

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ

„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА

**Гергана Петова Марковска**

**СКРИНИНГ И КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ  
ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

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

**СОФИЯ, 2013**

Дисертационният труд съдържа 226 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 54 таблици , 43 диаграми и 4 фигури. Библиографската справка включва 238 литературни източника, от които 78 на кирилица и 160 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на .....  
от.....часа в зала..... на НСА „Васил Левски“-София,  
Студентски град, на заседание на научното жури.

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

НАУЧЕН СЪВЕТ НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ  
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

КАТЕДРА ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА

Гергана Петрова Марковска

**СКРИНИНГ И КИНЕЗИТЕРАПИЯ ПРИ  
ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

На дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по научната специалност „Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка” (вкл.МЛФ)  
Професионално направление 7.4. Обществено здраве

**Научен ръководител:**

проф. Евгения Димитрова, дн

**Официални рецензенти:**

Проф. Зоя Кирилова Горанова, дн  
Доц. Даниела Иванова Попова, доктор

**СОФИЯ, 2013**

Дисертантът е главен асистент към катедра „Теория и методика на кинезитерапията” при НСА „Васил Левски”. Изследванията от дисертационния труд са извършени в 11 столични училища.

Дисертационният труд е обсъден и насрочен за официална защита на разширен катедрен колегиум на катедра „Теория и методика на кинезитерапията” при НСА.

По-често използвани съкращения в текста:

ГС- глезенна става

ЕГ- експериментална група

и.п.-изходно положение

ИГ-изправителна гимнастика

КГ- контролна група

КС-колянна става

ТБС-тазобедрена става

Гр.стълб- гръбначен стълб

Н-начало

Кр.-край

## Увод

Гръбначните изкривявания са сериозен медико-социален проблем. Неоткрити и нелекувани навреме, те могат да доведат до неблагоприятни изменения в стойката и организма. Съвременният начин на живот и намалената двигателна активност са фактори, които провокират появата на неправилна стойка и гръбначни изкривявания.

Липсата на достатъчно движения и грижи за гръбначния стълб може да доведе до различни аномалии, като гръбначните изкривявания, които се появяват предимно в училищна възраст, когато гръбначният стълб още не е укрепнал.

Борбата срещу гръбначните изкривявания е тясно свързана с профилактиката, ранната диагностика и своевременното комплексно решение. Проблемите на гръбначните изкривявания трябва да се познават добре от училищните и детските лекари, учители по физическо възпитание и общообразователните предмети, от родителите и обществеността.

От съществено значение е обективизиране на актуалното състояние на разпространение на неправилното телодържание сред българските деца. Това ще установи величината на проблема и ще разкрие необходимостта от предприемане на съответни мерки за намаляването му.

Гръбначните изкривявания са сред най-разпространените заболявания в детско-юношеската възраст.

Прилагането на кинезитерапия или по-конкретно на изправителна гимнастика е основното профилактично средство срещу постуралните нарушения и гръбначните изкривявания. Тя трябва да се прилага на децата, за да растат по-здрави и да се стимулира тяхното психо-физическо развитие. Добрата стойка е символ на добро здраве и силен дух.

С настоящото научно изследване се прави опит да се установи разпространението на постуралните нарушения и гръбначните

изкривявания, както и ефекта от изправителната гимнастика при деца от първи клас целодневно обучение.

### **РАБОТНА ХИПОТЕЗА**

Децата, участващи в заниманията по изправителна гимнастика (2 пъти седмично, в продължение на 1 учебен срок) ще постигнат по-изразено подобряване на постуралния контрол, корекция на неправилната стойка и по-добри функционални показатели, спрямо децата, участващи в предвидените по учебна програма занимания за двигателна активност.

Създаването на кинезитерапевтична програма, адаптирана както към деца от първи клас, така и към конкретния клиничен проблем и апробирането ѝ в кинезитерапевтичната практика ще спомогне за нейното прецизиране и утвърждаване.

### **ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДОКТОРСКИЯ ТРУД**

**Целта на докторския труд** е да се анализират данните от скрининг за постурални нарушения и гръбначни изкривявания при деца от първи клас и да се проучат възможностите за приложение и ефективността на специализирана кинезитерапевтична програма за корекция на постурални нарушения при децата.

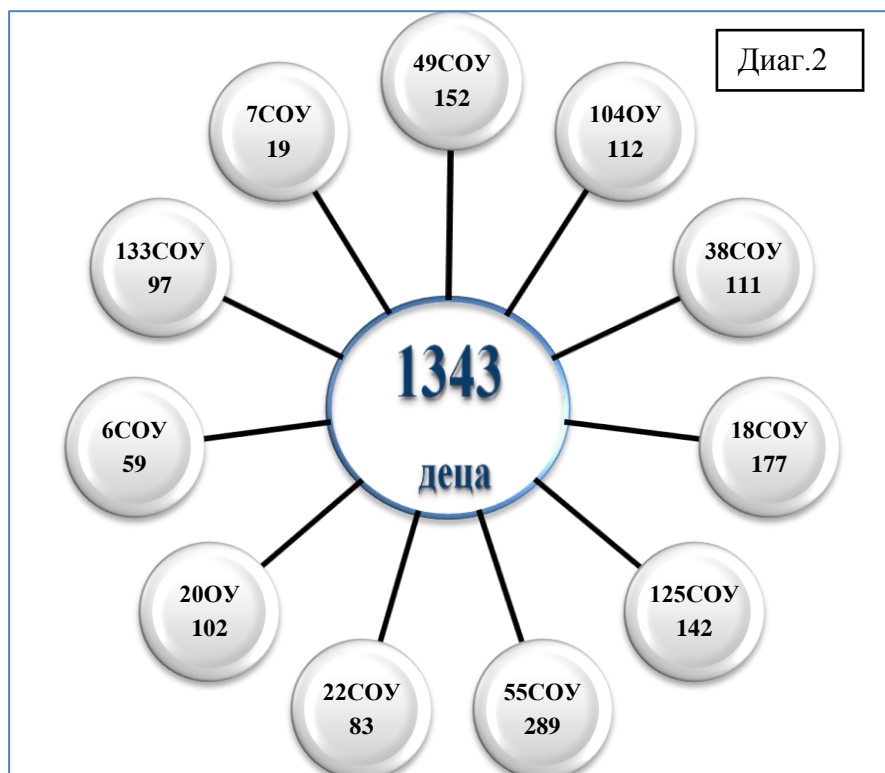
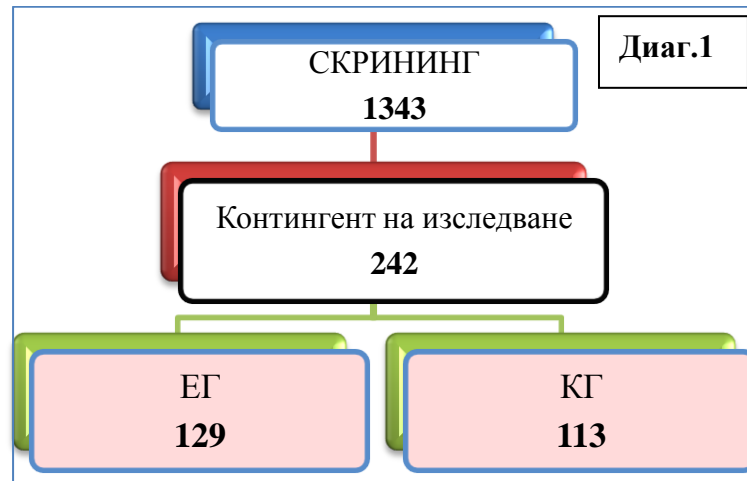
За изпълнението на тази цел си поставихме следните **задачи**:

1. Да представим литературни данни относно честотата, разпространението и видовете постурални отклонения и гръбначни деформации, същността на някои съвременни кинезитерапевтични програми за профилактиката и лечението на тези нарушения.
2. Да проведем скрининг за постурални нарушения и гръбначни изкривявания при деца от първи клас и да анализираме данните от изследванията.

