

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ

“ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ГИМНАСТИКА

ЖАННА ВАСИЛЕВА ГОТОВА

**ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА НА ТРАВМАТИЗМА
В ЛУМБАЛЕН ГРЪБНАК ПРИ ЕЛИТНИ
СЪСТЕЗАТЕЛКИ ПО ХУДОЖЕСТВЕНА
ГИМНАСТИКА**

АВТОРЕФЕРАТ

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА
ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР”

София, 2012

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ

“ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ГИМНАСТИКА

Жанна Василева Готова

**ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА НА ТРАВМАТИЗМА
В ЛУМБАЛЕН ГРЪБНАК ПРИ ЕЛИТНИ
СЪСТЕЗАТЕЛКИ ПО ХУДОЖЕСТВЕНА
ГИМНАСТИКА**

АВТОРЕФЕРАТ

НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА
ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР”

Научен ръководител: доц. Николай Попов, дн

Рецензенти: проф. Кирил Андонов, дн

проф. д-р Мария Тотева, дн

Дисертационният труд съдържа 171 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 14 таблици, 56 фигури и 40 графики. Библиографската справка включва 10 интернет сайта и 120 литературни източника, от които на кирилица 28 и 92 на латиница. Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се на www.nsa.bg.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ И СИМВОЛИ

ВАС – Визуална аналогова скала

ЕМГ – Електромиография

m – мускул

lig – лигамент

L – лумбален прешлен

Th – торакален прешлен

S – сакрален прешлен

ДЕЖ – дейности от ежедневиия живот

ПИР – постизометрична релаксация

ТБС – тазобедрена става

ОЦТ – общ център на тежестта

ЕГ – експериментална група

КГ – контролна група

НИ – начални изследвания

КИ – крайни изследвания

КТМ – китайска традиционна медицина

ПМ – пикочен мехур

КУ – канал управител

ДЛ – далак

ББ – бъбрек

n – обем на извадките

Sx – стандартно отклонение

\bar{x} – средна аритметична

d – разлика между средните аритметични

α – равнище на значимост

t – критерий на Стюдент

t_{α} – таблична стойност на критерия на Стюдент

I. Въведение

Гръбначният стълб е най – честата жертва на художествената гимнастика. Травмите в лумбалния гръбнак станаха особено тежки, след като от няколко години се въведе нов правилник с изключително трудни елементи, изискващи невероятна гъвкавост на тялото извън нормалните човешки възможности. И начинаещи, и елитни спортистки търпят последиците от пропуски в учебно – тренировъчния процес. Разглежданият проблем е изключително обширен, в много отношения дискуссионен, но в крайна сметка неразрешен.

Патологичните отклонения в лумбалния гръбнак са и продължават да бъдат един от най – сложните проблеми в съвременната художествена гимнастика. Статистическите проучвания сочат, че приблизително 75–85% от елитните състезателки по художествена гимнастика в световен мащаб, по време на своята спортна кариера са имали най – малко един епизод на болка в лумбалния гръбнак.

В литературата се намират оскъдни и непълни данни, относно своевременното диагностициране и предложения за профилактика на функционалните смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика. Липсват обективни данни за постигнатия ефект от прилагани методики за терапевтично – профилактично повлияване. Недостатъчното изучаване на двигателната реактивност на лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика със спондилолистичен синдром, насочи вниманието ни към тази проблематика.

II. Хипотеза

От прегледаната литература установихме, че подобен вид проучвания за терапевтично – профилактична система на функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика са недостатъчни и не обхващат цялостно патологичната проблематика. Липсата на адекватна програма води до задълбочаване на симптоматиката, преустановяване на заниманията, рецидив и нарушаване на целия тренировъчен цикъл. Поради тези факти, предположихме, че разработването и прилагането на терапевтично – профилактична система в тренировъчния процес ще доведе до неговата оптимизация и ще запази здравето на състезателките.

III. Цел на изследването

Целта на настоящето изследване е създаване на система за лечение и профилактика на функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика.

IV. Задачи на изследването

1. Да се направи анкета за експертни и научни проучвания относно необходимостта от създаване на система, методика за лечение и програма за профилактика при гимнастички.
2. Да се анализират гимнастическите упражнения и грешките в учебно – тренировъчния процес, предразполагащи към патологични отклонения в лумбалния дял на гръбначния стълб.
3. Да се отдиференцират функционалните смущения в лумбалния гръбнак от структурни изменения чрез поставяне на точна диагноза.
4. Да се изработи адекватна терапевтична методика за лечение на функционални смущения в лумбалния гръбнак.
5. Да се проведе педагогически експеримент за доказване ефективността на терапевтичната методика.
6. Да се разработи програма от физически упражнения за профилактика на бъдещи функционални смущения в лумбалния гръбнак в по – ранна възраст.
7. Да се проведе педагогически експеримент за доказване ефективността на програмата за профилактика.

V. Организация на изследването

Обект на изследване: елитни състезателки по художествена гимнастика с функционални смущения в лумбалния гръбнак (девойки старша възраст) и девойки младша възраст, без симптоматика.

Предмет на изследване: показателите за функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика, влиянието им върху тренировъчния процес и превенция на бъдещи усложнения.

Контингент на изследване: За лечебно – терапевтичната методика: 50 елитни състезателки по художествена гимнастика девойки старша възраст. За профилактичната програма: 50 елитни състезателки по художествена гимнастика девойки младша възраст. Всички гимнастички се намираха в специално – подготвителния

период на учебно – тренировъчна дейност и тренираха активно от 8 години (фиг. 1).



Фиг. 1. Дизайн на проучването

За изследователската програма подбрахме различни клубове по художествена гимнастика. Интересен е фактът за негативизма и ниското ниво на колаборация в началото на експеримента от страна на треньорите. В последствие установихме липса на информираност спрямо отрицателните последствия от лумбална патология при елитните състезателки. Поради етични съображения, имената на клубовете и отборите по художествена гимнастика няма да бъдат упоменати в настоящето изследване.

Задължителни критерии за участие в наблюдението бяха:

- подписано информирано съгласие от родител (тъй като изследваните лица са непълнолетни).
- наличие на рентгенологично изследване на лумбалната част на гръбначния стълб със съответно заключение.
- предварителна консултация с ортопед–травматолог
- липса на структурни изменения и поставена диагноза функционални смущения в лумбалния гръбнак.

Проучването бе проспективно (с продължителност 1 год. и два месеца). За този период от време извършихме 2 педагогически експеримента с терапевтично – профилактична насоченост.

Всички медицински и немедицински процедури бяха провеждани в съответствие с разпоредбите на българското законодателство за работа с пациенти доброволци. Процедурите по китайска традиционна медицина бяха извършени от лицензиран специалист, съобразно закона за здравето.

Етапност на изследването.

1. Първи етап

На базата на предварително проведеното анкетно проучване относно болковия синдром в лумбален гръбнак получен по време на учебно – тренировъчния процес, установихме, че той е най – силно изразен при 12–13 годишните гимнастички девойки старша възраст. По този начин формирахме обекта си на изследване за този етап – девойки старша възраст.

През първия етап установихме броя на желаещите да участват в нашия педагогически експеримент – 50 гимнастички (девойки старша възраст). В началото на експеримента разделихме алеаторно изследваните 50 лица в две групи – експериментална (група А) и контролна (група Б) от по 25 гимнастички.

Голямо значение за отдиференциране на функционалните смущения в лумбален гръбнак от структурни патологии има поставянето на правилна диагноза от специалист. Поради тази причина, консултирайки се с ортопед – травматолог, направихме обстойна диагностика на всички изследвани лица посредством следните методи:

1. Контент анализ на предварителна рентгенография в профил и анфас на лумбалния гръбнак (в присъствието на ортопед – травматолог).

2. Пълно функционално изследване – анамнеза, оглед, палпация, активни и пасивни движения, плюс специализиран тест за изключване на нервно – коренчева увреда.

Получените данни от функционалното ни изследване съвпаднаха с тези от рентгенографското изследване и специалистът постави диагноза на гимнастичките “фасетна дисфункция на междупрешленните стави и хиперлордоза в лумбален гръбнак”. Работейки в екип, отдиференцирахме симптоматиката като функционална, без патологични увреди на структурно ниво до този момент.

