

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ
КАТЕДРА ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА И РЕХАБИЛИТАЦИЯ

Д-р Стойка Крумова Радева

**АЛГОРИТЪМ ЗА ЛЕЧЕНИЕ
НА ПОДОСТРА И ХРОНИЧНА БОЛКА
ПРИ ДИСКОГЕНЕН ЛУМБО-САКРАЛЕН РАДИКУЛИТ**

АВТОРЕФЕРАТ

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

Професионално направление – 7.1 Медицина

Област на висше образование – 7. Здравеопазване и спорт

Научна специалност – Физиотерапия, курортология и рехабилитация

Научен ръководител:

доц. д-р Асен Романов Алексиев, дм

Официални рецензенти:

1. проф. д-р Георги Георгиев, дмн

2. доц. д-р Живко Колев, дм

София
2019

Дисертационният труд е написан на 130 стандартни страници. Библиографската справка включва 164 заглавия, от които 80 на кирилица и 84 на латиница. Материалът е онагледен с 69 таблици, 17 графики и 15 фигури. Проучването е проведено в УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ” – София.

Във връзка с дисертационния труд са издадени 4 публикации.

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 18.06.2019 г. от 14:00 ч. в зала 8 на ФОЗ 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 36-732 / 24.04.2019г. на Ректора на МУ –София, пред научно жури в състав:

1. доц. д-р Марина Петкова Дикова, дм
2. проф. д-р Георги Цотов Георгиев, дмн
3. доц. д-р Красимира Милчева Казалъкова, дм
4. доц. д-р Живко Колев Колев, дм
5. проф. д-р Елена Милкова Илиева, дм

Резервни членове:

1. доц. д-р Иван Иванов Чавдаров, дм
2. доц. д-р Христина Иванова Миланова, дм

Съдържание

1.Използвани съкращения.....	4
2.Увод	5
3. Съвременни методи за лечение на дискогенните лумбо-сакралните радикулити.....	7
4. Физикална терапия и рехабилитация на болни с дискови хернии.....	8
5. Механизми на физикалната аналгезия	8
6. Изводи от направения литературен обзор.....	9
7. Цел.....	10
8. Задачи	10
9. Материал и методи.....	12
10. Обективизиране на резултатите	14
11.Обективизиране силата на болката в лумбален дял и/или засегнатия крайник с визуално- аналогова скала	14
12. ММТ на флексия на трупа	16
13. ММТ за екстензия на трупа	16
14. Обективизиране на мускулната слабост при периферна пареза, обусловена от ДЛСР	16
15. Резултати	17
15. Обобщени резултати	27
16. Обсъждане.....	32
17. Дискусия	36
18. Научни приноси	38
19. Публикации на автора по темата.....	39

Използвани съкращения

АКТХ – адренокортикотропен хормон

АП – акупунктура

БАТ – биологична активна точка

ДЛСР – дискогенни лумбо-сакрални радикулити

ДМВ – дециметрови вълни

ИТ – интерферентен ток

ЕМГ – електромиография

КТ – компютърна томография

ЛСС – лумбо-сакрален синдром

ММТ – мануално мускулно тестване

НСПВС – нестероидни противовъзпалителни средства

НЧИМП – нискочестотно импулсно магнитно поле

ПНС – периферна нервна система

СМТ – синусоидални модулирани токове

УВЕ – ултравиолетови еритеми

УВЧ – ултрависока честота

УЗ – ултразвук

ЦНС – централна нервна система

TENS – транскутанна електронервна стимулация

VAS – визуално-аналогова скала

Увод

Болките в кръста и болките по хода на седалищния нерв, както и тяхната комбинация, представляват едни от най-честите симптоми на заболявания на периферната нервна система (ПНС) (Г. Георгиев, 1995). Над 4% от всички болни, потърсили медицинска помощ, са с болки в кръста, а над 50% от леглата в стационарите на неврологичните отделения са заети от болни с лумбо-ишиалгичен синдром (Г. Георгиев, 1995).

Страданието е социалнозначимо, тъй като 80% от работещите се сблъскват с него най-малко един път в трудоспособната си възраст. Повечето остри и подостри (> 6 седмици) епизоди отзвучават в рамките на 3 месеца, докато при 10-15% от болните състоянието не затихва и те развиват хроничен (>3 месеца) лумбосакрален синдром (ЛСС). Хронифицирането на болката създава икономически проблеми и за обществото като цяло поради продължителната нетрудоспособност, респективно неефективно лечение. Установено е, че разходите, причинени от повтарящи се епизоди на ЛСС, са значително по-големи от тези при първите епизоди на заболяването.

Широкото разпространение на дискогенните лумбо-сакрални радикулити (ДЛСР) показва, че въпросите за консервативното лечение на заболяването не са решени на задоволително ниво. Знае се, че проблемът относно всяко конкретно заболяване, независимо от успехите, постигнати в изучаването, етиологията, патогенезата и клиниката му, не могат да се смятат за завършени, ако не са решени практическите въпроси на лечението. Търсенето на нови пътища за рационалното и ефективното консервативно лечение е неразривно свързано с обективното доказване чрез статистическите методи на ефикасността от провежданото лечение и проследяването на късните резултати.

Анализът на литературните данни свидетелства за многообразни начини за консервативно повлияване на ДЛСР и в същото време поставя редица въпроси. Достоверно ефективни ли са предлаганите методи при лечението на ДЛСР? Можем ли да ги сравним? Каква методика да назначим в зависимост от

преобладаващия клиничен синдром и стадий на болестта? Можем ли да проследим ефекта от лечението в ранния и отдалечен период от време и сравним резултатите?

Посочените обстоятелства показват необходимостта от изясняване на тези аспекти при лечението на ДЛСР.

Несъмнено това са изключително важни медико-социални въпроси с икономическо значение, отговорът на които може да бъде потърсен в системното анализиране и проучване на възможностите, границите и мястото на физикалната медицина сред познатите досега методи за консервативно лечение на ДЛСР в различните му стадии на протичане.

Лумбалната дискова болест е най-често срещаното значимо страдание в клиниката на гръбначната болка (А. Франк, 1993).

В клиничната практика навлязоха редица понятия за обозначаване заболяванията на междупрешленното дисково тяло – дископатия, дискоза, дискова херния и остеохондроза. Термините дископатия и дискоза са равнозначни и могат да се използват по избор; те означават промени с дистрофично-дегенеративен или травмен произход в дисковото тяло (пулпно ядро и фиброзен пръстен), а много често и изменения в прилежащите хиалинни и костни пластинки на прешленните тела (М. Ванев, 1972). За дискова херния се говори, когато (най-често при предварително увредено дисково тяло) пулпозното ядро проминава в гръбначния канал през разтегнатите или разкъсани фиброзен пръстен и задна надлъжна връзка. (М.Ванев, 1972.)

Огромен е броя на болните с цервико-брахиалгични и особено с лумбо-ишиалгични оплаквания. Според повечето автори само заболяванията на поясно-кръсцовия отдел на периферната нервна система са от 5 до 17% от всички органични нервни болести. Този процент според Д. А. Шамбуров е 12-20%. Счита се, че 62-78% от заболяванията на периферната нервна система са лумбо-ишиалгиите.

Съвременни методи за лечение на дискогенните лумбо-сакралните радикулити.

Съществуват извънредно голям брой методи за лечение на ДЛСР, използвани самостоятелно или в комбинации в един или друг стадий на заболяването от различни специалисти.

Най-общо две са основните насоки при лечението на ДЛСР:

1. Консервативно, включващо: фармакотерапия, немедикаментозно с многобройните разновидности на електро-, балнео-, кинези-, рефлексо-, мануална и тракционна терапия и комплексно лечение.
2. Хирургично, насочено към овладяването на диско-радикулерния конфликт.

Диагностиката по правило е лесна, но терапевтичното поведение не е добре уточнено, което обуславя интереса към неговото проучване.

Консервативното лечение има за цел регресия на диско-радикулерния конфликт. Основава се най-вече на хигиенни мерки – стриктен покой на твърдо легло за 8-10 дни, и комплексна медикаментозна терапия – аналгетици, нестероидни противовъзпалителни, съчетани с миорелаксанти, витамини от група „В“ и седативни препарати. При болни с хронично рецидивиращо протичане на заболяването, се препоръчва включване към медикаментната терапия на препарати, притежаващи имуно-коригиращи свойства и нормализиращи нарушената имунна хомеостаза. При датираща отскоро лумбалгия с дискогенен характер Y. Marsel et al. (243) препоръчва монотерапия с Thiocolchicoside (coltramyl), а след извършване на мултифокално изследване върху 8643 болни с остри лумбалгии J.C. Deslandre съобщава за добри резултати при монотерапия с Myolastan (tetrazepam). След стихване на острите прояви се назначават биоогенни стимулатори и вазодилататиращи препарати.

При компресионните коренчеви синдроми са разработени разнообразни моно- и комплексни електрофизиотерапевтични методи в зависимост от стадия, характера и протичането на заболяването.

Физикална терапия и рехабилитация на болни с дискови хернии.

Физикалните лечебни методи са особено важно средство при лечението и рехабилитацията на болните с дискова херния. Изборът на прилаганите методи и начинът на въздействие се определят от стадия на заболяването, топиката на процеса и общото състояние на болния. Целта на терапията е борба с болковия синдром, намаляване на компресията и възпалителните явления, нормализиране на трофиката и обменните процеси, на кръвообращението и витаминния баланс. Физикалните мероприятия се съчетават със съответната медикаментозна терапия (обезболяващи и противовъзпалителни средства, миорелаксанти при екстензионна терапия с оглед отстраняване на мускулната контрактура и др.).

Механизми на физикалната аналгезия

Във физикалната медицина отдавна е приета gate-control – теорията на R. Melzack и P. D. Wall (1965) за централно ноцицептивно повлияване. Проучванията на Й. Гачева (1980) убедително демонстрират, че селективната електростимулация на тактилните A-β-нервни влакна (с висока скорост на провеждане) предизвиква предварителна стимулация на супресивни неврони, които от своя страна инхибират по-късно пристигащите ноцицептивни стимули от A-δ и C-влакната (с по-ниска скорост на провеждане) (Й.Гачева, 1970, 1980 г.). Счита се (А. Алексиев, М. Рязкова, 1999), че подобен супресивен трансферен механизъм е възможен и на спинално ниво, а на периферно ниво – директната антиадаптация електростимулация на рецепторите вероятно предизвиква хиперполяризация със съответно повишаване на тригериращия праг на чувствителност на ноцицепторите. Освен това е доказано, че аналгезия може да се получи и чрез нискочестотна електрическа стимулация на самите A-δ и C-влакна (В. Овчаров, 1998)

Използваните физиотерапевтични комплекси (И. Колева, 2004, 2005, 2006) са в състояние да въздействат като физикална аналгезия по няколко механизма

(тези механизми са доказани при обяснение на ефектите от медикаментозна терапия в неврологичната и патофизиологичната литература / М. Николова, Р. Овчаров, 1987; П. Шотеков, 1998; А. Куртев, 1998; Н. Никоевски, 1998; И. Миланов, 2001, 2002; К. L. Casey, 1992; P. D. Wall, R. Melzack, 1994; G. Burnstock, 1996; М. Власковска, 1998/, но досега не са предлагани за обяснение на аналгетичния ефект на физикалните фактори):

- Чрез въздействие върху причината за дразнене на болковите рецептори (поради подобряващия кръвоснабдяването, трофиката и метаболизма на тъканите ефект на електрически токове, магнитно поле, ултразвук, масаж, екстензионна вертебротерапия и мануални техники)
- Чрез блокиране на ноцицепцията (нисочестотни токове (НЧТ), вкл. ТЕНС, лазертерапия), чрез периферна симпатиколiza (НЧТ, пелоиди)
- Чрез прекъсване на невротрансмисията (по А- δ и С-влакната) към тялото на първия неврон на общата сетивност (електрофореза с новокаин в областта на нервните окончания)
- Чрез включване на gate-control (ТЕНС с честота 90-130Hz и интерферентни токове с висока резултираща честота 90-150Hz).