3. На базата на направените литературни проучвания, критичния им анализ, собствен практически опит и проведения скрининг да разработим авторска методика на кинезитерапия, включваща гимнастически упражнения с еластична лента, упражнения на терапевтична топка и игри за корекция на постурални нарушения при децата.
4. Да направим патокинезиологичен анализ при съответните постурални нарушения, който да осигури правилен избор на изправителни упражнения, постепенност и дозировка на приложение, място в кинезитерапевтичната процедура и динамика на кинезилечението. Да разработим и приложим в практиката осъвременени и нови авторски корективни упражнения и игри.
5. Да подберем подходящи методи и тестове за функционална диагностика. Да модифицираме някои от тях, за да можем да ги приложим при съответните постурални нарушения.
6. Да уточним рисковите и противопоказани упражнения съобразно конкретното постурално нарушение и патокинезиологичния анализ.
7. Да приложим в практиката и установим ефективността на разработената наша методика на кинезитерапия.
8. Да анализираме получените функционални резултати и да формулираме обобщени изводи.
9. В синтезиран вид да представим основните авторски приноси в разработването на кинезитерапевтичната методика и внедряването ѝ.

## Организация на изследването

Скрининговото изследване беше приложено на 1343 деца от 11 столични у-ща за периода 2008 – 2011 г., като по-обстойни и задълбочени изследвания приложихме на 242 от децата (диаграма1и 2)





## **Методика на изследването**

Проведохме две групи функционални изследвания – скринингово изследване и подробно функционално изследване.

- **Скринингово изследване**

Изследване на стойката

За установяване наличието на постурални нарушения приложихме следните методи:

- анамнеза
- оглед
- палпация
- функционални тестове за ориентиране относно степента на постуралното нарушение

Изследване на ходилото чрез плантография (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991).

- **Алгоритъм на функционално изследване при деца с постурални нарушения**

За обективизиране на функционалното състояние на децата по отношение на резултатността от кинезилечението сме използвали следните субективни и обективни методи и тестове за изследване:

1. Анамнеза (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)
2. Оглед (соматоскопия) (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)
3. Палпация (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)
4. Функционални тестове за ориентиране относно степента на постуралното нарушение (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)

5. Сравнителен анализ на стойката чрез използване на фотоснимки.
6. Сантиметрия (Каранешев, Г., Милчева, Д., Янчева, С., 1991)
  - тестове на симетричност на костни ориентири
  - тестове за подвижност
  - тестове за обем на движение на гръбначния стълб
7. Тестове за повишен тонус и/или скъсяване на мускулите (Димитрова, Е., 2008).
8. Тестове за статично-силовата издръжливост на мускулатурата по Краус-Вебер (цит. по Каранешев, Г., Милчева, Д., Янчева, С., 1991)
9. Тест на Matthiass за издръжливост на стойката (цит. по Дебрунер, Х., Хеп, В., 1999).
10. Тест за поддържане на правилната стойка при седеж
11. Тест за издръжливост на стойката при ходене
12. Равновесна проба
13. Тестове за плоскостъпие (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991).

## **Организация на работата**

### Време за процедурите по кинезитерапия

Съобразявайки се с целодневното обучение, заниманията се провеждаха в обедната почивка между 12.00 и 15.30 ч. Графикът за заниманията беше съобразен с храненето на обяд, така че да има поне един час почивка между заниманията с изправителна гимнастика (ИГ) и обяда.

Курсът по ИГ продължи четири месеца – от началото на месец февруари до края на месец май 2011 г. Всяка група провеждаше изправителна гимнастика два пъти седмично, с продължителност на процедурата 35 мин.

### Облекло

За правилно изпълнение на упражненията се изискваше децата да са боси и облечени в подходящо игрално облекло – свободни къси панталонки, клинчета или анцунг, потничета или къси фланелки.

### Място за провеждане на процедурите по кинезитерапия

ИГ се провеждаше в салона по физическо възпитание, който отговаряше на хигиенните изисквания и беше обзаведен с необходимото оборудване.

### **Периоди на кинезитерапията:**

***Подготвителен период*** (продължителност три седмици)

***Цел на кинезитерапията:***

Общо укрепване на организма и подготовка за по-тежки натоварвания.

Работихме главно за разрушаване на неправилния навик на телодържане и изработване на нов двигателен навик с много настойчивост от страна на кинезитерапевта. Подготвителната част беше удължена, наситена с много строеви упражнения, обучение в правилна стойка,

обучение в заемане на „ключова позиция” и игри. В основната част прилагаме упражнения с общо въздействие, изпълнени в бавен темп, изтеглящи упражнения, упражнения с натоварване на мускулатурата – изометрични упражнения с по-ниска дозировка, дихателни упражнения. В този период децата заучаваха елементарни упражнения за гръбната, коремната и седалищната мускулатура. Давахме равновесни и координационни упражнения. В заключителната част на урока прилагаме строеви упражнения, игри и завършвахме отново със заемане на „ключова позиция” и припомняне правилата за правилно седене и работа в класната стая. Това е периода, в който децата постепенно свикваха с особеностите на ИГ, с кинезитерапевтите и с обстановката. Дозировката постепенно се повишаваше и се разширяваше разнообразието от кинезитерапевтични средства. При заемане на изходна позиция за изпълнение на упражненията, коригирахме правилната позиция на главата, туловището и крайниците.

Основната задача на този период бе обучаване на децата на основните правила на изправителната гимнастика и постепенно адаптиране на детския организъм към определено физическо натоварване.

В края на подготвителния период включихме обучение на децата в специфични изправителни упражнения от различни изходни положения (ИП). Намалихме броя на строевите упражнения за сметка на изтеглящите упражнения и упражненията за тренировка на гръбните, коремните и седалищните мускули. Добавихме някои специални дихателни упражнения, упражнения за координация, баланс и равновесие. За разнообразие подобряване на ефективността на изправителната гимнастика в комплекса включихме упражнения с и на различни уреди и игри с изправителен характер.

### ***Основен (тренировъчен) период*** (продължителност 3 месеца)

В този период постепенно намалихме продължителността на подготвителната част на процедурата, увеличихме плътността на урока и дозировката. Специалните изправителни упражнения преобладаваха във

всеки урок, като изисквахме от децата по-точно и съвършено изпълнение на упражненията. Наблягахме главно върху тренировката на мускулите на туловището, корекция на постуралното нарушение и задържане в правилната позиция. Прилагаме упражнения от различни ИП – тилеи, лег, лег, седеж, стоеж, колянна опора и т.н.

