

Национална спортна академия "Васил Левски"
Катедра „Теория и методика на кинезитерапията“

КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ ХРОНИЧНА ЛУМБОСАКРАЛНА БОЛКА
ВСЛЕДСТВИЕ МУСКУЛНА ДИСФУНКЦИЯ

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД
За присъждане на образователната и научна степен „доктор“

Панайотис Йоаннис Цимплис

АВТОРЕФЕРАТ

Научен ръководител:

Проф. Николай Попов, д.н.

София, 2017

Дисертационният труд съдържа 175 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 35 таблици, 9 диаграми и 17 фигури. Библиографската справка включва 176 литературни източника, от които 5 на кирилица, 171 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 31.01.2018 от 14.00 часа в зала АЗ на НСА „Васил Левски” – Студентски град, София, на заседание на научното жури.

Материалите по защитата са публикувани на интернет страницата на НСА „Васил Левски” и са на разположение на интересуващите се в библиотеката на Национална Спортна Академия „Васил Левски”, София

УВОД

Болковите синдроми в долната част на гърба са най-разпространените оплаквания от страна на мускулно скелетната система. Преодоляването им изисква детайлен анализ на факторите, които ги предизвикват – дискогенни патологии, фасетни патологии и дисфункции, мускулно-сухожилни увреди, нарушен постурален и двигателен контрол.

Затова в настоящия докторски труд разглеждаме съвременните данни за етиологията, епидемиологията, развитието и социалното отражение на болките в кръста, които са основните фактори за изграждането на целенасочена и ефективна лечебна програма. Поставяме акцент върху ролята на мускулният фактор, от една страна защото той е една от най-изразените причини, а от друга защото преодоляването му е изключително във възможностите на кинезитерапията.

Считаме, че много важно условие за правилното провеждане на лечението при такива мускулно-скелетни дисфункции е очертаването на диагностичен модел за диференциална диагностика и разработване на класификация на болките в кръста. Затова сме се постарали да разграничим специфични субгрупи на болки в кръста.

Цел и задачи на докторския труд

Целта на докторския труд е да се установи значението на мускулните дисфункции за етиологията и патогенезата на болковите синдроми в поясно-кръстната област и да се разработи ефективна кинезитерапевтична методика за тяхното преодоляване.

Задачи на докторския труд:

1. Проучване на съвременните концепции за етиологията на пояснокръстната болка на базата на публикувани научни доказателства.
2. Анализирание на характерните мускулни дисфункции в лумбо-пелви-феморалната област и отношението им към етиологията на двигателния дефицит.
3. Разработване на кинезитерапевтичен подход за анализ и преодоляване на дисфункциите в динамичната мускулна стабилизация и контрол при болки в кръста.
4. Формулиране на заключения относно корелацията между промените в състоянието на мускулната функция и останалите оплаквания на пациентите.

ОБОБЩЕНИЕ

Обобщаването на резултатите от проведеният от нас системен литературен обзор ни дава основание за оформяне на следните констатации:

1. Етиологичните фактори, предизвикващи болки в поясно-кръстната област са разнообразни и като правило въздействат в комбинация.
2. Лечебните насоки трябва да бъдат разработвани само на основата на правилна преценка на вътрешните и външни въздействия, нарушаващи функционалния интегритет на гръбначния стълб.
3. Мускулните дисфункции са основен етиологичен фактор за предизвикване на лумбална болка, но могат и да бъдат предизвикани от такава.
4. Мускулните дисфункции трябва да бъдат детайлно анализирани, за да се установи тяхната собствена етиология и дали се касае за локални или глобални промени в мускулно-скелетната система.

Разграничаването на етиологичните фактори, предизвикващи поясно-кръстна болка е от решаващо значение за правилния лечебен подход. Те като цяло могат да бъдат разделени на вътрешни и външни и лечението трябва да бъде насочено към

преодоляване на всеки от тях. Ако някой от тези фактори остане пренебрегнат рискът от повторен рецидив е особено голям.

Мускулните дисфункции са основен етиологичен фактор за хроничните поясно-кръстни болки. Те могат да бъдат предизвикани както от пренапрежение и неправилна двигателна активност, така и от обездвижване и заседнал начин на живот. Самата поясно-кръстна болка е етиологичен фактор за вторично предизвикване на мускулен дисбаланс и дисфункции, така че правилният им анализ е нелека задача за кинезитерапевтичната практика. Затова всеки индивидуален случай трябва да бъде детайлно изследван, за да може да бъде установен характера, степента и произхода на мускулните дисфункции, които трябва да бъдат преодоляни с кинезитерапия. Дори най-съвременните изследвания не могат да очертаят със сигурност точната локализация и степен на мускулните дисфункции при характерни поясно-кръстни болкови синдроми. Затова всеки индивидуален случай трябва да бъде индивидуално преценяван и съпоставян с вижданията на водещите автори за нормално и абнормно мускулно действие и двигателен контрол.

2.1 РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Имайки предвид нормалните модели на инервация на ставите и мускулите, считаме че е логично да се очаква, че мускулната функция ще бъде нарушена при наличие на хронична лумбална болка. Нарушената мускулна функция може да предизвика или поддържа болката или напрежението в лумбалните двигателни

сегменти. Добрата мускулна функция според нас е от съществено значение за ефективното преодоляване на болката и нарушената функция при лумбална болка.

От друга страна функционалното значение на мускулите в лумбалната област по отношение стабилизация на гръбначния стълб е различно. Ние считаме, че водеща роля в тази насока има латералната абдоминална мускулатура, а не флексорите и екстензорите в лумбалната област. Затова считаме, че възстановяването на кинестетичния усет за активиране на латералната абдоминална мускулатура ще доведе до по-добра динамична стабилизация на лумбалния гръбнак, а оттам и до намаляване на болковите оплаквания при хронична лумбалгия.

2.2 КОНТИНГЕНТ И МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

2.2.1 Подбор на контингента

Пациентите, проследени за представеното научно изследване бяха подбрани от клиентите на „Физиотерапия био-център“ – гр. София. Те бяха насочени за кинезитерапия по повод хронична болка в лумбалната област, която не се е поддала на друг тип консервативно лечение. В изследването бяха включени тези от тях, които отговаряха на следните изисквания:

- Анамнеза за оплаквания от хронична болка в кръста най-малко през последните шест месеца.

- През последните шест месеца е проведено физикално лечение без траен ефект.
- В началото на лечението пациентите имат оплаквания.
- Възраст между 25-55 години.

2.2.2 Организация на изследването

Цялото изследване обхваща тригодишен период, през който бяха лекувани и наблюдавани пациенти с хронична болка в лумбалната област.

Пациентите бяха разпределени в две групи – експериментална и контролна. Подборът на болните за разпределението им в двете групи беше извършен непреднамерено,. С всеки пациент бяха проведени начални и крайни изследвания, както и късни изследвания 6 месеца след края на прилагане на кинезитерапевтичния курс.

Общо в изследователската работа бяха включени 57 пациенти. Контролната група се състоеше от 28 двадесет и осем пациенти (N=28) с хронична болка в лумбалната област. (Табл. 1) При тях бе приложена методика на кинезитерапия, включваща терапевтични упражнения за лумбална сегментарна стабилизация. Индивидуалните процедури бяха провеждани три пъти седмично за период от шест седмици. Продължителността на процедурата беше 40-50 мин. Някои от упражненията бяха включени в програма за самостоятелно упражняване, която пациентите изпълняваха сами в домашни условия, в дните, в които нямаша индивидуални процедури.

Експерименталната група се състоеше от 29 пациенти (N=29) с хронична лумбална болка. При тях беше приложена разработената от нас методика на кинезитерапия, включваща възстановяване на функцията на динамичните лумбални стабилизатори. И при тези пациенти индивидуалните процедури се провеждаха 3 пъти седмично. Те изпълняваха и програма за самостоятелно упражняване в домашни условия в дните извън индивидуално провежданата кинезитерпия. Продължителността на процедурите беше 40-50 мин.