Изводи от направения литературен обзор

1. Епидемиологичните изследвания в последните години показват зачестяване на случаите на болни с ДЛСР .
2. Хронифицирането на болката създава икономически проблеми и за обществото като цяло поради продължителната нетрудоспособност, респективно неефективното лечение.
3. Изборът на прилаганите физикални фактори и начинът им на въздействие се определят от стадия на заболяването, топиката на херниирания участък и общото състояние на болния.
4. Налице е нарастващ интерес към търсене на нови алтернативни

немедикаментозни методи за повлияване на подостра и хронична болка при дискогенен ЛС радикулит.

5. Към настоящия момент консесусно се насърчават сравнения на ефикасността на истинската (verum) акупунктура спрямо обичайните здравни грижи (физиотерапевтични, образователни, поведенчески) за нефармакологично повлияване на ЛСС.
6. В многобройните изследвания през годините не намерихме позиция на специалистите, която да съчетава избора на най-оптимални физикални фактори при лечение на подостра и хронична болка.

Цел

Целта на настоящият дисертационен труд е оптимизиране на терапевтичния подход чрез извеждане на алгоритъм за лечение на подостра и хронична болка при дискогенен лумбо-сакрален радикулит чрез сравняване на терапевтичния ефект от комбинираното приложение на различни физикални и алтернативни фактори на лечение.

Задачи

1. Да се проучи терапевтичния ефект от приложението на електрофореза с Lidocain (надлъжна методика) в комбинация с УВ-еритеми (на 3 зони) в ранния подостър стадий на лумбо-сакрален дискогенен радикулит;
2. Да се проучи терапевтичния ефект от приложението на ИТ и НЧИМП в ранния подостър стадий на дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
3. Да се проучи терапевтичния ефект от приложението на АП на кръста и болния крайник в хроничния стадий на дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
4. Да се проучи терапевтичния ефект от комбинираното приложение на УЗ с

- медиатор Охурain-oil и НЧИМП на кръста и болния крак в хроничния стадий на болестта;
5. Да се проучи ефекта от приложението на аналитична електростимулация при периферна нервна увреда при дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
 6. Да се проучи ефекта от приложението на аналитична ЛФК при периферна нервна увреда;
 7. Да се проучи терапевтичния ефект от комбинираното приложение на аналитична ЛФК и електростимулации при периферна нервна увреда;
 8. Да се сравни терапевтичния ефект от приложението на надлъжна електрофореза с Lidocain и УВ-еритеми на кръста и болния крак срещу ИТ на кръста и болния крак и НЧИМП на лумбален сегмент и увредения крак при ранна подостра болка при дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
 9. Да се сравни ефекта от приложението на АП на кръста и болния крак срещу УЗ и НЧИМП на кръста и болния крак при хронична болка при дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
 10. Да се сравни ефекта от приложението на аналитична електростимулация срещу аналитична ЛФК и срещу комбинация от двете (електростимулация и ЛФК) при периферна пареза при дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
 11. Да се сравни краткосрочният и дългосрочен ефект от приложението на различните физикални фактори и алтернативни лечения при дискогенен лумбо-сакрален радикулит;
 12. Въз основа на направените терапии и сравнения да се изведе собствен алгоритъм за оптимизиране на терапевтичния подход в различните етапи на протичане на ДЛСР.

Материал и методи

В последните 5 календарни години в клиниката по физикална и рехабилитационна медицина в УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ бяха проследени 165 амбулаторно болни пациенти с клинично уточнена диагноза подостър и хроничен дискогенен лумбо-сакрален радикулит.

Всички лекувани болни бяха съветвани да не вземат медикаменти по време на изследването.

Според половата принадлежност болните се делиха на: 107 (66,4%) жени и 58 (35,1%) мъже. Най-младият пациент беше жена на 16 г., лекувана с НЧИМП и УЗ, а най-възрастният – мъж на 97 г., лекуван с АП (разлика във възрастта 81 г.).

Първото проучване включваше група от 30 болни, третирани с комбинация от два физикални преформирани фактора:

- надлъжна ел.фореза с 2% р-р на Lidocain (10ml, 20 mg) на кръста и болния крак
- УВ-еритеми на 3 полета
 - I поле – лумбо-сакрален сегмент
 - II поле – бедро от глутеална гънка до подколянна област отзад
 - III поле – подбедрица от подколянна до глезенна област отзад

Пациентите от тази група бяха третирани с горепосочените фактори в продължение на 10 работни дни (2 календарни седмици) с двудневна съботно-неделна почивка между тях. Те бяха проследени с обективизиране на силата на болката по VAS (100mm), обективизиране на обема на движение в лумбалния дял на гръбначния стълб със сантиметрия (Том Майер, латерофлексия вляво и вдясно, екстензия и тест на Шобер) и обективизиране на мускулната слабост на флексорите и екстензорите на трупа (ММТ). Посочените показатели бяха изследвани преди началото на терапевтичния курс, всеки ден след края на процедурите и 1 месец след края на курса.

Второто проучване включваше също 30 пациенти с подостър ЛС

радикулит, третирани с комбинация от:

- ИТ - 4-електродна стабилна методика в областта на лумбо-сакрален дял, без вектор, с честота 90-100Hz, 15 мин.
- НЧИМП, разположено на кръста (обхващащ електрод и меки електроди надлъжно по хода на увредения крак).

Последователността, продължителността и обективизирането на резултатите от терапията, съответстваха на тези от първото проучване.

Третото проучване включваше 30 пациенти с хронична болка от дискогенен ЛС радикулит, получили комбинация от:

- НЧИМП в областта на кръста и увредения крак
- УЗ паравертебрално в лумбо-сакрален сегмент с медиатор Охурain oil с мощност 0,4 – 0,6W/cm², 10 мин.

Продължителността на курса беше отново 10 работни дни, с проследяване на ефекта преди, по време на лечението и 1 месец по-късно.

Четвъртото проучване включваше група от 30 амбулаторно болни пациенти, които в рамките на 2 седмици (без събота и неделя) получаваха:

- класическа акупунктура в областта на кръста и болния крак, включваща БАТ предимно от меридиана на ПМ, ЖМ и ЗС, 12 точки на сеанс по седиращата методика (дълбоко поставяне на иглите с неколккратно завъртане по време на 20-минутната процедура). Използвахме оригинални китайски игли от неръждаема стомана, индивидуални за всеки пациент с параметри: ϕ 30, дължина 40mm. Обективизирахме резултатите в началото, по време и 1 месец след лечението.

Петото проучване включваше 15 болни с дискогенен ЛС радикулит с ЕМГ потвърдена диагноза за периферно-нервна увреда на n. fibularis. Тези болни получиха 15-дневен курс (3 седмици без съботно-неделните дни) с:

- аналитична електростимулация на дорзифлекторите на ходилото с НЧТ с експоненциална форма на импулса, t_i – 200ms, t_p – 600ms, 0,5Hz честота, по 3 мин. на мускул.

Обективизирахме силата на дорзифлексорите на увреденото ходило с ММТ (преди, по време и 1 месец след лечението) и ЕМГ преди лечението и 1 месец след него.

Шестото проучване включваше 15 болни с ЕМГ-потвърдена диагноза за периферно-нервна увреда на фибуларния нерв, които бяха третирани в продължение на 15 работни дни (3 календарни седмици) с:

- аналитична ЛФК за подобряване силата на дорзифлексорите на увреденото ходило.

Обективизирахме резултатите от терапията със същите тестове, както и при болните от петото проучване.

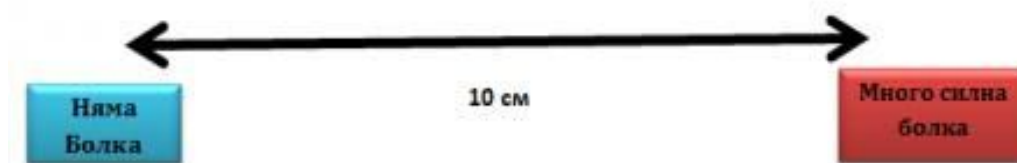
Седмото проучване включваше също 15 болни с ЕМГ-потвърдена диагноза за дискогенен ЛС радикулит с периферна пареза на фибуларния нерв. Те получиха комбинация от:

- аналитична електростимулация на фибуларните мускули с параметри както при болните от петото проучване в продължение на 15 работни дни
- аналитична ЛФК на същите мускули, успоредно за тези 15 дни.

Обективизирахме резултатите от лечението с ММТ за увредените мускули в началото, по време и 1 месец след терапията, както и с ЕМГ преди и 1 месец след края на лечебния курс.

Обективизиране на резултатите

Обективизиране на силата на болката в лумбален дял и/или засегнатия крайник - визуално-аналогова скала (VAS) – 100 mm



Обективизиране на обема на движение в гръбначен стълб - сантиметрия на гръбначен стълб

1. Том Майер

Пациентът е стъпил върху трупче. Със събрани крака се навежда с ръце насочени надолу. Измерва се разстоянието от върха на трети пръст до земята в сантиметри. Над трупчето разстоянието се записва с знак „-“, а под трупчето със знак „+“.

2. Латерофлексия вляво и вдясно

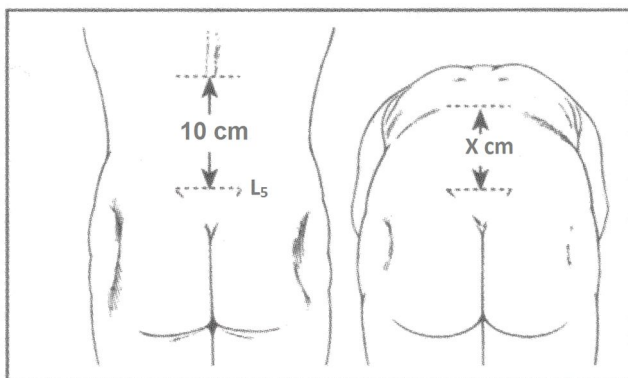
Пациентът е в стоеж със събрани крака. Извършва наклон в ляво и в дясно с изправен гръбначен стълб и рамене. Измерва се разстоянието от върха на средния пръст до земята в сантиметри.

