

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ “В. ЛЕВСКИ”
КАТЕДРА “КИНЕЗИТЕРАПИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ”**

Дарина Дончева Захаријева

**ПРОФИЛАКТИКА
НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ
В НАЧАЛНА УЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на
образователна и научна степен “ДОКТОР”
в професионално направление
7.4. Обществено здраве

Научен ръководител:

проф. Незабравка Генчева, доктор

Рецензенти:

Проф. д-р Мария Василева Тотева, дмн
Проф. Евгения Борисова Димитрова, ДН

София, 2016

Дисертационният труд съдържа 206 стандартни машинописни страници. Онагледен е с 31 таблици, 28 диаграми, 11 фигури, 22 снимки. Библиографската справка съдържа 400 заглавия, от които 98 на кирилица и 302 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 21.09.2016г. от 14.00 часа в Аула А3 на НСА „В. Левски“ – София, Студентски град, на заседание на научното жури.

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в библиотеката на НСА „В. Левски“ – София, Студентски град.

СЪДЪРЖАНИЕ

Използвани съкращения.....	4
Увод.....	5
Работна хипотеза.....	6
Цел и задачи на проучването	7
Контингент на изследването.....	8
Методи и организация на изследването.....	10
Методика на кинезитерапията.....	15
Методика на кинезитерапия при деца с нормално тегло и нарушения в стойката.....	16
Методика на кинезитерапия при деца с наднормено тегло и нарушения в стойката.....	20
Резултати и анализ	24
Резултати и анализ на данните от проведените прифилактични прегледи.....	24
Резултати и анализ на влиянието на приложента кинезитерапия	30
Влияние на проследените показатели върху стойката на децата	35
Изводи и препоръки.....	40
Приноси	42
Научни публикации във връзка с дисертационния труд	43
Участия в научни прояви във връзка с дисертационния труд	44

Използвани съкращения

ААП - Американска академия по педиатрия

АМА - Американска медицинска асоциация

ДЕЖ – Дейности от ежедневиия живот

ЕГ – Експериментална група

ИП – Изходна позиция

ИТМ – Индекс на телесна маса

КГ – Контролна група

КТ - Кинезитерапия

НЦОЗА – Национален център по обществено здраве и анализи

ОД – Обем на движение

ОДА – Опорно-двигателен апарат

ОРУ – Общоразвиващи упражнения

ПК – Подготвителен клас

РП – Раменен пояс

СЗО - Световна здравна организация

ТБС - Тазобедрена става

%ТМ – Процент телесни мазнини

BMI - Body Mass Index

IOTF - International Obesity Task Force

К-W тест - Kraus-Weber тест

PC – персонален компютър

SRS - Scoliosis Research Society

TV - телевизор

УВОД

Детският организъм със своята свръхчувствителност е специфичен индикатор за характера и силата на въздействие върху него на факторите на средата, в която той расте и се развива (Начева, Ан. и кол., 2012).

От раждането до 17-годишна възраст се осъществяват едни от най-важните периоди от постнаталната онтогенеза на човека. Част от живота, през който тялото на детето расте и се развива, реализирайки както генетичните си заложи, така и отразявайки конкретните условия на живот, при които тези процеси се осъществяват (Начева, Ан. и кол., 2012).

Асиметрията в ранна детска възраст е видима диагноза с голям спектър характеристики, изразяващи се в неправилна форма на частите на тялото или неправилна стойка, които могат да бъдат структурни и/или функционални, с локализирани или генерализирани прояви и многофакторни причини (Boere-Boonekamp, M. et al., 2001; Hamanishi, C. et al., 1994; Tunissen, W., 1988; Visscher, F. et al.). Всяка персистираща функционална асиметрия евентуално може да прерастне в деформация (van Vlimmeren, L. et al., 2004). Отклоненията на стойката могат да доведат до по-значителни здравословни проблеми - сърдечно-съдови заболявания, ранно износване на ставите, гръбначни изкривявания, което обуславя необходимостта от подобни проучвания.

Особено важно е през време на растежа да се търси и открива всяко отклонение от нормите за физическо развитие за съответната възраст, с цел по-успешно предприемане на мерки за профилактика и лечение.

Нарастващото разпространение и медико-социалната значимост на постуралните нарушения в ранна детска възраст и значението на навременната диагностика и корекция ни насочи към настоящото проучване.

РАБОТНА ХИПОТЕЗА

Направеният литературен обзор показва относително широко разпространение на наднорменото тегло и постуралните нарушения и свързаните с тях функционални отклонения при децата от различните възрастови групи. Намалената двигателна активност, липсата на периодични профилактични прегледи и специализирани превантивни мерки задълбочават проблема.

На базата на задълбочения анализ на литературата у нас и в чужбина се формулира следната работна хипотеза:

Системното прилагането на специализирана кинезитерапевтична програма би довело до коригиране на стойката, намаляване на постуралните нарушения и затлъстяването при деца от начална училищна възраст.

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ПРОУЧВАНЕТО

Цел на дисертационния труд

Да се проучат възможностите за въздействие върху честотата и вида на постуралните нарушения сред децата в начална училищна възраст чрез средствата на кинезитерапията в условията на реална училищна среда.

Задачи на дисертационния труд

1. Научна обосновка на проблема на базата на достъпната литература.

2. Определяне на честотата и вида на постуралните нарушения в изследвания контингент.

3. Определяне на факторите, влияещи негативно върху детската стойка.

4. Подбор на подходящи, достатъчно информативни и практически приложими методи на изследване.

5. Разработване и приложение на методика за корекция на постуралните нарушения при децата, участващи в научното проучване

6. Проучване на въздействието на методиката чрез отчитане и анализиране на получените резултати върху:

- физическото развитие и охранеността
- подвижността в гръбначен стълб
- статичната мускулна издръжливост
- костни и мекотъканни асиметрии и деформации
- количествено-качествената оценка на стойката

7. Да се анализират получените функционални резултати и да се формулират изводи и препоръки за практиката.

КОНТИНГЕНТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Бяха прегледани 226 деца (117 момичета и 109 момчета) на средна възраст $6,49 \pm 0,7$ г. Децата бяха от подготвителен (ПК), 1 и 2 клас. В таблица 1 са представени демографските характеристики на изследвания контингент. Възрастовата принадлежност на децата се определяше от датата на изследването и рожденната дата.

Децата са подбрани по следните включващи и изключващи критерии:

Включващи критерии

- Информирано съгласие на един от родителите
- Желание на децата да участват
- Деца, записани за целодневно обучение
- Деца, обучавани в ПК, 1 и 2 клас (5 - 8 години)
- Клинично здрави деца

Изключващи критерии

- Гръбначни изкривявания във фронталната и сагиталата равнина

- Остри и хронични заболявания
- Оперативни интервенции
- Вродени заболявания
- Функционални заболявания (аутизъм, хиперактивност)
- Психични и интелектуални затруднения.

Таблица 1. Разпределение на децата по пол и възраст (демографски показатели)

Пол	n (%)	Години	n (%)	$\bar{X} \pm sd$	p
момичета	117 (51,8%)	5	12 (66%)	6,49±0,8	0,992
		6	44 (46,3%)		
		7	53 (54,1%)		
		8	8 (53,3%)		
момчета	109 (48,2%)	5	6 (33,3%)	6,49±0,7	
		6	51 (53,7%)		
		7	45 (45,9%)		
		8	7 (46,7%)		
Общ брой деца (n)	226			6,49±0,7	

Данните са представени като $\bar{X} \pm sd$ - средни стойности и стандартно отклонение в години, n - брой и % - процент от общия брой за съответната възраст и пол; p - статистическа значимост, определена чрез t-критерий на Student за независими извадки

Характеристиката на изследваните деца по доминантна страна е представена на таблица 2.