Табл. 1. Характеристика на контингента на изследването

Група	Брой	Средна възраст (години)	Пол		Давност на оплакванията (месеци)
			М	Ж	
Контролна	28	44.7 ±9.2	16	12	8.6±2.2
Експериментална	29	47.6±7.4	18	11	9.2±2.4

2.2.3 Методика на изследването

За целите на настоящото проучване се спряхме на стандартни методи за функционално изследване на лумбалния гръбнак и тазобедрената област.

- Освестри въпросник (Oswestry questionnaire)
- Тестове за скъсяване на мускулите в лумбална и тазобедрена област
- Тестове за нарушен двигателен стереотип в лумбо-пелви-феморалната област

- Тест за лумбална дискова болест по В.Желев, Л. Венова, 1979

2.3 МЕТОДИКА НА ПРИЛОЖЕНАТА КИНЕЗИТЕРАПИЯ

в нашата клинична практика установихме, че латералната абдоминална мускулатура остава изолирана и рутинно прилаганите упражнения не допринасят за нейното стимулиране и засилване при голяма част от пациентите. Затова на базата на литературната справка и собствения си клиничен опит разработихме оригинална методика за възстановяване на функцията на динамичните лумбални стабилизатори, която приложихме при пациентите от експерименталната ни група. За да сравним функционалните резултати от тази методика, при пациентите от контролната група приложихме рутинно прилаганата до този момент в нашия център методика, включваща лечебни упражнения за подобряване на динамичната стабилизация в лумбалния дял. И при двете групи пациенти, освен лечебните упражнения в наблюдавания период приложихме и техники за преодоляване на мускулни скъсявания. И при двете групи пациенти провеждахме индивидуални процедури три пъти седмично с продължителност 40-50 мин. Допълнително бяха давани насоки за самостоятелно упражняване в домашни условия. Цялостната продължителност на активна кинезитерапия беше шест седмици, като наблюдавания период беше удължен до шест месеца с цел проследяване на късни функционални резултати.

2.3.1 Кинезитерапевтична методика, приложена при експерименталната група

Цялостния подход при функционалното възстановяване на динамичната лумбална стабилизация, при пациентите от експерименталната група, включва реактивация на стабилизиращите мускули, увеличаване на издръжливостта им към продължително задържане на изометрична контракция и възстановяване на способността им да се активират навреме заедно с другите синергисти при поддържането и протекцията на гръбначния стълб по време на различни функционални натоварвания. Ние разделихме този цялостен процес на четири основни фази.

ФАЗА 1: Изолиране и улесняване на засегнатите мускули

Целта на първата и най-важна фаза от цялостното функционално възстановяване с нашата кинезитерапевтична методика е изолиране и улесняване на засегнатите мускули. При изследвания от нас контингент пациенти с хронична лумбална болка, при началното изследване установихме, че не могат да напрягат изометрично и да контролират косите и напречните коремни мускули. Затова в тази начална фаза насочваме кинезитерапията към развиване на съзнателен контрол върху тези мускули, чрез упражняване на субмаксимални усилия.

На първо място при реактивирането на страничната коремна мускулатура насочваме нашите усилия към правилната демонстрация и вербален контрол, защото различните пациенти

реагират на различни вербални команди. Затова и използваме различни вербални команди при отделните пациенти: „Глътни корема!“, „Прибери корема!“, „Повдигни пъпа и го дръпни към гръбнака!“, „Стегни талията!“. Ако пациентът включва заместителни механизми, веднага му обръщаме внимание и го коригираме. При упражняването на изометричните контракции е трудно да се установи дали се изпълняват правилно и кога настъпва умора. Затова ние преодоляхме тази трудност като използвахме визуална обратна връзка чрез сензор за налягане. (фиг. 4)



Фиг. 4. Използване на сензор за налягане за установяване на контракцията на латералната коремна мускулатура.

. Установихме, че най-подходящата позиция за начално обучение е лег или колянна опора. (фиг.5) При тези позиции органите в коремната кухина осъществяват вентрален стречинг под действието на гравитацията. Този предварителен стречинг считаме, че има улесняващ ефект върху осъзнаването на мускулната контракция.

Друг улесняващ похват, който прилагаме е мануалната стимулация на mm. multifidi от лег, които също участват в

двигателния синергизъм при динамична стабилизация на лумбалния гръбнак. (фиг.6) Правилната мускулна активация предизвиква лека флексия в лумбалния дял (изглаждане на лордозата), което допълнително стимулира коконтракцията на *mm. multifidi*.



Фиг. 5. Упражняване на латералната коремна мускулатура от колянна опора.



*Фиг. 6. Улесняване на *mm. multifidi* чрез оказване на леко ротаторно съпротивление.*

Постепенно включваме упражняване на изометричните контракции от стоеж и седеж с опора както и от свит тилен лег.

(фиг.7) Добър ефект се оказа, че има и стимулацията с леко потупване с пръсти върху страничните коремни мускули. При свит тилен лег очакваме контракцията да предизвика увеличаване на налягането с около 10 mmHg, но отначало повечето пациенти не можеха да постигнат тази стойност



Фиг. 7. Проследяване на способността за задържане на контракцията на латералната лумбална мускулатура от свит тилен лег и леко усилие за преодоляване на тежестта на долните крайници.

Ако пациентът изобщо не може да активира страничната коремна мускулатура и като цяло коремната му мускулатура е много слаба, прилагаме мануално съпротивление в областта на трупа за стимулиране на контракцията. Най-добър ефект установихме, че има прилагането на ротаторно съпротивление в областта на трупа или таза, което предизвиква рефлексорна контракция на динамичните стабилизатори, подпомогнати леко от m. rectus abdominis. (фиг. 8) Прилагайки този похват, считаме че улесняваме контракцията на потиснатото звено от mm. multifidi.

При всички гореописани техники, съпротивлението което прилагаме е леко и улесняващо, стимулиращо пациента да

осъществи лека изометрична контракция. В тази насока добър ефект има, когато се прилага ритмична стабилизация или смяна на антагонистите. При упражняване срещу съпротивление, пациентът не трябва да престава да мисли за съзнателното контрахиране на динамичните стабилизатори.



*Фиг. 8. Повдигане на единия долен крайник за оказване на леко ротаторно и флексионно съпротивление с цел стимулиране на коконтракцията на коремните мускули и *mm. multifidi*.*

След като постигнем задоволителен и отчетлив контрол върху стабилизиращите мускули, преминаваме към увеличаване на стабилизиращия потенциал на тези мускули. След като пациента може да предизвика изолирана изометрична коконтракция на стабилизиращите мускули той постепенно трябва да работи за увеличаване на времето на изометричното задържане. Изометричните контракции се повтарят многократно, до границата на умора. Не бива да се допуска включването на заместителни механизми поради умора. При нашите пациенти ние прилагаме серии от 10 повторения от 5 сек. контракция/5 сек. релаксация.

Постепенно времетраенето на контракциите и релаксацията се увеличава до 10 сек. При необходимост използваме и обратна връзка, за да установим кога настъпва умората и се включват заместителни механизми.

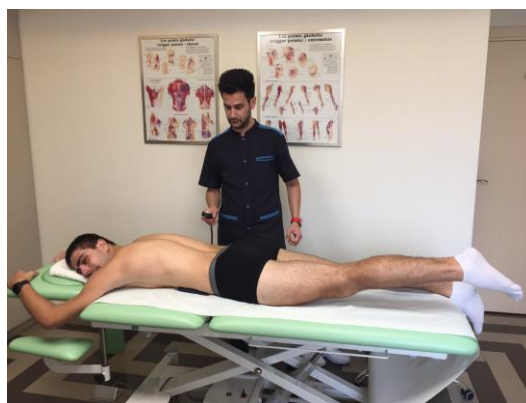
Друг начин на упражняване на стабилизиращия капацитет на тези мускули, който използваме в апробираната от нас кинезитерапевтична методика, е чрез контрол върху изометричната контракция на латералната коремна мускулатура при едновременно движение или задържане на позицията на долните крайници при леко натоварване – например при абдукция и външна ротация на единия долен крайник от свит тилен лег се предизвиква тенденция за леко ротаторно изместване на трупа. (фиг.9) Това леко ексцентрично натоварване установихме, че има и добър улеснителен ефект върху способността за задържане на изометричната стабилизираща коконтракция. Загубата на динамична стабилизация се проявява с ротиране на таза и лумбалния гръбнак.