3. Екстензия

Пациентът е в коремен лег. С помощ от ръцете извършва максимална екстензия в гръбначния стълб. Спуска се перпендикуляр от горния ръб на стернума до повърхността (кушетката). Измереното разстояние се отбелязва в сантиметри.

4. Тест на Шобер (фиг. 1)

Пациентът е в стоеж. Измерват се 10см от processus spinosus на L₅ проксимално и се маркира. След което пациентът извършва максимална флексия на гръбначния стълб. Измерва се разстоянието от L₅ до маркировката и се отбелязва с колко се е увеличило (в сантиметри).



Фиг. 1

Обективизиране на мускулната слабост на флексорите и екстензорите на трупа

ММТ на флексия на трупа

За тестване на мускулите флексори на трупа се използва движението на изправяне от легнало по гръб до седнало положение. Това движение се състои от 2 фази: а) флексия на трупа по отношение на таза; б) флексия на таза по отношение на бедрените кости, т.е. флексия в ТБС. Мускулите флексори на трупа извършват първата фаза и за това за оценка на тяхната сила значение има тази фаза. Флексия на трупа при изправяне от легнало по гръб до седнало положение продължава, докато лопатките се отделят от масата. Началната флексия на трупа се извършва главно от двустранното действие на правия коремен мускул, а също и от вътрешния кос коремен мускул. Последният се подпомага от действието на горните влакна на външния кос коремен мускул. Непосредствено преди започването на втората фаза на движението (флексията в ТБС) влизат в действие и задно-латералните влакна на външния кос коремен мускул. По-нататък движението преминава във флексия в ТБС и в него се включват *m. iliopsoas* и другите флексори на бедрото.

ММТ на екстензия на трупа

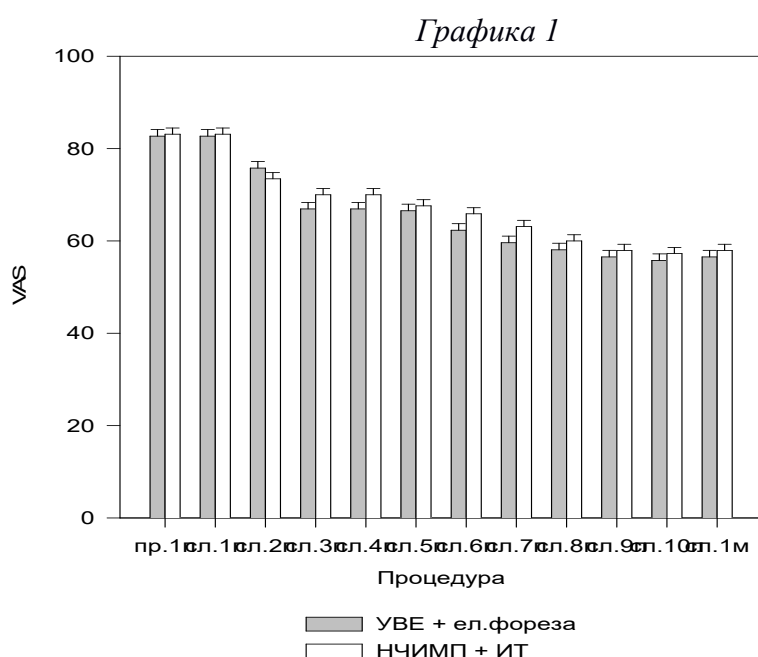
Екстензията на трупа се извършва в гръдния и поясния отдел на гръбначния стълб.

Обективизиране на мускулната слабост при периферна пареза, обусловена от дикогенен ЛС радикулит:

ММТ на дорзална флексия и супинация на стъпалото

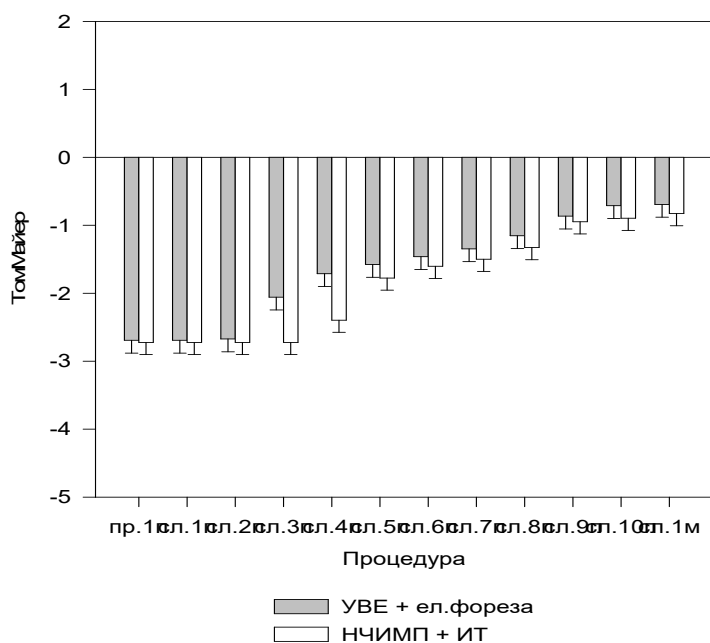
Резултати

От графика 1 за проследяване на болката по VAS се вижда, че на втората процедура има статистически значима разлика в полза на група II (ИТ и НЧИМП) спрямо група I (ел.фореза с Lidocain и УВЕ), но по-нататък от третата, четвъртата процедура до края на лечебния курс и 1 месец след него, резултатите са в полза на намаляване на болката при група I. По-късният сумарен ефект от двата фактора показва статистически достоверно намаляване на болката по VAS при тази група ($p = 0.00514$), спрямо група II.



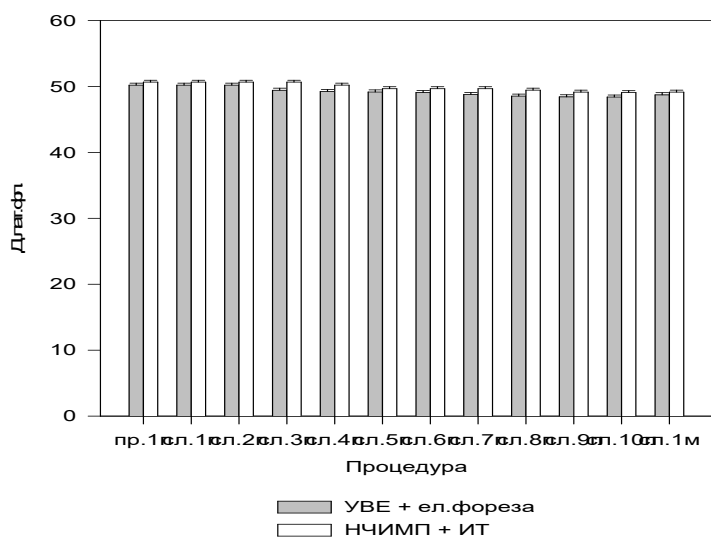
По отношение на флексията в торако-лумбален сегмент, изследвана с теста на Том Майер, от петия ден има подобряване на флексибилността при група I до края на лечебния курс и 1 месец след него и разликата спрямо група II е статистически значима $p = 0.00487$ (графика 2).

Графика 2



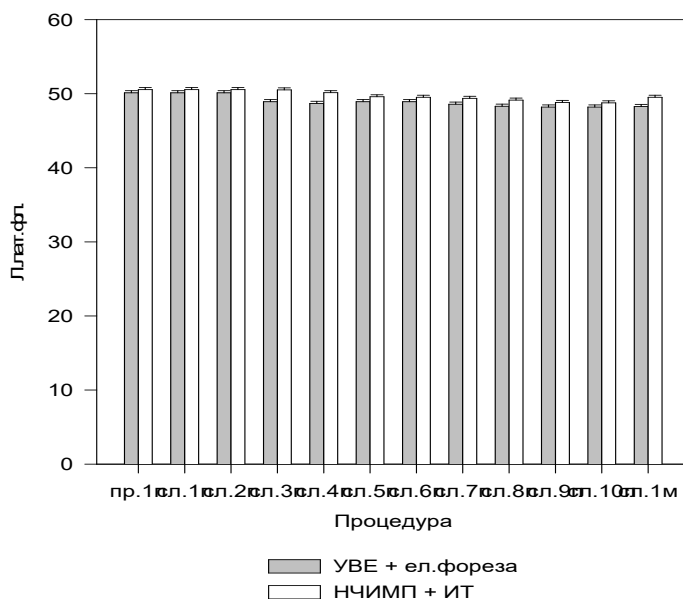
От графика 3, показваща промяната на латерофлексията вдясно се вижда, че на девета-десета процедура при група I тя е по-добра от тази при група II (статистически значима разлика $p = 0.0000000448$), но след 1 месец липсва статистически значима разлика спрямо изходните стойности.

Графика 3



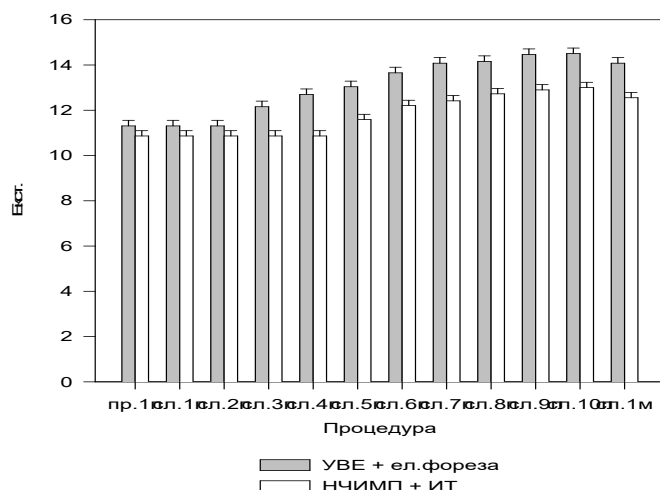
От графика 4, показваща промяната на латерофлексията вляво, се вижда, че при група I тя се подобрява статистически достоверно от седмата процедура, за разлика от група II, при която това става на деветата, като в края на лечебния курс и 1 месец след него тя е в полза на група I спрямо група II ($p = 5.30E-012$).