През този етап изследвахме интензитета на болката, съобразно субективното усещане на гимнастичките чрез визуално аналогова

скала. Изследваните лица сами отбелязваха на хоризонтална права болевите си усещания с оценка от 0 до 10.

Приложихме теста “повдигане на кожна гънка”, като по време на тестването отчитаме съпротивлението на кожата в засегнатата зона и болевото усещане в 4 – степенна скала.

На изследваните лица приложихме и модифициран Краус – Вебер (В. Желев и Л. Венова) тест за изследване специфичната издръжливост на пояския мускулен корсет в изометричен режим на мускулно съкращение. Използвахме 9 тестови позиции от различно изходно положение (ИП) до отказ, като отчетохме резултатите в секунди с помощта на хронометър.

2. Втори етап

През този етап приложихме китайски методи за лечение на гимнастичките от експерименталната група А, а на гимнастичките от контролната група Б, след предварителна консултация с лекар, бяха приложени нестероидни противовъзпалителни средства и външен еластичен поясен корсет.

С изследваните лица от експерименталната и контролната група проведохме експериментален комплекс от гимнастически упражнения, със статична и динамична компонента, за уравнивяване мускулния дисбаланс в лумбалния гръбнак.

3. Трети етап

През този етап направихме сравнителен анализ на получените резултати от приложените методики в двете групи.

Данните от изследваните показатели въведохме и обработихме чрез статистически програмен пакет SPSS 11.0. Събраната първична информация е анализирана с помощта на параметричен анализ за тестване на хипотези. Използвахме *t*-критерий на Стюдънт за зависими и независими извадки. Различията приехме за статистически значими в случаите, когато бяха по – големи от критичната стойност за $\alpha=0.05$. Чрез графичен анализ онагледихме различните процеси и явления и връзките между тях.

Анализирахме получените резултати от рентгенографията в лумбален гръбнак, от визуално аналоговата скала (ВАС), теста “повдигане на кожна гънка”, теста за статична мускулна издръжливост в началото и в края на експеримента при двете групи (контролна и експериментална).

През този етап установихме, че функционалните смущения (фасетната симптоматика, болката и хиперлордозата) бяха овладяни

само в експерименталната група А. В контролната група Б те все още персистираха. Също така установихме, че аналитичните упражнения за сила и издръжливост на отслабените динамични мускули и статичните упражнения за стабилизация на таза са отлично средство за редуциране на мускулния дисбаланс и профилактика на усложнения само ако се прилагат системно и контролирано.

Във връзка с положителния резултат в група А девойки старша възраст след експеримента и въз основа на факта, че лумбалната извивка (лордозата) се оформя значително към 10-тата година от онтогенетичното развитие, решихме да приложим експериментална програма като профилактично средство на функционални смущения в лумбалния гръбнак при девойки младша възраст (10–11 годишни елитни състезателки по художествена гимнастика).

В края на този етап установихме експерименталния принцип на следващия, а именно **принципа от лечение към профилактика**.

4. Четвърти етап

През този етап уточнихме броя на желаещите да участват в нашия педагогически експеримент за профилактика: 50 гимнастички (девойки младша възраст). В началото на експеримента разделихме алеаторно изследваните 50 лица в две групи – експериментална (група А) и контролна (група Б) от по 25 гимнастички.

В началото на втория ни педагогически експеримент направихме и функционално изследване на всички гимнастички (анамнеза, оглед, палпация, активни и пасивни движения), проверявайки за евентуални функционални смущения. Такива не се наблюдаваха.

На изследваните лица в експерименталната и контролната група приложихме експерименталния комплекс от гимнастически упражнения.

5. Пети етап

През този етап анализирахме получените резултати от теста за статична мускулна издръжливост в началото и в края на експеримента при двете групи (контролна и експериментална). Отново използвахме *t*-критерий на Стюдънт за зависими и независими извадки. Различията приехме за статистически значими в случаите, когато бяха по – големи от критичната стойност за $\alpha=0.05$.

Сравнителният анализ на изследваните показатели между началните и крайни средни стойности на експерименталната група А показаха значителни разлики в сравнение с тези на контролната група Б. По този начин установихме, че системното прилагане на аналитичните упражнения за сила и издръжливост на динамичните мускули и статичните упражнения за стабилизация на таза има кумулативен и профилактичен ефект.

През този етап отчетохме също инклинацията на таза чрез сантиметрия, като при гимнастичките от контролната група Б, инклинацията на таза беше с тенденция към увеличаване до хиперлордоза, а при някои от тях се наблюдаваше и болева симптоматика. Дадохме възможност на изследваните лица от група Б да направят субективна оценка на болката, която изпитват в лумбален гръбнак, чрез визуално аналогова скала, както при терапевтичната методика.

След проведения експеримент за профилактика стигнахме до извода, че специализираните гимнастически упражнения от нашата експериментална методика са отлично средство за формиране и трениране на поясно – мускулния корсет, само ако се прилагат системно, продължително и контролирано. Това от своя страна доведе до профилактика на евентуални функционални смущения в лумбален гръбнак при експерименталната група А.

VI. Методи на изследването.

1. Предварително литературно проучване.
2. Предварително анкетно проучване.
3. Контент анализ на рентгенологично изследване.
4. Сантиметрия за определяне инклинацията на таза.
5. Визуално аналогов метод за субективно усещане на болката.
6. Тест повдигане на кожна гънка за отчитане съпротивлението на кожата в засегнатата зона и болевото усещане.
7. Патокинезиологични методи за изследване на лумбалния гръбнак.
8. Тест за изследване специфичната издръжливост на поясния мускулен корсет.
9. Кинезитерапевтични методи за уравновесяване мускулния дисбаланс при функционални смущения в лумбален гръбнак.
10. Китайски методи за лечение на болковия синдром в лумбален гръбнак.
11. Педагогически експеримент.
12. Математико – статистически методи.

VII. Терапевтична методика

Задачите, които си постави терапевтичната методика бяха:

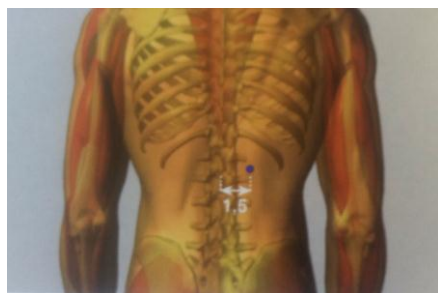
1. Премахване болевата симптоматика.
2. Уравновесяване мускулния дисбаланс в лумбалния гръбнак.
3. Повишаване силата и издръжливостта на поясния мускулен корсет.
4. Функционално възстановяване на лумбалния гръбнак чрез възстановяване аспектите на моторния контрол на мускулните функции.
5. Профилактика на усложнения.
6. Оптимизация на учебно – тренировъчния процес.

На гимнастичките от експерименталната група А приложихме китайски методи за лечение на болковата симптоматика в лумбалния гръбнак (иглотерапия, електроиглотерапия и аурикулотерапия), с оглед да се съкрати периода на възстановяване и да не се прекъсва тренировъчния цикъл. Процедурите по китайска традиционна медицина бяха извършени от лицензиран специалист, съобразно закона за здравето.

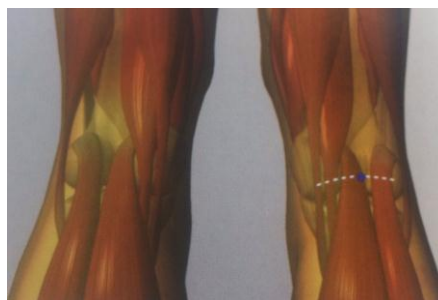
При лечението на болковия синдром имахме за цел да регулираме циркулирането на енергията Ци в каналите и колатералите чрез иглоубождане на следните активни точки:

Основни активни точки

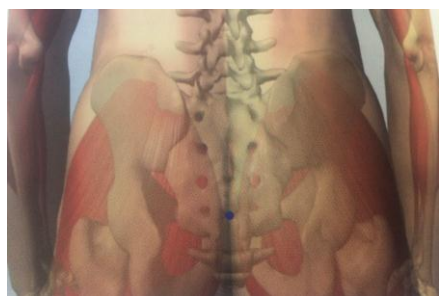
- т. Шъншу от енергиен канал пикочен мехур ПМ 23 (фиг. 2).
- т. Уейджун от канал пикочен мехур ПМ 40 (фиг. 3).
- Ашъ точки.
- т. Яошу от канал управител КУ 2 (фиг. 4).
- т. Яоянгуан от канал управител КУ 3 (фиг. 5).