Фиг. 9. Упражняване на коконтракцията на латералната коремна мускулатура, заедно с натоварване на флексорите в ТБС.

При изследваните от нас пациенти с хронична лумбална болка установявахме и дисфункции на някои от тазобедрените мускули – най-често глутеалните и m. iliopsoas. M. gluteus maximus упражняваме от лег, като отначало пациентът само го напънга. Следим за контракция на повърхностните лумбални екстензори. Нормалният синергизъм е първо да се контрахира m. gluteus maximus и веднага след него лумбалните екстензори. Когато постигнем този синхрон включваме по-значителна контракция чрез леко повдигане на крака (екстензия в ТБС). (фиг. 10) Ако пациентът проявява тенденция да напънга ишиокруралните мускули, упражнението се изпълнява със сгънато коляно.

Абдукторите в ТБС упражняваме от страничен лег на неупражняваната страна. (фиг. 11) Отначало отново започваме с лека контракция, палпирайки мускулите между crista iliaca и trochanter major. Палпаторно следим контракцията на m. quadratus lumborum да не изпреварва, а да следва контракцията на абдукторите. Също така следим пациента да не включва компенсаторно флексорите в ТБС, като прави едновременно външна ротация и завърта таза назад.



Фиг. 10. Упражняване на правилната коконтракция на глутеалната и латералната коремна мускулатура от лег.



Фиг. 11. Упражняване на правилната коконтракция на абдукторите в ТБС и латералната коремна мускулатура от страничен лег.

ФАЗА 2. Развитие на динамичната стабилизация на трупа при статични позиции и при постепенно увеличаващо се натоварване

Тази фаза започва, когато пациентът вече може да осъществява изолирана изометрична контракция на латералната абдоминална мускулатура. На този етап вече акцентът преминава върху упражняване на динамичната стабилизация от тези мускули при по-сложни двигателни дейности. Основната цел в тази фаза е засилване на динамичната мускулна стабилизация на трупа чрез прилагане на съпротивление както директно спрямо трупа, така и индиректно спрямо крайниците. През тази фаза динамичните стабилизатори трябва да съумяват да задържат гръбначния стълб в неутрална позиция като едновременно се упражнява и статичния им работен капацитет.

Изометричните контракции, които се осъществяват от неутрална (анатомична) за лумбалния гръбнак позиция не стресират потенциално засегнатите от патология ставни и

мекотъканни структури. Изометричният метод на упражняване има още преимуществото да позволява обективен контрол върху мускулната контракция чрез мониторинг на налягането.

Основните упражнения в тази фаза са насочени към поддържане на правилна стабилизация при движения с долните крайници. Контролирайки контракцията на динамичните лумбални стабилизатори, при едновременно осъществяване на движения с долните крайници, пациентът се приучва към правилен двигателен синергизъм. Това установихме, че има значително по-добър ефект спрямо рутинно прилаганите упражнения за засилване на мускулите на трупа.

При осъществяване на движенията с долните крайници пациентът предварително контрахира лумбалните стабилизатори и задържа тази контракция по време на цялото движение. В клинични условия пациентът контролира контракцията чрез монитора и прекратява упражняването при нарушаване на стабилизацията или усещане на умора. Ние предпочитаме движението да се извършва с единия крайник в сагиталната равнина или с лека абдукция в ТБС за да се добави диагонален компонент. Унилатералното извършване на движението изисква ротаторен контрол върху трупа, което стимулира включването на страничната коремна мускулатура и потиска действието на правия коремен мускул и лумбалните екстензори. (фиг. 12)

Развитието на двигателната програма става чрез промяна на изходната позиция – от тилен лег към стоеж, седеж, лег. Упражняването от различни изходни позиции е задължително, за да

може пациентът да усвои правилна динамична стабилизация при различни условия.



Фиг. 12. Упражняване на лумбална стабилизация при по-значително натоварване с асиметрично повдигане на долните крайници.

Статично упражняване с директно съпротивление върху трупа.

Установихме, че в клинични условия при индивидуалните процедури много добър ефект имат упражненията на ритмична стабилизация от различни изходни позиции. Независимо от изходното положение обаче трябва да се придържаме към неутралната позиция на лумбалния дял. Упражненията могат да се модифицират и за прилагане в домашни условия, ако са добре усвоени. Натоварването не бива да надвишава условно 30% от максималните силови възможности на пациента. Постепенно се увеличава не натоварването, а скоростта на промяна на посоката на мануалното съпротивление. Така според нас мускулното стабилизиращо действие се автоматизира.

Статично упражняване от различно изходно положение.

Мускулният контрол за поддържане на неутрална позиция на лумбалния гръбнак трябва да бъде упражняван от различни изходни позиции. Установихме, че най-ефективно е упражняването от колянна опора и тилна опора (мост). Упражняването може да се затрудни като се използва по-нестабилна опорна повърхност като дюшек и се увеличава времето за задържане, броя на повторенията или прилагане на допълнително съпротивление. (фиг. 13)



Фиг. 13. Статично упражняване от различни изходни позиции. Пациента трябва да стабилизира лумбалния гръбнак в неутрална позиция.

Съчетаване на контрол върху трупа с други кинезитерапевтични средства.

Описаните по-горе техники за улесняване и развитие на динамичния мускулен контрол прилагаме успоредно с други ключови техники за функционалното възстановяване на динамичните стабилизатори. Такива са техниките за разтягане на мускулите, при които установяваме скъсяване. При нашия контингент това обичайно са ишиокруралните мускули, *m. rectus abdominis*, *m. tensor fasciae latae* и *m. iliopsoas* (по-рядко).

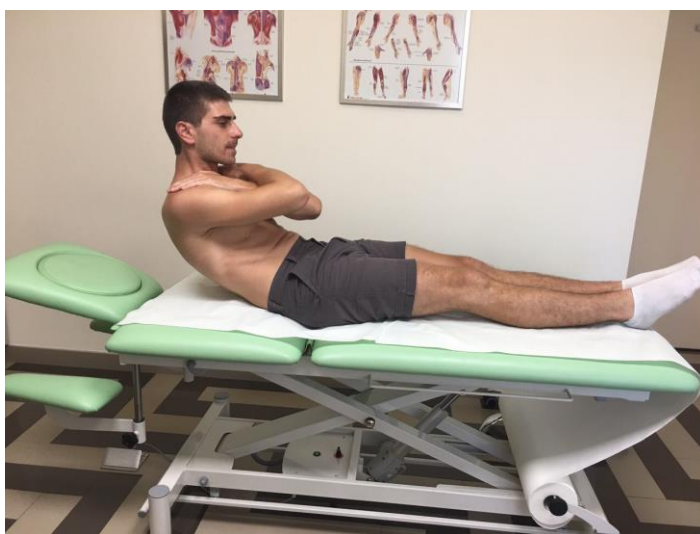
Прилагането на рутинните техники за разтягане комбинираме с постизометрична релаксация и задължително поддържане на неутралната позиция на лумбалния гръбнак под действието на динамичните стабилизатори. Това не само позволява допълнителното упражняване на последните, но също така спомага за щаденето на раздразнените лумбални структури при прилагането на техниките за разтягане. Същия похват използваме при упражняването на потиснатите мускули на долните крайници – най-често глутеалните мускули.

ФАЗА 3. Развитие на динамична стабилизация по време на бавни контролирани движения на лумбалния дял

След като се постигне достатъчно добра статична стабилизация, усложняваме натоварването с едновременни леки движения на трупа (т.е. движения на трупа с правилна активация на динамичните стабилизатори). Ако до този момент двигателното преобучение е дало резултат, по време на движението трябва да се проявява рефлексивна протективна динамична стабилизация. При необходимост пациентът трябва да продължи волево да напруга динамичните стабилизатори. Бавното изпълняване на движенията дава възможност за правилно усещане и кинестетичен контрол върху движенията.