Графика 4



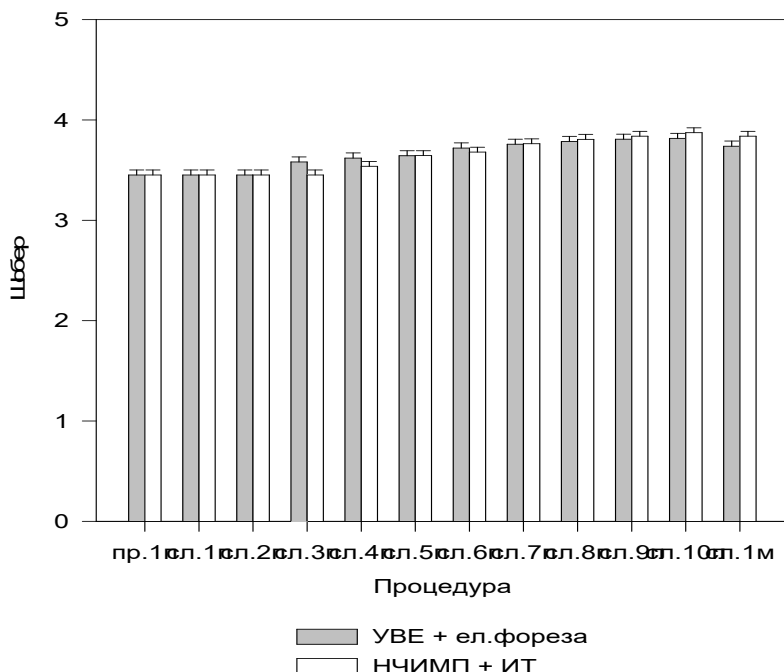
По отношение на екстензията в лумбо-сакрален дял, от графика 5 се вижда, че тя започва да се променя статистически значимо от четвърта процедура при група I, за разлика от група II, при която това се случва на шеста процедура и се задържа и при двете групи до края на лечебния курс и 1 месец след края му. Подобриенето на екстензията при група I спрямо група II е статистически значимо ($p = 1.85E-033$).

Графика 5



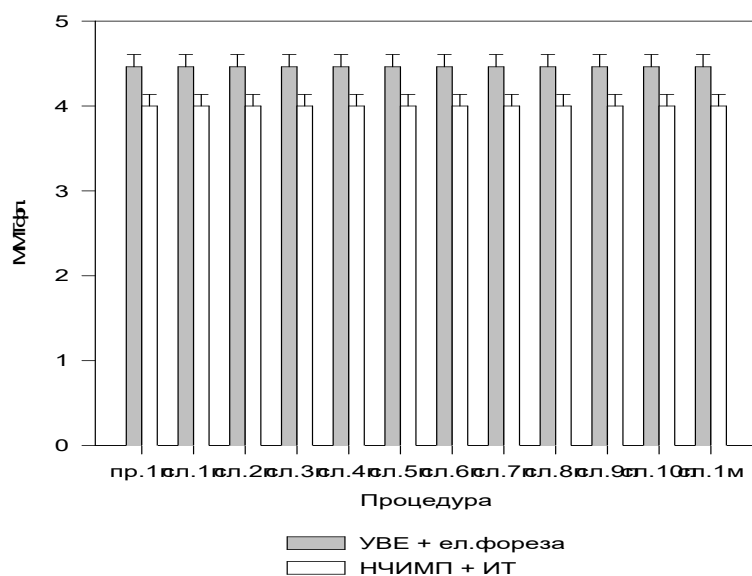
От графика 6, отразяваща флексибилността в лумбален дял с теста на Шобер, и двете групи се подобряват статистически достоверно след осмия ден, като положителната тенденция продължава до края на лечебния курс и 1 месец след него.

Графика 6

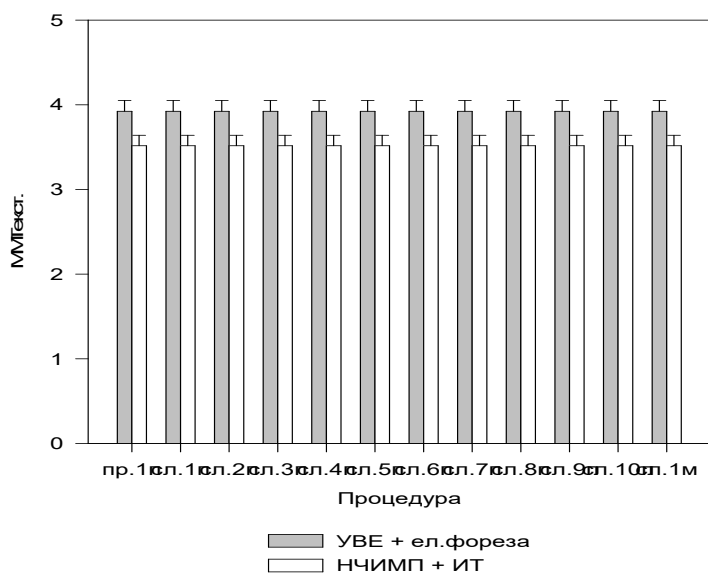


Статистически значима разлика между двете групи по отношение на ММТ флексия на трупа (графика 7) и ММТ екстензия на трупа (графика 8) има ($p = 3.31E-015$ за ММТ флексия и $p = 1.36E-014$ за ММТ екстензия), но тя е още в изходните стойности на двете групи. В края на лечебния курс стойностите нямат статистическа разлика спрямо изходното ниво.

Графика 7

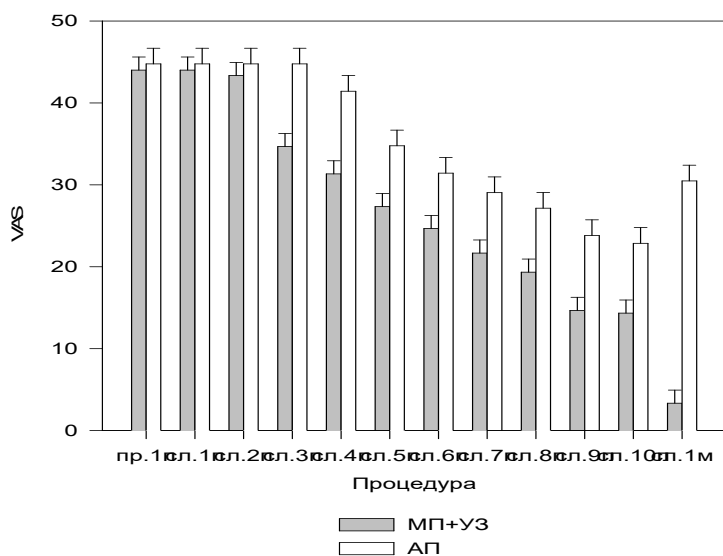


Графика 8



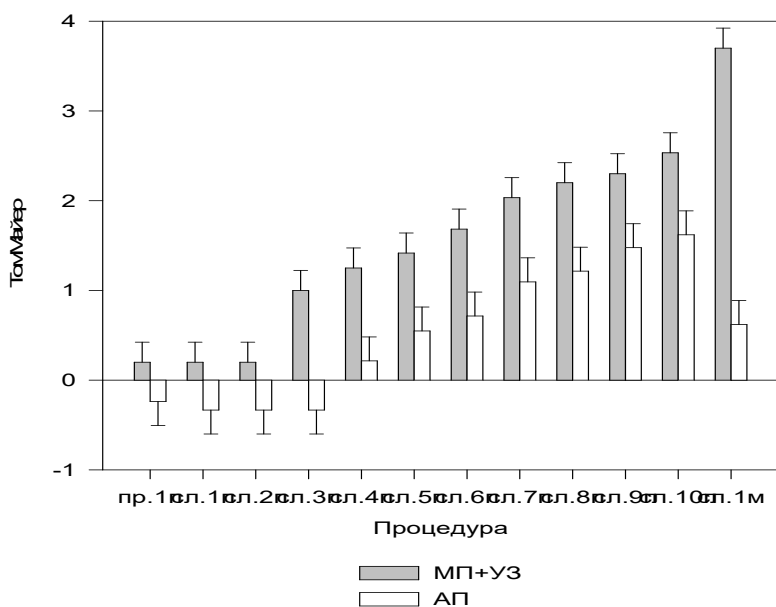
Съпоставяйки резултатите при група III (НЧИМП и УЗ) и група IV (АП в БАТ), от графика 9 се вижда, че силата на болката при група III започва да намалява статистически значимо от трета процедура, докато при група IV от шеста. Положителната тенденция се запазва до края на лечебния курс, както и 1 месец след него. Има статистически значима разлика между групите ($p = 9.29E-027$) в полза на група III.

Графика 9



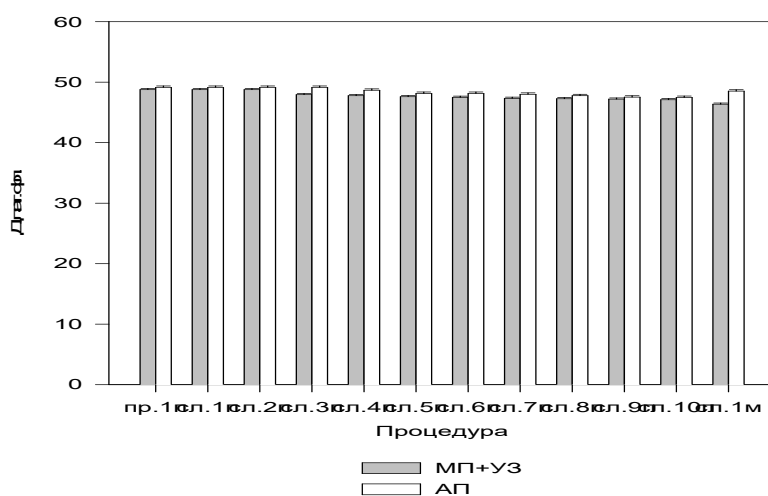
Резултатите от теста на Том Майер (графика 10) показват, че флексията в торако-лумбален сегмент при група III започва да се увеличава статистически достоверно след петата процедура, докато при група IV след осмата. Положителната тенденция и при двете групи се запазва до края на лечебния курс. При група III тази тенденция се запазва и 1 месец след края на терапията, докато при група IV стойностите нямат статистически значима разлика с изходните. Подобриенето при група III е статистически значимо спрямо група IV ($p = 4.25E-023$).