Разделихме всяка група на подгрупи, в зависимост от постуралното нарушение. Адаптирахме методиката на кинезитерапия при отделните подгрупи и прилагаме специфични упражнения съобразно постуралното нарушение. Прилагаме системно и стриктно изпълнение на индивидуалната кинезитерапевтична програма, съобразена със спецификата (патокинезиологичния анализ) и вида нарушение. Подбирахме аналитично упражнения в зависимост от вида нарушение. Стриктно следяхме за правилното и точно изпълнение на упражненията по време на цялата процедура, като при необходимост веднага коригирахме децата. Обучавахме децата да спазват поддържането на „ключова позиция” – изправен стоеж, ключово движение на шията, прибиране на брадичката и повдигане на главата, погледа сочи напред (това води до автоматично издигане и разтваряне на гръдния кош, изправяне на гръдната част на гръбначния стълб и повдигане на главата, изтегляне на рамената назад и стабилизиране на целия гръбначен стълб чрез включване в действие на дългите гръбни мускули); долните крайници са събрани и леко разтворени встрани. Обръщаме специално внимание на активното изтегляне на гръбначния стълб и мобилизирането на мускулатурата. Упражненията бяха симетрично приложени.

Дозировката на упражненията в началото беше 5 до 8 повторения, като постепенно стигнахме до 8 – 10 повторения. Тя бе съобразена с възрастта и умората на децата. Постепенно увеличавахме трудността и сложността на упражненията. За увеличаване на мускулната сила прилагаме упражнения главно в изометричен режим на работа. Съотношението контракция – релаксация в началото бе 4 сек. контракция

към 4 сек. релаксация, и постепенно увеличихме дозировката до 8–10 сек. контракция към 4 сек. релаксация. Акцентирахме на тренировката на гръбната, седалищната и коремната мускулатура, което пряко повлиява мускулния дисбаланс и спомага за изграждането на здрав мускулен корсет.

Процедурата бе наситена с дихателни упражнения – статични и динамични. Смятаме, че диафрагмалното дишане има особено значение, защото подобрява подвижността на диафрагмата, а от там и подвижността на гръдния кош. Прилагахме и пълно гръдно дишане, което спомага за разтварянето на гръдния кош и подобрява чувството за контрол и координация при дихателния акт. Фазата на поемане на въздух бе по-кратка от фазата на издишването. Чрез прилагането на дихателните упражнения спомагахме за възстановяване на силите на организма след упражненията за мускулна сила. Много внимателно дозирахме дихателните упражнения (прилагахме ги по 3-4 пъти между отделните упражнения), за да не се стига до ефекта на хипервентиляция. Не допускахме задържане на дишането.

Упражненията се изпълняваха в бавно и спокойно темпо.

Прилагахме равновесни упражнения. Те мобилизираха цялата мускулатура на гръбначния стълб, целяйки запазване на равновесието и натоварвайки равномерно всички мускули.

Прилагахме честа смяна на ИП, на заангажираните мускули, на уредите или условията при изпълнение.

При ходенето с изтегляне на гръбначния стълб, обръщахме внимание децата да стъпват на цяло ходило, за да не задълбочават лордозата.

Наред с традиционно използваните разнообразни уреди като гимнастически тояжки, медицински топки, въженца, баскетболни топки, ние включихме и *упражнения с еластично съпротивление* с тера-банд ленти. Разработихме и приложихме и *специални упражнения с изправителен характер на Fit-Ball топка*. Тези упражнения се

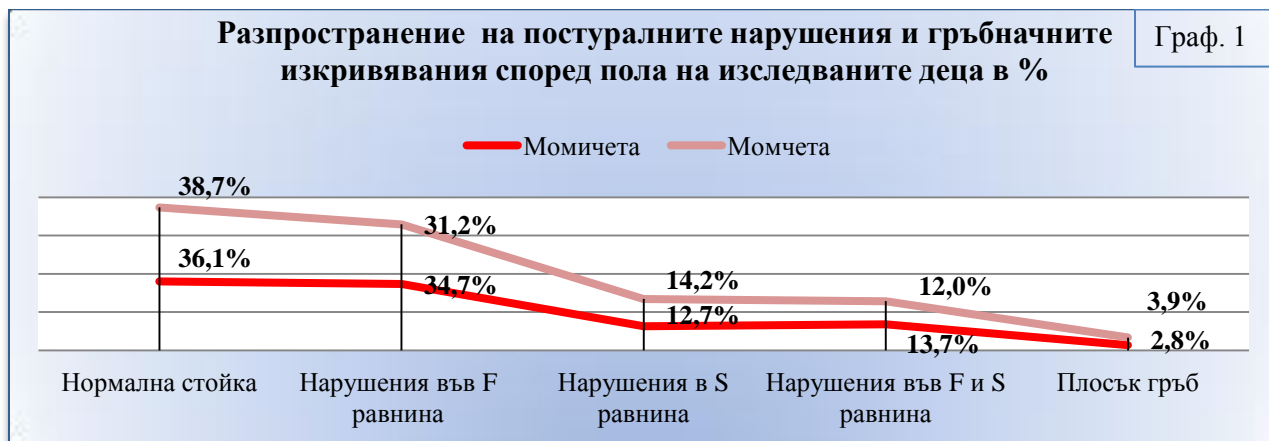
извършват върху нестабилна опора, което дава възможност за развиване на баланса и координацията на гръбните стабилизатори, силата на мускулите и дава възможност да се извършва стречинг на определени мускулни групи, както и мобилизация на определени сегменти на гръбначния стълб. Колебанията, предизвикани от топката, се предават по целия гръбначен стълб, от там по аферентните пътища до главния мозък. На фона на положителните емоции се ускорява изработването на нови условно-рефлекторни връзки, необходими за психичното и интелектуалното развитие на децата. Увеличава се възможността за самоанализ и самоконтрол (цит по Генчева Н., 2003).

***Преходен период*** (продължителност 2 седмици)

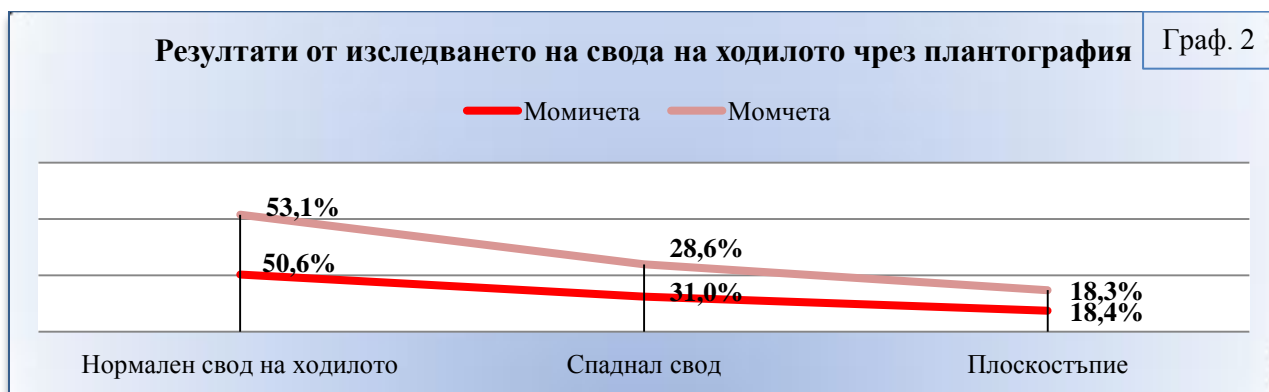
Основната цел на този период бе да се проследи промяната във функционалните показатели след приложения кинезитерапевтичен курс и да се проконтролира до каква степен децата са усвоили правилното самостоятелно изпълнение на подходящи изправителни упражнения в класната стая и при домашна обстановка по ***разработените от нас указания*** (виж приложение 1, 2 и 3).

## РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗИ

### Резултати от скрининговото изследване



След проведения скрининг при 1343 деца установихме нормална стойка при 504 деца (37,5%), неправилна стойка при 677 (50,4%) деца и при 162 (12,1%) деца наличие на гръбначно изкривяване. На графика 1 се вижда разпространението на постуралните нарушения и гр.изкривявания според пола на изследваните деца в %.



След обработка на данните от плантографията при 1343 деца, установихме *нормално ходило* при 698 деца (52,0%) – 384 момчета и 314 момичета. При останалите 645 (48,0%) деца имаше отклонение от нормата. Със спаднал свод (индекс на Чижин между 1 и 2) бяха 399 (29,7%) от първокласниците – 207 момчета и 192 момичета. С



плоскостъпие (при индекс на Чижин по-голям от 2) регистрирахме 246 (18,3%) от прегледаните – 132 момчета и 114 момичета.

На графика 2 са онагледени резултатите от изследването на свода на ходилото чрез плантография според пола на изследваните деца в %.

След извършен непараметричен корелационен анализ Kendall's tau\_b и Spearman's, установихме че има добра корелационна зависимост между състоянието на ходилото и гръбначния стълб, тъй като корелационният коефициент е  $R=0,376$  при  $N=1343$  и  $p<0,0001$ . Данните от нашите изследвания потвърждават становището на други автори – Б.Соколов, Г.Маркова и Досева (1964-1965), Е. Янклевич (1956), Г.Марковска, Д.Попова (2010).

Изразената корелационна зависимост между наличието на плоскостъпие и постурални нарушения потвърждава необходимостта от комплексно лечение на тези мускулно скелетни дисфункции и съобразяване с нарушенията по цялата кинематична верига.

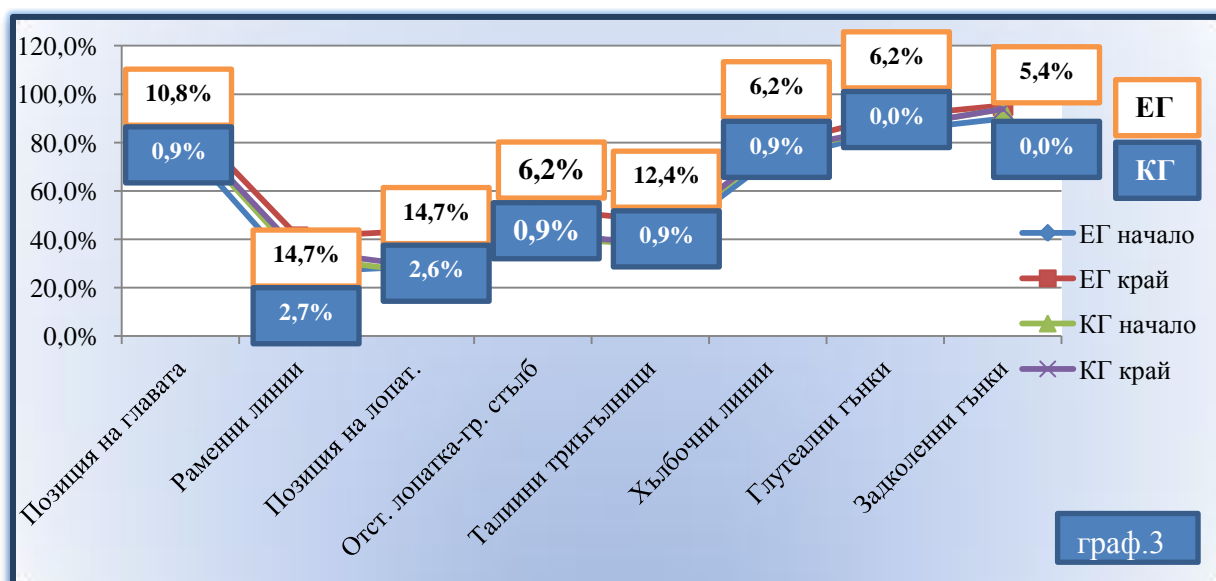
### Корекция на асиметриите при оглед отзад - прираст в %

Постуралният статус във фронталната равнина установихме при проведения оглед отзад, като анализирахме наличните асиметрии между лявата и дясната страна на тялото и крайниците.

На таблица 1 и графика 3 са онагледени резултатите при огледа отзад

Таблица 1. Прираст в проценти за корекция на асиметриите при оглед отзад – начални и крайни резултати при разглеждане на 8 показателя.

	N	$\bar{X}$	S	mx	t	$\alpha$
ЕГ	8	9,5750	4,02874	1,42437	5,757	0,001
КГ	8	1,1125	1,02739	0,36324		



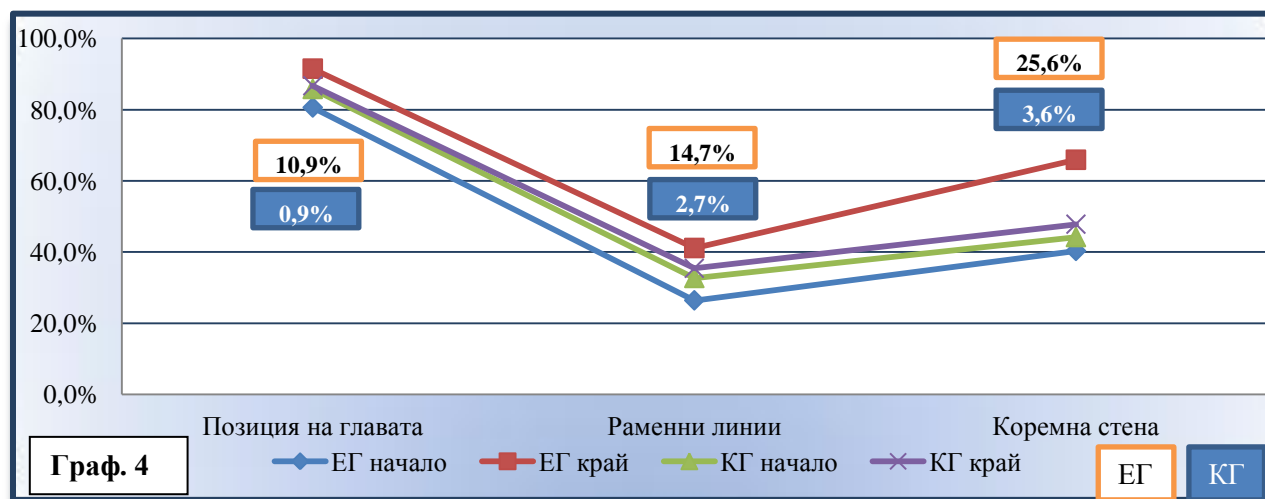
Разликата относно корекцията на асиметриите при оглед отзад е статистически достоверно по-изразена при ЕГ, спрямо КГ ( $\alpha < 0,001$ ). От получените данни можем да кажем, че приложената от нас методика оказва положителен ефект и води до балансиране на мускулатурата между лявата и дясната страна на гръбначния стълб и съответно коригиране на установените в началото асиметрии.

### Корекция на асиметриите при оглед отпред- прираст в %

На таблица 2 и графика 4 са онагледени резултатите при огледа отпред

Таблица 2. Прираст в проценти за корекция на асиметриите при оглед отпред – начални и крайни резултати при разглеждане на 3 показателя.