Прилагаме допълнително съпротивление спрямо движенията на трупа във всички равнини. Съпротивлението може да бъде от собствената тежест, мануално или от уред. На този етап вече

упражняването на повдигане на трупа от лег (коремни преси) или повдигане на трупа с ротация от тилен лег е уместно да бъдат включени. Задължително обаче се изпълняват бавно със съзнателното напъгане на страничната коремна мускулатура. (фиг. 14) Признак за правилен мускулен синергизъм е да се задържа коремната стена плоска по време на движението.



Фиг. 14. Бавно изпълняване на „коремни преси“ с подчертаване на правилният синергизъм между абдоминалните мускули.

При упражняване на екстензия на гръбначния стълб правилната динамична стабилизация се улеснява чрез напъгане на долните стабилизатори на лопатката и страничната коремна мускулатура.

Въпреки, че през тази фаза се увеличава натоварването и усилието става значително, акцентът остава върху поддържане на правилно качество на движението и мускулен контрол. В зависимост от трудовите и рекреативните дейности, които пациента упражнява се включват едновременно движения, включващи избустване, носене, повдигане и др. И съпротивлението постепенно се увеличава.

2.3.3 Методика на кинезитерапията, приложена при контролната група

При контролната група пациенти приложихме рутинно прилаганата досега в нашата лечебна практика програма от терапевтични упражнения за сегментна лумбална стабилизация. Индивидуалните процедури се провеждаха в продължение на шест седмици, три пъти седмично под наше ръководство. Всички функционални изследвания с тази група пациенти бяха приложени абсолютно идентично както при пациентите от експерименталната група.

Упражненията се изпълняват с умерен темп. Дишането се регулира съобразно спецификата на всяко от упражненията. Натоварването постепенно се увеличаваше с помощта на допълнителни тежести или увеличаване на броя на повторенията. Изходните позиции са отбременени - основно тилен лег, лег и страничен лег. Повторенията са строго специфични, до максимални 20 пъти за коремните преси.

2.3.3 Методика на приложение на стречинг-техники за скъсените мускули

Техники за стречинг и автостречинг приложихме по отношение на установените скъсени мускулни групи при различните пациенти. Методиката беше абсолютно идентична и при двете групи пациенти. Скъсените мускулни групи, върху които се налагаше да въздействаме бяха флексори в ТБС, аддуктори в ТБС и ишиокрурални мускули. Тези техники прилагаме в началото на кинезитерапевтичната процедура.

Стречингът за всички мускулни групи, върху които въздействаме реализираме по метода на стандартната постизометрична релаксация по K. Lewit (Е. Димитрова, 2008):

1. Мускулът се разтяга до прага на дискомфорт
2. Пациентът го напъва леко, задържайки контракцията 10-15 сек.
3. Пациентът отпуска мускула и издиша
4. Разтягаме леко, без никакво усилие до новия праг на дискомфорт.

Цялостният цикъл повтаряме 3-4 пъти, докато усещаме непосредствен ефект.

Аддукторите в ТБС разтягаме стандартно от позицията на Faber. Пациентът е в тилен лег. Разтяганият крак се сгъва в ТБС и коляно, като ходилото му се поставя по вентралната страна на неупражняваното коляно. Пасивно бедрото се абдуцира до границата на дискомфорт, като се стабилизира таза от упражняваната страна. От тази позиция осъществяваме постизометричната релаксация.

Флексорите в ТБС (m. iliopsoas) разтягаме от стандартната позиция на Tomas. Пациентът е в тилен лег, като таза е на ръба на кушетката. Неупражняваният крайник се сгъва, като коляното му пациентът придърпва с ръце към гърдите си, докато се изглади поясната лордоза. Бедрото на упражняваният крак се отпуска надолу под собствената си тежест до максималната граница. С едната си ръка придържа неупражняваното коляно, а с другата

оказваме натиск в дисталната част на бедрото. От тази позиция провеждаме постизометричната релаксация. (фиг. 16)



Фиг. 15. Постизометрична релаксация за разтягане на скъсени аддуктори в ТБС.



Фиг. 16. Постизометрична релаксация за разтягане на скъсени флексори в ТБС (m. iliopsoas).

Ишиокруралните мускули разтягаме от изходно положение на пациента тилен лег. Крайникът, който ще се разтяга се сгъва пасивно в ТБС, като коляното се държи екстензирано. Разтягането

продължава до прага на усещане за дискомфорт по задната част на бедрото. Не бива да се предизвиква болка в лумбалната област (симптом на Ласег). От тази позиция се осъществява постизометричната релаксация. (фиг. 17)



Фиг. 17. Постизометрична релаксация за разтягане на скъсени ишиокрурални мускули.

2.4 РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

2.4.1 Резултати от изчисляването на индекса на намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire)

Вариационния анализ на резултатите от изчисляването на индекса за намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire) е представен на таблица 4.

Таблица 4. Вариационен анализ на резултатите от изчисляването на индекса за намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire).

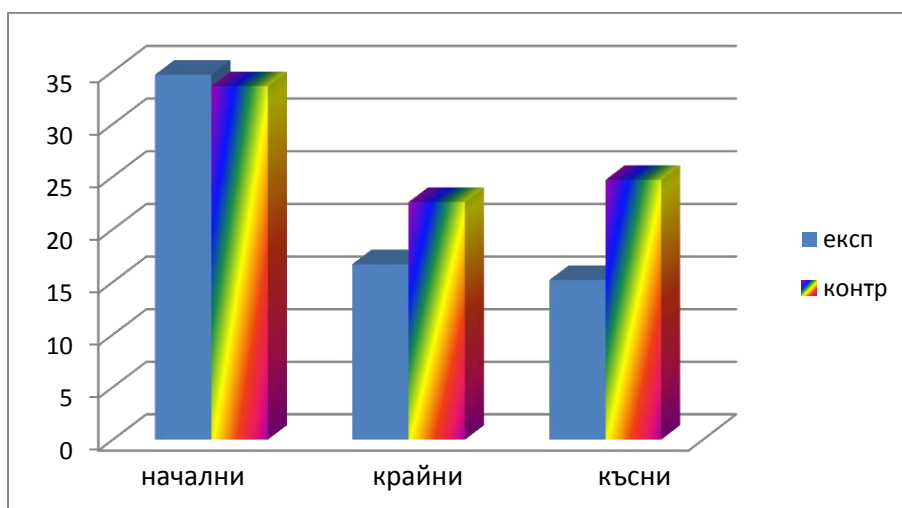
Изследвания	Показатели	Min.	Max.	R	X	S	V	As	Ex
Начални	Експериментална	24	41	17	34.7	3.2	9.22	0.922	0.854
	Контролна	22	39	17	33.6	3.4	10.11	0.936	0.878
Крайни	Експериментална	12	19	7	16.7	1.7	10.17	0.651	0.878
	Контролна	17	32	15	22.6	4.1	18.14	0.905	0.529
Късни	Експериментална	0	5	5	15.2	1.3	6.57	0.782	0.826
	Контролна	5	15	10	24.7	4.2	17.00	0.931	1.164

Средноаритметичните стойности и размаха на отчетените начални резултати, получени преди прилагане на кинезитерапия показват, че пациентите и от двете групи попадат изцяло в диапазона на умерено нарушена работоспособност поради хроничната лумбална болка (21-40%). Резултатите са сходни, като средната аритметична величина между двете групи се различава минимално. Средното стандартно отклонение е сходно и при двете групи. Коефициентите на вариация, асиметрия и ексцес показват еднородност на групите по отношение на изследвания показател, като степента на значимост е над 99% (равнище на значимост $\alpha \leq 0.01$). Близките и хомогенни резултати дават основание за статистически достоверен анализ на настъпилите впоследствие промени вследствие приложената кинезитерапия.

Средноаритметичните стойности и размаха на отчетените при крайните изследвания резултати, получени след провеждането на шестседмичен кинезитерапевтичен курс показват подобряване на този показател и при двете групи пациенти (диаграма 5).

Подобриенето обаче е значително по-изразено при експерименталната група пациенти.

Диаграма 5. Промени в индекса за намалена работоспособност при двете групи пациенти (в %).