Графика 10



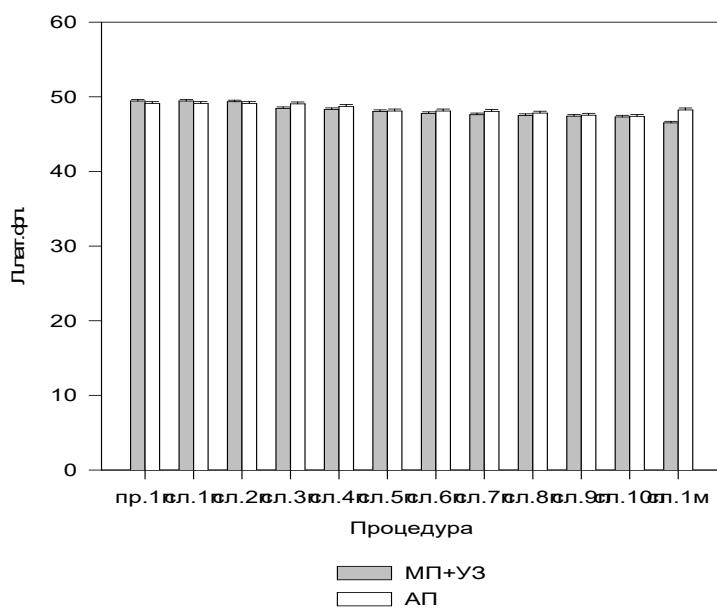
При латерофлексията вдясно, от графика 11 наблюдаваме статистически достоверна разлика при група III от петата процедура до края на лечението и 1 месец след края му. При група IV това се случва от осма процедура до края на лечението, като 1 месец след края на терапията стойностите са близки до изходните. Има статистически значима разлика в подобрението между двете групи ($p = 2.54E-015$).

Графика 11



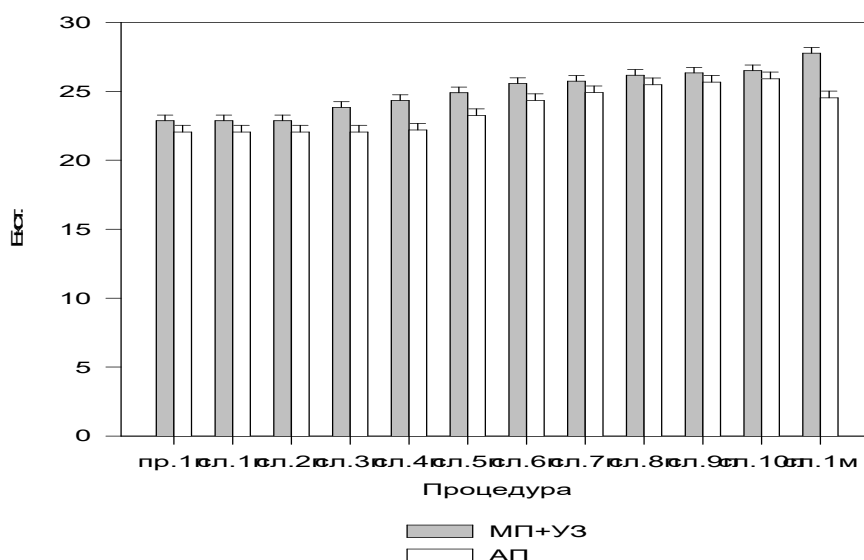
От графика 12, която ни показва резултатите от латерофлексията вляво, виждаме, че тя се подобрява статистически значимо при група III след петата процедура, за разлика от група IV, при която това става на деветата. Положителната тенденция се запазва до края на терапията, като 1 месец след края ѝ при група IV наблюдаваме отново отрицателна тенденция спрямо група III. Има статистически значима разлика в подобрението между двете групи ($p = 0.00582$).

Графика 12



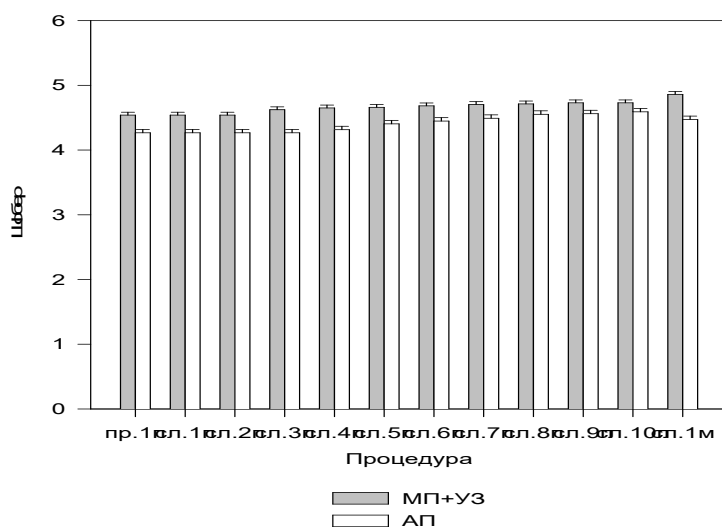
По отношение на екстензията в лумбален дял от графика 13 се вижда, че при група III тя се увеличава статистически значимо след шестата процедура, докато при група IV след седмата. И при двете групи до края на лечебния курс се запазва положителният резултат, но 1 месец след края на терапията отново при група IV липсва статистическа достоверност в резултатите, за разлика от група III. Има статистически значима разлика в подобрението между двете групи ($p = 9.42E-012$).

Графика 13



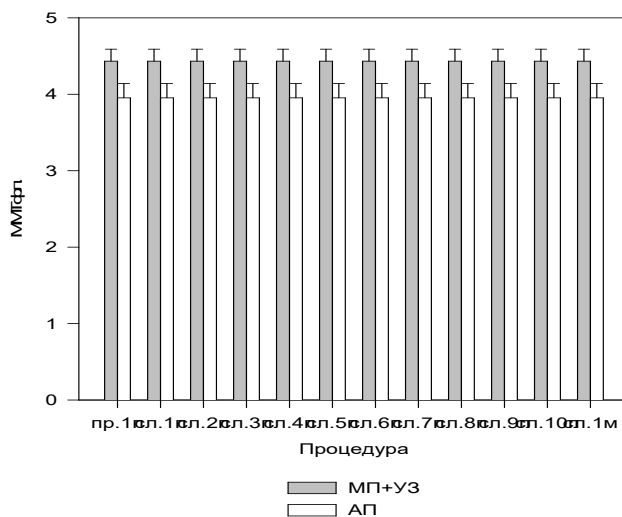
Графика 14 показва разликата между двете групи, обективизирана с теста на Шобер. Има статистически значима разлика в подобрението между двете групи ($p = 3.61E-033$). Вижда се, че при група IV флексибилността се подобрява със статистически значима разлика след осмата процедура, докато при група III – 1 месец след лечението. Група IV 1 месец след лечението не показва статистически значима разлика спрямо изходните стойности.

Графика 14

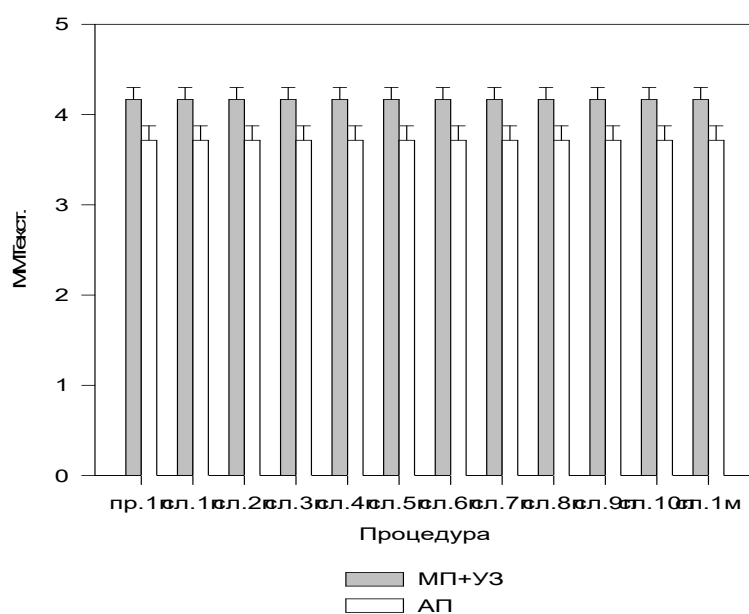


Статистически значима разлика между двете групи по отношение на ММТ флексия на трупа (графика 15) и ММТ екстензия на трупа (графика 16) има ($p = 2.55E-011$ за ММТ флексия и $p = 2.43E-013$ за ММТ екстензия), но тя е още в изходните стойности на двете групи. В края на лечебния курс стойностите нямат статистическа разлика спрямо изходното ниво.

Графика 15

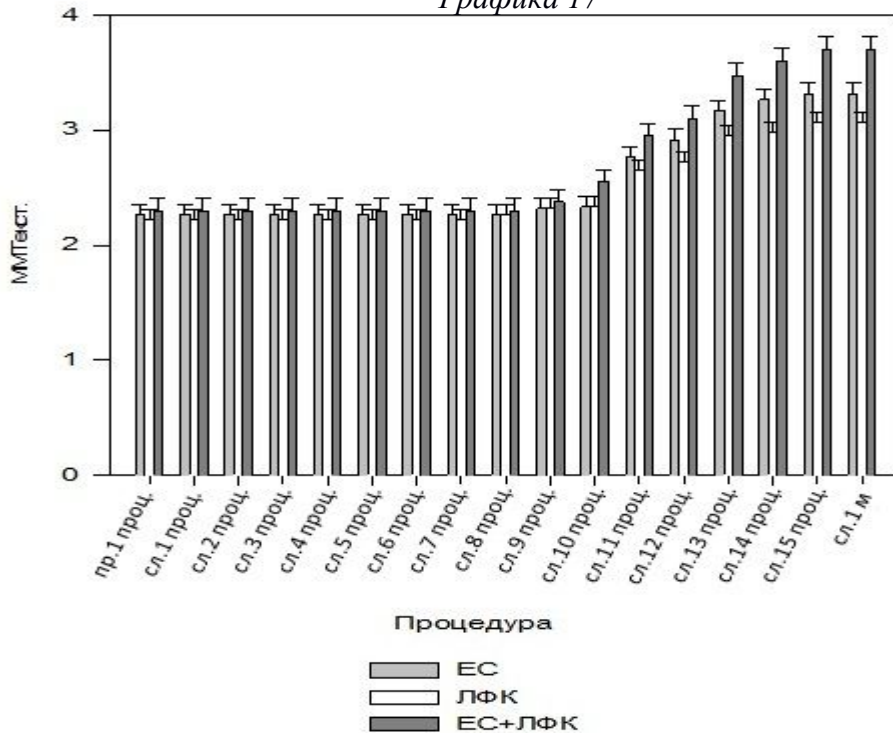


Графика 16



На графика 17 са проследени резултатите от 3 групи – група V (ел.стимулации на мускулите, изпълняващи дорзална флексия на ходилото на засегнатия крак), група VI (ЛФК на същите мускули) и група VII (комбинирано лечение от ел.стимулации и ЛФК). От графиката се вижда, че подобрение по отношение на мускулната слабост на паретичните мускули започва на единайста процедура при група VII, а при групи V и VI – на дванайста. До края на лечебния курс, както и 1 месец след него и при трите групи има статистически достоверно подобрение. Подобрението на група VII спрямо останалите е статистически значимо ($p = 2.49E-011$).