	N	$\bar{X}$	S	mx	t	$\alpha$
ЕГ	3	17,16	7,798	4,502	3,230	0,032
КГ	3	2,40	1,374	0,793		



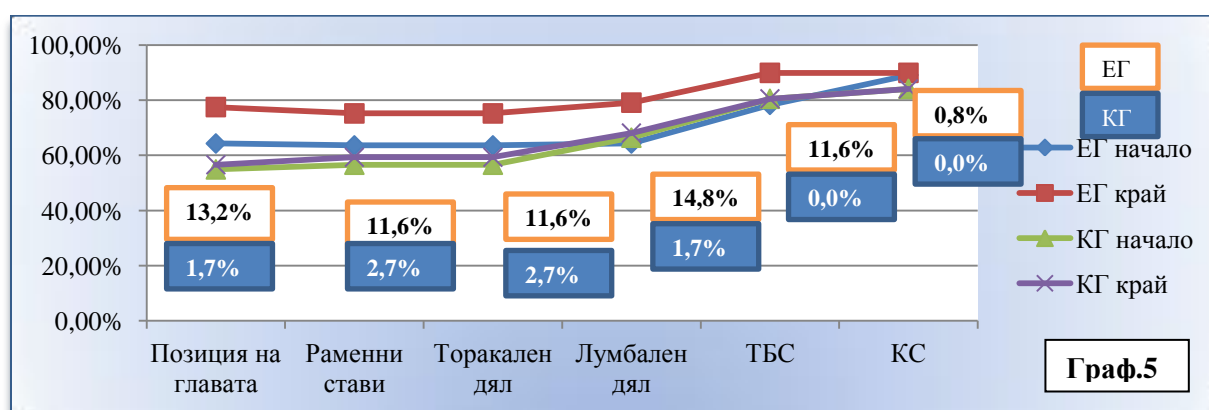
Получените статистически достоверно по-добри резултати при ЕГ, относно корекцията на асиметриите на позицията на главата, раменните линии и коремната стена при оглед отпред, потвърждават ефективността на приложената от нас методика на кинезитерапия.

### Корекция на асиметриите при оглед в профил прираст в %

На таблица 3 и графика 5 могат да се видят онагледени резултатите от огледа в профил.

Таблица 3. Прираст в проценти за корекция на асиметриите при оглед в профил – начални и крайни резултати при разглеждане на 6 показателя.

	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>S</b>	<b>mx</b>	<b>t</b>	<b><math>\alpha</math></b>
ЕГ	6	10,6000	4,96870	2,02846	4,373	0,001
КГ	6	1,4667	1,22093	0,49844		



След разглеждане и анализиране на стойката преди и след провеждане на експеримента става ясно, че има значително подобрение и нормализиране на стойката при децата от ЕГ. Тези резултати ги свързваме с приложението на модулът от специализирани корективни упражнения в зависимост от постуралното нарушение. Създаден балансирано и включващ първоначално упражнения за нормализиране на тонуса на хипертоничните мускули и след това упражнения за тренировка на отслабените мускули, той води до подобрение в стойката и намаляване на асиметрията между двете половини на тялото при огледа отзад и отпред, както и подобряване на стойката в сагиталната равнина. Несъмнено значение в тази насока имат и всички останали резистивни упражнения. При КГ прирастът в проценти на подобрение на стойката при огледа отпред, отзад и в профил е минимален 1,65%, докато в ЕГ е 12,44%.

Очевидно предвидените часове по физическо възпитание не са достатъчни при целодневното обучение на първокласниците за осигуряване на достатъчна двигателна активност и изграждане на здрав мускулен корсет за превенция от постурални нарушения и гръбначни изкривявания.

### **Анализ на данните от тестовете за статично-силовата издръжливост на мускулатурата**

#### ***Коремна мускулатура***

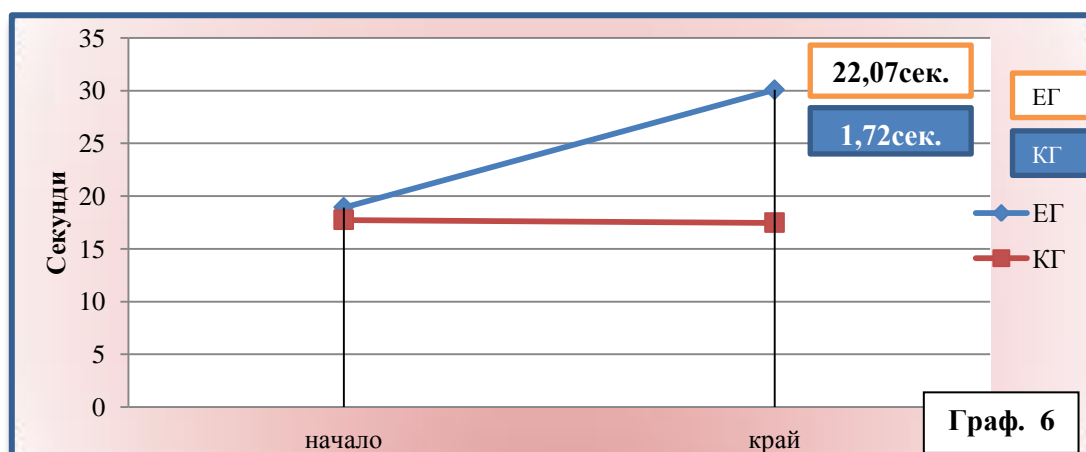
На таблица 4 и графика 6 са онагледени резултатите от теста за статично-силовата издръжливост на коремната мускулатура.

Статично-силовата издръжливост на коремната мускулатура **в началото** на експеримента, измерена в секунди е съответно  $X_1=20,42$  сек при ЕГ и при КГ –  $X_2=19,07$  сек. ( $\alpha =0,233$ ;  $\alpha > 0,05$ ). Статистическата обработка на данните сочи, че няма достоверна разлика между групите и те са сравними.

**В края на експеримента** отчитаме положителна динамика в показателя и при двете групи КГ ( $\alpha <0,01$ ), а в ЕГ ( $\alpha <0,0001$ ) – средните стойности при в ЕГ са  $X_1=42,49$ сек, а за КГ –  $X_2=20,79$  сек. Статистически достоверно по-добрите резултати при ЕГ, спрямо КГ ( $\alpha <0,001$ ) потвърждават положителния ефект на приложената от нас специализирана методика на кинезитерапия.

**Таблица 4.** Резултати от тест за статично силова издръжливост на коремна мускулатура

ГРУПИ		N	$\bar{X}$	S	mx	Min.	Max	R	t	$\alpha$
НАЧАЛО	ЕГ	129	20,429	8,516	0,749	3,00	46,00	43,00	1,196	0,233
	КГ	113	19,070	9,143	0,860	4,00	58,00	54,00		
КРАЙ	ЕГ	129	42,495	15,293	1,346	15,00	97,00	82,00	12,210	0,001
	КГ	113	20,793	11,852	1,114	3,56	91,00	87,44		



Разглеждайки резултатите в ЕГ, забелязваме подобряване на показателя с 22,07сек., което е малко повече от 100%, докато в КГ издръжливостта се подобрява едва с 1,72сек. Тези данни ни показват, че провежданата физическа активност в училищата не е достатъчна за подобряване на този показател.

Получените от нас резултати относно подобряването на статично силовата издръжливост на коремната мускулатура са свързани с положителния ефект върху постуралния контрол и респективно подобряване на стойката по изразено при децата от ЕГ.