Така получените резултати показват, че насочените към развитие на динамична лумбална стабилизация лечебни упражнения имат статистически достоверен положителен ефект при пациенти с хронична лумбалгия. Това доказва значението на мускулния фактор при такива пациенти. От друга страна по-добрите резултати установени при пациентите от експерименталната група означават, че възстановяването на динамичната лумбална стабилизация трябва да става на основата на аналитично стимулиране и постепенно засилване на латералната абдоминална мускулатура, което дава по-добър резултат при изследваните пациенти. Схематичното прилагане на упражнения за сегментарна лумбална стабилизация няма висок ефект при всички пациенти. За това говори както по-ниският процент на намаляване на индекса на намалена работоспособност, така и по-голямата нееднородност на получените резултати при крайните изследвания, отчитайки

средното стандартно отклонение и коефициентите на вариация, асиметрия и ексцес. (табл.4)

Късните изследвания на индекса за намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire) като цяло потвърждават по-добрата ефективност на приложената при експерименталната група методика за аналитично обучение и стимулиране на латералните абдоминални мускули. при тази група пациенти отчитаме цялостно намаляване на индекса на намалена работоспособност с 19.5% спрямо началните изследвания, като промените са статистически достоверни с гаранционна вероятност над 99%. (таблица 7) При пациентите от контролната група цялостното редуциране на индекса за намалена работоспособност е 8.9 %р което подобрене също е статистически достоверно с гаранционна вероятност над 99%. (табл. 7) Разликата в полза на експерименталната група обаче е значителна (10.6% по-голямо редуциране на индекса) и статистически достоверна с гаранционна вероятност над 99%.

Таблица 7. Сравнение на началните и късните резултати от изчисляването на индекса за намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire) при пациентите от експерименталната и контролната група.

Изследване	Начално		Късно		Прираст	t	P(t)
Група	Хк	Sk	Хк	Sk			
Експериментална	34.7	3.2	15.2	1.3	19.5	8.44	0.01
Контролна	33.6	3.4	24.7	4.2	8.9	4.10	0.01
Разлика	1.1	- 0.2	-9.5	2.9	10.6		
T	1.02		4.72		5.26		
P(t)	0.77		0.01		0.01		

Късните изследвания потвърдиха нашите заключения за неоспоримия положителен ефект от прилагането на лечебни упражнения за подобряване на динамичната лумбална стабилизация при пациенти с хронични болки в лумбалната област. Когато обаче кинезитерапевтичната програма включва индивидуално обучение и стимулиране на латералните абдоминални мускули тя е значително по-ефективна и има по-траен ефект. Рутинното прилагане на упражнения за сегментарна лумбална стабилизация невинаги има този значителен ефект. Причината е явно в различната степен на двигателна култура у пациентите. При повечето от тях латералните абдоминални мускули не се включват ефективно в двигателния синергизъм на динамичната лумбална стабилизация и активирането им не винаги може да стане спонтанно при упражняване с рутинна програма от лечебни упражнения. Това се потвърждава и от по-голямата нееднородност на резултатите, отчетени при контролната група при крайните и късните изследвания, т.е. повлияването от рутинно прилаганата схема от лечебни упражнения не е сходно при всички пациенти.

2.4.2 Резултати от теста за лумбална дискова болест

Вариационния анализ на началните резултати от динамичната част на теста за лумбална дискова болест е представен на таблица 8. Тази част от теста е показателна за подвижността на лумбалния дял на гръбначния стълб. И при двете групи пациенти се установи леко до умерено ограничаване на подвижността и в сагитална и във

фронтална равнина спрямо установените норми за здрави индивиди. Средностатистическите стойности при началните измервания са сходни и при двете групи. Показателите за еднородност показват, че по отношение движенията в сагиталната равнина групите са сравнително еднородни. Високата стойност на коефициента на вариация при наклон на трупа напред от стоеж отдаваме на факта, че при това движение участва не само лумбания дял на гръбначния стълб, но и тазобедрените стави.

Таблица 8. Вариационен анализ на началните резултати от динамичната част от теста за лумбална дискова болест.

Група	Движение	Min.	Max.	R	X	S	V	As	Ex
Експериментална	1	-3.0	-12.5	9.5	-8.5	2.82	33.17	0.651	0.718
	2	1.5	3.5	2.0	2.74	0.71	25.91	0.851	0.929
	3	14.2	22.5	8.3	17.61	3.78	21.46	0.839	0.962
	4	18.5	32.5	14	24.32	4.71	19.36	0.413	0.545
	5	18.5	33.0	14.5	24.52	4.62	18.84	0.403	0.554
Контролна	1	-3.5	-13.5	10	-9.1	3.09	33.95	0.675	0.772
	2	1.0.	3.5	2.5	2.48	0.64	25.80	0.872	0.912
	3	14.7	23.1	8.4	18.92	4.16	21.98	0.709	0.954
	4	17.0	32	15	23.17	4.12	17.78	0.476	0.555
	5	17.0	33	16	23.45	4.54	19.36	0.413	0.593

Вариационния анализ на крайните резултати от динамичната част на теста за лумбална дискова болест е представен на таблица 9. Измерените средни стойности при крайните изследвания с динамичната част на теста за лумбална дискова болест показват подобряване в подвижността на лумбания гръбнак и при двете групи пациенти. Подобренията в наклона напред, пробата на Шобер

и екстензията на трупа от лег са статистически достоверни (таблица 10). Това отдаваме, както на намалените болкови оплаквания, така и на приложените от нас средства за преодоляване на мускулните скъсявания в тазобедрената област. При експерименталната група получихме статистически значими по-добри резултати по отношение екстензията на трупа от лег (табл. 11), което е показателно за по-доброто повлияване от методиката за аналитично улесняване на латералните абдоминални мускули. (диагр.6)

Таблица 9. Вариационен анализ на крайните резултати от динамичната част от теста за лумбална дискова болест.

Група	Движение	Min.	Max.	R	X	S	V	As	Ex
Експериментална	1	0.0	-8.0	8.0	-4.5	1.81	40.22	0.561	0.541
	2	3.5	5.0	1.5	3.95	0.47	11.89	0.864	0.935
	3	26.5	34.6	8.1	29.61	3.17	10.70	0.853	0.962
	4	16.5	30.5	14	21.20	4.57	21.55	0.713	0.854
	5	16.5	31.0	14.5	20.92	4.56	21.79	0.733	0.845
Контролна	1	0.0	-8.0	10	-5.2	2.19	42.11	0.475	0.528
	2	2.0	4.0	2.0	3.18	0.64	20.12	0.882	0.937
	3	18.5	30.0	11.5	24.92	4.16	16.69	0.849	0.963
	4	17.5	29.5	12	21.70	4.12	18.89	0.666	0.764
	5	17.0	30.0	13	21.65	4.54	20.96	0.713	0.873

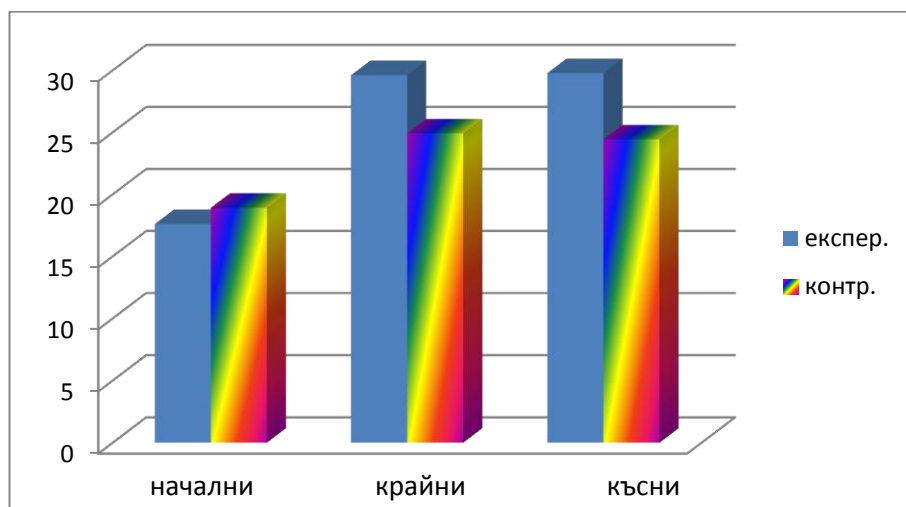
Таблица 10. Сравнение на началните и крайните резултати от динамичната част на теста за лумбална дискова болест при двете групи пациенти.