Графика 17



Обобщаващи статистически резултати

За проследяване резултатите от проучването бяха използвани следните статистически методи:

1. Дескриптивна статистика

- средна аритметична, медиана (Mean, Median) – мерки за оценка на централната тенденция;
- стандартно отклонение (SD) – мярка за оценка на разсейването;
- честотни таблици - абсолютни честоти (N) – броя на единиците в отделно взета група; относителни честоти (%) – броят на единиците в отделно взета група отнесен към общия брой единици в съвкупността;

2. Хи-квадрат тест (Chi-square test) или точен тест на Фишер (Fisher's exact test) – при изследване на зависимости между описателни (категорийни) данни с две или повече категории.

3. Тест на Колмогоров-Смирнов при една извадка (One-Sample Kolmogorov-Smirnov test) – за проверка на формата на честотните разпределения (проверката е спрямо формата на нормалното разпределение).

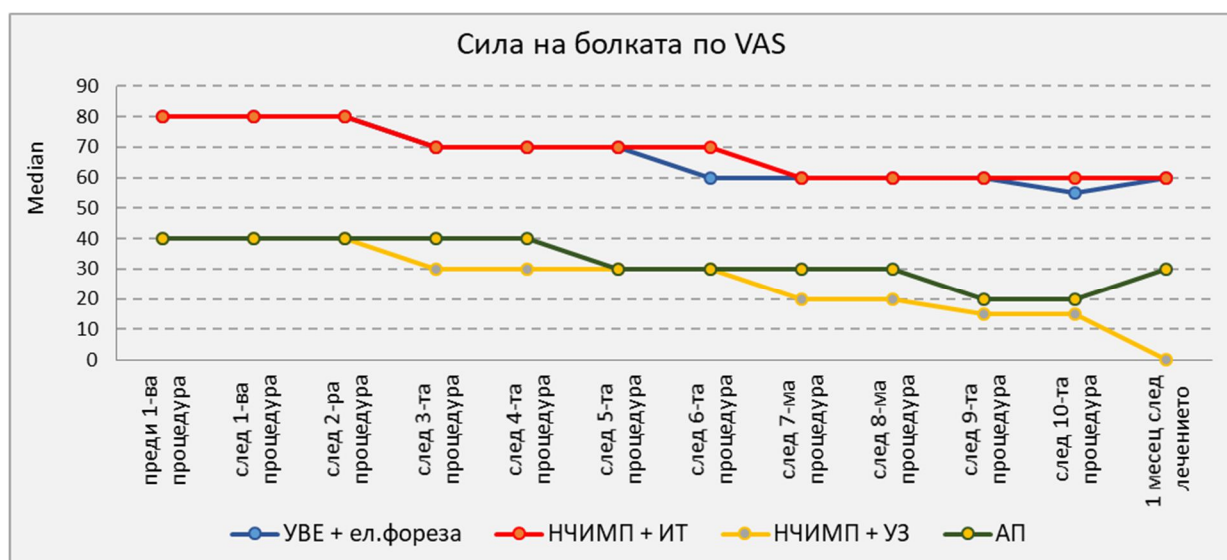
4. Т-тест при две независими извадки (Independent-Samples T-test) – при нормално разпределение на изследваната променлива в сравняваните групи.

Приетото критично ниво на значимост е $\alpha=0,05$. Съответната нулева хипотеза се отхвърля, когато емпиричната стойност на нивото на значимост (p) е по-малка от α .

За обработка на данните от проучването е използван специализирания статистически пакет SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) версия 13.0.

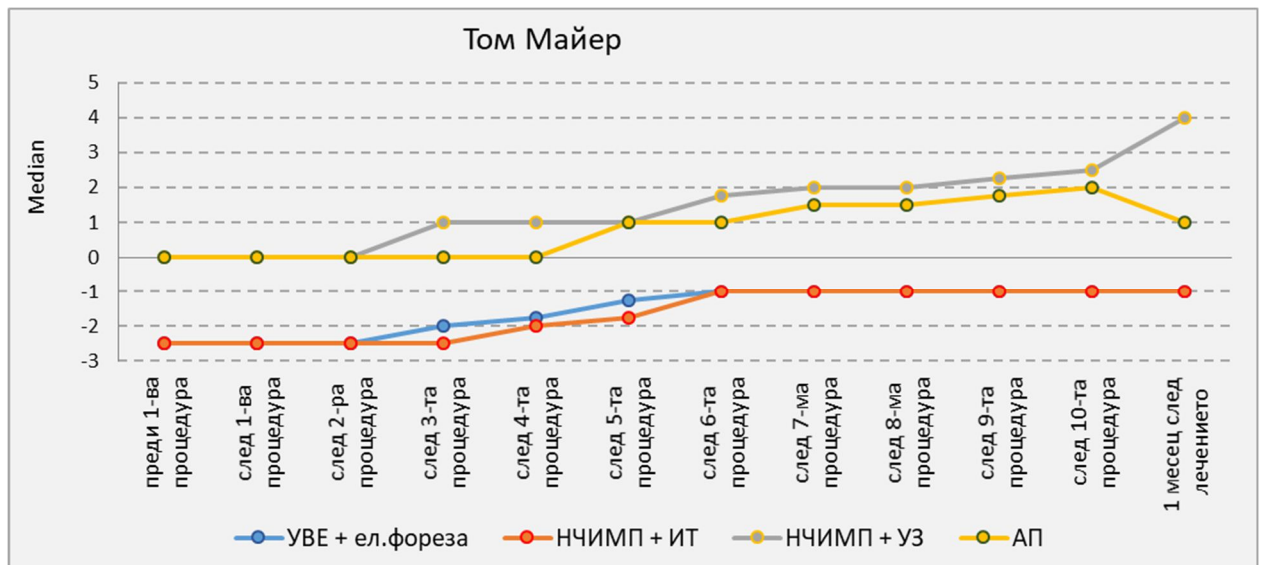
Осреднените стойности на VAS за участниците в проучването са представени на фигура 1.

Фигура 1. Медианни стойности на силата на болката оценена по VAS в динамика.



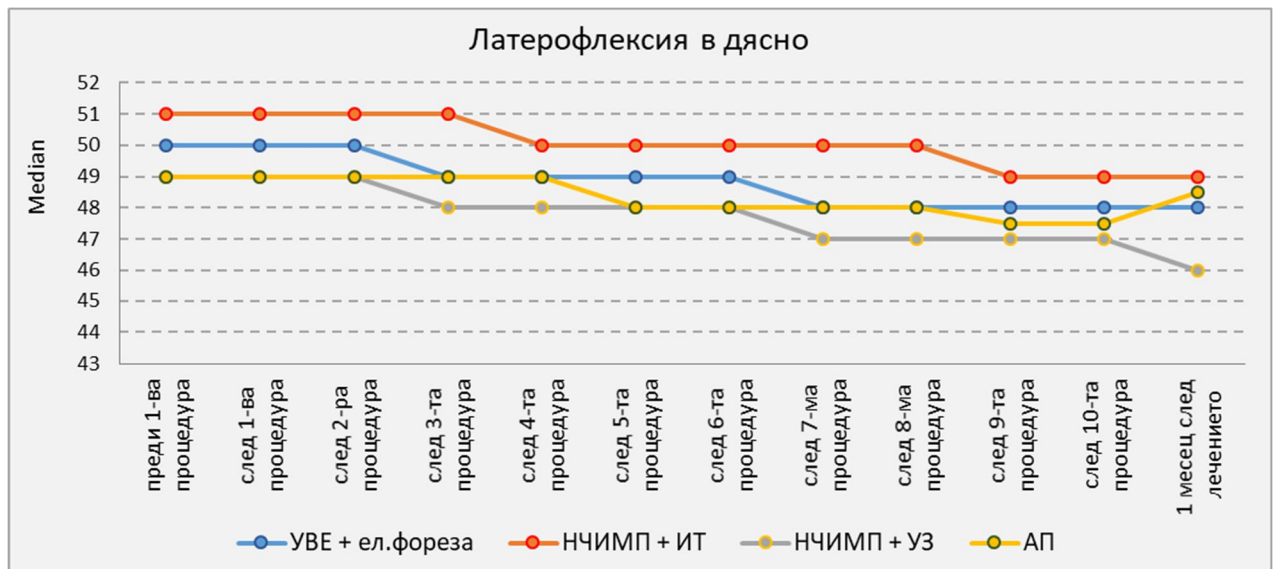
Обобщените стойности на Том Майер за участниците в проучването са представени на фигура 2.

Фигура 2. Медианни стойности на измерванията на Том Майер на пациентите в проучването.



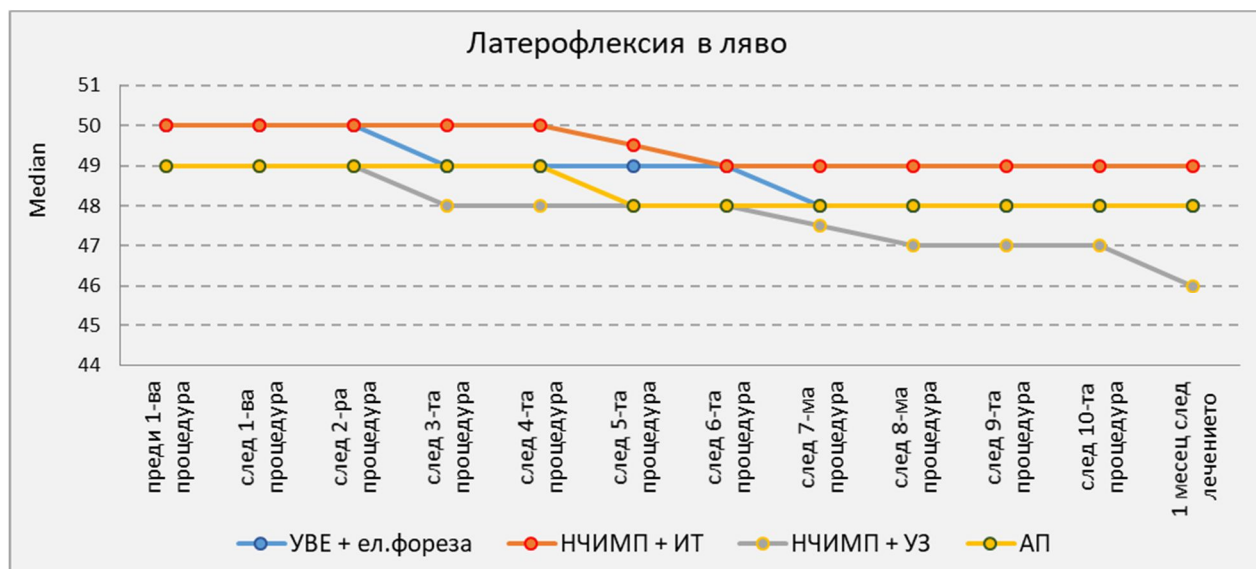
Осреднените стойности от измерването на латерофлексията в дясно за участниците в проучването са представени на фигура 3.

