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

3. Хипотезата, че с нарастване на интензитета на лечебните упражнения нараства профилактичния ефект, също не се потвърждава, тъй като липсва корелация между болка и интензитет на упражненията. Това означава, че опитите на някои пациенти да се „излекуват“ като се упражняват по-интензивно време, но по-рядко /”когато се сетят“ за да „наваксат“/ са обречени на неуспех. Вместо това, е по-добре да се дават указания за по-кратки, но ниско-интензивни лечебни упражнения. Такива резултати и съвети липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати и съвети се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

ОБСЪЖДАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Хипотезата, че бицепсната мускулна предварителна контракция има самостоятелен терапевтичен ефект в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит, се подкрепя от резултатите. Нарастването на болката по време на уикенда в „стандартната“ група, при липсването на нарастване на болката в

„маньовърната” група по време на уикенда означава, че бицепсната предварителна контракция има значим самостоятелен лечебен ефект. Бицепсната мускулна предварителна контракция предизвиква предварителна съ-контракция на мускулатурата още преди механичното въздействие на външните сили върху ставата. Това защитава ставата като избягва нейните репетитивни микротравми по време на мускулната латентност, която е неизбежна в обичайни двигателни условия без предварителна контракция. Досега няма описани в литературата физитерапевтични или кинезитерапевтични прийоми или процедури, които да намаляват болката статистически значимо още в момента на прилагането им. Бицепсната мускулна предварителна контракция може да спести много страдания, болки и други негативни емоции на огромен брой хора, застрашени от инвалидизация и да намали огромния брой изгубени работни дни поради неработоспособност. Този „маньовър на Алексиев” е изключително кратък /от порядъка на секунди/. Не изисква заделяне на място, време и спиране на ежедневните дейности, тъй като се вгражда в тях и не им пречи. Дори напротив, пациентите съобщават, че бицепсната мускулна предварителна контракция им помага във всяка дейност на горния крайник, като се извършва по-лесно, по-безболезнено и по-бързо. Елементарна е за обучение и се изпълнява ефективно още при първия опит. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периаартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка. Не само в тези проучвания, но и в практиката сме установявали влошаващ ефект по време на уикенда, но досега не сме намирали подходящо решение на този проблем, докато „маньовърът на Алексиев” го решава.

2. Хипотезата, че бицепсната мускулна предварителна контракция има надграждащ ефект върху физикалните фактори в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периаартрит, се подкрепва от резултатите, поради по-малката болка след двуседмичния курс на „маньовърната” спрямо „стандартната” група. Това може да се обясни със защитния ефект на предварителната контракция, елиминираща латентността между външния механичен момент върху раменната става и вътрешните противопоставящи се сили на предварително контрахираните мускули. По-голямото нарастване на силата след лечението при „маньовърната” спрямо „стандартната” група може да се обясни с трениращия ефект на честите бицепсни предварителни контракции, индуциращи съответни по брой съ-контракции и на другите раменни мускули. По-голямото нарастване на силата след лечението при „маньовърната” спрямо

„стандартната” група може да се обясни също и с по-успешното обезболяване, тъй като болката рефлекторно инхибира мускулната сила, както и обратно. По-голямото нарастване на подвижността при маньовърната спрямо стандартната група може да се обясни с по-успешното обезболяване, разрешаващо по-голям обем на безболезнено движение. Докато в краткосрочен двуседмичен план благоприятните лечебни ефекти на „маньовъра на Алексиев” са предимно надграждащи върху тези на физикалните фактори, то в дългосрочен десетгодишен план профилактичен ефект има единствено бицепсната предварителна контракция. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

3. Хипотезата, че бицепсната мускулна предварителна контракция има еднакъв терапевтичен и профилактичен ефект при мъже и жени с хумеро-скапуларния периартрит се подкрепва от резултатите. Липсата на полова разлика в резултатите означава, че мъжете и жените реагират еднакво добре на бицепсната мускулна предварителна контракция. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

