



ДА ПОРАСНЕМ
ИЗПРАВЕНИ

ДО

СТОЛИЧНА ОБЩИНА

ЛАЙЪНС КЛУБ СОФИЯ „СВ. ИВАН РИЛСКИ“

ЛАЙЪНС КЛУБ СОФИЯ „СВ. АРХАНГЕЛ МИХАИЛ“

РЕГИОНАЛНА ЗДРАВНА ИНСПЕКЦИЯ – СОФИЯ



АСОЦИАЦИЯ
НА ФИЗИОТЕРАПЕВТИТЕ
В БЪЛГАРИЯ



ОТНОСНО: Отчет за изпълнението на програма „Да пораснем изправени“, скринингова програма за гръбначни изкривявания, скелетни деформации и наднормено тегло при ученици от 5. и 6. клас.

I. Въведение

Програмата „Да пораснем изправени“ е съвместна инициатива на Столична община, Лайънс Клуб София „Св. Архангел Михаил“, Лайънс Клуб София „Св. Иван Рилски“ и Асоциацията на физиотерапевтите в България, реализирана с подкрепата на Българската ортопедична и травматологична асоциация. Асоциацията на физиотерапевтите в България е изпълнител на програмата и осъществява нейната методическа, организационна и експертна реализация.

Основната цел на програмата е ранното откриване на гръбначни изкривявания, постурални нарушения, деформации на опорно-двигателния апарат и наднормено тегло сред учениците от 5. и 6. клас в училищата на територията на Столична община. Чрез прилагането на стандартизирана методология и мултидисциплинарен подход програмата цели своевременно идентифициране на децата с риск от развитие или прогресиране на мускулно-скелетни нарушения и насочването им към адекватно проследяване, профилактика и лечение.

Съвременният начин на живот е свързан с намалена физическа активност, продължително време пред електронни устройства, неправилни навици при седене и учене, както и ограничени възможности за ежедневна

двигателна активност. Тези фактори оказват влияние върху развитието на опорно-двигателния апарат и могат да допринесат за появата на различни постурални нарушения и функционални отклонения. В периода между 10 и 13 години децата преминават през интензивен растеж, което прави ранното откриване на отклоненията особено важно за успешното им проследяване и повлияване.

Към настоящия момент в България не съществува национално въведена стандартизирана система за масов скрининг на гръбначни изкривявания и свързаните с тях мускулно-скелетни нарушения в училищна възраст. Поради това програмата „Да пораснем изправени“ беше разработена като модел за организиран, научно обоснован и стандартизиран скрининг, който да осигури надеждна оценка на състоянието на учениците и възможност за ранно насочване към специалист при необходимост.

Подготовката на програмата се осъществи в периода от август 2025 г. до февруари 2026 г. и включваше разработване на методологията за скрининг, създаване на организационна структура, координация между партньорските институции, подготовка на необходимата документация, логистика и обучение на участващите физиотерапевти, кинезитерапевти, рехабилитатори и студенти.

Като част от подготовката беше разработен специализиран софтуер за електронно регистриране и обработка на резултатите от скрининговите прегледи. Софтуерната система позволи стандартизирано въвеждане на данните, намаляване на риска от грешки при тяхната обработка и създаване на единна база данни за последващ статистически анализ. Допълнително беше разработена функционалност за автоматично генериране на индивидуален информационен фиш за всяко дете, адресиран до родителите и семейството, съдържащ резултатите от извършените изследвания, установените отклонения и препоръки за последващи действия.

С цел осигуряване на единен подход при проследяването на децата с установени отклонения бяха разработени примерни програми и алгоритми за поведение, изготвени съвместно от ортопеди, педиатри и физиотерапевти. Те предоставят ясни насоки за последващи действия от страна на специалистите и подпомагат координацията между различните нива на здравната система.