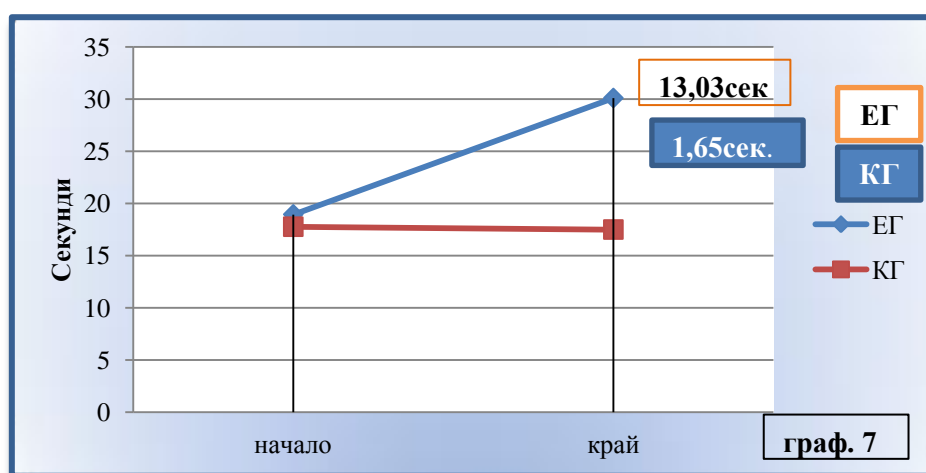
## Гръбна мускулатура

На таблица 5 и графика 7 са онагледени резултатите от теста за статично-силовата издръжливост на гръбна мускулатурата

Статично-силовата издръжливост на гръбната мускулатура **в началото** на експеримента, измерена в секунди е съответно  $X_1=14,76$  сек при ЕГ и при КГ –  $X_2=17,41$  сек. ( $\alpha < 0,05$ ). Статистическата обработка на данните сочи, че данните при КГ са достоверно по-добри.

**Таблица 5** . Резултати от тест за статично силова издръжливост на гръбна мускулатура

групи		N	- X	S	mx	Min.	Max.	R.	t	$\alpha$
НАЧАЛО	ЕГ	129	14,762	8,113	0,714	0,00	39,79	39,79	-2,397	0,017
	КГ	113	17,417	9,118	0,857	0,00	62,00	62,00		
КРАЙ	ЕГ	129	28,070	14,408	1,268	3,00	120,00	117,00	5,417	0,001
	КГ	113	19,067	10,920	1,027	0,00	90,00	90,00		



При разглеждане началните и крайните резултати на ЕГ средната стойност в начало на експеримента в секунди е  $X_1=14,76$  сек. и в края се увеличава два пъти –  $28,07$ сек. Това показва, че издръжливостта на гръбната мускулатура се е подобрила значително ( $\alpha < 0,0001$ ).

Свързваме значителното подобрене в статично силовата издръжливост на гръбната мускулатура при ЕГ с приложението на модулет от специализирани корективни упражнения в зависимост от постуралното нарушение. Създаден балансирано и включващ първоначално упражнения за нормализиране на тонуса на хипертоничните мускули и след това упражнения за тренировка на отслабените мускули той води до ефективно повлияване на този показател. Несъмнено значение в тази насока имат и всички останали резистивни упражнения.

### ***Седалищна мускулатура***

На таблица 6 и графика 8 са онагледени резултатите от теста за статично-силовата издръжливост на седалищна мускулатурата

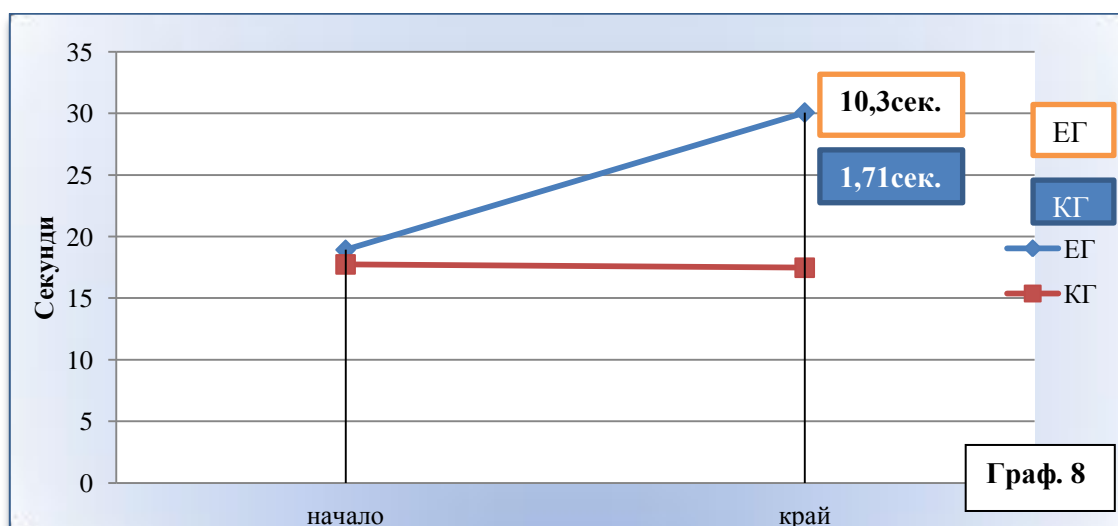
Аналогични са резултатите и по отношение на статично силова издръжливост на седалищна мускулатура. Статистически достоверно подобрите резултати при ЕГ в края на експеримента сочат, че приложената методика води до подобряване на статично силовата издръжливост на седалищната мускулатура.

***Таблица 6. .*** Резултати от тест за статично силова издръжливост на седалищна мускулатура

	N	$\bar{X}$	S	mx	Min.	Max.	R.	t	$\alpha$
ЕГ н.	129	18,858	8,686	0,764	2,00	45,00	43,00	0,509	0,611
КГ н.	113	18,312	7,876	0,740	4,00	50,00	46,00		
ЕГ к.	129	29,151	12,575	1,107	6,00	65,00	59,00	6,237	0,001
КГ к.	113	20,020	9,792	0,921	3,00	65,00	62,00		



Резултатите показват, че статично силовата издръжливост на седалищните мускули се подобрява значително в следствие на приложените от нас специализирани корективни упражнения. При ЕГ отчетохме подобрене с 10,3 сек, докато в КГ промяната е в рамките на статистическата грешка – 1,71сек. Тези данни ни показват положителния ефект от приложението на упражненията с изправителен характер, както и това, че активността в часовете по физическо възпитание не е достатъчна за подобряване на статично силовата издръжливост на седалищната мускулатура.