Фиг. 2. т. Шъншу ПМ 23



Фиг. 3. т. Уейджун ПМ 40



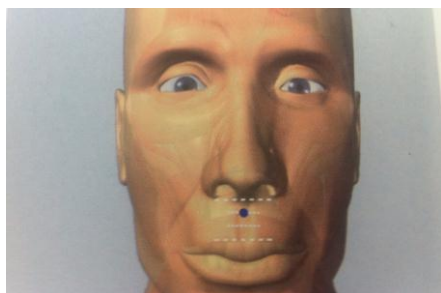
Фиг. 4. т. Яошу КУ 2



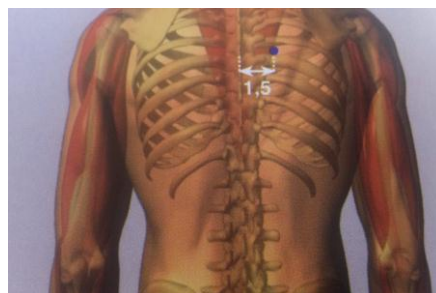
Фиг. 5. т. Яоянгуан КУ 3

Допълнителни активни точки, според признаците и синдрома:

1. Травматичен болков синдром: т. Жънджун от канал управител КУ 26, т. Гъшу от канал пикочен мехур ПМ 17, т. Цъляо от канал пикочен мехур ПМ 32 (фиг. 6 – фиг. 8).



Фиг. 6. т. Жънджун КУ 26

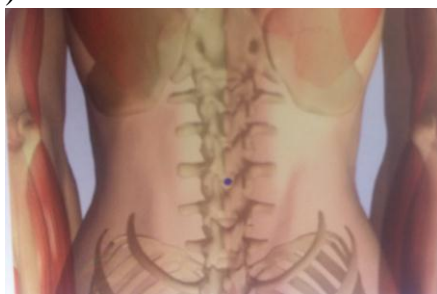


Фиг. 7. т. Гъшу ПМ 17



Фиг. 8. т. Цъляо ПМ 32

2. Болков синдром от патологичен “студ – влага”: т. Минмън от канал управител КУ 4, т. Инлинцюан от канал далак ДЛ 9 (фиг. 9 и фиг. 10).

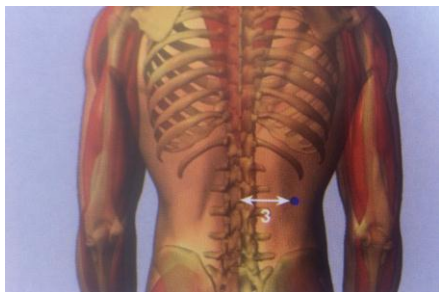


Фиг. 9. т. Минмън КУ 4

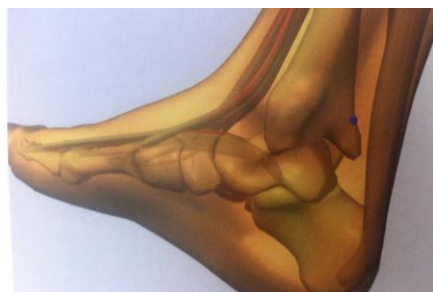


Фиг. 10. т. Инлинцюан ДЛ 9

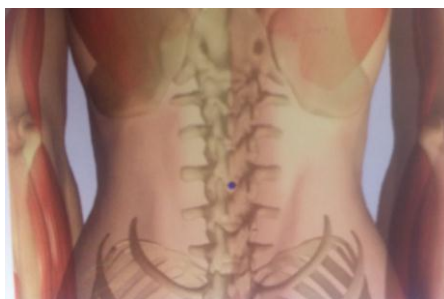
3. Болков синдром от “недостиг” на бъбрека – т. Джъшъ от канал пикочен мехур ПМ 52, т. Тайси от канал ББ 3, т. Минмън от канал управител КУ 4 (фиг. 11 – фиг. 13).



Фиг. 11. т. Джъшъ ПМ 52

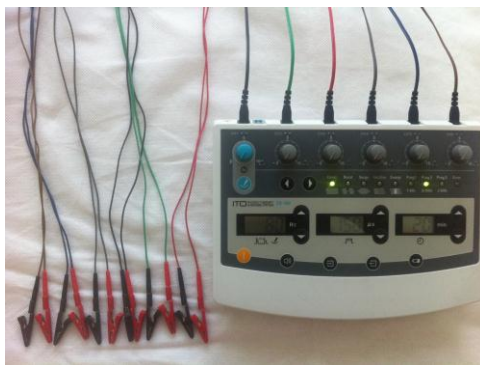


Фиг. 12. т. Тайси ББ 3



Фиг. 13. т. Минмън КУ 4

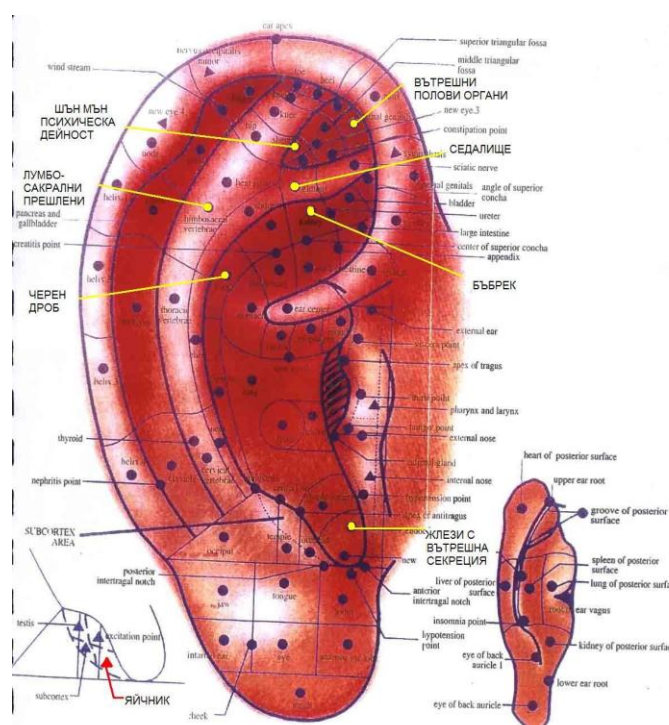
Електроиглотерапия в гореспоменатите активни точки приложихме на пациентките с хронична болка. След поставянето, свързахме иглите с електроди, през които преминава нискочестотен променлив, импулсен ток, подаван от електроапарат ИТО ES 160. Използвахме програма номер 2 (фиг. 14).



Фиг. 14. Електроапарат ИТО ES 160

т. Лумбо - сакрални прешлени.

-



На част от гимнастичките приложихме само една процедура, на друга част – две, на трета – три, като при тях оставихме като

провеждаха от специалист в областта, през ден, с китайски игли за еднократна употреба от 1,5 и 1 цуна.

Гимнастичките от контролната група Б следват насоките на лекуващия лекар – нестероидни противовъзпалителни средства и външен еластичен поясен корсет за период от 15 дни.

Обучихме изследваните лица от експерименталната и контролната да изпълняват експериментален комплекс от гимнастически упражнения със статична и динамична компонента за улавяване на мускулния дисбаланс в лумбалния гръбнак.

Експериментален комплекс от гимнастически упражнения

Статичен стречинг:

1. Разтягане на сгъвачите в тазобедрена става:

Гимнастичката заема дълбок напад. Тазът се ротира назад. Глутеалната мускулатура се съкращава изометрично, така че гръбначния стълб да се поддържа в неутрална позиция. Много е важно тази неутрална позиция на таза и гръбначния стълб да се запази, за да няма хиперлордоза (фиг. 16).



Фиг. 16. Разтягане на сгъвачите в тазобедрена става

2. Разтягане на исхиотибиалната мускулатура.