Таблица 2. Характеристика на контингента по доминантна ръка

Показател	Момичета				Момчета			
	5	6	7	8	5	6	7	8
Лява	2 (16,7%)	5 (11,4%)	7 (13,2%)	2 (25%)	1 (16,7%)	7 (13,7%)	6 (13,3%)	0 (0%)
Дясна	10 (83,3%)	39 (88,6%)	46 (86,8%)	6 (75%)	5 (83,3%)	44 (86,3%)	39 (86,7%)	7 (100%)
Общо n (%)	12	44	53	8	6	51	45	7

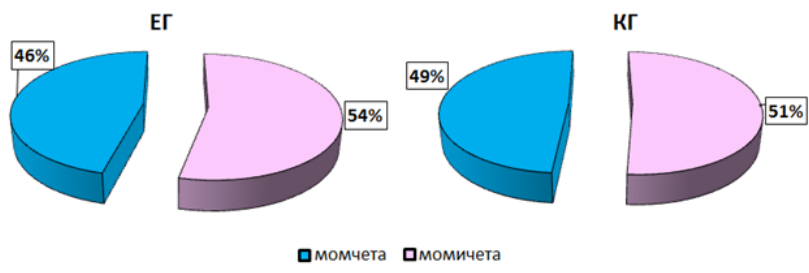
Данните са представени като n - брой и % - процент от общия брой за съответната възраст и пол.

На базата на включващите и изключващите критерии и разграничителните стойности на ИТМ при деца и подрастващи на възраст от 2 до 17 години, представена от А. Начева и кол. (2012), изследвания контингент беше разделен на 2 групи – експериментална (ЕГ) и контролна (КГ) група (фигура 1).



Фигура 1. Контингент на изследване

ЕГ включва 54 деца (29 момичета и 25 момчета) на средна възраст $6,63 \pm 0,8$ и индекс на телесната маса (ИТМ) $17,7 \pm 2,8$. КГ включва 172 деца (88 момичета и 84 момчета) на средна възраст $6,44 \pm 0,7$ и индекса на телесната маса (ИТМ) $16,2 \pm 1,7$ (диаграма 1)



Диаграма 1. Процентно разпределение по пол в ЕГ и КГ

МЕТОДИ И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

През октомври 2012 г. (начални) и май 2013 г. (крайни) се проведеха профилактични прегледи на ученици от начален курс (подготвителен – 2 клас) на целодневно обучение в 145 ОУ „С. Радев“, гр. София. Спазени бяха всички изисквания за медико-биологични изследвания – да се провеждат в специално пригодно помещение, по едно и също време на деня, като децата бяха само по гащи/боксерки.

Използвани диагностични методи, средства и тестове

За целите на проучването са проследени следните субективни и обективни методи и средства:

1. Тест за латералност

На изследваният се указва да вземе поставена на масата ножица и да среже лист хартия. Отбелязва се с коя ръка импулсивно се извършва тази манипулация (Начева, А. и кол. 2012).

2. Оглед (соматоскопия) (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)

Децата се оглеждат много добре от всички страни (оглед отпред, отзад и в профил), от всички позиции, както и при ходене. Детето бе съблечено и босо, стъпило на равен под. Краката са събрани, коленете обтегнати,

без да се напруга гръбната мускулатура (както при стойка „мирно“). За целите на изследването бе използвана квадрата мрежа.

3. Модифицирана оценка на стойката по Слънчев, П. (1998)

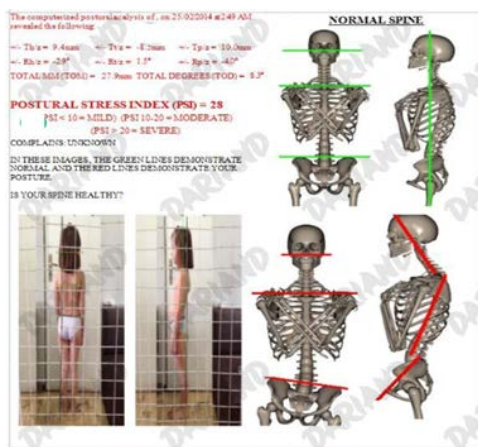
В настоящото изследване бе използвана модифицирана оценка от П. Слънчев (1998): **добра** стойка (обединява много добра и добра), **средна** стойка, **лоша** стойка.

4. Стандартна фотоснимка (фотосоматоскопия)

За целта беше използван цифров фотоапарат (NIKON COOLPIX S3000).

5. Обработка на фотоснимката със софтуер за анализ на стойката PostureDoc версия 2.01

За целите на настоящото проучване е използван софтуер за анализ на стойката PostureDoc версия 2.01. Фотоизображенията бяха обработени със софтуер за анализ на стойката PostureDoc версия 2.01 след прехвърляне на компютър. Програмата представя протокол (фигура 2), който е индивидуален за всеки пациент.



Фигура 2. PostureDoc протокол

Този анализ позволява на терапевти и други здравни работници да направят обективна оценка на изправената стойка за кратко време.

6. Функционални тестове за определяне степента на постуралните нарушения (Соколов, Б., Маркова-Старейшинска, Г., 1991)

7. Антропометрия

В настоящото проучване бяха изследвани ръст прав, тегло и дължина на долни крайници.

- относителна дължина долни крайници

С помощта на гъвкав линеен метър се измерва разстоянието от *spina iliaca anterior superior* през *patellae* до *malleolus medialis* с точност 0,5 см.

- ръст прав

За измерването на ръста се използва стандартен антропометър с обхват от 0 до 2000 мм и точност 0,5 см. Антропометърът е зад изследвания, с горното рамо се търси върха на главата и се отчита отстоянието му от пода в см.

- телесна маса

Измерването се извършва с електронна теглилка с точност до 50 гр. При измерването детето стъпва босо, съблечено по бельо, застава в средата на платформата без да се движи.

- кожни гънки

Измерването се извършва с калипер (тип Lange) с точност до 0.5 мм. Всички кожни гънки се измерват стандартно от дясната страна на тялото. Измерени бяха 2 кожни гънки: средата на *m. triceps brahii* и под десния ъгъл на лопатката.

8. Изчисляване на производни признаци

- Индекс на телесна маса (ИТМ) или Body Mass Index (BMI) - измерва се в килограми на квадратен метър и се определя по следната формула: $BMI = \frac{W}{h^2}$,

- процента телесни мазнини (% ТМ) – относителното

количество телесни мазнини в проценти. За определяне на процента телесни мазнини при изследвания от нас контингент приложихме регресионните уравнения, разработени от M. Slaughter et al. (1988). При тези уравнения се използва сборът от дебелините на две кожни гънки (КГ трицепс и КГ под лопатката).

9. Сантиметрия за оценка ОД (Каранешев, Г., Милчева, Д., Янчева, С., 1991)

Изследването на активния обем на движение се извърши с помоща на сантиметрова лента с точност 0,5 см.

- **шиен дял** – беше измерена подвижността в S, F и R равнините

- **гръдно-поясен дял** – странични наклони

- **тест на Ott**

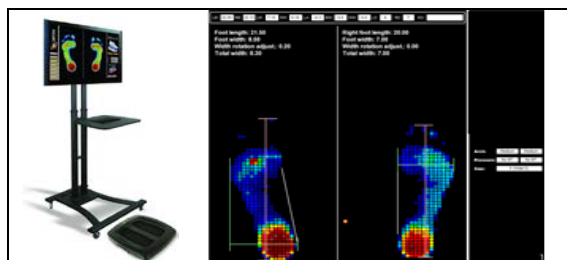
- **тест на Schober**

10. Тест за статична силова издръжливост на мускулите на трупа по Краус-Вебер

Статичната силова издръжливост се определя чрез задържане за определено време, отчитано в секунди, на дадена тестова позиция.

11. Педобарография с I-step

В изследването се използва I-step плантограф (фигура 3), който извършва прецизно измерване на натоварването в ходилата и дава точна информация за състоянието на сводовете, както и начинът, по който тежестта на тялото се разпределя върху тях.



Фигура 3. I-step педобарограф

12. Измерване височината на ученическия чин и стол

Измерването на височината на ученическия чин и стол се извърши с помощта на сантиметрова лента с точност 0,5 см, като бе отчетено разстоянието съответно от пода до средната точка на предния ръб на работния плот и от пода до средната точка на предния ръб на седалката.

13. Математико-статистически методи

Кодирането, въвеждането и анализа на данните на изследваните лица са извършени чрез софтуера за статистическа обработка SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) версия 19.0 за операционна система Windows. За създаването на плоскостни графични изображения и обемни диаграми (стереограми) е използван Excel версия 2010. Резултатите са представени като брой (n), средни стойности (\bar{x}), стандартно отклонение (SD), относителен дял (%) и статистическа значимост на показателите. Данните са проверени чрез показателите за асиметрия, ексцес и критерия на Колмогоров-Смирнов за нормалност на разпределение на признаците. Използвани са:

А) *Графичен метод* – използвани са линейни и плоскостни графични изображения, обемни диаграми (стереограми) и др.