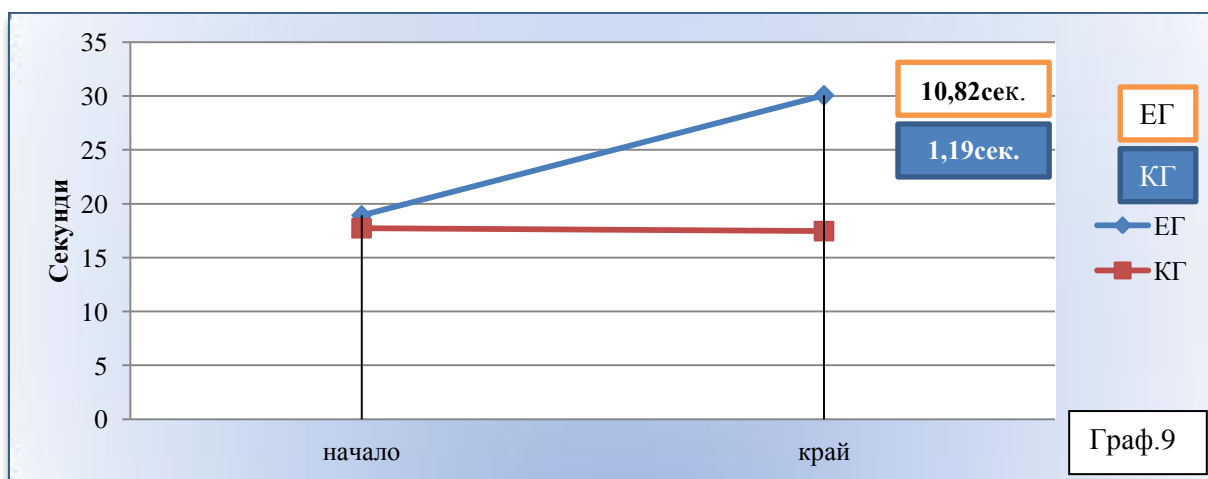
**Обобщението** на данните от изследванията за статично силова издръжливост на мускулатурата сочи статистически достоверно по-добри резултати при ЕГ и задържане при едно и също ниво при КГ. Възстановяването на двигателния навик за правилна стойка е в провопропорционална зависимост с възстановяването на мускулния баланс и статично силова издръжливост на мускулатурата.

### Анализ на данните от теста на Mattiass за издръжливост на стойката

На таблица 7 и графика9 са онагледени резултатите от теста на Mattiass за издръжливост на стойката

**Таблица 7.** Анализ на данните от теста на Mattiass за издръжливост на стойката

Групи	N	$\bar{X}$	S	mx	Min	Max	R	t	$\alpha$
ЕГ н.	129	17,791	7,485	0,659	4,00	47,22	43,22	3,440	0,001
КГ н.	113	14,546	7,130	0,670	3,00	34,00	31,00		
ЕГ к.	129	28,612	8,505	0,748	10,00	54,00	44,00	12,641	0,0001
КГ к.	113	15,737	7,155	0,673	4,00	35,00	31,00		



Прогресирането на този показател в ЕГ е 10,28сек, докато в КГ се е повишил едва с 1,19сек. Тези данни показват, че в хода на целодневното обучение не е достатъчна физическата активност при децата от първи клас само от часовете по физическо възпитание.

Свързваме значителното подобрене в издръжливостта на стойката (според теста на Mattiass) с приложените упражнения за преобучаване в правилна стойка и заемане на ключова позиция при ЕГ. Специализираните корективни упражнения, чрез които нормализираме повишения тонус на мускулите и след това тренираме отслабените мускули, водят до ефективно повлияване на издръжливостта на постуралните мускули и съответно подобряване на този показател.

### Анализ на данните от теста за поддържане на правилната стойка при седеж

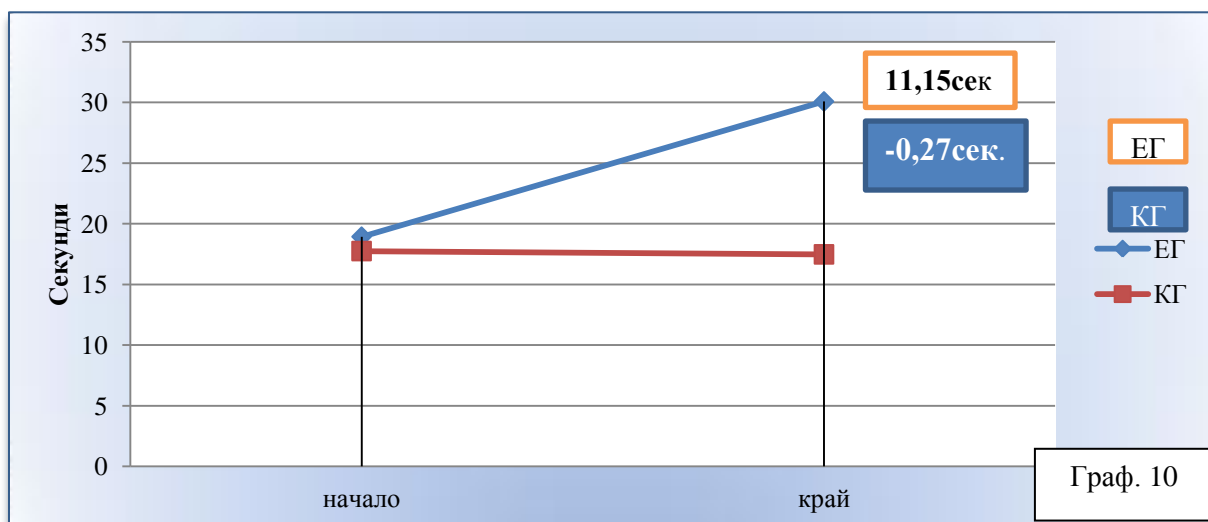
На таблица 8 и графика 10 са онагледени резултатите от теста за поддържане на правилната стойка при седеж

Резултатите от теста за поддържане на правилната стойка при седеж *в началото* на експеримента сочат слабост на стойката при двете групи. Средните стойности при ЕГ са  $X_1=18,92$  сек., а при КГ –  $X_2=17,74$  сек. ( $\alpha > 0,05$ ;  $p=0,178$ ).

*В края на експеримента* отчетохме значително подобрение (с 11,15сек) на издръжливостта на стойката при седеж и нормализиране на показателя при децата от ЕГ ( $X_1=30,07$ сек.). При децата от КГ персиситераше установената слабост на стойката при седеж ( $X_2=17,47$ сек.). Отчетохме влошаване на резултата с 0,27сек., в сравнение с началните данни ( $< \alpha 0.001$ ).

Таблица 8. Анализ на данните от теста за поддържане на правилната стойка при седеж

групи	N	$\bar{X}$	S	mx	Min.	Max.	R	t	$\alpha$
ЕГ н.	129	18,926	7,596	0,668	6,00	47,22	41,22	1,351	0,178
КГ н.	113	17,741	5,777	0,543	4,00	30,00	26,00		
ЕГ к.	129	30,072	7,494	0,659	10,00	54,00	44,00	13,944	0,001
КГ к.	113	17,470	6,420	0,603	4,00	32,00	28,00		



Свързваме значителното подобрене в издръжливостта на стойката при седеж при ЕГ с приложените упражнения за преобучаване в правилна стойка, както и със съобразяването с разработените от нас писмени инструкции към децата и началните учители за заемане на правилна работна позиция на чиновете.

От голямо значение за подобряването на този показател са и приложените корективни упражнения и упражненията за подобряване на издръжливостта на мускулите. Свързваме влошаването на показателя при децата от КГ с продължителното седене на чиновете при целодневното обучение. Тези резултати потвърждават необходимостта от прилагане на допълнителни часове по изправителна гимнастика при първокласниците.