Изходно положение (ИП) тилен лег. Повдигане на обтегнат крак и разтягане посредством еластична лента или кърпа в двете ръце. Следи се да няма флексия в коленните стави (фиг. 17).



Фиг. 17. Разтягане на ишиокруралната мускулатура от тилен лег

3. Разтягане на **m. rectus femoris**:

Изходно положение (ИП) лег, с възглавница под корема за поддържане на гръбначния стълб в неутрална позиция. С едната ръка се хваща глезена на сгънатия крак и се натиска към глутеуса. Може да се подложи кърпа под коляното, за да се увеличи стречинг ефекта (фиг.18). При наличие на болка, трябва да се напегне изометрично глутеалната мускулатура.



Фиг. 18. Разтягане на **m. rectus femoris**

4. Разтягане на **m. tensor fasciae latae**:

Изходно положение стоеж. Едната ръка се поставя на стол или стена за опора. Кракът, който ще се разтяга се поставя близо до стола, във външна ротация и екстензия. Другият крак е пред екстензирания. Той се флектира, тазът се изнася към стената и трупът се наклонява в обратна посока. Същото се повтаря и с другия крак (фиг. 19).



Фиг. 19. Разтягане на **m. tensor fasciae latae**

Направиха се 3 серии по 30 сек. разтягане за всяка мускулна група.

Динамична стабилизация:

1. Тонизиране на m. tranversus abdominis:

Изходно положение тилен лег със сгънати колена. Гимнастичката се опитва да приближи корема към гръдната кост, задържайки в тази позиция 3 сек. Движението е много малко, като ръцете се поставят върху m. tranversus abdominis. Започва се с 1 серия от 10 – 15 повторения, докато се стигне до 3 серии от 10 – 15 повторения. Тази контракция на m. tranversus abdominis е задължителна при изпълнение на гимнастическите упражнения, затова трябва добре да се усвои (фиг. 20).



Фиг. 20. Тонизиране на m. tranversus abdominis

2. Последователна флексия в рамената от тилен лег срещу съпротивление:

Изходно положение тилен лег. Единият крак сгънат в колянна става, другият обтегнат. С двете ръце се държат краищата на еластична лента, която мина през ходилото на обтегнатият крак. Извършват се последователни флексии в раменна става като се напънга m. tranversus abdominis. Дозировката е като горното упражнение (фиг. 21).



Фиг. 21. Последователна флексия в рамената от тилен лег срещу съпротивление

3. Екстензия на гърба от седеж срещу съпротивление:

Изходно положение седеж с обтегнати крака. С двете ръце се държат краищата на еластична лента, която мина през ходилата.

Гръбначният стълб е изправен, лакти прибрани до тялото. Гимнастичката отвежда назад трупа и се връща в изходно положение. Дозировката е същата (фиг. 22).



Фиг. 22. Екстензия на гърба от седеж срещу съпротивление

4. Стабилизация от колянна опора с екстензия в тазобедрена става срещу съпротивление:

Изходно положение колянна опора. С двете ръце се държат краищата на еластична лента, която мина през ходилото. Гимнастичката сгъва и разгъва коляното и в същото време контрахира лумбалната и абдоминалната мускулатура. Задържа 2 – 3 сек. в крайна позиция преди да започне да сгъва крака. Гърбът и тазобедрените стави не променят позицията си. Дозировка: 10 – 15 пъти на всеки крак по 3 серии (фиг. 23).



Фиг. 23. Стабилизация от колянна опора с екстензия в тазобедрена става срещу съпротивление.

5. Екстензия от преден напад срещу съпротивление:

Изходно положение дълбок преден напад. Еластична лента, минаваща през ходилото на предния крак, чиито краища се държат от ръцете на нивото на гърдите. При вдишване се контрахират абдоминалните мускули с цел стабилизация на гръбначния стълб в неутрална позиция. След това тялото се разгъва назад, докато достигне

неутрална позиция и се връща в изходно положение. Следи се да няма хиперекстензия. Дозировка: 3 серии по 10 – 15 повторения (фиг. 24).



Фиг. 24. Екстензия от преден напад срещу съпротивление

6. Екстензия в колянна става с топка за равновесие (Фитбол):

Топката се поставя под горната част на гърба и главата. Краката са екстензирани в тазобедрена и сгънати в колянна става. Посредством абдоминална контракция и поддържайки гърба прав, гимнастичката трябва да разгъне коляното на единия крак докато съвпадне с линията на тялото и да задържи в тази позиция 3 сек. Същото се повтаря и с другия крак. 10 – 15 повторения в 3 серии (фиг. 25).



Фиг. 25. Екстензия в колянна става с топка за равновесие

7. Повдигане на горни и долни крайници с Фитбол:

Изходно положение тилен лег, крака и ръце опънати. Между подбедриците се поставя топката, краката и ръцете се сгъват 90 градуса в тазобедрени и раменни стави. Топката се поема от ръцете и се връща обратно (фиг. 26).



Фиг. 26. Повдигане на горни и долни крайници с Фитбол

8. Гръбен мост с Фитбол:

Изходно положение тилен лег, ръцете до тялото, краката върху топката. Следва повдигане на таза до нивото на краката, задържане 3 сек. и връщане в изходна позиция. Внимава се за стабилизацията на таза. Правят се 10 – 15 повторения (фиг. 27).



Фиг. 27. Гръбен мост с Фитбол

Гимнастичките от експерименталната група изпълняваха комплекса от упражнения в залата по гимнастика, под наше ръководство, ежедневно, с времетраене 40 min., след премахване на болевата симптоматика, в продължение на един месец. Гимнастичките от контролната група изпълняваха комплекса от упражнения самостоятелно, в домашни условия, 3 пъти седмично, със същата продължителност и времетраене.

В процеса на работа изработихме следните методични указания:

- Упражненията се извършват от различни изходни положения чрез движения, при които е необходимо едновременно да се поддържа неутрална позиция и съдружна контракция на трансверзалните коремни мускули и mm. multifidi.

- Упражненията със статичен стречинг предхождат тези с динамична компонента.

- Първоначално е необходимо по – малко повторения, тъй като нетренираните мускули бързо се уморяват.
- Следи се да няма компенсаторни и заместителни движения.
- Прогресията се извършва чрез увеличаване на повторенията, амплитудата и скоростта на упражненията с динамична компонента.
- Упражненията за разтягане се изпълняват със задържане в определената позиция от 10 до 30 секунди, след което се повтарят 2–3 пъти.
- Дозировката на упражненията с динамична компонента в началото да бъде 10 повторения, като се увеличава постепенно до 15, а на сериите: 1–2, като се увеличава до 3.
- Качественото изпълнение на упражненията е по – важно от количественото.
- Упражненията се изпълняват под прага на болката.

VIII. Профилактична програма

Задачите, които си постави профилактичната методика бяха:

1. Повишаване силата и издръжливостта на поясния мускулен корсет.
2. Профилактика на бъдещи функционални смущения в лумбалния гръбнак.
- 3 . Запазване целостта на на учебно – тренировъчния процес.

Методическите изисквания в програмата за профилактика бяха същите като в терапевтичната методика. На изследваните лица в експерименталната и контролната група приложихме нашия експериментален комплекс от гимнастически упражнения. Гимнастичките от експерименталната група А изпълняваха комплекса от упражнения в залата по гимнастика, под наше ръководство 3 пъти в седмицата, с времетраене 40 min., а през останалите 3 дни – в домашни условия. Гимнастичките от контролната група Б изпълняваха комплекса от упражнения самостоятелно в домашни условия, 3 пъти седмично, с времетраене 40 min. Проведохме експеримента за период от 1 година.

IX. Анализ на резултатите от педагогическия експеримент за възстановяване

IX. 1. Анализ на анкетното проучване.

В нашето анкетно проучване, относно болковия синдром в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика девойки старша възраст, 82 (94,2 %) от регистрираните лица с болков синдром в лумбален гръбнак, оцениха като силно отчетливи своите оплаквания по време на учебно – тренировъчния процес (степен 3), а 5 лица (5,8%) оцениха като средно отчетливи своите оплаквания по време на учебно – тренировъчния процес (степен 2). Не намерихме предходни данни за подобни оплаквания в медицинските им картони. Данните за субективните оплаквания на анкетираните лица са представени схематично в таблица и графика 1

Табл. 1. Данни за субективните оплаквания на анкетираните лица

Брой изследвани лица и %	Брой лица с болков синдром и %	Субективни оплаквания в 3 степенна скала		
		3	2	1
100	87	82	5	-
	87%	94,2 %	5, 8%	-

Графика 1. Данни за субективните оплаквания на анкетираните лица в %.