Същинското провеждане на скрининговата програма се осъществи в периода от 15 март до 15 май 2026 г. в училищата на територията на Столична община. Скринингът включваше оценка за сколиоза, кифоза, лордоза, нарушения в стойката, деформации на гръдния кош, плоскостъпие, скъсени ахилесови сухожилия, както и антропометрични измервания за оценка на телесното развитие и хранителния статус на учениците.

Настоящият отчет представя организацията на програмата, обхвата на извършените прегледи, използваната методология и анализа на получените резултати. Събраните данни предоставят ценна информация

за здравословното състояние на учениците в Столична община и могат да послужат като основа за бъдещи здравно-профилактични дейности, политики и програми, насочени към подобряване на детското здраве и физическата активност.

II. Участници в провеждането на скрининговата програма

Успешното реализиране на програмата „Да пораснем изправени“ беше възможно благодарение на участието на общо 119 специалисти и доброволци, които се включиха в различните етапи на подготовката и провеждането на скрининговите прегледи.

Най-голям дял от участниците представляваха студентите – 71 души (59.7%), които подпомагаха организацията и провеждането на прегледите под ръководството на опитни специалисти. В дейностите се включиха още 25 кинезитерапевти (21.0%), 12 рехабилитатори (10.1%), 3 представители на администрацията (2.5%), 2 лекари ортопеди (1.7%) и 1 учител (0.8%) (Таблица 1).

Участниците в програмата бяха представители на различни населени места в България, което допринесе за обмен на опит и разпространение на добри практики в областта на профилактиката и ранното откриване на мускулно-скелетни нарушения при децата. Най-голям беше броят на участниците от София – 74 души (64.9%), следвани от Варна – 11 души (9.6%), Стара Загора – 10 души (8.8%), Русе – 7 души (6.1%), Пловдив – 4 души (3.5%), Бургас – 3 души (2.6%), Благоевград – 2 души (1.8%), както и по един участник от Велинград, Търговище и Шумен (Таблица 2).

Таблица 1. Разпределение на участниците според професията.

Професия	Брой	%
Студент	71	59.7
Кинезитерапевт	25	21.0
Рехабилитатор	12	10.1
Отпаднал	5	4.2
Администрация	3	2.5
Лекар ортопед	2	1.7
Обучител	1	0.8
Общо	119	100.0

Таблица 2. Разпределение на участниците според населеното място на местоработата.

Град	Брой	%
София	74	64.9
Варна	11	9.6
Стара Загора	10	8.8
Русе	7	6.1
Пловдив	4	3.5
Бургас	3	2.6
Благоевград	2	1.8
Велинград	1	0.9
Търговище	1	0.9
Шумен	1	0.9
Общо	114	100.0

Широкото географско представителство и разнообразният професионален профил на участниците създадоха условия за ефективна организация на скрининга и за изграждане на национална мрежа от специалисти, ангажирани с профилактиката и ранното откриване на гръбначни изкривявания и постурални нарушения в детска възраст.

III. Резултати

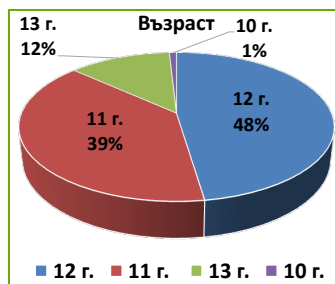
1. Обхват на скрининговата програма и характеристика на изследваните ученици.



Диаграма 1. Разпределение по пол.



Диаграма 2. Разпределение по образователна степен.



Диаграма 3. Разпределение според възрастта.