Група	Начално		Крайно		Прираст	t	P(t)
	Xн	Sн	Xк	Sк			
Експериментална							
1	-8.5	2.82	-4.5	1.81	4.00	2.97	0.01
2	2.74	0.71	3.95	0.47	1.21	3.90	0.01
3	17.61	3.78	29.61	3.17	12.00	3.73	0.01
4	24.32	4.71	21.20	4.57	3.12	1.07	0.10
5	24.52	4.62	20.92	4.56	3.60	1.10	0.11
Контролна							
1	-9.1	3.09	-5.2	2.19	3.9	2.78	0.01
2	2.48	0.64	3.18	0.64	0.71	3.39	0.01
3	18.92	4.16	24.92	4.16	6.00	3.64	0.01
4	23.17	4.12	21.70	4.12	1.47	1.17	0.10
5	23.45	4.54	21.65	4.54	1.80	1.09	0.13

Таблица 11. Сравнение на разликата в резултатите от динамичната част на теста за лумбална дискова болест при двете групи пациенти между началните и крайните изследвания.

Движение	Експериментална		Контролна		Разлика	t	P(t)
	Xн	Sн	Xк	Sк			
1	4.00	0.26	3.9	1.03	0.10	1.27	0.21
2	1.21	8.32	0.71	6.23	0.51	1.90	0.09
3	12.00	5.90	6.00	5.74	6.00	3.73	0.01
4	3.12	0.67	1.47	0.78	1.65	1.17	0.19
5	3.60	0.69	1.80	0.82	1.80	1.20	0.19

Диаграма 6. Промени в екстензията на трупа от лег при двете групи пациенти (в см.).



Вариационния анализ на началните резултати от статичната част на теста за лумбална дискова болест е представен на таблица 14. Тази част от теста е показателна за състоянието и промените в мускулната сила и издръжливост в лумбалната и тазобедрена област. Затова считаме, че е пряко свързана с оценката на въздействието на двете апробирани от нас кинезитерапевтични методики.

Началните резултати от статичната част на теста на Краус-Вебер показват значително занижени стойности на изследваните показатели при всички пациенти и от двете групи. Коефициента на вариация при всички измерени показатели е между 20 и 25%, което показва, че групите могат да се считат за относително еднородни. Това се потвърждава и от изчислените коефициенти на асиметрия и ексцес. Еднородността на отчетените занижени стойности показва, че мускулната функция в лумбалната и тазобедрената област е значително засегната при хронични случаи на лумбална болка. Не може да се каже, дали това е причина или следствие от

оплакванията на пациентите, но със сигурност и статистически достоверно се доказва намалена сила и издръжливост на всички изследвани тестови движения, т.е. при всички мускулни групи в тази област. Това потвърждава нашата хипотеза, че мускулният фактор е значителен елемент от цялостната патогенетична картина на хроничните болки в лумбалната област.

Таблица 14. Вариационен анализ на началните резултати от статичната част от теста за лумбална дискова болест. (в сек.)

Група	Движение	Min.	Max.	R	X	S	V	As	Ex
Експериментална	1	6	24	18	17.10	4.05	23.68	0.856	0.957
	2	5	22	17	15.80	3.90	24.68	0.853	0.934
	3	4	20	16	11.40	3.01	27.36	0.842	0.942
	4	6	20	14	12.50	3.32	26.56	0.864	0.944
	5	3	15	12	9.1	1.94	21.31	0.882	0.951
	6	4	21	17	12.50	3.11	24.88	0.846	0.933
	7	5	21	16	12.20	3.01	24.67	0.852	0.941
	8	4	18	14	10.10	2.44	24.15	0.866	0.950
	9	5	19	14	13.80	3.61	26.15	0.861	0.947
Контролна	1	5	23	18	17.45	3.93	22.52	0.478	0.972
	2	4	21	17	15.93	4.10	25.73	0.861	0.947
	3	5	19	14	11.51	3.27	28.41	0.853	0.942
	4	5	20	15	12.36	3.12	25.24	0.884	0.944
	5	6	14	8	10.02	2.02	20.15	0.846	0.951
	6	5	20	15	12.64	2.94	23.25	0.843	0.932
	7	5	20	15	12.31	2.87	23.31	0.852	0.940
	8	5	17	12	9.58	2.12	22.12	0.865	0.951
	9	5	18	13	13.42	3.15	23.47	0.866	0.934

Вариационния анализ на крайните резултати от статичната част на теста за лумбална дискова болест е представен на таблица 15. Установява се значително и статистически достоверно

подобряване на показателите при всички пациенти и при всички тестови позиции. (табл. 16)

Приложените кинезитерапевтични програми за засилване на динамичните стабилизатори на лумбалния дял на гръбначния стълб се оказва, че имат много добра ефективност. Ефектът е балансиран и по отношение на коремни, и по отношение на гръбни мускули.

Таблица 15. Вариационен анализ на крайните резултати от статичната част от теста за лумбална дискова болест. (в сек.)

Група	Движение	Min.	Max.	R	X	S	V	As	Ex
Експериментална	1	19	34	15	28.42	4.45	15.66	0.886	0.975
	2	18	30	12	25.18	4.40	17.47	0.873	0.947
	3	17	28	11	22.41	3.71	16.55	0.842	0.964
	4	16	29	13	22.65	3.82	16.86	0.825	0.974
	5	15	25	10	20.31	2.02	9.94	0.898	0.982
	6	18	33	15	28.54	3.91	13.70	0.875	0.948
	7	18	33	15	28.27	3.77	13.33	0.882	0.949
	8	15	28	13	21.10	3.14	14.88	0.897	0.979
	9	15	29	14	23.84	4.01	16.82	0.961	0.954
Контролна	1	17	33	16	27.44	4.93	17.96	0.888	0.969
	2	18	29	11	25.90	4.71	18.18	0.881	0.954
	3	15	27	12	21.10	4.12	19.52	0.873	0.950
	4	15	29	14	22.32	4.27	19.13	0.889	0.934
	5	14	25	11	20.02	2.92	14.58	0.857	0.960
	6	14	27	13	21.64	3.84	17.74	0.854	0.944
	7	14	27	13	22.01	3.98	18.08	0.859	0.948
	8	13	26	13	19.56	4.12	21.06	0.865	0.963
	9	15	28	13	23.62	4.17	17.65	0.877	0.944

Таблица 16. Сравнение на началните и крайните резултати от статичната част на теста за лумбална дискова болест при двете групи пациенти.