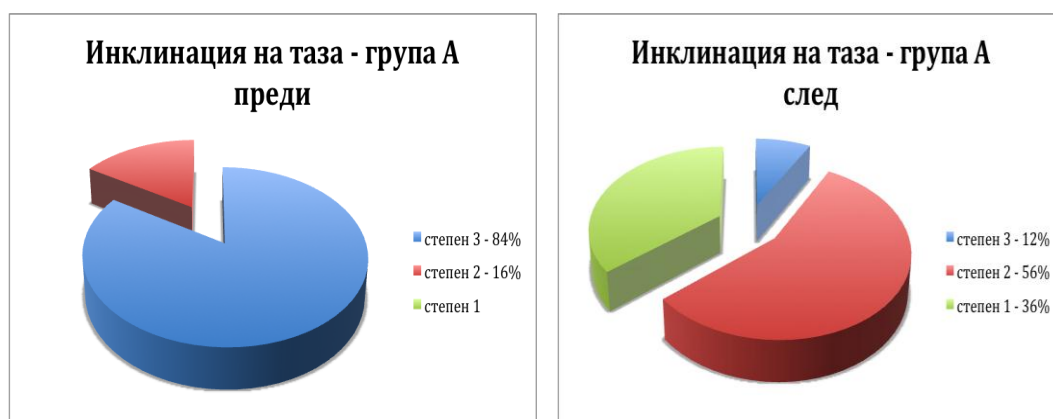


IX. 2. Анализ на сантиметрията

В нашия анализ на сантиметрията от Th12 до S1 в началото на експеримента, установихме че всички гимнастички от експерименталната и контролна група имаха променена инклинация на таза. След отчетените резултати в 3 степенна скала, установихме, че 21 гимнастички от експерименталната група са с хиперлордоза (степен 3), а 4 са с леко изразена инклинация на таза (степен 2). 22 гимнастички от контролната група са с хиперлордоза (степен 3), а 3 са с леко изразена инклинация на таза (степен 2).

В нашия анализ на сантиметрията от Th12 до S1 в края на експеримента, установихме, че при повече от половината изследвани лица от група А, инклинацията на таза се е променила до леко изразена, а при 36% се е нормализирала изцяло. Тук бе овладяна инклинацията на таза. В група Б тя не се промени след експеримента. Данните за инклинацията на таза са представени в графики 2 – 4.

Графики 2 и 3. Данни за инклинацията на таза при група А преди и след експеримента.



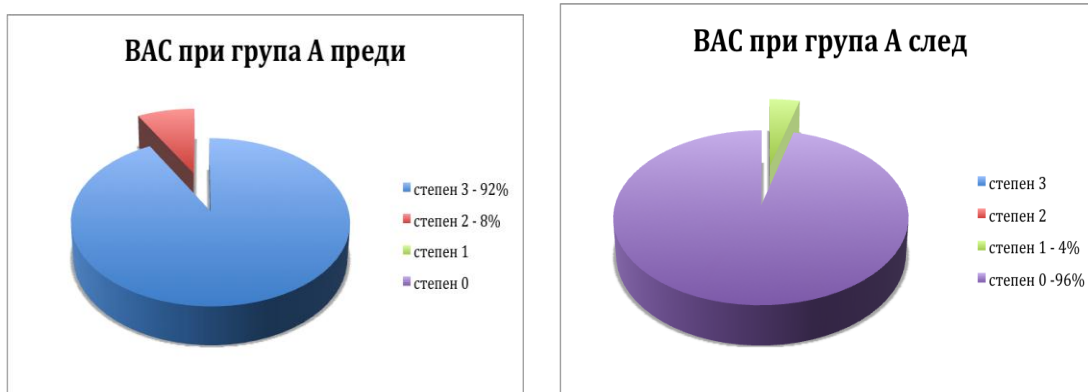
Графика 4. Данни за инклинацията на таза при група В преди и след експеримента.



IX. 3. Анализ на резултатите от интензитета на болката

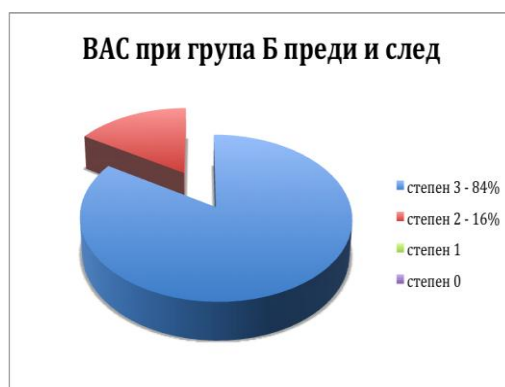
При анализиране на резултатите от ВАС на група А в началото на експеримента, установихме, че регистриралите болката си в лумбалния гръбнак като силна и дали оценка 3 на субективните си усещания са 92%. 8 % от изследваните лица са дали оценка 2 на болковите си усещания. Коренна разлика установихме при сравняването на резултатите в края на експеримента. Болковият интензитет е сведен до минимум – само една гимнастичка даде оценка 1. Тук boleвата симптоматика беше овладяна (графики 5 и 6).

Графики 5 и 6. Субективни данни от ВАС за boleвото усещане при група А в началото и края на експеримента.



При анализиране на получените резултати от ВАС на група Б в началото на експеримента, установихме, че регистриралите болката си в лумбалния гръбнак като силна и дали оценка 3 на субективните си усещания са 84 %. 4 от изследваните лица дадоха оценка 2. При сравнителния анализ на получените резултати след експеримента в група Б не се установиха промени (графика 7).

Графика 7. Субективни данни от ВАС за boleвото усещане при група Б в началото и края на експеримента.



IX. 4. Анализ на резултатите от теста “повдигане на кожна гънка”

При изследването в динамика на данните от теста “повдигане на кожна гънка” в експериментална група А, установихме, че преди първата процедура по иглотерапия при всички изследвани лица се наблюдаваше кожно съпротивление и болево усещане, като 88% бяха със степен 2 (със съпротивление и силна болка) , а 12% степен 1 (с малко съпротивление и болка). След първата процедура по иглотерапия, при 24% от терапевтираните лица бе овладяно напълно болезното усещане и кожното съпротивление (графики 8 и 9).

Графики 8 и 9. Данни от теста “повдигане на кожна гънка” при група А преди и след първата процедура по иглотерапия.



След втората процедура по иглотерапия, при 64% от терапевтираните лица бе овладяно напълно болезното усещане и кожното съпротивление, а след третата – при 92% (графики 10 и 11).

Графики 10 и 11. Данни от теста “повдигане на кожна гънка” при група А след втората и третата процедура по иглотерапия.



След четвъртата процедура по иглотерапия бе овладяно напълно болезното усещане и кожното съпротивление при експерименталната група А.

На таблица 2 също са представени данните от теста “повдигане на кожна гънка” по време на проведените терапевтични процедури.

Таблица 2. Данни от теста “повдигане на кожна гънка” по време на проведените терапевтични процедури при група А.

процедура	брой лица	преди процедурата			след процедурата			
		3	2	1	3	2	1	0
1 - ва	25 100%	-	22 88%	3 12%	-	4 16%	15 60%	6 24%
2 - ра	19 76%	-	4 16%	15 60%	-	0 0%	9 36%	10 64%
3 - та	9 36%	-	-	9 36%	-	-	2 8%	7 92%
4 - та	2 8%	-	-	2 100%	-	-	0 0%	2 100%

При анализиране данните от тест “повдигане на кожна гънка” в контролната група Б в началото на експеримента, установихме, че при всички изследвани лица се наблюдаваше кожно съпротивление и болезно усещане, като 92% бяха със степен 2 (със съпротивление и силна болка), а 8% - степен 1 (с малко съпротивление и болка). След проведения експеримент, 84% от изследваните лица имаха степен 2, а 16% - степен 1. Болезното усещане и кожното съпротивление при тази група не беше овладяно (графики 12 и 13).