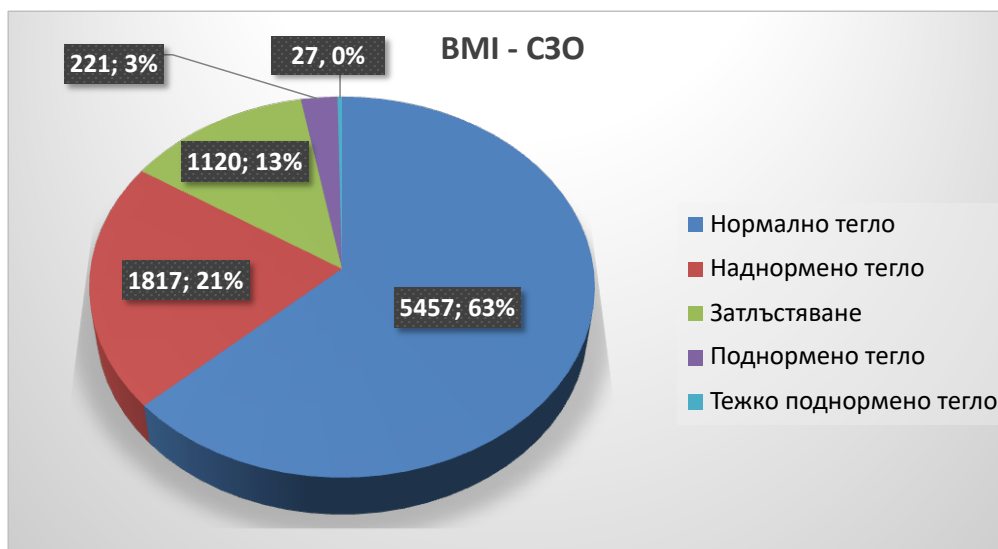
Общо в рамките на програмата бяха обхванати 8608 ученици от 119 училища на територията на Столична община, което превръща „Да пораснем изправени“ в една от най-мощните програми за профилактика и ранно откриване на мускулно-скелетни нарушения сред деца и юноши в България.

Разпределението по пол показва почти равномерно участие на двата пола – 4 310 момичета (49,8%) и 4 339 момчета (50,2%), което осигурява добра представителност на изследваната популация и позволява надеждно сравнение на резултатите между половете (Диаграма 1).

По отношение на образователната степен в скрининга бяха включени ученици от 5. и 6. клас. Прегледани бяха 4 600 ученици от 5. клас (53,4%) и 4 008 ученици от 6. клас (46,6%). Тази възрастова група е от особено значение, тъй като съвпада с периода на ускорен растеж и повишен риск от развитие или прогресиране на различни мускулно-скелетни нарушения. Поради различни организационни причини и спецификата на отделните училища в програмата бяха включени и 41 ученици (1%) от други класове и възрастови групи (Диаграма 2).

Възрастта на изследваните ученици варираше основно между 10 и 13 години, като най-голям дял имаха децата на възраст 12 години (47,8%), следвани от учениците на 11 години (39,1%) и 13 години (12,4%). Учениците на 10-годишна възраст представляваха 0,8% от изследваната група. Анализът на възрастовото разпределение е от съществено значение, тъй като именно в периода между 10 и 13 години настъпват интензивни промени в опорно-двигателния апарат, които могат да повлияят върху развитието на стойката, гръбначните изкривявания и други функционални нарушения (Диаграма 3).

2. Разпределение на учениците според индекса на телесна маса (BMI) и критериите на Световната здравна организация.



Диаграма 4. Разпределение на учениците според индекса на телесна маса (BMI) и критериите на Световната здравна организация.

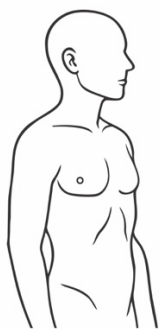
Диаграма 4 представя разпределението на учениците според индекса на телесна маса (BMI), класифициран по критериите на Световната здравна организация. От общо 8643 ученици с налични данни за BMI, най-голям дял имат децата с нормално телесно тегло – 5457 ученици (63,1%). С наднормено тегло са 1817 ученици (21,0%), а затлъстяване е установено при 1120 ученици (13,0%).