Б) *Честотен анализ* - за характеризиране на контингента с брой и относителен дял, кростабулации, дялово разпределение по групи, като за сравняване на разпределението на променливите величини е използван χ^2 критерий на Пиърсън.

В) *Вариационен анализ*

- средна аритметична стойност
- стандартно отклонение (SD)

Г) *Сравняване на разпределението* чрез t-критерий на Student при зависими и независими извадки за

параметричните, t-критерий на Wilcoxon при зависими и U-критерий на Mann-Whitney при независими извадки за непараметричните променливи величини.

Д) *Корелационен анализ* – за определяне на зависимости чрез рангова (коефициент на Spearman - rs) корелация.

Е) *Множествен логистичен регресионен анализ* за установяване на силата на въздействие между дихотомна променлива (отклонения в таз в F равнина) и независими променливи (пол и отклонение във F равнина на ляво и дясно рамо), без значение в коя скала са измерени. За измерване на риска се използва критерия за факторно влияние - съотношение на шансовете (odds ratio).

Ж) *Мултивариативен дисперсионен анализ* (MANOVA) за определяне на ефект чрез оценяване на дисперсията при изследването на статичната мускулна издръжливост.

З) *Стъпков линеен регресионен анализ* - за комплексна оценка на независимия ефект на отделни признаци.

И) *Оценяване големината на ефекта*

При параметричните променливи величини е използван Glass's Delta.

При всички анализи е прието $p < 0.05$ за статистически сигнификантно.

МЕТОДИКА НА КИНЕЗИТЕРАПИЯТА

С децата от експерименталната група се провеждаха занимания по кинезитерапия два пъти седмично по 45 минути за период от 6 месеца в рамките на учебните дни на изследваната учебната година с прекъсвания за

регламентираните от МОН ваканции и неучебни дни. Заниманията започнаха на 15.10.2012 г. и завършиха на 17.05.2013 г. С експерименталната група се проведеха по 56 занимания. Децата от контролната група нямаха занимания по кинезитерапия. Децата и от двете групи имаха включени в учебната програма часове по физическо възпитание и спорт.

Методика на кинезитерапия при деца с нормално тегло и нарушения в стойката

Цел на кинезитерапията

Максимално възможна корекция на глезенно-ходилния комплекс и стойката при изследваните деца от начална училищна възраст с нормално тегло.

Задачи на кинезитерапията

- Разрушаване на неправилното телодържане и изграждане на навик за правилно телодържане;
- Възстановяване на нарушената подвижност в отделните части на ОДА;
- Възстановяване на мускулния баланс и засилване на отслабените мускули;
- Подобряване статично-силовата издръжливост на определени мускули и мускулни групи;
- Подобряването на белодробната функция;
- Подобряване на координацията и равновесието;
- Стимулиране на физическото развитие;
- Общо тонизиране и психо-емоционално повлияване;
- Закаляване на организма.

Средства на кинезитерапията

А) Общоразвиващи упражнения (ОРУ)

ОРУ са най-простите и същевременно най-достъпните средства за повишаване на равнището на физическата подготовка. Те укрепват мускулатурата, подобряват координационните способности и изграждат и поддържат навика за правилно телодържане, съдействат за овладяване на определени двигателни умения и навици и т.н. (Милев, Н. и кол. 1992; Lehnert-Schroth, C., 2007).

Б) Изтеглящи упражнения

Изтеглящите упражнения се включват в подготвителната част на заниманията по кинезитерапия и имат за задача да разгреят организма и да го подготвят функционално за натоварването в основната част на заниманието.

В) Дихателни упражнения

Движенията, свързани с дишането са от голямо значение при лечението на постуралните нарушения. При постуралните нарушения и гръбначните изкривявания има мускулен дисбаланс, който се наблюдава и при мускулите, участващи в дихателните движения. При коригирането на постуралните нарушения важна задача е активирането на слабите мускули, включително и на слабата дихателната мускулатура. При изпълнението на дихателните упражнения се внимава да не се задържа дишането и да не се стига до хипервентилация.

Г) Изправителни упражнения

Според Мошков коригиращи или изправителни са тези упражнения, които непосредствено укрепват мускулатурата на туловището, предимно разгъвачите, т.е. паравертебралните мускули и противодействат на патологичния процес и подобряват статико-динамичните функции на гръбначния стълб (Манчева, Н. и кол. 1968).

Множество мускули са въввлечени при нарушението на стойката. По този начин, корекция на стойката не може

да се ограничи до корекция само на един мускул. Ако се акцентира само върху отделните мускули, важни части от процеса на корекция ще бъдат игнорирани. При постурални нарушения се използват симетрични упражнения (Пешкова, О. и кол. 2012).

Д) Силови упражнения (изометрични и изотонични)

Според С. Черногорова (1955) силовите упражнения трябва да заемат 50% от урока по изправителна гимнастика. Силовите упражнения и мускулната реедукация ще подпомогнат за коригирането на лошите постурални навици както в седеж и стоеж, така и по време на движението. Особено внимание трябва да се обърне на антигравитационните мускули с цел създаване на т.нар. мускулен корсет, което поддържа и стабилизира гръбначния стълб и така го предпазва от пренапрежение, болка и травми. Мускулният корсет освен стабилизираща има и двигателна функция, като участва в движенията на трупа във всички посоки (McGill, St., 2007).

Е) Упражнения за мускулите на подбедрицата и ходилото

Повечето деца с постурални нарушения страдат от слабост на мускулите не само на тялото, но и на долните крайници. Това е основателна причина в комплекса по кинезитерапия да се включат упражнения за долните крайници. Тренировката на мускулите на целия долен крайник и тазовите мускули автоматично алинира вертикална ос на долния крайник, поставя таза в изправено положение и има положително влияние върху стойката (Lehnert-Schroth, C., 2007).

Ж) Равновесни упражнения

Равновесните упражнения се разделят на статични (пози, при които трябва да се запази равновесие в условия на намалена опорна площ) и динамични

равновесни упражнения. Те мобилизират цялата мускулатура на трупа, целяйки запазване на равновесието и равномерно натоварване на мускулите.

3) Координационни упражнения

И) Упражнения с и на уреди

- упражнения с еластично съпротивление – Thera-band ленти

- упражнения с и на голяма топка – Fit-ball

- упражнения на гимнастическа/шведска стена

Й) Игри с изправителен характер

Методически указания

Експерименталната група беше разделена на подгрупи по 10-12 деца по отношение на ИТМ, а те на още по-малки групи (5-6 деца) спрямо постуралните нарушения. В така оформените групи се прилагаха адаптирани кинезитерапевтични средства съобразно патокинезиологичните промени при отделните видове постурални нарушения.

Организация на работата

- Място на провеждане на заниманията по кинезитерапия - салона по физическо възпитание, който отговаря на здравно-хигиенните и медико-биологични изисквания за провеждане на здравно-профилактични занимания с деца.

- Време на провеждане на заниманията по кинезитерапия - бе съобразено с учебните занимания и хранителния режим на децата. Целодневното обучение включваше 2 часа обедна почивка, в която се провеждаха заниманията по предварително изготвен график, съобразен с обедното хранене, така че да има поне 1 час разлика между храненето и заниманията по кинезитерапия.

- Облекло

За удобство и липса на ограничения от страна на дрехите децата влизаха в процедурите след обличане на екипите им по физическо възпитание (къси/дълги спортни панталони/клинове, спортни блузи с къс/дълъг ръкав, спортни обувки).

Терапевтичният курс имаше 3 *периода*:

- подготвителен - 3 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.;

- основен - 22 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.;

- заключителен период - 3 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.

Всяко занимание имаше 3 *части*:

- подготвителна част - включваше строеви, общоразвиващи, изтеглящи и дихателни упражнения. Продължителността на подготвителната част е 8 - 10 минути;

- основна част - заема 80% от времетраенето на едно занимание. Включва изправителни, дихателни, силови, равновесни и координационни упражнения, упражнения за корекция на нарушенията в глезенно-ходилен комплекс, упражнения от различни изходни позиции и с/на различни уреди, игри с изправителен характер.;

- заключителна част - включва релаксиращи и дихателни упражнения. Продължителността на заключителната част е 5 – 7 мин.