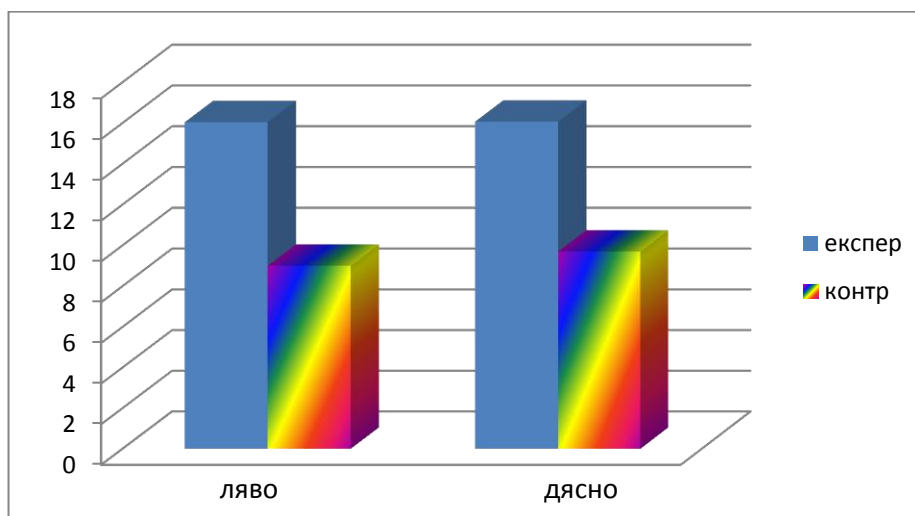
Група	Начално		Крайно		Прираст	t	P(t)
	Xн	Sн	Xк	Sк	d		
Експериментална							
1	17.10	4.05	28.42	4.45	11.32	2.78	0.01
2	15.80	3.90	25.18	4.40	9.38	2.97	0.01
3	11.40	3.01	22.41	3.71	11.01	3.64	0.01
4	12.50	3.32	22.65	3.82	10.15	3.90	0.01
5	9.1	1.94	20.31	2.02	11.21	3.73	0.01
6	12.50	3.11	28.54	3.91	16.04	4.07	0.01
7	12.20	3.01	28.27	3.77	16.07	4.10	0.01
8	10.10	2.44	21.10	3.14	11.00	3.39	0.01
9	13.80	3.61	23.84	4.01	10.04	2.17	0.01
Контролна							
1	17.45	3.93	27.44	4.93	9.99	3.09	0.01
2	15.93	4.10	25.90	4.71	9.97	2.63	0.01
3	11.51	3.27	21.10	4.12	9.59	2.74	0.01
4	12.36	3.12	22.32	4.27	9.96	2.15	0.01
5	10.02	2.02	20.02	2.92	10.00	2.33	0.01
6	12.64	2.94	21.64	3.84	9.00	2.17	0.01
7	12.31	2.87	22.01	3.98	9.70	2.16	0.01
8	9.58	2.12	19.56	4.12	9.98	2.77	0.01
9	13.42	3.15	23.62	4.17	10.20	1.94	0.01

Сравнението на прираста при двете групи пациенти като цяло показва минимални предимства при експерименталната група, които обаче в голямата си част не са статистически достоверни. (табл. 17) Статистически достоверно по-добри резултати при експерименталната група установяваме само при позиции 6 и 7 (диаграма 7). Тези позиции тестват силата на m. quadratus lumborum, но ангажират значително и латералната абдоминална мускулатура (косите и напречните коремни мускули). Затова можем да твърдим, че програмата, приложена при експерименталната група, която акцентира върху упражняването на латералните абдоминални мускули допринася за тяхното по-ефективно засилване.

Таблица 17. Сравнение на разликата в резултатите от статичната част на теста за лумбална дискова болест при двете групи пациенти между началните и крайните изследвания.

Движение	Експериментална		Контролна		Разлика	t	P(t)
	Xe	Se	Xк	Sk			
1	11.32	1.12	9.99	0.99	1.33	1.78	0.19
2	9.38	0.96	9.97	1.06	0.59	1.47	0.21
3	11.01	1.01	9.59	1.12	1.42	1.34	0.34
4	10.15	1.04	9.96	1.08	0.19	1.30	0.21
5	11.21	1.12	10.00	0.95	1.21	1.73	0.18
6	16.04	1.11	9.00	0.89	7.40	3.07	0.01
7	16.07	1.12	9.70	0.91	6.37	3.10	0.01
8	11.00	0.97	9.98	0.98	1.02	1.39	0.24
9	10.04	1.07	10.20	1.16	0.16	1.17	0.30

Диаграма 7. Промени в силата на *m. quadratus lumborum*, според теста на Краус-Вебер при двете групи пациенти (в сек.).



Съпоставянето на установените крайни резултати от статичната част на теста на Краус-Вебер с резултатите от изчисляване на индекса за намалена работоспособност според Освестри въпросник (Oswestry questionnaire) показват липса на изразена корелация. Докато резултатите от индекса за намалена работоспособност са статистически значимо по-добри при експерименталната група, при резултатите от статичната част на теста на Краус-Вебер такава разлика липсва, освен по отношение на тестването на *m. quadratus lumborum*. Това означава, че състоянието на абдоминалната мускулатура като цяло не влияе право пропорционално на оплакванията при хронични болки в кръста. Тъй като при болните от експерименталната група е приложена програма, акцентираща върху подобряване на състоянието на латералните абдоминални мускули и тя достоверно постига ефекта си, можем да твърдим, че именно тези мускули имат водещо значение за динамичната лумбална стабилизация. Затова при контролната група, установеното статистически достоверно

подобряване на функцията на абдоминалните мускули като цяло не се отразява толкова добре на подобряване на състоянието на пациентите и намаляване на субективните оплаквания.

2.4.3 Резултати от проведените тестове за мускулно съсяване

Резултатите от проведените тестове за скъсяване при началните изследвания са представени на таблица 21.

Таблица 21. Резултати от тестовете за мускулно скъсяване при началните изследвания (брой и процент на положителните резултати)

	Флексори	Аддуктори	Исшиокрурални
Експериментална	18 (62.06%)	14 (48.27%)	21 (72.41%)
Контролна	16 (57.14%)	12 (42.85%)	20 (71.42%)

Тестовете за скъсяване се оказаха положителни при голяма част от пациентите и от двете групи. Процентното съотношение при двете групи пациенти е сходно и при трите изследвани мускулни групи. Най-засегнати се оказаха исшиокруралните мускули, последвани от флексорите и най-малко аддукторите в ТБС. Тъй като при голяма част от пациентите не установихме скъсяване, не

можем да твърдим, че мускулното скъсяване е задължителен фактор в патогенезата на хроничната лумбална болка. Също така не можем да установим дали тези скъсявания са причина за или следствие от хроничните процеси.

Резултатите от проведените тестове за скъсяване при крайните изследвания са представени на таблица 22. Установихме преодоляване на мускулното скъсяване при голяма част от пациентите и при двете групи пациенти. Положително се повлияха и трите изследвани мускулни групи.

Таблица 22. Резултати от тестовете за мускулно скъсяване при крайните изследвания (брой и процент на положителните резултати)

	Флексори	Аддуктори	Исшиокрурални
Експериментална	12 (41.37%)	6 (42.85%)	10 (37.93%)
Контролна	11 (39.28%)	6 (50.00%)	9 (39.28%)

2.4.4 Резултати от проведените тестове за нарушен двигателен стереотип

Резултатите от проведените начални изследвания за нарушен двигателен стереотип при флексия в ТБС от тилен лег са представени на таблица 24.

Таблица 24. Резултати от началното тестване за нарушен двигателен стереотип при флексия в ТБС (стабилизиращо действие на коремни мускули)

	Потиснати	В норма	Хиперактивни
Експериментална	29	0	0
Контролна	28	0	0

Установихме потисната функция на абдоминалните мускули като стабилизатори на лумбалния дял и таз при всички пациенти и от двете групи. Тези резултати корелират с установените данни за намалена сила и издръжливост на абдоминалната мускулатура при началните изследвания.

Резултатите от проведените начални изследвания за нарушен двигателен стереотип при абдукция в ТБС от страничен лег са представени на таблица 26.

Таблица 26. Резултати от началното тестване за нарушен двигателен стереотип при абдукция в ТБС (стабилизиращо действие на латерални коремни мускули и m. quadratus lumborum)

	Потиснати	В норма	Хиперактивни
Експериментална	20	7	2
Контролна	20	6	2

При началните изследвания с този тест установихме, че при голяма част от пациентите латералните абдоминални стабилизатори са потиснати, но има и пациенти, при които реакцията им е в норма и с хипертонус. Това изисква стриктен

индивидуален подход при кинезитерапията за преодоляване на тези функционални отклонения.

Резултатите от проведените начални изследвания за нарушен двигателен стереотип при екстензия в ТБС от лег са представени на таблица 28.