По-нисък от нормалния BMI е отчетен при сравнително малка част от изследваните деца – 221 ученици (2,6%) са с поднормено тегло, а 27 ученици (0,3%) с тежко поднормено тегло.

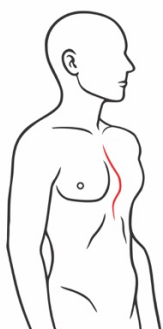
Общият дял на учениците с повишено телесно тегло (наднормено тегло и затлъстяване) достига 34,0%, което означава, че приблизително всяко трето дете е с BMI над препоръчителните за възрастта стойности. Този резултат подчертава значимостта на проблема с наднорменото тегло и затлъстяването в училищна възраст и необходимостта от целенасочени мерки за насърчаване на физическата активност и здравословното хранене.

Забележка: Налице е разминаване между общия брой ученици в базата данни (8649) и броя на учениците с валидни BMI данни (8643), което предполага наличие на липсващи или невалидни стойности за шест ученици.

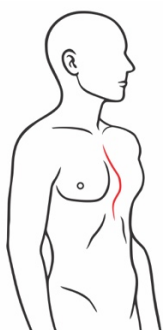
Сравнението на получените резултати с международни данни показва, че честотата на наднорменото тегло и затлъстяването сред изследваните ученици е висока. В настоящото проучване 34,0% от децата са с наднормено тегло или затлъстяване, а 13,0% са със затлъстяване. Според последните данни на WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI), средно за европейския регион 25% от децата на възраст 7–9 години са с наднормено тегло или затлъстяване, а 11% са със затлъстяване. Следователно честотата в изследваната група надвишава



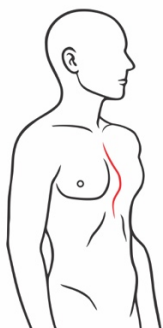
Фигура 1. Гръден кош в норма.



Фигура 2. Пектус каринатум (pectus carinatum).



Фигура 3. Пектус екскаватум (pectus excavatum).



Фигура 4. Комбинирана деформация на гръдния кош.

средните европейски стойности (Таблица 3).

Таблица 3. Сравнение на разпространението на наднормено тегло и затлъстяване между изследваната популация и средните стойности за Европа

Показател	София 2026	Европа
Наднормено тегло + затлъстяване	34.0%	25.0%
Затлъстяване	13.0%	11.0%

Резултатите са сходни, но малко по-високи и спрямо наличните национални данни за България, според които приблизително 29–32% от децата са с наднормено тегло или затлъстяване. Това потвърждава тенденцията страната да се нарежда сред европейските държави с най-висока честота на детско затлъстяване (Таблица 4).

Таблица 4. Сравнение на разпространението на наднормено тегло и затлъстяване между изследваната група и национални данни за България

Показател	София 2026	България
Наднормено тегло + затлъстяване	34.0%	~29–32%

3. Оценка на гръдния кош.

Гръден кош в норма се характеризира със симетрична форма на гръдната стена, нормално положение на гръдната кост и ребрата, без видими деформации, изпъквания или хлътвания. Тази анатомична конфигурация осигурява оптимални условия за дихателната функция и нормалното развитие на опорно-двигателния апарат (Фигура 1).

Пектус каринатум (pectus carinatum) представлява деформация на предната гръдна стена, характеризираща се с изпъкване на гръдната кост и прилежащите ребрени хрущали напред. Състоянието е известно още като „птичи гръден кош“ и най-често се проявява по време на ускорения растеж в детска и юношеска възраст. В повечето случаи деформацията е предимно козметичен проблем, но при по-изразени форми може да бъде свързана с нарушения в стойката, намалена физическа издръжливост и психосоциален дискомфорт (Фигура 2).