Фигура 3. Медианни стойности на латерофлексията в дясно.



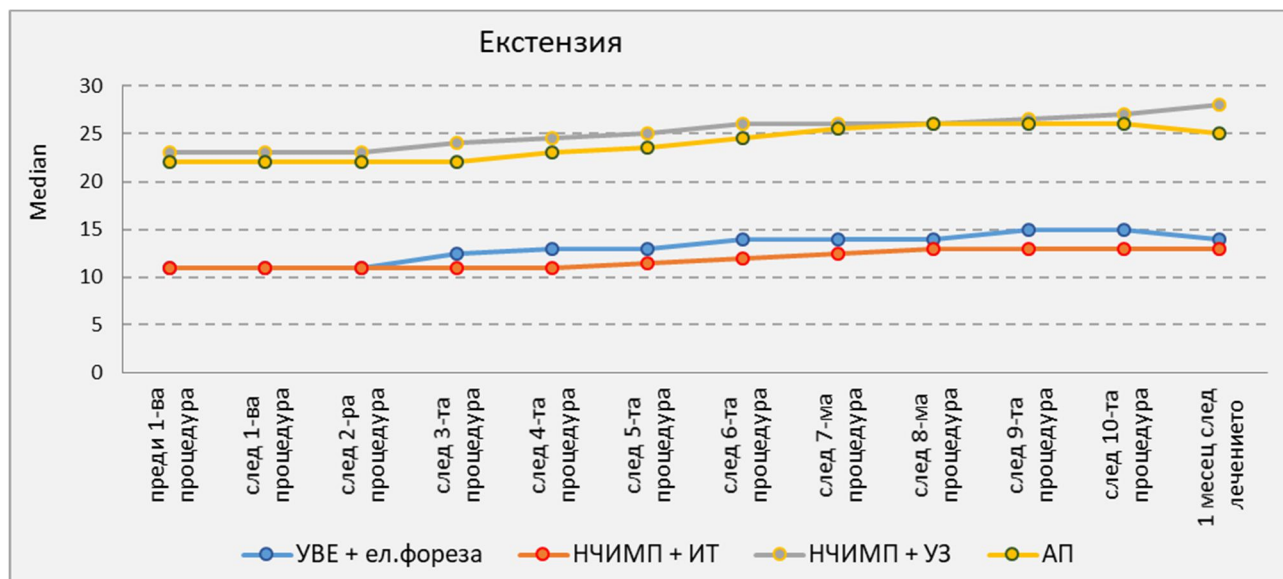
Осреднените стойности от измерването на латерофлексията в ляво за участниците в проучването са представени на фигура 4.

Фигура 4. Медианни стойности на латерофлексията в ляво.



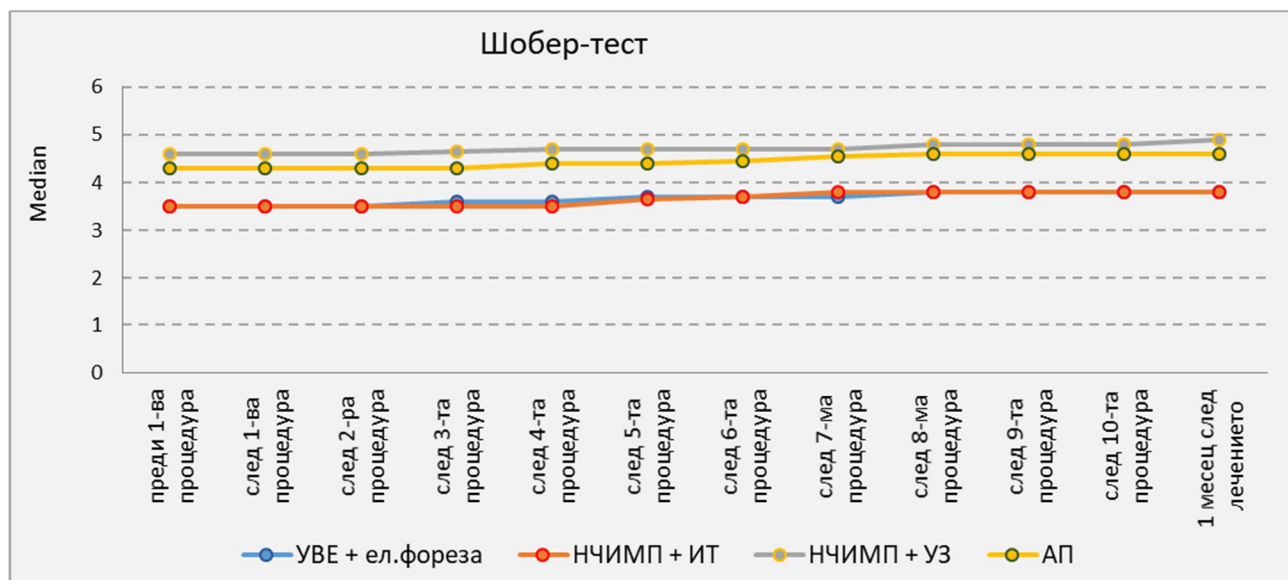
Осреднените стойности от измерването на екстензията за участниците в проучването са представени на фигура 5.

Фигура 5. Медианни стойности на екстензия.



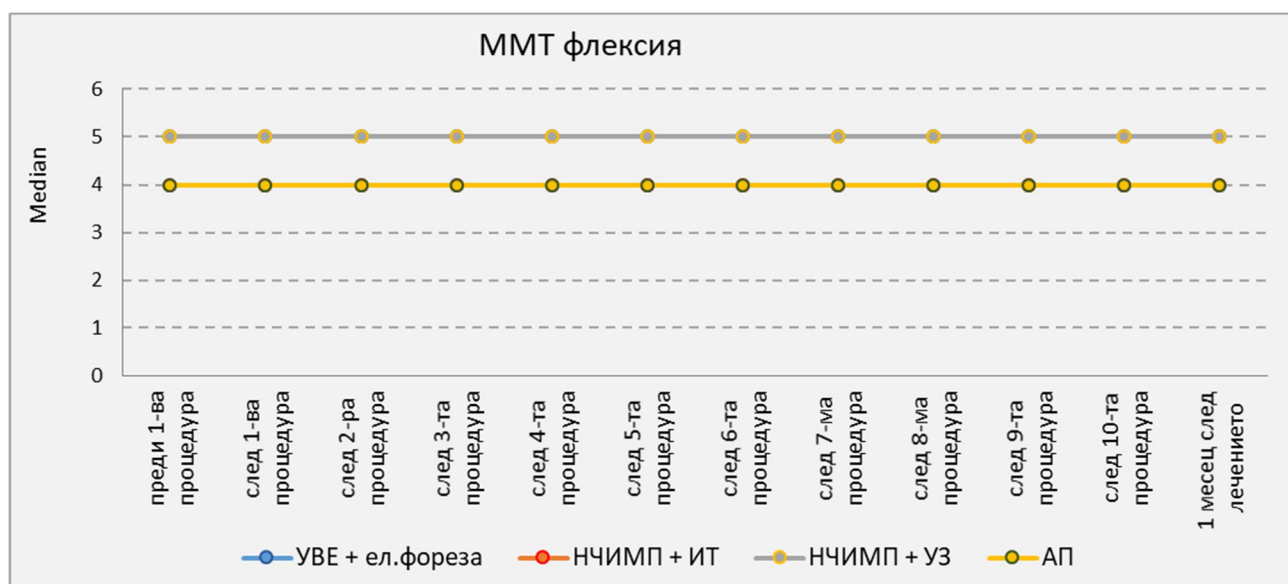
Осреднените стойности от измерването на теста на Шобер за участниците в проучването са представени на фигура 6.

Фигура 6. Медианни стойности на Шобер тест.



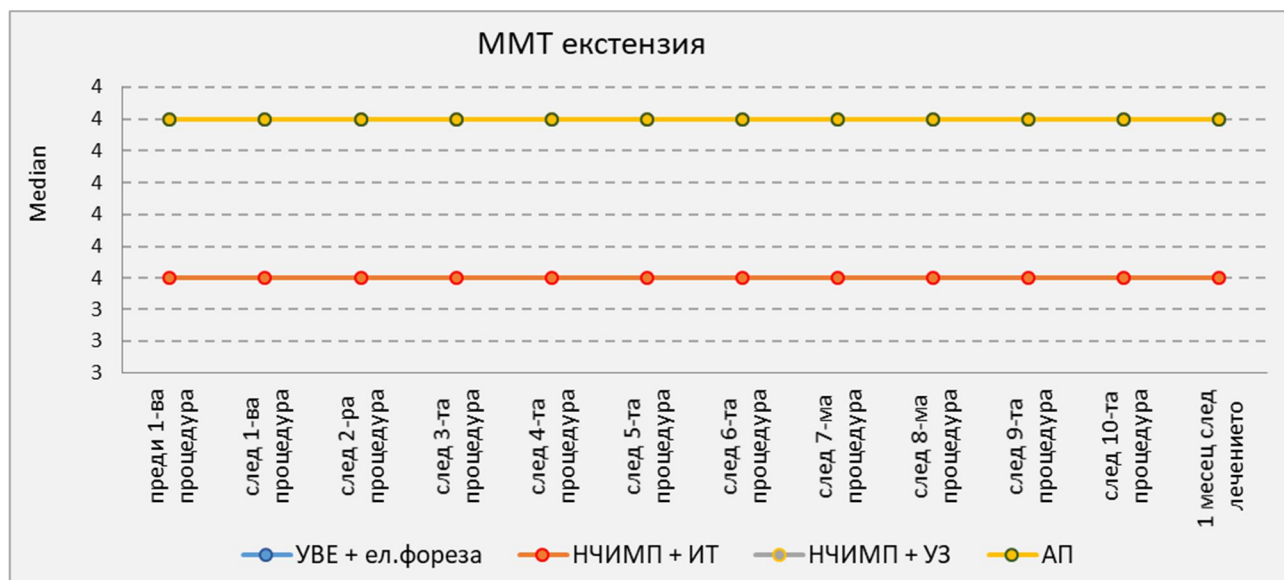
Осреднените стойности от измерването на ММТ за флексия за участниците в проучването са представени на фигура 7.

Фигура 7. Медианни стойности на ММТ за флексия.



Осреднените стойности от измерването на ММТ за екстензия за участниците в проучването са представени на фигура 8.

Фигура 8. Медианни стойности на ММТ за екстензия.



Обсъждане на резултатите

При анализа на изследваните от нас болни се установи, че основната част от тях са в трудоспособна възраст, повече жени (55,76%), отколкото мъже, с продължителен хронично-рецидивиращ ход на заболяването (средно 7,11г.) с обостряне средно 1-3 пъти годишно, провеждали стационарно или амбулаторно консервативно лечение, чрез различни методи, но без съществено подобрение на клиничните оплаквания.