Таблица 28. Резултати от началното тестване за нарушен двигателен стереотип при екстензия в ТБС (стабилизиращо действие на лумбални паравертебрални мускули)

	Потиснати	В норма	Хиперактивни
Експериментална	3	4	22
Контролна	5	5	18

При началното изследване на двигателния синергизъм при екстензия в ТБС установихме, за разлика от резултатите, получени при изследването на абдоминалните мускули, при гръбните екстензори при повечето пациенти (75.8% от експерименталната и 64.28% от контролната група) има хиперактивност. Изхождайки от резултатите, отчетени при изследването на силата и издръжливостта на паравертебралните мускули според теста на Краус-Вебер, считаме, че тази хиперактивност не е свързана с по-голяма сила. Т.е. хиперактивността на гръбначните екстензори се дължи на мускулния дисбаланс в лумбалната и тазобедрена област.

Резултатите от проведените крайни изследвания за нарушен двигателен стереотип при флексия в ТБС от тилен лег са представени на таблица 30.

Таблица 30. Резултати от крайното тестване за нарушен двигателен стереотип при флексия в ТБС (стабилизиращо действие на абдоминални мускули)

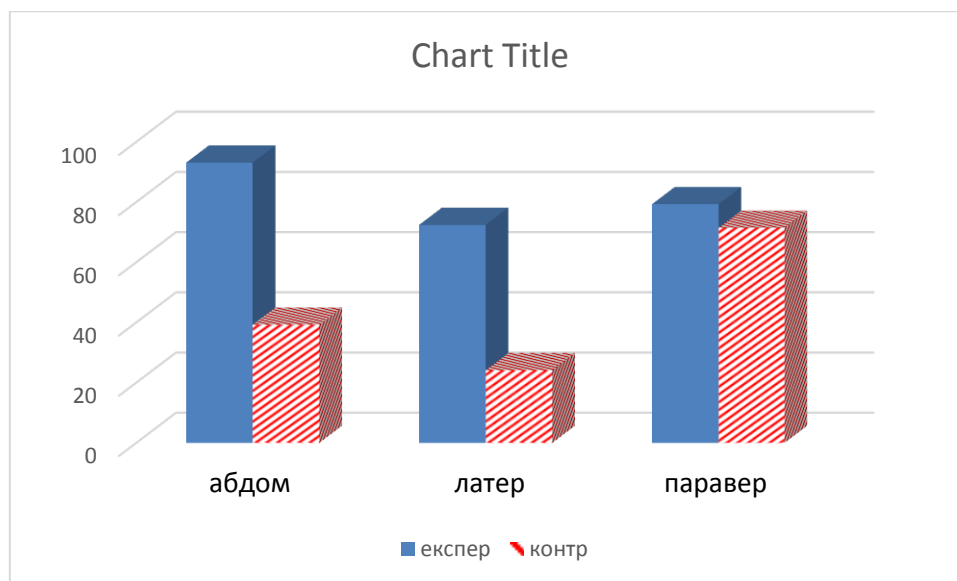
	Потиснати	В норма	Хиперактивни
Експериментална	2	27	0
Контролна	17	11	0

При крайните изследвания на двигателния синергизъм при флексия в ТБС установихме, преодоляване на нарушения синергизъм при голяма част от пациентите. Резултатите, получени при експерименталната група са значително по-добри.

При крайните изследвания на двигателния синергизъм при абдукция в ТБС установихме нормализиране на реакцията на латералните абдоминални мускули и m. quadratus lumborum при голяма част от пациентите. И тук, както при предишния тест резултатите, получени при експерименталната група са значително по-добри. (диаграма 9)

При крайното изследване на двигателния синергизъм при екстензия в ТБС установихме нормализиране на тонуса и реакцията на паравертебралните мускули при повечето пациенти и от двете групи. (диаграма 9)

Диаграма 9. Нормализиране на състоянието на лумбалните динамични стабилизатори при крайните изследвания (в проценти)



2.4.4 Заключение относно значението на мускулният фактор по отношение на хроничната болка в лумбалната област и терапевтичните насоки за възстановяване на динамичната мускулна стабилизация

Проведеният от нас цялостен клиничен експеримент показва, че при пациентите с оплаквания от хронична болка в лумбалната област се установява отчетлив дефицит в мускулното действие и динамичната лумбална стабилизация. Мускулният дефицит при хронична лумбална болка се изразява както с намалени силови показатели, така и с нарушен синергизъм във включването на правия коремен мускул от една страна и латералните абдоминални мускули като лумбални стабилизатори. Дефицита в мускулното действие няма стриктно очертан стереотип, а има индивидуални

характеристики, които трябва да бъдат отчетени при назначаването и развитието на кинезитерапевтичната програма.

Възстановяването на мускулната функция изисква индивидуална оценка и подход за да повлияе на хроничната болка в лумбалната област. Подобряването на силовите показатели на лумбалните мускули не води пряко до намаляване на болковите оплаквания и подобряване на динамичната стабилизация. Затова в началния период кинезитерапията трябва да има обучителен и образователен характер. От решаващо значение е пациента да развие своите умения за усещане и контрол върху латералната абдоминална мускулатура, която е потисната в мускулния синергизъм с правия коремен мускул и лумбалните екстензори.

Водещо значение за динамичната стабилизация в лумбалния дял на гръбначния стълб и за намаляване на субективните оплаквания от хронични болки в кръста има именно състоянието на латералната абдоминална мускулатура. Само чрез нейното стимулиране и възстановяване на двигателния навик за правилно включване при натоварващи двигателни дейности се постигат сигурни и трайни лечебно-възстановителни резултати при нарушена динамична лумбална стабилизация.

ИЗВОДИ

1. Хроничната лумбална болка е свързана с дисфункция на динамичната мускулна стабилизация, независимо дали като основен етиологичен фактор или е вторично предизвикана от страданието.
2. Прилагането на кинезитерапевтична програма за възстановяване на динамичната лумбална стабилизация при пациенти с хронични болки в кръста има достоверен и траен положителен ефект върху субективните оплаквания.
3. Преди да се започне активна програма за възстановяване на динамичната лумбална стабилизация кинезитерапията трябва да започне с възстановяването на съзнателната активация и контрол на ключовите динамични стабилизатори в лумбалния гръбнак чрез упражняване срещу минимално съпротивление.
4. Апробираната от нас методика за кинезитерапия може да се интегрира успешно и с други форми на КТ при лумбална болка, така, че да се осигури пълноценно и всеобхватно въздействие.

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Направен е системен литературен обзор относно значението на мускулния фактор за етиологията и патогенезата на хроничните болки в лумбосакралната област
2. Разработена и апробирана в практиката е система за функционално изследване и оценка на действието на дълбоките сегментарни стабилизатори в лумбосакралната област.
3. Разработен и апробиран в практиката е оригинален кинезитерапевтичен подход за активиране и функционално възстановяване на дълбоките сегментарни стабилизатори в лумбосакралната област
4. Проучено и анализирано е въздействието на подобряването на динамичната лумбална стабилизация върху намаляване на болковата симптоматика при хронична болка в кръста. мускулният фактор относно.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Цимплис П, МЯСТО И РОЛЯ НА МУСКУЛНИТЕ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ВЪЗНИКВАНЕТО И РАЗВИТИЕТО НА БОЛКИ В КРЪСТА, в сп. Спорт и наука. Изв.бр. 1/2016, с. 83
2. Цимплис П, КЛИНИКО-КИНЕЗОИОЛОГИЧНА ОБОСНОВКА НА МЕТОДИТЕ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИНАМИЧНИТЕ СТАБИЛИЗАТОРИ В ПОЯСНАТА ОБЛАСТ, в сп. Спорт и наука, бр 3, 2017, с 112
3. Цимплис П, Попов Н, КИНЕЗИТЕРАПЕВТИЧЕН ПОДХОД ЗА НАЧАЛНО ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ФУНКЦИЯТА НА ДИНАМИЧНИТЕ ЛУМБАЛНИ СТАБИЛИЗАТОРИ, в сп. Спорт и наука, бр 6, 2017

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ПРОЯВИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Цимплис П, МЯСТО И РОЛЯ НА МУСКУЛНИТЕ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ВЪЗНИКВАНЕТО И РАЗВИТИЕТО НА БОЛКИ В КРЪСТА, 7-ми Национален конгрес с международно участие на Асоциацията на физиотерапевтите в България, 05-07 юни 2015, София, България, Сборник с резюмета,