### **Анализ на данните от теста за поддържане на правилната стойка при ходене**

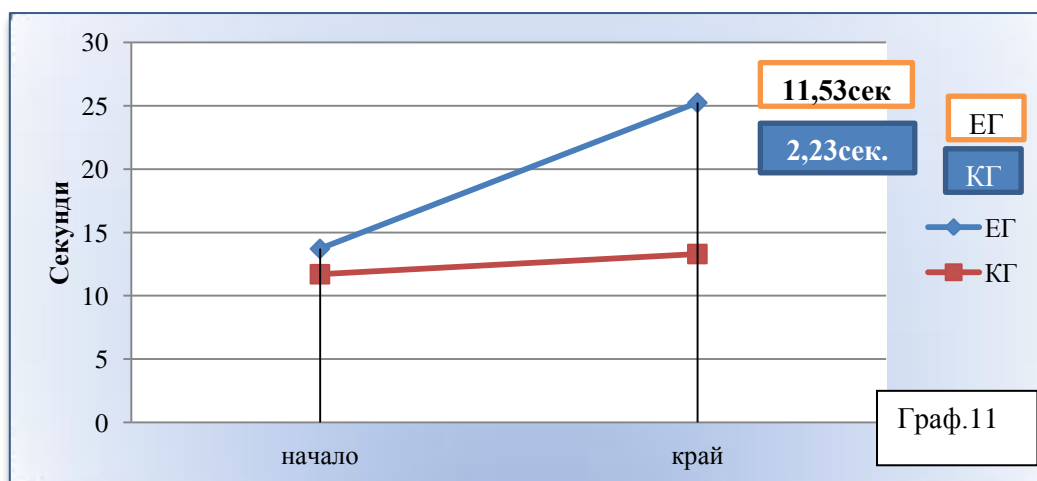
На таблица 9 и графика 11 са онагледени резултатите от теста за поддържане на правилната стойка при ходене

Резултатите от модифицирания от нас тест на Mattias за изследване на издръжливостта на стойката при ходене, сочат леко по-добри средни стойности **в началото** при ЕГ –  $X_1=13,71$  сек., спрямо КГ –  $X_2=11,70$ сек

( $\alpha = 0,01$ ). В **края на експеримента** установихме статистически значително по-изразено подобряване ( $\alpha < 0,001$ ) на издръжливостта на стойката при ходене при ЕГ ( $X_1 = 25,24$ сек.), спрямо КГ ( $X_2 = 13,30$ сек.).

**Таблица 9.** Анализ на данните от теста за поддържане на правилната стойка при ходене

групи	N	$\bar{X}$	S	mx	Min.	Max.	R	t	$\alpha$
ЕГ н.	129	13,713	6,371	0,560	3,00	30,00	27,00	2,569	0,011
КГ н.	113	11,707	5,679	0,534	3,00	27,00	24,00		
ЕГ к.	129	25,240	6,752	0,594	7,00	41,56	34,56	13,820	0,001
КГ к.	113	13,302	6,648	0,625	3,00	35,00	32,00		



Повишаването на стойностите при ЕГ е с 11,53сек, а при КГ с 1,59сек. Динамиката на резултатите при изследването на стойката в динамика е аналогична на изследването на стойката в статика. Свързваме положителната промяна при ЕГ с приложените специализирани упражнения за подобряване на издръжливостта на постуралните мускули и адекватното им включване в динамичен режим на работа.

Човешкото тяло е динамична двигателна система и трябва да се изследва както в статика, така и в динамика. Специализираната методика на кинезитерапия включва корекция на патологичния двигателен навик за

стойка, изграждане на правилен двигателен навик за поддържане на стойката при различни позиции на тялото и автоматизиране на този двигателен навик в динамика. Данните от изследването на този показател потвърждават подобряването на възможностите на децата от ЕГ да поддържат правилната стойка при ходене и по време на различните дейности от ежедневиия живот.

## ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

Представените материали и получените резултати, както и направените към отделните раздели на дисертационния труд обобщения и заключения, ни позволяват да формулираме следните *изводи*:

1. Разработеният от нас алгоритъм на функционално изследване при деца с постурални нарушения и гръбначни изкривявания дава възможност за цялостна оценка на постуралния статус и проследяване на функционалните резултати.

2. Резултатите от клиничния преглед сочат значително редуциране на асиметриите и корекция на стойката след приложението на кинезитерапия при експерименталната група.

3. Разработената и приложена от нас специализирана кинезитерапевтична методика при деца с постурални нарушения оказва положителен ефект за възстановяване на нормалния тонус и еластичност на постуралните мускули, увеличаване на статичносиловата издръжливост на коремните, гръбните и седалищните мускули и възстановяване на мускулния баланс.

4. Диференцираният подбор на упражнения в зависимост от постуралното нарушение спомага за нормализиране на подвижността на гръбначния стълб.

5. Данните от равновесната проба потвърждават ефективността на нашата методика на кинезитерапия за подобряване на равновесните възможности на децата.

6. Проведеният от нас експеримент при деца от първи клас целодневно обучение ни дава основание да твърдим, че профилактичните прегледи в началото на годината и прилагането на изправителна гимнастика води до намаляване процента на разпространение на гръбначни изкривявания и постурални нарушения.

7. Данните от изследванията при контролната група сочат, че целодневното обучение води до хиподинамия, намалени функционални възможности и увеличена честота на постурални нарушения.

Във връзка с проведените научни изследвания и анализи ни дават основание да дадем **препоръки** за промоция на здравето в началното училище:

1. Ежегодни профилактични прегледи в началото и в края на учебната година, за да се отчита прогресията в статуса на гр. стълб
2. Включване на задължителна изправителна гимнастика с диференциран подбор на упражненията, според здравния статус на гръбначния стълб
3. Да се осигури просветна работа с родителите и учителите на децата с цел превенция на гръбначните изкривявания

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Намалената двигателна активност сред българските деца се отразява неблагоприятно върху двигателните качества. Липсата на целенасочени изправителни упражнения при подрастващите е рисков фактор за поява на постурални нарушения и гръбначни изкривявания. Необходимо е провеждането на изправителна гимнастика при деца в начална училищна степен с цел изграждане на здрав мускулен корсет и превенция на здравето.



# Приноси на докторския труд

## *Приноси с приложен характер*

### *Към методите за функционално изследване*

1. Създаден и апробиран е алгоритъм за скрининг при постурални нарушения. Той би могъл да бъде използван в кинезитерапевтичната практика и при бъдещи научни експерименти.
2. Създаден и апробиран е **алгоритъм за изследване при постурални нарушения**. Прилаган в хода на кинезилечение, той позволява мониторинг на физиологичния отговор и своевременна адаптация на терапевтичния подход.
3. Създаден и апробиран е тест за **издръжливост на стойката при ходене**. Прилаган в хода на кинезилечение, той позволява навременна корекция на патологичните двигателни стереотипи и възстановяване и поддържане на правилната стойка при ходене при деца с постурални нарушения.
4. Създаден и апробиран е тест за **поддържане на правилната стойка при седеж**. Прилаган в по време на лечението и в края на рехабилитационния курс, той позволява обективно сравнение на получените резултати при деца с различни постурални нарушения.
5. Подбран е подходящ набор от тестове и методи за функционално изследване при постурални нарушения за проследяване на промените във функционалното състояние на децата.

### **Научни публикации по темата на дисертационния труд**

- 1. Марковска Г.** Влияние на изправителната гимнастика върху статично силивата издръжливост на коремна, гръбна и седалищна мускулатура при ученици от първи клас. Сп. Спорт и наука 5/2012 с.123-129
- 2. Markovska G., K. Stoyanov.** Postural abnormalities in active sports children in three kind of sports-rhythmic gymnastics, artistic gymnastics and climbing. Sport&Science, extra issue, 2012 p.568-570
- 3. Марковска Г.** Литературен преглед на публикации, свързани с разпространението на гръбначните изкривявания. сп."Българско списание за обществено здраве", кн.3,2013 /под печат/