4. Хипотезата, че бицепсната мускулна предварителна контракция няма странични ефекти или усложнения се потвърждава в петото проучване. Не само, че за десет години нямаше нито един случай на страничен неблагоприятен ефект или усложнение, но дори напротив, оказва се че има много положителни допълнителни ефекти. Намалява риска от травми – дисторзии, луксации, фрактури и др. Подобрява тонуса и силата на мускулатурата, поддържаща формата на рамото и обиколката на мишницата. Най-мощният механизъм против отоците на горните крайници е честата «мускулна помпа». Следователно, при съпътстващи сърдечно-съдови и дихателни смущения, варици, отоци от лимфен, хипостатичен или друг произход, също няма противопоказания за бицепсна мускулна предварителна контракция с лечебна и профилактична цел. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

5. Хипотезата, че бицепсната мускулна предварителна контракция има профилактичен ефект в дългосрочната десетгодишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит, се потвърждава от лонгитудиналното проследяване. Такива

резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

6. Хипотезата, че преформираниите физикални фактори имат профилактичен ефект, не се подкрепва от резултатите, тъй като по-големия брой на физиотерапевтичните курсове корелира с повече екзацербации, а не обратното (както се очакваше). При „стандартната” група има тенденция за флукуиращо нарастване през годините, въпреки по-големия брой физиотерапевтични курсове, означаващо липса на профилактичен ефект на физикалните фактори и хронично-прогресиентно екзацериращо протичане, което е типично за екзацериращия хумеро-скапуларен периартрит. При „маньовърната” група формата на кривата е изгладена, със значително по-голямо намаляване на болката спрямо „стандартната” група и тенденция за стационариране след втората година, въпреки по-малкия брой физиотерапевтични курсове, означаващо стабилизиране на състоянието, дължащо се на профилактичния ефект от „маньовъра на Алексиев”. Такива резултати липсват в литературата, свързана с физикалното лечение на хумеро-скапуларния периартрит. Подобни резултати се съобщават при физикалното лечение на екзацерирана вертеброгенна болка.

ИЗВОДИ

ИЗВОДИ ОТ ПЪРВОТО ПРОУЧВАНЕ

При пациенти с екзацериран хумеро-скапуларен периартрит:

1. Болката намалява значимо не само след терапевтичния комбиниран курс с лазертерапия и интерферентен ток, но и след третата процедура, т.е. тези физикални фактори имат по-бърз ефект от очаквания /след една-две седмици/. Тенденцията за нарастване на болката в средата на курса показва, че прекъсването на физиотерапевтичните процедури през уикенда е нецелесъобразно, или е необходим друг подход, апробиран успешно във второто и петото проучване.

2. С нарастване на възрастта намалява обема на движение в раменната става, но липсва корелация между степен на дегенеративни изменения и степен на болката.

3. Силата на болката зависи от степента на ограничение в обема на движение в раменната става и рефлекторно подтиска мускулната сила.

4. Преформираниите физикални фактори имат само симптоматичен ефект, но не и патогенетичен.

5. Най-висока сензитивност има болката, оценена по визуално-аналогова скала. Поради това е необходимо болката да се регистрира по-често – ежедневно, включително преди и след процедурите. Останалите обективизиращи методи е достатъчно да се регистрират по-рядко – преди и след терапевтичния курс, както и лонгитудинално. Препоръчително е те да се обработват като процент от нормата.

6. Трябва да се обърне повече внимание при възстановяването на обема на движение на екстензията и вътрешната ротация, както и на възстановяването на мускулите, участващи в тези движения.

ИЗВОДИ ОТ ВТОРОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Болката намалява не само след четвъртия ден на терапевтичния курс, но и след единични процедури с физикални фактори.

2. При двуседмична терапия оптимална е комбинацията от два съвместими физикални фактора.

3. Ефектът е съизмерим между различни съвместими преформирани физикални фактори.

4. Отделните физикални фактори нямат надграждащ ефект върху други при комбинации от два и повече физикални фактора.

5. Еднократни на ден лечебни упражнения и еднократни на ден преформирани физикални фактори имат съизмерим ефектът за двуседмичен курс.

6. Кинезитерапията по време на уикендите оптимизира терапевтичния курс като поддържа постигнатия аналгетичен ефект през времето, когато не могат да бъдат извършвани процедури с преформирани физикални фактори.

ИЗВОДИ ОТ ТРЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Кинезитерапията освен симптоматичен има и патогенетичен ефект.

2. Кинезитерапията има надграждащ ефект върху преформирани физикални фактори при двуседмичен терапевтичен курс.