Методика на кинезитерапия при деца с наднормено тегло и нарушения в стойката

Цел на кинезитерапията

Максимално възможна корекция на телесното тегло, телесната конституция и стойката при изследваните

деца от начална училищна възраст с наднормено тегло и затлъстяване и постурални нарушения.

Задачи на кинезитерапията

- Общо тонизиране и психо-емоционално повлияване;

Децата със наднормено тегло и затлъстяване често имат лошо самочувствие и настроение, често са обект на подигравки, за това изграждането на увереност на децата в собствените им възможности е важен момент в кинезитерапевтичната практика при деца с наднормено тегло.

- Подобряване на цялостното кръво- и лимфообръщение;
- В) Подобряване и нормализиране на метаболизма, особено на липитния
- Урегулиране на телесната маса;
- Увеличаване на мускулната маса за сметка намаляване на мастната маса и ИТМ;
- Възстановяване на нарушената подвижност в отделните части на ОДА;
- Подобряване статично-силовата издръжливост на определени мускули и мускулни групи;
- Разрушаване на неправилното телодържане и изграждане на навик за правилно телодържане;
- Подобряването на функцията на кардиореспираторната система;

Излишните мастни отлагания са най-често в подкожната тъкан в областта на корема, гърдите, таза, бедрата, а също и в гръдната и коремната кухина. Те затрудняват движенията на диафрагмата и дейността на сърцето.

- Стимулиране на физическото развитие и повишаване на общата физическа издръжливост;

- Профилактика на усложненията, свързани със затлъстяването и неправилното телодържане;
- Подобряване на координацията и равновесието;
- М) Закаляване на организма.

Средства на кинезитерапията

А) Общоразвиващи упражнения (ОРУ)

Включват се ОРУ и гимнастически упражнения от различни изходни позиции. Изпълняват се в пълен обем и са с умерена интензивност.

Б) Изтеглящи упражнения

В) Дихателни упражнения

Г) Изправителни упражнения

Д) Силови упражнения (изометрични и изотонични)

Е) Упражнения за мускулите на подбедрицата и ходилото

Ж) Равновесни упражнения

З) Координационни упражнения

И) Упражнения с и на уреди

- упражнения с еластично съпротивление – Thera-band ленти

- упражнения с и на голяма топка – Fit-ball

- упражнения на гимнастическа/шведска стена

Й) Игри с изправителен характер

Методически указания

В комплекса се наблягаше на упражнения за големи мускулни групи, редувани с дихателните и изправителните упражнения. Движенията се изпълняваха в пълна амплитуда и умерена интензивност. Общеизвестно е, че затлъстяването води до по-бързо настъпваща умора, която ще настъпи още по-рано при натоварвания с голяма интензивност. Обикновено децата с наднормено тегло и затлъстяване

са нетренирани и рядко са спортували активно. Те предпочитат умерени натоварвания и непосилното натоварване може да има негативен ефект по отношение на желанието и мотивацията им за участие. Освен това при умерените, но достатъчно продължителни физически натоварвания, липидите са основен източник на енергия за мускулните съкращения. Така настъпва желаната мобилизация на мазнините и последващата редукция на мастните депа.

Организация на работата

- Място на провеждане на заниманията по кинезитерапия - салона по физическо възпитание.

- Време на провеждане на заниманията по кинезитерапия - обедната почивка, така че да има поне 1 час разлика между храненето и заниманията по кинезитерапия.

- Облекло - екип по физическо възпитание (къси/дълги спортни панталони/клинове, спортни блузи с къс/дълъг ръкав, спортни обувки).

Терапевтичният курс имаше 3 периода:

- подготвителен - 3 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.;

- основен - 22 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.;

- заключителен период - 3 седмици с двуразови занимания в седмицата с продължителност 45 мин.

Всяко занимание имаше 3 части:

- подготвителна част - 8 - 10 минути;

- основна част – 25-28 минути;

- заключителна част - 5 – 7 минути.

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

1. Резултати и анализ на данните от проведените прифилактични прегледи

1.1. Резултати и анализ на данните от соматоскопията

Стойката се определя от формата на гръбначния стълб и гръдния кош, от положението на главата, от ъгъла на наклона на таза и от състоянието на крайниците, което определят вида на постуралните нарушения стойката, установени в началото на проучването, са представени в таблица 3.

Таблица 3. Честотно разпределение на постуралните нарушения по пол и възраст

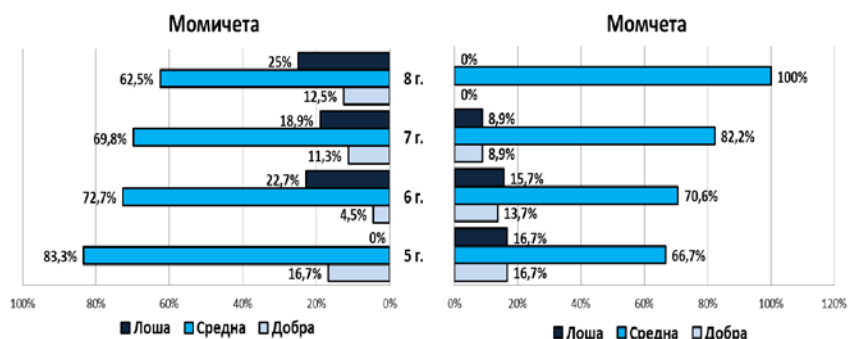
Постурални нарушения	Момичета				P	Момчета			
	5	6	7	8		5	6	7	8
БО	0 (0%)	0 (0%)	0 (%)	0 (0%)		0 (0%)	2 (3,9%)	0 (0%)	0 (0)
Кифоза	0 (0%)	2 (4,5%)	1 (1,9%)	0 (0%)		1 (16,7%)	4 (7,8%)	3 (6,7%)	0 (0%)
Лордоза	0 (0%)	2 (4,5%)	4 (7,5%)	0 (0%)		0 (0%)	4 (7,8%)	1 (2,2%)	0 (0%)
Кифо-лордоза	6 (50%)	9 (20,5%)	9 (17%)	2 (25%)	0,005	0 (0%)	13 (25,5%)	11 (24,4%)	3 (42,9%)
Сколиоза	1 (8,3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,5%)		0 (0%)	1 (2%)	2 (4,4%)	0 (0%)
Кифо-сколиоза	0 (0%)	5 (11,4%)	5 (9,4%)	0 (0%)		2 (33,3%)	11 (21,6%)	4 (8,9%)	0 (0%)
Лордо-сколиоза	3 (25%)	8 (18,2%)	10 (18,9%)	0 (0%)		0 (0%)	6 (11,8%)	15 (33,3%)	1 (14,3%)
Кифо-лордо-сколиоза	2 (16,7%)	18 (40,9%)	24 (45,3%)	5 (62,5%)		3 (50%)	10 (19,6%)	9 (20%)	3 (42,9%)

Данните са представени като брой и процент от общия брой за съответната възраст и пол; $\bar{x} \pm s_d$ – средни стойности и стандартно отклонение на данните; p – статистическа значимост, определена чрез U-критерий на Mann-Whitney и t-критерий на Student за независими извадки

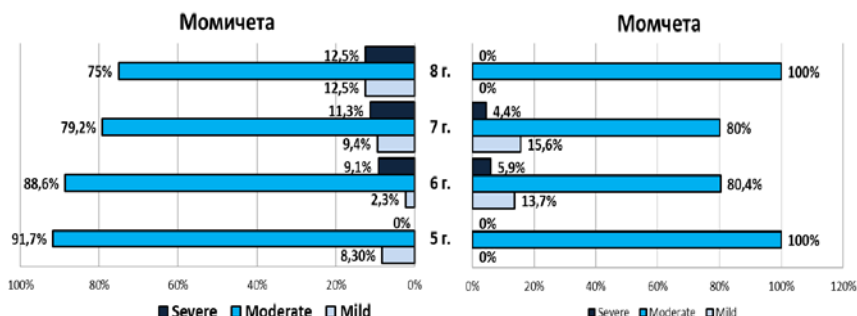
При изследваните деца от начална училищна възраст преобладават комбинираните постурални нарушения -

кифо-лордоза (23,5%), кифо-сколиоза (12%), лордо-сколиоза (19%) и кифо-лордо-сколиоза (32%) при двата пола от всички възрастови групи, като има статистически значима разлика между момичетата и момчетата.