Графики 12 и 13. Данни от теста “повдигане на кожна гънка” в % преди и след експеримента при група Б.

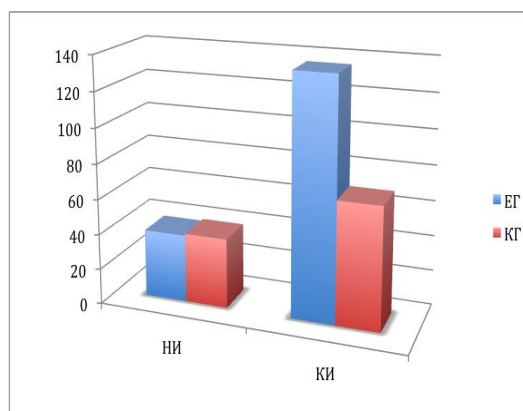


IX. 5. Анализ на резултатите от теста за статична мускулна издръжливост (модифициран Краус – Вебер тест по В. Желев и Л. Венова)

Включването на аналитични упражнения за сила и издръжливост на отслабените динамични мускули и статичните упражнения за стабилизация на таза доведоха до:

А. Повишаване силовата издръжливост на коремните мускули и *m. iliopsoas* с 97,3 пункта (1 мин. и 37,3 сек.) за експерименталната и с 29,76 пункта (29,76 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за коремните мускули и *m. iliopsoas* е с 67,54 пункта (1 мин. и 7,54 сек.) по – висок (графика 14).

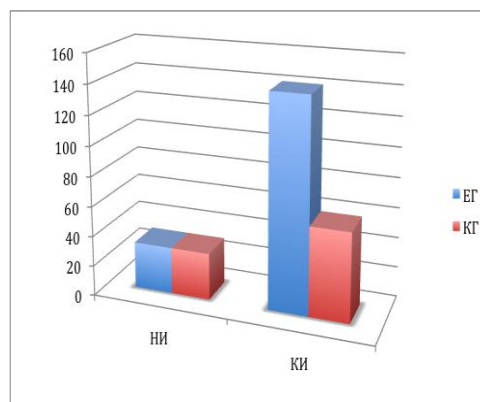
Графика 14. Промени в признака “сила на коремна мускулатура с *m. iliopsoas*” (в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на коремните мускули с *m. iliopsoas* (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 29,76 за контролната спрямо 97,3 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,62$ спрямо $t_{\text{експ}} = 4,53$.

Б. Повишаване силовата издръжливост на коремните мускули с 110,32 пункта (1 мин. и 50,32 сек.) за експерименталната и с 27,88 пункта (27,88 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за коремните мускули е с 82,44 пункта (1 мин. и 22,44 сек.) по – висок (графика 15).

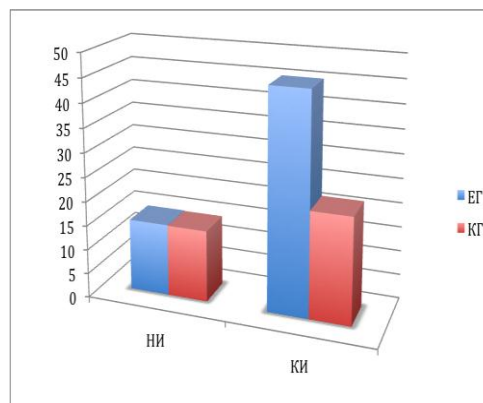
Графика 15. Промени в признака “сила на коремна мускулатура”
(в сек.).



От анализа на получените резултати при изследването на коремните мускули (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната група. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 27,88 за контролната спрямо 110,32 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 3,52$ спрямо $t_{\text{експ}} = 6,61$.

В. Повишаване силовата издръжливост на мускулите сгъвачи в ТБС с 30,44 пункта (30,44 сек.) за експерименталната и с 7,16 пункта (7,16 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за мускулите сгъвачи в ТБС е с 23,28 пункта (23,28 сек.) по – висок (графика 16).

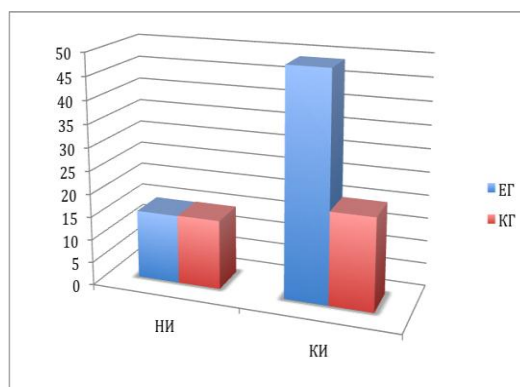
Графика 16. Промени в признака “сила на сгъвачи в ТБС”
(в сек.)



От анализа на получените резултати при изследването на сгъвачите в ТБС (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 7,16 за контролната спрямо 30,44 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,31$ спрямо $t_{\text{експ}} = 7,36$.

Г. Повишаване силовата издръжливост на горни гръбни мускули е с 34 пункта (34 сек.) за експерименталната и с 5,2 пункта (5,2 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за горни гръбни мускули е с 28 пункта (28 сек.) по – висок (графика 17).

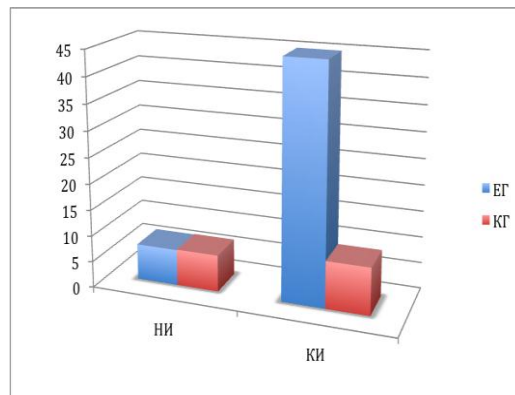
Графика 17. Промени в признака “сила на горни гръбни мускули” (в сек.).



От анализа на получените резултати при изследването на горните гръбни мускули (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 5,2 за контролната спрямо 34 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,35$ спрямо $t_{\text{експ}} = 4,04$.

Д. Повишаване силовата издръжливост на долни гръбни мускули е с 38 пункта (38 сек.) за експерименталната и с 2,2 пункта (2,2 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за горни гръбни мускули е с 35,8 пункта (35,8 сек.) по – висок (графика 18).

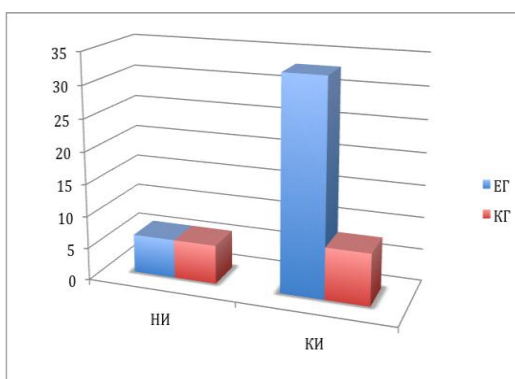
Графика 18. Промени в признака “сила на долни гръбни мускули”
(в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на долните гръдни мускули (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 22 за контролната спрямо 38 за експерименталната, при t -критерий $t_k = 2,33$ спрямо $t_{\text{експ}} = 4$

Е. Повишаване силовата издръжливост на страничните мускули вляво е с 27,48 пункта (27,48 сек.) за експерименталната и с 2,4 пункта (2,4 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за страничните мускули вляво е с 25,08 пункта (25,08 сек.) по – висок (графика 19).