ИЗВОДИ ОТ ЧЕТВЪРТО ПРОУЧВАНЕ

1. Единствено честотата на упражненията има значим лечебен и профилактичен ефект при хумеро-скапуларен периартрит. При честота по-малка от пет пъти дневно, ефектът от лечебните упражнения е несигурен, докато при по-голяма честота – гарантиран.

2. Продължителността на лечебните упражнения няма лечебен и/или профилактичен ефект.

3. Интензитетът на лечебните упражнения няма лечебен и/или профилактичен ефект.

ИЗВОДИ ОТ ПЕТОТО ПРОУЧВАНЕ

1. Бицепсната мускулна предварителна контракция има самостоятелен терапевтичен ефект в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит. По време на уикендите тя оптимизира терапевтичния курс като поддържа постигнатия аналгетичен ефект през времето, когато не могат да бъдат извършвани процедури с преформирани физикални фактори.

2. Бицепсната мускулна предварителна контракция има надграждащ ефект върху физикалните фактори в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит.

3. Бицепсната мускулна предварителна контракция има еднакъв терапевтичен и профилактичен ефект при мъже и жени с хумеро-скапуларния периартрит.

4. Бицепсната мускулна предварителна контракция няма странични ефекти или усложнения.

5. Бицепсната мускулна предварителна контракция има профилактичен ефект в дългосрочната десетгодишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит.

6. Преформираните физикални фактори нямат профилактичен ефект.

7. Бицепсната мускулна предварителна контракция е елементарна за обучение и се изпълнява ефективно още при първия опит, няма странични ефекти или усложнения, въобще не губи време и е напълно безплатна. Профилактика може да се извършва и без инвестиция на средства, заделяне на време или осигуряване на място.

ОРИГИНАЛНИ ПРИНОСИ

1. За пръв път се подлага на научно проучване, базирано на доказателства, терапевтичния краткосрочен (двуседмичен) ефект от комбинация на интерферентен ток и лазертерапия при хумеро-скапуларен периартрит.

2. Болката намалява значимо не само след физиотерапевтичния курс, но и след третата процедура, и дори след единични процедури с физикални фактори при екзацериран хумеро-скапуларен периартрит.

3. През уикенда физиотерапията не бива да се прекъсва, или по време на това прекъсване да се извършват лечебни упражнения и/или да се извършва предварителна мускулна контракция на *m.biceps brachii* преди всяко движение на ръката, отклоняващо нейния център на тежестта извън опорната площ, т.е. преди събличане/обличане на дрехи, вдигане/сваляне/носене на предмети от различни височини, отваряне/затваряне на врати и др.

4. За пръв път се сравнява, базирано на научни доказателства, терапевтичният краткосрочен (двуседмичен) ефект от различен брой и различни комбинации на физикални фактори.

5. Най-оптимален терапевтичен краткосрочен (двуседмичен) ефект имат два физикални фактора, а не повече или по-малко.

6. Отделни физикални фактори нямат надграждащ ефект върху други при комбинации от два и повече физикални фактора.

7. Единствено честотата на упражненията има значим профилактичен ефект при хумеро-скапуларен периартрит.

8. При честота по-малка от пет пъти дневно, ефектът от лечебните упражнения е несигурен, докато при по-голяма честота – гарантиран.

9. Интензитетът и продължителността на лечебните упражнения нямат значим профилактичен ефект.

10. Предварителната мускулна контракция на *m.biceps brachii* е подходяща в краткосрочното двуседмично лечение и в дългосрочната 10-годишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит.

11. Предварителната мускулна контракция на *m.biceps brachii* има самостоятелен терапевтичен ефект в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит.

12. Предварителната мускулна контракция на m.biceps brachii има надграждащ ефект върху физикалните фактори в краткосрочното двуседмично лечение на хумеро-скапуларния периартрит.

13. Предварителната мускулна контракция на m.biceps brachii има еднакъв терапевтичен и профилактичен ефект при мъже и жени с хумеро-скапуларния периартрит.

14. Предварителната мускулна контракция на m.biceps brachii няма странични ефекти или усложнения.

15. Предварителната мускулна контракция на m.biceps brachii има профилактичен ефект в дългосрочната десетгодишна профилактика на хумеро-скапуларния периартрит.