Резултатите от качествената оценка, получена при клиничния преглед (соматоскопията) и компютърната обработка на началните фотоснимки показват, че сред изследвания контингент преобладаваща е средната стойка и при двата пола. Процентното разпределение на качествената оценка на стойката по възраст и пол е представено на диаграми 2 и 3.



Диаграма 2. Процентно разпределение на качествената оценка на стойката при соматоскопията



Диаграма 3. Процентно разпределение на качествената оценка на стойката

оценка на стойката от PostureDoc

От диаграми 2 и 3 се вижда, че при всички възрастови групи и при двата пола преобладава средната оценка, като резултатите са почти еднакви и от двата метода на качествена оценка – соматоскопия и компютърно обработената фотоснимка с PostureDoc.

1.2. Резултати и анализ на изследваните антропометрични показатели

Началните стойности на проследените антропометрични показатели и производните от тях са представени на таблица 4 и 5.

Таблица 4. Резултати от антропометричните изследвания

Показател	Момичета				p	Момчета			
	5	6	7	8		5	6	7	8
Д. кр-ци	57,38±3,6	64±3,9	66±4,1	70,1±3,8	0,75	62,8±1,7	62,6±4,5	67,9±3,8	69,1±4,2
Ръст п	1,11±0,5	1,21±0,6	1,25±0,5	1,32±0,1	0,47	1,2±0,1	1,2±0,1	1,3±0,1	1,3±0,1
min/max	1,05/1,20	1,1 / 1,31	1,15 / 1,37	1,26/ 1,38		1,15/ 1,25	1,09/1,31	1,15 / 1,4	1,28 / 1,47
n / %	12 / 10,3	44 / 37,6	53 / 45,3	8 / 6,8		6 / 5,5	51 / 46,8	45 / 41,3	7 / 6,4

Данните са представени като $\bar{x} \pm sd$ - средни стойности и стандартно отклонение, n - брой и % - процент от общия брой за съответната възраст и пол; Д. кр-ци – долни крайници в см; ръст п - ръст прав в м; p - статистическа значимост, определена чрез t-критерий на Student за независими извадки, като *p < 0,05(слаба), **p < 0,01 (умерена), ***p < 0,001 (силна)

Даните в таблица 4 показват увеличаване на изследваните антропометрични показатели с възрастта и при двата пола и че няма статистически значима разлика между тях. Прави впечатление немалката разлика (9 - 25 см) между минималните и максималните стойности на ръста прав за дадена възраст и при двата пола за всички възрастови групи.

Данните от получените средни стойности за теглото, ИТМ и %ТМ при отделните възрастови групи от изследваният контингент са представени в таблица 5.

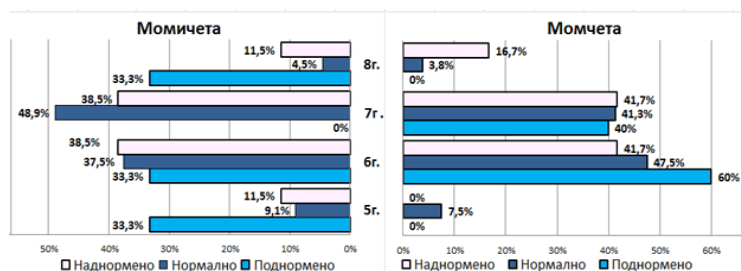
Таблица 5. Показатели за телесна конституция за двата пола при различните възрастови групи

Показател	Момичета				Момчета			
	5	6	7	8	5	6	7	8
Тегло	20,2±4,6	24,1±3,8	26,6±4,0	29,5±5,3	22,3±1,6	23,1±3,9	27,1±4,5	34,8±7,2
ИТМ	16,3±2,6	16,4±1,8	16,8±2	16,9±3,3	16,1±1	16,1±1,8	16,6±2,1	19,5±3,9
%ТМ≤35	15,2 ±4	15,3 ±3,6	15,9 ±3,3	18,4 ±4,8	14,3 ±2,4	14 ±3,9	15,2 ±4,7	17,4 ±3,1
n / %	12 / 10,5	44 / 38,6	50 / 42,7	8 / 6,8	6 / 5,7	51 / 48,1	45 / 42,5	4 / 3,6
%ТМ>35	0	0	29,2 ±1,3	0	0	0	0	33,7±1,6
n / %	0 / 0%	0 / 0%	3 / 2,6%	0 / 0%	0 / 0%	0 / 0%	0 / 0%	3 / 2,8%

Данните са представени като n - брой и % - процент от общия брой за съответната възраст и пол; $\bar{x} \pm sd$ - средни стойности и стандартно отклонение, тегло в кг; ИТМ - индекс на телесната маса в kg/m^2 %ТМ - процент телесни мазнини

От таблица 5 се вижда, че при двата пола средните стойности на теглото с възрастта се увеличават в рамките на нормалното, резултат от растежните процеси. Средните стойности на индекса на телесната маса (ИТМ) са почти еднакви и при двата пола за изследваните възрастови групи. Процентът телесни мазнини е с малки разлики между половете в изследваните възрастови групи, като момичетата имат по-голям процент телесни мазнини.

Разпределението на изследвания контингент според разграничителните стойности на ИТМ (по Начева, Ан. и кол., 2012) за поднормено, наднормено тегло и затлъстяване е представено на диаграма 4.



Диаграма 4. Процентно разпределение на контингента по ИТМ, пол и възраст

От диаграма 4 се вижда, че няма статистически значима разлика при двата пола. Преобладават децата с нормално и поднормено тегло, с изключение на момчетата на 8 години – 57,1% са с наднормено тегло. Вероятно това се дължи на значително по-малкият брой изследвани деца на 8 години. От изследвания контингент (226 деца) 22% от децата са с наднормено тегло.

1.3. Резултати и анализ на данните от подвижността в шиен, гръден и поясен дял на гръбначния стълб

Началните резултати на изследвания активен обем на движение в шиен, гръден и поясен дял са представени на таблица 6.

Таблица 6. Процентно разпределение на асиметрията в ОД в шиен и гръдно-поясен дял

Показател		Момичета n (%)				p	Момчета n (%)			
		5	6	7	8		5	6	7	8
У-Р F	Асим	5 (41,7%)	27 (61,4%)	30 (56,6%)	4 (50%)	0,73	3 (50%)	31 (60,8%)	28 (62,2%)	2 (28,6)
	Сим	7 (58,3%)	17 (38,6%)	23 (43,4%)	4 (50%)		3 (50%)	20 (39,2%)	17 (37,8%)	5 (71,4%)
У-Р R	Асим	3 (25%)	29 (65,9%)	29 (54,7%)	3 (37,5%)	0,93	3 (50%)	27 (52,9%)	25 (55,6%)	4 (57,1%)
	Сим	9 (75%)	15 (34,1%)	24 (45,3%)	5 (62,5%)		3 (50%)	24 (47,1%)	20 (44,4%)	3 (42,9%)
Стр.н.	Асим	10 (83,3%)	31 (70,5%)	35 (66%)	7 (87,5%)	0,47	5 (83,3%)	37 (72,5%)	34 (75,6%)	6 (85,7%)
	Сим	2 (16,7%)	13 (29,5%)	18 (34%)	1 (12,5%)		1 (16,7%)	14 (27,5%)	11 (24,4%)	1 (14,3%)

Данните са представени като n - брой и % - процент от общия брой за съответната възраст и пол. У-Р F – асиметрията между ляво и дясно разстояние от ухото до рамото при страничен наклон на главата; У-Р R - асиметрията между ляво и дясно разстояние от брадата до рамото при ротация на главата; Стр.н. - асиметрията между ляво и дясно разстояние от земята до върха на 3-ти пръст на ръката при страничен наклон на трупа; p – статистическа значимост, определена чрез U-критерий на Mann-Whitney за независими извадки

В таблица 6 са представени данни по отношение на

асиметрията в подвижността в шиен дял на гръбначния стълб в F и R равнината и подвижността на гръдно-поясния дял в F равнината. Прави впечатление, че и при двата пола преобладава асиметрична подвижност в шиен дял в двете изследвани равнини (57% в F и 54,4 % в R). Изключение правят двете възрастови групи (5 и 8 г.) с по-малко изследвани лица. Подобна тенденция за преобладаване на процента на асиметрия по отношение на активният ОД се наблюдава и при обема на движение в гръдно-поясен дал в F равнината (73%), изследван чрез странични наклони. От таблицата се вижда, че няма статистически значима разлика между половете по изследваните показатели.