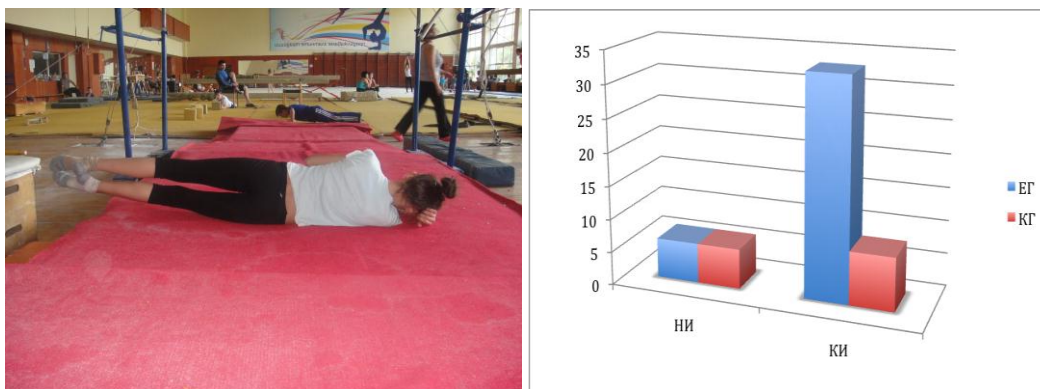
Графика 19. Промени в признака “сила на странични мускули вляво”
(в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на страничните мускули вляво (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 24 за контролната спрямо 27,4 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,21$ спрямо $t_{\text{експ}} = 4,86$.

Ж. Повишаване силовата издръжливост на страничните мускули вдясно е с 27,48 пункта (27,48 сек.) за експерименталната и с 8,8 пункта (8,8 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на силата за страничните мускули вдясно е с 18,68 пункта (18,68 сек.) по – висок (графика 20).

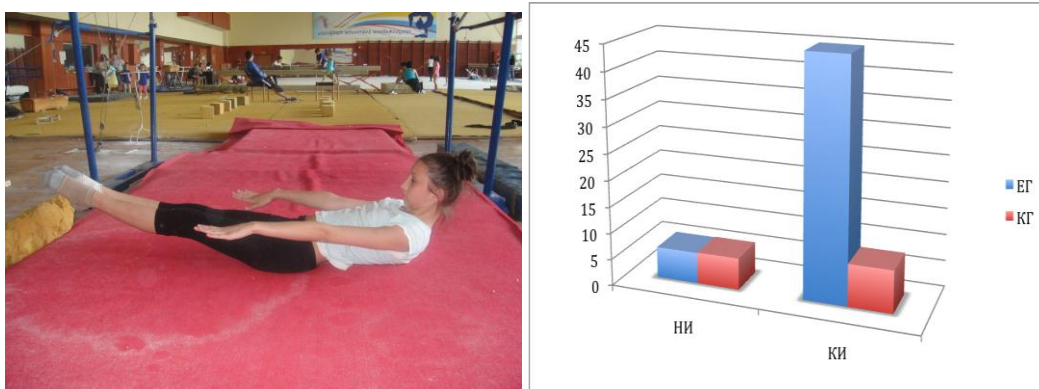
Графика 20. Промени в признака “сила на странични мм. вдясно” (в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на страничните мускули вдясно (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 8,8 за контролната спрямо 27,48 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,22$ спрямо $t_{\text{експ}} = 4,36$.

З. Повишаване силовата издръжливост на мускулите, участващи в равновесния седеж е с 40 пункта (40 сек.) за експерименталната и с 7 пункта (7 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на мускулите, участващи в равновесния седеж е с 33 пункта (33 сек.) по – висок (графика 21).

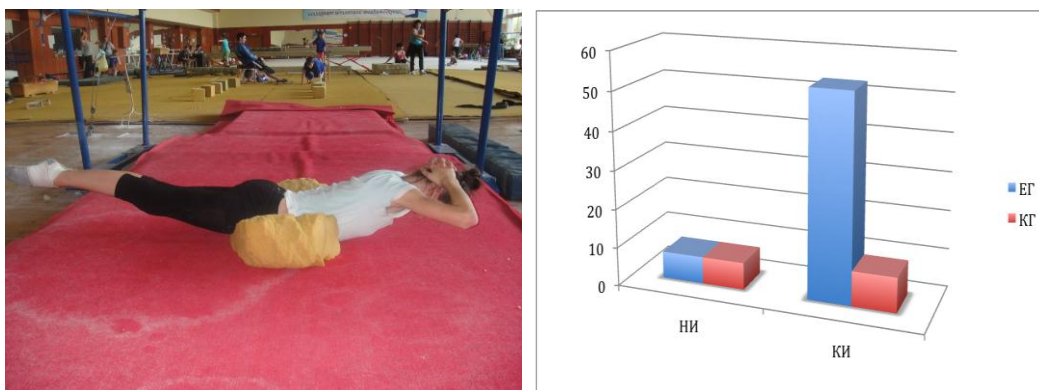
Графика 21. Промени в признака “сила на мускулите, отговарящи за равновесен седеж ” (в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на мускулите, отговарящи за равновесен седеж (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контрол-ната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 7 за контролната спрямо 40 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,21$ спрямо $t_{\text{експ}} = 5,28$.

И. Повишаване силовата издръжливост на мускулите, участващи в повдигането на тяло и крайници е с 45,52 пункта (45,52 сек.) за експерименталната и с 7,8 пункта (7,8 сек.) за контролната група. Статистически достоверно в експерименталната група прирастът на мускулите, участващи в повдигането на тяло и крайници е с 37,72 пункта (37,72 сек.) по – висок (графика 22).

Графика 22. Промени в признака “сила на мускулите, отговарящи за повдигане на тяло и крайници ” (в сек).



От анализа на получените резултати при изследването на мускулите, отговарящи за равновесен седеж (статична сила, измерена в сек.) се установява, че е налице положителна тенденция и при двете групи. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности – 7,8 за контролната спрямо 45,52 за експерименталната, при t-критерий $t_k = 2,47$ спрямо $t_{\text{експ}} = 5,32$.

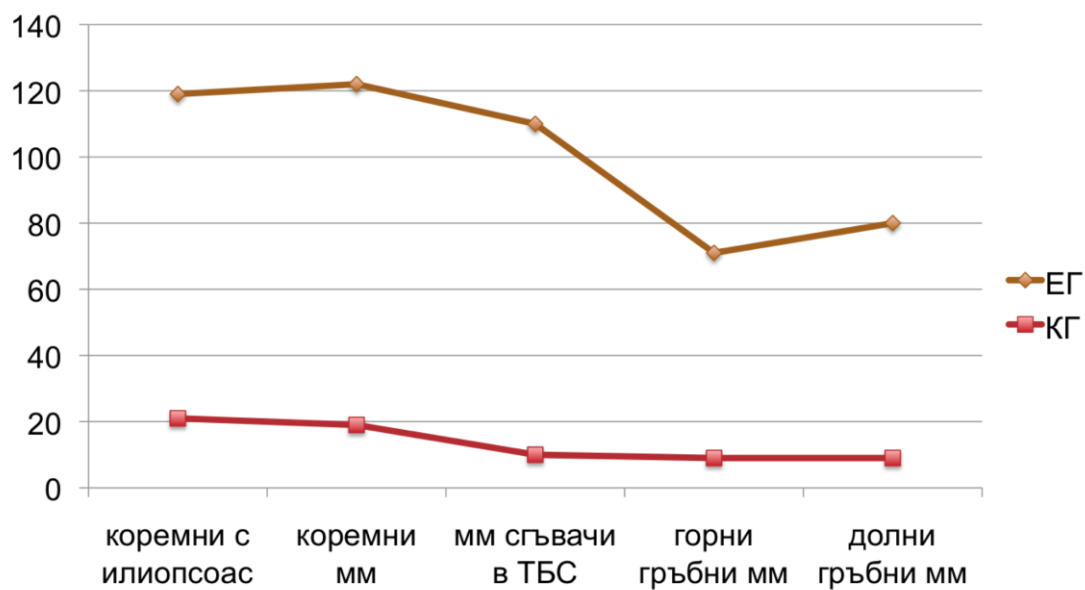
Сравнителният анализ на изследваните показатели между началните и крайни средни стойности на експерименталната група показват значителни разлики в положителна посока. Получените данни ни дават основание да смятаме, че ефектът от прилагането на нашата експериментална методика за лечение на функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика (девойки старша възраст) е значително по – голям спрямо рутинната методика. Положителният резултат от проведения експеримент доказва ефективността от системното и контролирано изпълнение на аналитичните упражнения за сила и издръжливост на отслабените динамични мускули и статичните упражнения за стабилизация на таза. Те са отлично средство за редуциране на мускулния дисбаланс в лумбалния гръбнак.