16. Преформираниите физикални фактори нямат профилактичен ефект

17. Най-висока сензитивност в сравнение с всички останали обективизиращи параметри има болката, оценена по визуално-аналогова скала, достигайки статистическа значимост при сравнително малка по брой статистическа извадка (12 пациенти), за сравнително кратък период от време - след третата процедура. Поради това е необходимо болката да се регистрира по-често – ежедневно, включително преди и след процедурите.

18. За по-добра сравнимост и по-голяма мощност на статистиката, е препоръчително данните от ъглометрията и мануалното мускулно тестване да се обработват като процент от нормата.

ПРИНОСИ С ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР

1. Силата на болката не зависи от възрастта.
2. Няма връзка между степен на дегенеративни изменения и степен на болката.
3. Силата на болката зависи от степента на ограничение в обема на движение в раменната става и рефлекторно подтилка мускулната сила. С нарастване на болката намаляват обема на движение в раменната става и мускулната сила
4. Преформираниите физикални фактори имат само симптоматичен ефект, но не и патогенетичен ефект.
5. Ефектът е съизмерим между различни съвместими преформирани физикални фактори.
6. Липсва надграждащ ефект на отделни преформирани физикални фактори или техни комбинации в рамките на двуседмичен физио-терапевтичен курс.
7. Кинезитерапията няма по-добър ефект спрямо преформираниите физикални фактори за двуседмичен курс.
8. Кинезитерапията освен симптоматичен има и патогенетичен ефект.
9. Кинезитерапията има надграждащ ефект върху преформираниите физикални фактори при двуседмичен терапевтичен курс.

ПРИНОСИ С ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. В терапевтичния курс към симптоматичните преформирани физикални фактори е необходимо да се включат и патогенетични кинезитерапевтични средства и форми на лечение, насочени към увеличаване на обема на движение, корекция на патологичния хумеро-скапуларен ритъм и мускулния дисбаланс.
2. Трябва да се обърне повече внимание при възстановяването на обема на движение на екстензията и вътрешната ротация, както и на възстановяването на мускулите, участващи в тези движения на раменната става при екзацериран хумеро-скапуларен периартрит.
3. По-малко се ограничават екстензията, външната и вътрешната ротация спрямо абдукцията и флексията, което потвърждава капсулния модел на увреждане при хумеро-скапуларен периартрит.

**СПИСЪК С НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ И УЧАСТИЯ В НАУЧНИ
ФОРУМИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

ПУБЛИКУВАНИ СТАТИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Matsanova-Simova V, Radeva S, Aleksiev A. Upgrading, prophylactic effect of exercise in shoulder periarthritis. Proceedings of Bulgarian Academy of Sciences. 2020:(accepted for publication - under press).

- Мацанова-Симова В, Радева С, Алексиев А. Профилактичен ефект на честотата, интензитета и продължителността на лечебните упражнения при хумеро-скапуларен периартрит. Физикална медицина рехабилитация, здраве. 2018(1-2):23-28.

- Мацанова-Симова В, Радева С, Алексиев А. Проучване върху ефекта от вида и броя на различни физикални фактори и техни комбинации при хумеро-скапуларен периартрит. Физикална медицина рехабилитация, здраве. 2017(3-4):11-19.

- Мацанова-Симова В, Алексиев А. Физикална медицина и рехабилитация при хумеро-скапуларен периартрит. Физикална медицина рехабилитация, здраве. 2017(2):10-17.

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ФОРУМИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Алексиев А, Мацанова-Симова В. Бицепсната мускулна преконтракция в лечението и профилактиката на хумеро-скапуларен периартрит. Национална Конференция: „Комплексен и мултидисциплинарен подход в съвременното рехабилитационно лечение“; 2019 24-27 Октомври 2019; к.к. Св. Св. Константин и Елена.

- Мацанова-Симова В, Радева С, Алексиев А. Профилактичен ефект на честотата, интензитета и продължителността на лечебните упражнения при хумеро-скапуларен периартрит. Национална Конференция: „Ролята на физикалната и рехабилитационна медицина в съвременната клинична практика“; 19-21 Октомври; 2018 гр. Хисаря

- Мацанова-Симова В, Радева С, Алексиев А. Проучване върху ефекта от вида и броя на различни физикални фактори и техни комбинации при хумеро-скапуларен периартрит. VIII Конгрес по физикална медицина и рехабилитация с международно участие; 26-29.10.2017; гр. Правец