1.4. Резултати и анализ на данните от статичната мускулна издръжливост

Началните резултати от статичната силова издръжливост на мускулите, поддържащи тялото в добро равновесие, измерени в секунди (сек) са представени в таблица 7.

Таблица 7. Резултати от проведените тестове за статична мускулна издръжливост

Показател	Момичета				p	Момчета			
	5	6	7	8		5	6	7	8
Коремни и флексори	27,2±6,1	25,5±5,7	20,4±5,4	19,9±4,7	0,02	23,1±6,7	25,5±5,3	23,7±5,5	23,3±7,7
Коремни	25,8±11,7	21,7±5,6	20,1±5,6	17,9±5,4	0,31	21,2±6,1	22±5,2	21,9±5	22±6,1
Флексори	19,6±5,6	19,1±4,8	16,5±4	17,5±2,9	0,06	18,4±5,3	19,2±4,4	19,1±5,3	17,7±4
Горни гръбни	24,4±6,7	25,1±5,2	22,9±5,4	19,8±5,3	0,19	23,3±4,4	24,8±5	24,7±5,2	23,9±5,7
Долни гръбни	21,5±7,3	21,9±5,5	19,6±5	20±3,6	0,61	23,7±4,3	20,6±5,2	21±5,4	22,9±6,5

Данните са представени като средни стойности и стандартно отклонение в сек.; Коремни и флексори – статична мускулна издръжливост на абдоминални мускули и флексори в ТБС; Коремни - статична мускулна издръжливост на абдоминални мускули; Флексори - статична мускулна издръжливост на флексори в ТБС; Горна гръбна - статична мускулна издръжливост на горна гръбна мускулатура; Долна гръбна - статична мускулна издръжливост на долна гръбна и седалищна мускулатура; p – статистическа значимост, определена чрез t-критерий на Student за независими извадки.

Резултатите показват, че няма съществена разлика в средните стойности на статичната силова издръжливост на изследваните мускулни групи. Флексорите в ТБС, долна гръбна и седалищна мускулатура показват по-малка статична силова издръжливост от тази на горна гръбна и коремна мускулатура. Равновесието между флексорите и екстензорите на трупа, необходимо за поддържането на добра стойка, се нарушава в училищна възраст (Sinaki, M. et al., 1996).

2. Резултати и анализ на влиянието на приложената кинезитерапия

2.1. Влияние на приложената кинезитерапевтична методика върху физическото развитие и охранеността - ИТМ и %ТМ

Отчитането на крайните резултати и сравняването им с началните дават добра информация за постигнатите резултати и промени по отношение на телесната конституция, като постигнатите промени са представени на таблица 8.

Таблица 8. Промени в резултатите на ИТМ (кг/м²) и %ТМ

показател	Групи ИТМ	Групи	начало $X_1 \pm sd_1$	край $X_2 \pm sd_2$	p	Glass's Δ
ИТМ	поднормено	ЕГ	13,4 \pm 0,2	13,8 \pm 0,2	0,02	0,5
		КГ	12,9 \pm 0,9	13,2 \pm 1,2	0,2	
		P	0,4	0,5		
	нормално	ЕГ	16 \pm 1,1	15,9 \pm 0,9	0,2	0
		КГ	15,8 \pm 1	15,9 \pm 1,1	0,000	
		P	0,2	0,9		
	наднормено	ЕГ	20,7 \pm 1,6	20,1 \pm 1,4	0,001	0,6
		КГ	19,1 \pm 1,5	19,1 \pm 1,6	0,9	
		P	0,001	0,02		
%ТМ		ЕГ	17,7 \pm 6,1	17,4 \pm 6	0,000	1,9
		КГ	15 \pm 4	15,1 \pm 1,2	0,025	
		P	0,000	0,002		

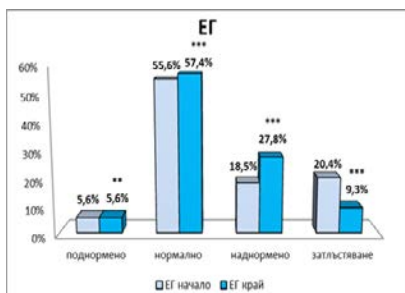
X₁ и X₂ – начални и крайни средни стойности на показателя; sd₁ и sd₂ – начални и крайни стандартни отклонения; P и p – статистическа значимост, определена чрез t-критерий на

Student за зависими и независими извадки; Glass's Δ – показател за размер на ефекта от въздействието: до 0,3 – малък ефект, до 0,5 – умерен; до 0,8 – значителен, над 0,8 – голям

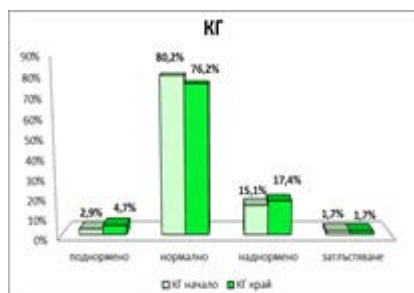
Приложената кинезитерапевтична методика оказва благоприятен ефект върху телесната конституция, като ИТМ намалява статистически значимо за ЕГ при децата с наднормено тегло ($p=0,001$). Отчита се сигнификантна тенденция за увеличаване на ИТМ при децата с поднормено тегло от ЕГ ($p=0,02$), докато при КГ не се наблюдават сигнификантни промени в средните стойности на ИТМ при децата с под- и наднормено тегло. В края на изследването най-изразен е ефектът на въздействие от приложената кинезитерапия при децата с наднормено тегло (Glass's $\Delta=0,6$). Умерен е ефектът на въздействие от приложената кинезитерапия при децата с поднорменорменото тегло.

Данните за производния признак %ТМ показват, че най-голям практически ефект на въздействие се отчете при този показател (Glass's $\Delta=1,9$). Тези резултати се потвърждават и от процентната разлика - за ЕГ се наблюдава намаление на %ТМ в края на проучването с 1,7%, а при КГ е налице увеличаване с 0,7%.

Промените в честотното разпределение на децата по групи ИТМ са представени на диаграма 5 и 6 като проценти.



Диаграма 5. Честотно разпределение на изследваните лица от ЕГ по групи



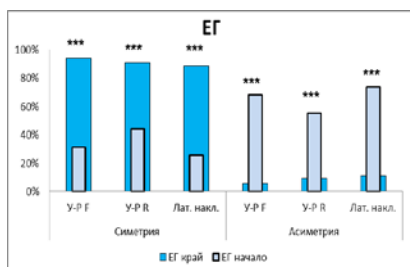
Диаграма 6. Честотно разпределение на изследваните лица от КГ по групи

ИТМ, представено в проценти
 ** $p < 0,01$ (умерена), *** $p < 0,001$ (силна)

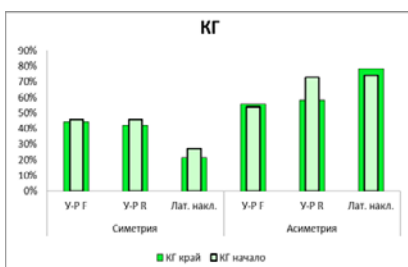
ИТМ, представено в проценти

2.2. Влияние на приложената кинезитерапевтична методика върху подвижността в шиен, гръден и поясен дял на гръбначния стълб

Един от факторите за постигането на добро здраве е поддържането и подобряването на подвижността на гръбначния стълб. В настоящото изследване за по-голяма яснота данните са представени, като асиметрия в обема на движение между ляво и дясно в различните равнини, като данните за подвижност в шиен и гръдно-поясен дял са представени в диаграма 7 и 8.