Пектус екскаватум (pectus excavatum) представлява вродена деформация на предната гръдна стена, характеризираща се с хлътване на гръдната кост и прилежащите ребрени хрущали навътре. Състоянието е известно още като „фуниевиден гръден кош“ и е най-честата деформация на гръдната стена в детска и юношеска възраст. При по-изразени форми може да бъде свързано с нарушения в стойката, ограничен физически капацитет и психосоциален дискомфорт (Фигура 3).

Комбинираните деформации на гръдния кош представляват съчетание на характеристики на пектус каринатум и пектус екскаватум в различни участъци на гръдната стена. Те се проявяват с едновременно наличие на изпъкнали и хлътнали зони на гръдния кош и могат да бъдат свързани с асиметрия на гръдната стена и нарушения в стойката (Фигура 4).



Диаграма 5. Разпределение на учениците според разпределението при отклоненията на гръдния кош.

По време на скрининговите прегледи беше извършена визуална оценка на формата и симетрията на гръдния кош с цел установяване на вродени или придобити деформации. Анализът показва, че при преобладаващата част от изследваните ученици – 7941 деца (91,9%), гръдния кош е оценен като нормален.

Установени са деформации на гръдния кош при общо 682 ученици (7,9%). Най-често се наблюдава пектус каринатум („птичи гръден кош“) – при 526 ученици (6,1%). Пектус екскаватум („фуниевиден гръден кош“) е регистриран при 119 ученици (1,4%), а комбинирани деформации са установени при 37 ученици (0,4%) (Диаграма 5).

Получените резултати показват, че макар деформациите на гръдния кош да се срещат сравнително рядко, тяхното своевременно откриване е важно поради възможното им влияние върху стойката, дихателната функция и психо-социалния комфорт на подрастващите. Скрининговите програми в училищна възраст предоставят възможност за ранно насочване към специализирана консултация и проследяване при необходимост.

4. Оценка на симетрията на торса и сколиотична стойка.

Фронталният баланс на торса беше оценен чрез визуален анализ на симетрията на раменния пояс, лопатките и талийните триъгълници. За всеки от трите показателя се използваше тристепенна скала: симетричен гръб, лява асиметрия и дясна асиметрия.

Нормална симетрична стойка се определяше при едновременно наличие на симетричен гръб по отношение на раменете, лопатките и талийните триъгълници. Тази конфигурация отразява запазен фронтален баланс на торса без видими отклонения.

Сколиотична стойка се определяше при наличие на асиметрия в един или повече от трите оценявани региона – повдигнато ляво или дясно рамо, повисоко разположена лява или дясна лопатка, както и по-дълбок ляв или десен талиен триъгълник. Сколиотичната стойка представлява постурално

нарушение, характеризиращо се с видима асиметрия на торса във фронталната равнина, без това задължително да означава наличие на структурна сколиоза. Тя е важен скринингов белег, който налага последваща клинична оценка за изключване или потвърждаване на структурна деформация на гръбначния стълб.

Таблица 5. Симетрия на торса във фронтална равнина.

Симетрия на торса	Брой деца	%
Пълна симетрия	5483	63,4%
Асиметрия в 1 регион	1176	13,6%
Асиметрия в 2 региона	986	11,4%
Асиметрия и в 3 региона	1004	11,6%