В подбора на болните включихме показатели с висока информативна стойност при определяне степента на заангажираност на гръбначно-мозъчното коренче: функционални измервания, сетивни промени, симптома на „бутончето”, степента на изразеност на парези, симптома на Lassegue, асиметрията в ахиловите рефлексии, някои статични промени, водещи до нарушение в кинетиката на лумбо-сакралния сегмент, което рефлектира в позата и походката на болните.

От получените резултати, сравняващи първите две групи: група I (получили 10-дневно лечение с ел.фореза с Lidocain по надлъжна методика и УВЕ, проведена на 3 полета) и група II (ИТ на кръста и НЧИМП на кръста и на

съответния крак), виждаме статистически достоверно предимство в повлияване на болката по VAS (100mm) при група I спрямо група II, след третата процедура до края на лечебния курс, както и 1 месец след него. Този резултат го отдаваме на комбинацията от един силен локален обезболяващ медикамент, какъвто е Lidocain, който комбиниран с правия постоянен галваничен ток, с който се въвежда в организма потенцира своя намаляващ болката ефект. Вторият лечебен фактор, предпочетен при тази група, УВЕ на кръста и по съответния дерматом на болния крак, действа по силата на създаване на временен нервен блок (парабиоза), който с използваните в дадения случай параметри има изразен блокиращ ефект върху А β -нервните фибри, което по силата на gate-теорията допринася за значителната електроаналгезия.

При група II, лекувана с ИТ и НЧИМП, обезболяващият ефект, настъпва по-късно и е по-слаб, поради това, че всеки от факторите поотделно е по-мек като действие върху нервно-мускулните структури. Причината да предпочетем да комбинираме точно тях при подостра болка при дискогенен ЛС радикулит е, че при тази болка с електротерапевтично обезболяване трябва да се действа много внимателно, тъй като съществува опасност да изострим болката, защото повечето от преформирани фактори, използвани във физикалната медицина, водят до получаване на ендогенна топлина върху увредените тъкани, което при подостра болка би имало отчетливо негативен ефект.

По отношение на лумбалната флексибилност, обективизирана с теста на Том Майер, теста на Шобер, изследване на латерофлексията вляво и вдясно (в см), екстензията в лумбо-сакрален сегмент, както и ММТ за флексия и ММТ за екстензия на трупа, резултатите показват отново по-добро повлияване при пациентите от група I спрямо група II. Това несъмнено е така, защото болката е тази, която води до ограничение във функцията на съответния телесен сегмент. С намаляване на болката, съответно се увеличава функционалния потенциал на увредените тъкани.

При следващите две групи – група III (НЧИМП на кръста и болния крак комбинирано с УЗ паравертебрално по лабилен метод с медиатор Охуарин oil) и

група IV (АП в БАТ, предимно от меридианите ЗС, ПМ, ЖМ) отчетохме по-бърза промяна в силата на болката по VAS (100mm) при група III спрямо група IV, като тази тенденция продължава да се наблюдава и след края на лечебния курс, както и един месец след него. Това го отдаваме на факта, че болните и в двете групи бяха подбрани в по-късен етап на заболяването (след над 3 месеца от първите прояви на болестта). В случаите на хронифициране на болката преформираниите фактори УЗ и НЧИМП по-скоро влияят върху увредените структури с някои техни характерни особености – тиксотропен ефект (превръщането на гел в зол под влияние на механичните вълни на УЗ, което води до обогатяване с мукополизахариди на увреденото пулпозно ядро на междупрешленните дискове), както и подобряване на кръвообращението на засегнатите тъкани директно и чрез образуване на колатерали под влиянието на НЧИМП.

Обезболяването при акупунктурата се дължи предимно на отделянето на ендогенни опиоиди, както и продължително потискане на ЦНС чрез дълготрайно стимулиране, водещо до намаляване броя на нервните импулси (намаляване на синаптичната трансмисия) за болка за дълъг период от време, което я прави по-скоро ефективна в борбата с остра и подостра болка.

По отношение на подобряване на функционалните възможности в лумбо-сакрален дял резултатите са отново в полза на болните от група III спрямо група IV, тъй като със структурното (морфологично) възстановяване се подобрява и функционалното.

При теста на Том Майер, теста на Шобер, резултатите от проследяването на латерофлексията вляво и вдясно, екстензията в лумбален дял, ММТ за флексия и екстензия на трупа се вижда, че при всички методи, обективизиращи гъвкавостта в лумбо-сакрален сегмент още от средата на лечебния курс (около пета процедура) резултатите са в полза на болните от група III спрямо група IV, като тази тенденция се запазва и след края на лечебния курс, както и един месец след него.

В последното проучване, където проследяваме резултатите при три групи с наличието на периферна пареза на фибуларния нерв, отчитаме най-добри

резултати при група VII (ел.стимулации на паретичните мускули в комбинация с аналитична ЛФК на същите) спрямо група V (аналитична електростимулация) и група VI (аналитична ЛФК). Това не е случайно, защото въздействието с електрически импулси върху денервирана напречно-набраздена мускулатура с параметри, отговарящи на физиологичните процеси на увредените неврно-мускулни структури, съчетани с аналитични упражнения за всеки отделен мускул, участващ в конкретното движение е златно правило при лечение на увреда на периферния двигателен неврон.

Базирайки се на получените резултати от нашите проучвания, съпоставяйки ги с наличните в литературата за дадения проблем, можем да направим следните изводи:

1. В острия стадий на дискогенен лумбо-сакрален радикулит лечението в неврологична клиника с медикаменти (НСПВС, кортикостероиди, отбъбващи, болкоуспокояващи, витамини) е средство на избор.
2. В подострия стадий на болестта (4-6 седмици след началните прояви) лечението във физиотерапевтична клиника или в амбулатория по физикална медицина е наложително и е част от етапното лечение на болестта.
3. От повечето преформирани фактори, комбинацията от ел.фореза с Lidocain по надлъжна методика, съчетана с УВЕ на кръста и засегнатия дерматом показва най-добри резултати за намаляване на болката и подобряване функционалните възможности на болния.
4. С останалите физикални фактори, трябва да се подхожда предпазливо при избора им за лечение на дискогенен ЛС радикулит, поради факта, че повечето от тях прониквайки в засегнатите тъкани, действат с ендогенно затопляне, което при конкретния случай е абсолютна контраиндикация.
5. При хронична болка (над 3 месеца) при разглежданото заболяване за предпочитане е съчетанието на два физикални фактора, а именно УЗ с подходящ противовъзпалителен медикамент за медиатор в областта на лумбо-сакрален сегмент, паравертебрално, по лабилен метод, съчетан с

НЧИМП в областта на кръста и болния крак.

6. При наличието на периферна пареза (n. fibularis, n. tibialis, n. femoralis) за постигане на най-адекватно възстановяване на денервираните мускули е комбинацията от ел.стимулация с характерните параметри за вяло-паретична мускулатура, съчетана с аналитична ЛФК за същите.
7. От факторите на алтернативната медицина, акупунктурата може да бъде използвана за борба с болката, особено при болни, при които преформирани фактори са противопоказани (наличие на пейс-мейкър, онкологичен проблем в областта на малкия таз).
8. От всичко казано си позволихме да изведем собствен алгоритъм за лечението на дискогенен ЛС радикулит във всичките етапи на болестта.
9. Смятаме, че можем да го препоръчаме като оптимизиран и събран опит при лечението на това често срещащо се и инвалидизиращо за определен период от време хора в активна жизнена възраст заболяване.

Дискусия

От литературните данни, проследени в последните 10 години, нашите проучвания са съпоставими с тези на Chou, Deyo, Friedly и Skelly (2017), които съобщават за необходимостта от индивидуален подход, включващ ЛФК (предимно разтягащи упражнения), комбинирани с различни преформирани фактори и алтернативни методи при пациенти с подостър и хроничен дискогенен ЛС радикулит, без обаче да уточняват точен алгоритъм при различните етапи на лечение.

IM Moustafa и AA Diab (2013) също съобщават за използването на физикални фактори (ИТ и топлина) при лечение на хронична болка при лумбо-сакрална радикулопатия. Те отчитат подобряване по всички изследвани показатели (ротация, индекс на Oswestry, болка в гърба и крака, тест на Шобер, латентност и амплитуда на ахиловия рефлекс) на тестовата спрямо контролната

група.

H Salfinger и G Salomonowitz (2015) съобщават за добро повлияване от приложението на терапевтичен ядрено-магнитен резонанс (tNMR) с плътност на магнитния поток от 2,3mT и честота 85kHz.

Cherkin et all. проследяват подобряването на хроничната лумбо-сакрална болка след алтернативно прилагане на акупунктура/масаж. Те доказват, че позитивният ефект от акупунктурата е концентриран през първите 4 седмици, докато масажът е по-ефективен на 10-тата и 52-рата седмица.

По отношение начините на прилагане на акупунктура при болни с дискогенен ЛС радикулит, Thomas et all. установяват, че електростимулиране на акупунктурните игли с ток 2Hz е по-ефективно по отношение на лумбалната подвижност спрямо мануалното стимулиране или стимулиране с ток 80Hz.

НАУЧНИ ПРИНОСИ

Оригинални приноси

1. За първи път въз основа на научните доказателства в България се създава и апробира в амбулаторни условия алгоритъм за повлияване на подостра и хронична болка при ДЛС радикулопатия с помощта на преформирани физикални фактори и алтернативни методи.
2. Авторът е разработил точни критерии за подбор на пациенти и методи за обективизиране на резултатите от проведените терапии.

Приноси с потвърдителен характер

1. В настоящият труд авторът потвърждава доказаното и от други автори, че комплексното лечение във всички етапи на заболяването, намалява значително епизодите на изостряне и е основа за продължителна ремисия на заболяването.
2. Приложеният от автора комплексен подход понижава статистически значимо болката и увеличава функционалната флексибилност при пациенти с ДЛС радикулопатия.

Публикации на автора по темата

1. **Радева, С.,** Д. Тонев, В. Мацанова. Болка. Съвременен поглед върху болковите рецептори и механизмите на предаване. Физикална, курортна и рехабилитационна медицина, 2013, 46, 1-2, 73-82.
2. **Радева, С.,** Д. Тонев. Акупунктура и болка. Съвременни изследвания върху механизмите на действие на акупунктурата. Физикална, курортна и рехабилитационна медицина, 2013, 46, 1-2, 83-85.
3. Тонев, Д., **С. Радева.** Прилагане на акупунктура за лечение на неспецифична лумбо-сакрална болка: източна философия или основана на доказателства практика? Медицински преглед, 2010, 3, XLVI, 28-32.
4. **Radeva, S.,** A. Zaralieva, D. Tonev, A. Aleksiev. Optimization of therapeutic approach in treatment of subacute lumbosacral radiculopathy (low back pain). Доклади на БАН, 2019. (под печат)