Диаграма 7. Процентно разпределение на изследваните лица по изследването за подвижност в шиен дял в F и R равнините и в F равнината за гръдно-поясен дял в ЕГ*** $p < 0,001$ (силна)



Диаграма 8. Процентно разпределение на изследваните лица по изследването за подвижност в шиен дял в F и R равнините и в F равнината за гръдно-поясен дял в КГ

От данните, представени в диаграма 11 се вижда значително намаляване на асиметрията в ЕГ в шиен дял в F (68,5% на 5,6%) и R (от 55,6% на 9,3%) равнините и в F равнината за гръдно-поясен дял (от 74,1% на 11,1%). Симетричността в обема на движение в същите тези равнини и отдели на гръбначния стълб се увеличава:

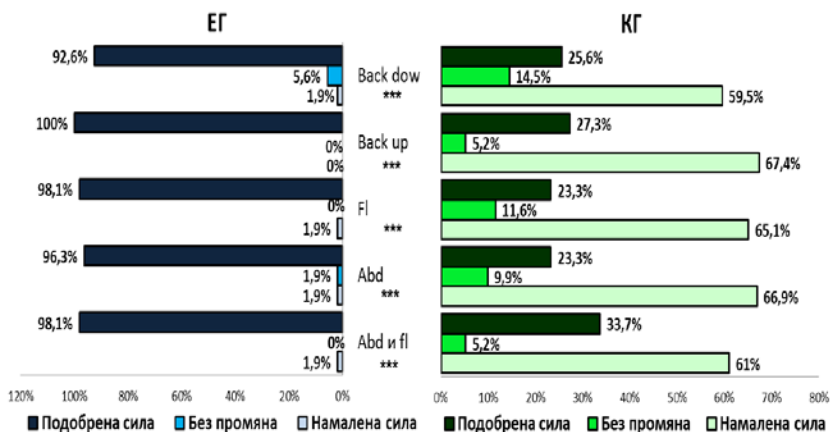
- в шиен дял в F равнината от 31% се е подобрила с 62,9%, а в R равнината от 44,4% се е подобрила с 46,3%;
- в гръдно-поясния дял във F равнината се е

подобрила при 63% от изследваните деца (от 25,9% в началото в края на изследването 88,9% от децата имат симетрия в обема на движение).

Промяната в симетрията и асиметрията в ЕГ е статистически значима за разлика от КГ

2.3. Влияние на приложената кинезитерапевтична методика върху статичната мускулна издръжливост

Неправилното телодържание и лошата стойка се дължат на редица фактори, включително на недостатъчното развитие и слабост на мускулатурата на трупа (антигравитационните мускули). На диаграма 9 е представено процентното разпределение на децата в ЕГ и КГ според настъпилите промени в статичната силова издръжливост на изследваните мускулни групи, оценени чрез теста на Краус-Вебер.



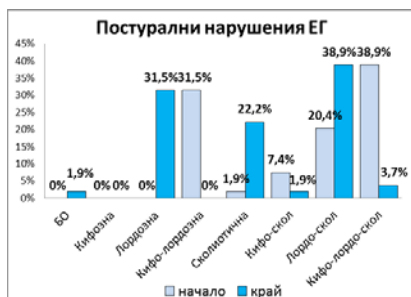
Диаграма 9. Процентното разпределение на децата в двете групи според промяната в статичната мускулна издръжливост, измерена чрез K-W тест
 $***p < 0,001$ (силна)

Над 90% от децата в ЕГ са подобрили статичната

силова издръжливост на мускулните групи. При децата от КГ само 25-30% имат подобрение в мускулната издръжливост. По-голямо внимание трябва да се обърне на факта, че при КГ статичната мускулна издръжливост при 60-67% от изследваните деца за една учебна година намалява, което най-вероятно се дължи на влиянието на училищната среда и другите външни фактори (хиподинамията и др.).

2.4. Влияние на приложената кинезитерапевтична методика върху количествено-качествената оценка на стойката

Лошата поза при децата е предразполагащ фактор за развитие на структурни промени в гръбначния стълб. Процентното разпространение на разните постурални нарушения сред децата от ЕГ и КГ в началото и края на изследването са представени на диаграма 10 и 11.



Диаграма 10. Процентно разпределение на постуралните нарушения в ЕГ

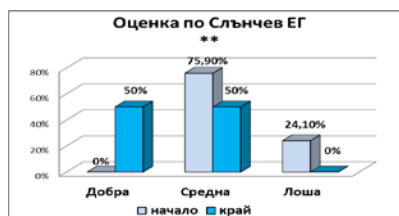


Диаграма 11. Процентно разпределение на постуралните нарушения в КГ

Има голяма динамика в процентното разпределение на постуралните нарушения сред децата от ЕГ. В резултат на приложената методика и настъпилите корекции в отделните части на торса и долните крайници са настъпили значителни промени в стойката на изследваните деца от ЕГ. Впечатление прави

значителното увеличение на лордо-сколиотичната, сколиотичната и лордотичната стойка, което е резултат на значителното намаляване (с 35,2%) на кифо-лордо-сколиотичната стойка, т.е. има преминаване на нарушения от 2 равнини в една.

Освен диагностицирането и анализирането на вида на постуралните нарушения, при проведеното изследване се извърши и качествена оценка на стойката сред изследваните деца, като данните и техните промени след проведената кинезитерапия са представени в диаграма 12 и 13.



Диаграма 12. Промени в оценката на стойката между началото и края в ЕГ
 $^{**}p < 0,01$ (умерена)



Диаграма 13. Промени в оценката на стойката между началото и края в КГ
 $^{***}p < 0,001$ (силна)

От диаграмите се вижда голяма и статистически значима промяна в качествената оценка на стойката, която се изразява в корекцията ѝ при 50% от децата в ЕГ. Сред контингента от КГ също се наблюдава сигнификантна промяна в оценката на стойката, но промените са негативни, тъй като добрата и средна оценка на стойката намалява, за сметка на увеличаване на лошата.

3. Влияние на проследените показатели върху стойката на децата

3.1. Влияние на доминантна страна

в нашето изследване бе извършен анализ за установяване на връзка между доминатна ръка, наличните отклонения в рамото в F равнина и асиметричната подвижност в шиен дял на гръбначния стълб (ухо-рамо, брада-рамо) (таблица 9).

Таблица 9. Отношения на шансовете за фактора доминатна ръка, свързан с отклоненията в рамо във фронталната равнина

	Sig.	EXP (B) OR	95% ДИ за EXP (B)	
			Долна граница	Горна граница
Независима променлива				
Зависима рамо F равнина (ляво)				
Лява доминатна ръка (n=30)	0,026	2,475	1,113	5,503
Асиметр. подв. ухо-рамо	0,261	0,727	0,417	1,267
Асиметр. подв. брада-акром	0,071	1,664	0,958	2,982
Зависима рамо F равнина (дясно)				
Дясна доминатна ръка (n=196)	0,012	2,881	1,263	6,570
Асиметр. подв. ухо-рамо	0,425	1,252	0,721	2,176
Асиметр. подв. брада-акром	0,054	0,583	0,337	1,009

OR- odds ratio - отношение на шансовете; ДИ – доверителен интервал; n - брой

След извършване на биномиален логистичен регресионен анализ се установява статистически значима асоциация само между доминантна ръка и отклонения на рамото в F равнина. Сред децата с доминантна лява ръка се установява 2,5 пъти по-често отклонение на ляво рамо в F равнината (елевация) ($p=0,026$). Подобна тенденция се установява и сред децата с доминантна дясна ръка – 2,9 пъти по-често са отклоненията в дясно рамо в F равнината ($p=0,012$).

3.2. Зависимости между проследените нарушения в ОДА

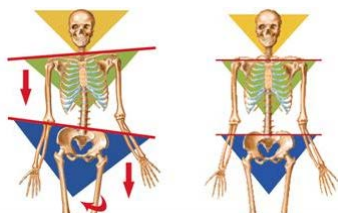
Установената от статистическа гледна точка зависимост между отклоненията в раменен и тазов пояс в изследваните равнини е представена в таблица 10.

Таблица 10. Отношения на шансовете за факторите, свързани с отклоненията в таз във фронталната равнина

			95% ДИ за EXP (B)	
	Sig.	EXP (B) OR	Долна граница	Горна граница
Независима променлива				
Зависима таз F равнина (ляво)				
Дясно рамо F ↑	0,026	5,462	1,227	25,939
Пол (момиче)	0,016	5,682	1,387	23,278
Зависима таз F равнина (дясно)				
Ляво рамо F ↑	0,090	2,534	0,866	7,422
Пол (момиче)	0,022	3,775	1,212	11,754

OR- odds ratio - отношение на шансовете; ДИ – доверителен интервал

Става ясно, че наличието на отклонения в F равнина на дясно рамо се свързват с 5,5 пъти повече с наличие на отклонения в ляв таз в F равнината, като зависимостта е статистически значима. Нашите резултати потвърждават така нареченото правило на конралатералната конгруентност (фигура 4), според което асиметрията в дясно рамо отговаря на асиметрията в десен таз, с редки изключения (Gaggini, L., 2016, 2007; Yearbook, I., 2004).