Х. Анализ на резултатите от педагогическия експеримент за профилактика при девойки младша възраст

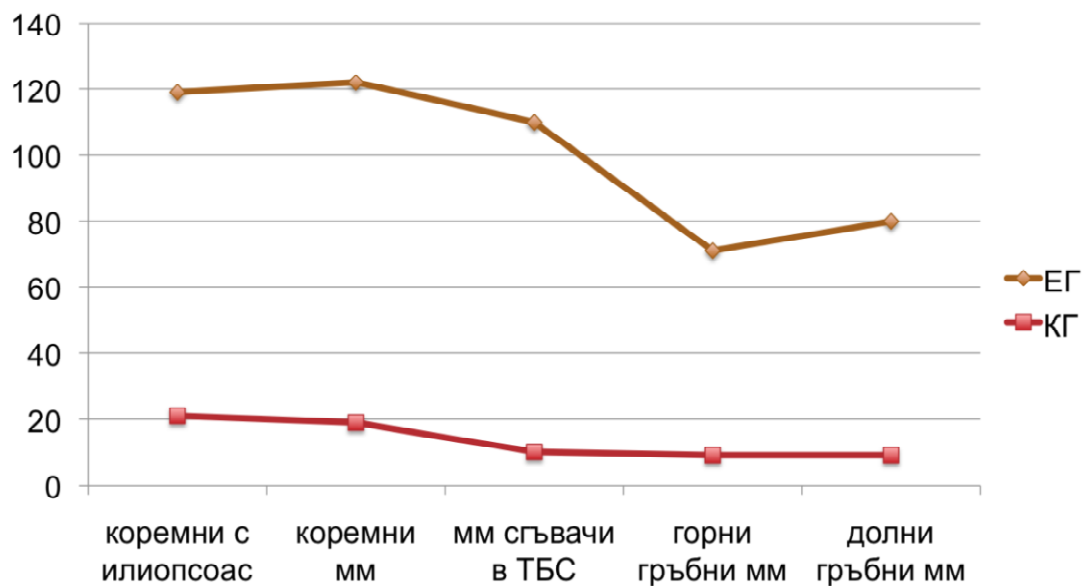
Х. 1. Анализ на резултатите от теста за статична мускулна издръжливост (модифициран Краус – Вебер тест по В. Желев и Л. Венова)

Включването на аналитични упражнения за сила и издръжливост на динамични мускули и статичните упражнения за профилактика на функционални смущения в лумбалния гръбнак доведе до повишаване силовата издръжливост на мускулите, формиращи поясния мускулен корсет. Но прирастът в експериментална група е по – голям в сравнение с този в контролната. Това се доказва при сравняването на абсолютните стойности за контролната спрямо експерименталната група със съответните им t-критерии (подробно описани в дисертационния труд) – графики 22 и 23.

Графика 22. Промени в признаците от теста за статична мускулна издръжливост на ЕГ и КГ в програмата за профилактика (в сек)



Графика 23. Промени в признаците от теста за статична мускулна издръжливост на ЕГ и КГ в програмата за профилактика (в сек).



Сравнителният анализ на изследваните показатели, между началните и крайни средни стойности на експерименталната група показват значителни разлики в положителна посока. Получените данни ни дават основание да смятаме, че има ефект от прилагането на нашата експериментална методика за профилактика на функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика (девойки младша възраст). Положителният резултат от проведения експеримент доказва ефективността от системното и контролирано изпълнение на аналитичните упражнения за сила и издръжливост на отслабените динамични мускули и статичните упражнения за стабилизация на таза. Тези упражнения са отлично средство за редуциране на мускулния дисбаланс в лумбалния гръбнак при гимнастички.

Х. 2. Анализ на сантиметрията относно инклинацията на таза.

При сравнителния анализ на получените резултати от сантиметрията след експеримента за профилактика установихме следното:

В експерименталната група А не се наблюдаваха отклонения от нормата. Всички гимнастички от тази група имаха нормална инклинация на таза – т. е. до 7 см от Th12 до S1

В контролната група Б се наблюдаваше отклонение в инклинацията на таза. При повече от половината изследвани лица от група Б имаше изразена хиперлордоза, а при 32% - леко изразена инклинация на таза. Тези данни са предпоставка за функционални смущения в лумбален гръбнак (графика 24).

Графика 24. Данни за инклинацията на таза при група В след експеримента за профилактика.



Х. 3. Анализ на резултатите от интензитета на болката

При сравнителния анализ на получените резултати от ВАС след експеримента за профилактика установихме следното:

В експерименталната група А не се наблюдаваха отклонения от нормата. Всички гимнастички от тази група дадоха оценка 0 на субективните си оплаквания.

В контролната група Б се наблюдаваше болева симптоматика. Регистриралите болката си в лумбален гръбнак като умерена и дали оценка 2 на субективните си усещания бяха 80%. 5 от изследваните лица са дали оценка 1. Тези данни говорят за наличие на функционални смущения в лумбален гръбнак (графика 25).

Графика 25. Субективни данни от ВАС за болевото усещане при група Б в края на експеримента за профилактика.



ХІ. Изводи

Резултатите, получени при осъществените от нас два педагогически експеримента върху изследвания контингент лица с цел лечение и профилактика на функционални смущения в лумбален гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика (девойки старша и девойки младша възраст), ни дават основание да направим следните изводи:

1. Правилното съотношение стабилизация – движение в лумбалия гръбнак формира важна част от многостранната структура на учебно – тренировъчния процес при елитни състезателки по художествена гимнастика.

2. Репетиторните хиперекстензионни движения в комбинация с високото натоварване и грешки в техническото изпълнение са

основна предпоставка за развитие на функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по гимнастика.

3. Създадените от нас терапевтична методика и профилактична програма редуцират травматичната компонента.

4. Китайските методи за лечение (иглотерапия, електроиглотерапия и аурикулотерапия) оказват изразен противоболков ефект и с успех могат да се включат в лечението на болковия синдром при функционални смущения в лумбален гръбнак.

5. Специализираните гимнастически упражнения от нашата експериментална методика са отлично средство за формиране и трениране на поясно – мускулния корсет.

6. Системното прилагане на упражненията от експерименталната методика има кумулативен и профилактичен ефект срещу функционални смущения в лумбалния гръбнак при гимнастички.

XII. Препоръки

- Специализираните гимнастически упражнения от нашата експериментална методика трябва да се прилагат системно, продължително, контролирано и при липса на болка.
- Изключително значение за ефективността от приложения комплекс има правилната позиция на гръбначния стълб.
- За улеснение приложението на програмата за профилактика в учебно – тренировъчния процес по гимнастика, се препоръчва специално изработен за представения педагогически експеримент диск с интернет линк като практическо помагало.

XIII. ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. За първи път в България е проведено амбиспективно проучване за ефективността на приложения експериментален комплекс от гимнастически упражнения със статична и динамична компонента при елитни състезателки по художествена гимнастика.

2. Направеният литературен обзор има теоретико – приложен принос както за специалистите по кинезитерапия, така и за треньорите по гимнастика.

3. Създадена е терапевтично – профилактична система с утвърден ефект срещу функционални смущения в лумбалния гръбнак при елитни състезателки по художествена гимнастика.

4. Осъществена е връзка между източна и западна медицина и на тази основа е изработена ефективната терапевтична методика за функционални смущения в лумбалния гръбнак при гимнастички.

5. За първи път в България е изработен диск на представения педагогически експеримент с интернет линк като практическо помагало.

ПУБЛИКАЦИИ СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Готова Ж. Модификация на учебно – тренировъчния процес при гимнастици с лумбална spondylolysis и spondylolisthesis, Спорт и наука, част 1/2010 с. 352.
2. Готова, Ж. Патологични изменения в лумбалния гръбнак вследствие репетиторни физически пренатоварвания в гимнастиката, списание Физиотерапия, бр. 3-4/2012.
3. Готова, Ж. Етиология и диференциация на болковия синдром в лумбалния гръбнак при състезатели по гимнастика според китайската традиционна медицина, списание Физиотерапия, бр. 3-4/2012.
4. Готова, Ж. Treatment and prevention of injuries in the lumbar spine in elite gymnasts, Спорт и наука, част 1/2012 с. 458