Фигура 4. Връзка в отклонения на тазов и раменен пояс в

3.3. Влияние на някои външни фактори

При учениците от начална училищна възраст са налице редица фактори, които повишават риска от постурални нарушения, като например липса на правилно и достатъчно обучение в навици за правилно телодържане, липсата на подходящи, ергономични учебни съоръжения, продължителни дейности, като писане в необичайни пози и използването на тежки чанти (Magge, D., 2002). При измерване на височината на работните чин и стол, се установи, че същите не са съобразени с препоръчителните размери по БДС EN 1729-1 за съответниата възраст и ръст, като получените резултати са представени на таблица 11.

Таблица 11. Действителни и препоръчвани височини на работните мебели спрямо ръста

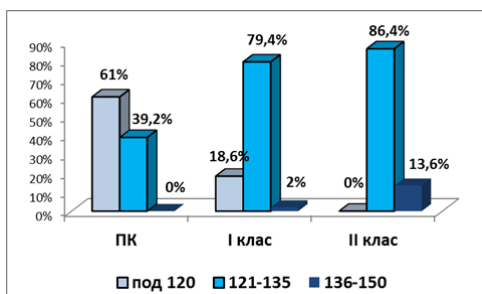
Ръст (cm)	n / %	Използ- ван чин (cm)	Препоръч- ван чин (cm)	Разлика (cm)	Използ- ван стол (cm)	Препоръч- ван стол (cm)	Разлика (cm)
Под 120	81/35,8%	60	Под 52	8	30	Под 30	0
121-135	140/61,9%	72	52 - 58	20-14	43	30 – 34	13-9
136-150	5/2,2%	75	58 – 64	17-11	43,5	34 – 38	9,5-5,5

n – брой, % - процент от общия брой изследван контингент, разграничителните стойности са съобразени с БДС EN 1729-1, García-Acosta, G., Lange-Morales, K., 2007; Molenbroek, J. et al., 2003

В изследваният от нас контингент използваните столове се оказаха подходящи при 0 % от децата в ПК, при 2% от децата в I клас и при 0% от децата в II клас. 98% от изследваните деца използват столове с по-висока и 0% от децата използват столове с по-ниска от подходящата седалка. Височината на използваните от изследваният контингент чинове също е по-висока от

подходящата за съответната възраст и ръст. Установеното несъответствие във височината на стола се наблюдава и при чиновете - 0 % от децата в ПК, при 2% от децата в I клас и при 0% от децата в II клас.

Разпределението на учениците по ръст от ПК - II клас е показано на диаграма 14.



Диаграма 14. Разпределение на изследвания контингент по ръст в съответния клас

Анализът на литературните източници и на получените резултати ни дава основание да обобщим, че:

- Липсват достатъчно публикации за съвременното състояние на училищната мебел и нейното влияние върху физиологическия и психически статус на малките ученици.
- Липсва достатъчно информация за ергономичността на училищната мебел на учениците от ПК - II клас.
- В обзавеждането на класните стаи е установено, че факторът ергономичност не е взет предвид. Наблюдава се погрешно схващане, че щом чинът е нов, той е качествен, добър за учениците, а не се взема под внимание това дали той е ергономичен за антропометричните размери на децата.

ИЗВОДИ

Анализа на получените резултати от проведеното изследване ни позволява да направим следните изводи:

1. Проведените изследвания установиха наличие на широко разпространение на различни видове отклонения от нормалната форма и позиция в раменния и тазовия пояс, долните крайници и стойката като цяло при проследения контингент от начална училищна възраст.

2. Разработената и приложена кинезитерапевтична методика при деца с нарушения в стойката и наднормено тегло има положителен ефект върху нормализиране на телесната конституция и охранеността на децата.

3. Целенасоченото приложение на кинезитерапия значимо и положително подобрява статичната силова издръжливост на изследваните мускулни групи и симетричната подвижност в шиен и гръдно-поясен дял.

4. Специалните упражнения за ходилото, включени в експерименталната КТ методика коригираха в значителна степен дисфункцията на глезенно-ходилния комплекс при изследваните деца.

5. Липсата на специализирани средства за подобряване на двигателната активност при децата от начален курс, в условията на училищно обучение, води до увеличаване на асиметрията в тялото, намаляване на статичната мускулна издръжливост, обема на движение и увеличава честотата на разпространение на постуралните нарушения.

6. Анализът на резултатите ни дава основание да твърдим, че стойката при децата е в зависимост от нарушенията в глезенно-ходилен комплекс, тегло, доминантната ръка и ергономичността на работното място в учебна среда.

ПРЕПОРЪКИ

Проведеното проучване и получените резултати ни дават основание да направим следните препоръки:

1. Голямото разнообразие от средства за оценка на обема на движение, мускулната сила, стойката и др. затрудняват сравнението на получените резултати при отделни проучвания, което ни дава основание да заявим необходимостта от по-съвременни, по-обективни и практически приложими методи за оценка на стойката.

2. Зависимостта между стойката, нарушенията в глезенно-ходилен комплекс и теглото са важни и трябва да се взимат под внимание при подбора на коригиращите средства.

3. Препоръчваме по-широкото използване в кинезитерапевтичната практика на компютърно базираната програма PostureDoc – PSI или подобни методи за оценка на стойката, с което ще се намали субективният компонент, ще се улесни интерпретирането и сравнението на получените данни.

4. Важно е да се помисли за въвеждането на система на образование на родителите и децата, която ще предостави информация за правилните модели на здравно поведение и последиците от не спазване на тези модели.

Благодарности

Най-сърдечни и искрени благодарности на магазини „Ходи леко“ за безвъзмездно предоставяне I-step педобарограф и безкористното им сътрудничество по време на проучването и след това.

Специални благодарности на родители, студенти, колеги и роднини за подкрепата по време и след края на проучването.

ПРИНОСИ

Научно-приложни приноси

1. Апробиране на обективен метод за анализ на стойката при деца на възраст 5-8 г. чрез обработка на стандартна фотоснимка със софтуер PostureDос версия 2.01.

2. Въвеждане на нов изследователски подход за оценка на глезенно-ходилен комплекс в комплексното изследване на постуралните нарушения при деца от начална училищна възраст на базата на обективни изследвания с педобарограф I-step.

3. Разработени и приложени са методики на кинезитерапия при деца с нарушения в стойката с нормално тегло и при деца с наднормено тегло, които обогатяват теорията и практиката на кинезитерапията.

4. Изследвано е влиянието на някои рискови фактори върху стойката при голям брой деца, което потвърди необходимостта от комплексен подход за превенция на постуралните нарушения при ученици в начална училищна възраст.

5. Представени са оригинални данни за телесната конституция на учениците от 5 до 8 години, подходящи за избора на ергономични стол и чин - базови елементи на училищното обзавеждане.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Захаријева Д., „Психо-социално въздействие на гръбначните изкривявания и методите на тяхното лечение при децата“, XX юбилейна научна конференция „Личност. Мотивация. Спорт.“, София, 12.12.2014 г.;

Захаријева Д., д-р Ангелчева М. „Ергономичност на училищната среда за насърчаване на добрата стойка при 7 - 8 годишните деца“; Кръгла маса „Кинезитерапия при гръбначни изкривявания и връзката им с други рискови фактори за развитието на заболявания в детска възраст“ 11.12.2013; 41-50;

Gencheva N., Zaharieva D. „The fit-ball balance training in children with bad posture – II International Scientific Conference, Nis, 18-19 2013 Book of proceedings, 257-263.

УЧАСТИЯ В НАУЧНИ ПРОЯВИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Кръгла маса „Профилактика на гръбначните изкривявания в училищна възраст“, на НЦОЗА, гр. София, 11.12.2013 г.

Кръгла маса „Кинезитерапия при гръбначни изкривявания и връзката им с други рискови фактори за развитието на заболявания в детска възраст“
11.12.2013;