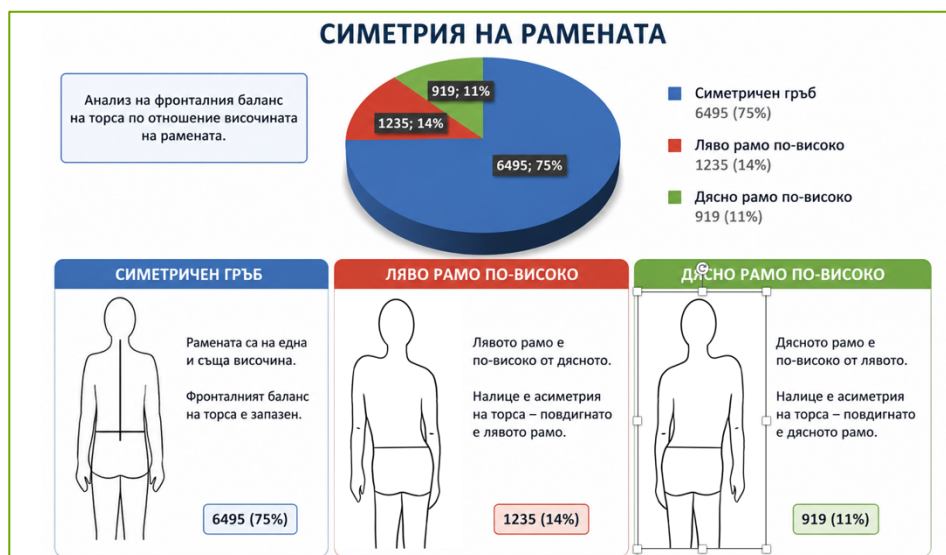
За комплексната оценка на фронталния баланс бяха анализирани едновременно трите изследвани показателя – баланс на раменете, лопатките и талията. За симетричен се приемаше резултат с оценка 1 и за трите показателя. Наличието на асиметрия в един или повече от оценяваните региони беше определено като сколиотична стойка.

От общо 8649 изследвани ученици 5483 (63,4%) демонстрират пълна симетрия на фронталния баланс, като и трите показателя са оценени с 1. При останалите 3166 ученици (36,6%) е установена сколиотична стойка, характеризираща се с асиметрия в поне един от изследваните региони. От тях 1176 (13,6%) имат асиметрия само в един регион, 986 (11,4%) – в два региона, а 1004 (11,6%) показват асиметрия едновременно в раменния пояс, лопатките и талията (Таблица 5).

При оценката на симетрията на раменния пояс беше установено, че 6495 ученици (75,1%) имат симетрично разположение на раменете, което показва запазен фронтален баланс в тази анатомична област. При останалите 2144 ученици (24,9%) се наблюдава асиметрия на раменния пояс.

Най-често е установено ляво рамо, разположено по-високо от дясното, при 1235 ученици (14,3%), докато дясно рамо, разположено по-високо от лявото, е отчетено при 919 ученици (10,6%). Установява се лек превес на асиметрията с повдигнато ляво рамо (Фигура 5).

Асиметрията на раменния пояс е един от най-честите клинични признаци на нарушен фронтален баланс на торса и представлява важен скринингов показател за наличие на сколиотична стойка. Следва да се има предвид, че изолираното наличие на асиметрия на раменете не е достатъчно за поставяне на диагноза сколиоза, но налага комплексна оценка на останалите постурални показатели и, при необходимост, последващо клинично изследване.



Фигура 5. Оценка за симетрия на рамената.

При оценката на симетрията на лопатките беше установено, че 6647 ученици (77,1%) имат симетрично разположение на лопатките, което показва запазен фронтален баланс на торса в областта на раменния пояс. Асиметрия на лопатките е установена при 2002 ученици (22,9%). От тях 1216 ученици (14,1%) са с по-високо разположена лява лопатка, а 786 ученици (9,1%) – с по-високо разположена дясна лопатка. Наблюдава се по-висока честота на асиметрията с повдигната лява лопатка в сравнение с тази на дясната (Фигура 6).



Фигура 6. Оценка за симетрия на лопатките.

Асиметрията на лопатките е важен клиничен показател за нарушен фронтален баланс на торса и често се среща при деца със сколиотична стойка. Тя може да бъде резултат от функционални постурални нарушения, мускулен дисбаланс или ротационен компонент на гръбначния стълб. Самостоятелното наличие на асиметрия на лопатките не е достатъчно за поставяне на диагноза структурна сколиоза, но в съчетание с останалите скринингови показатели повишава вероятността

за наличие на постурално или структурно отклонение и налага последваща клинична оценка.

При оценката на симетрията на талийните триъгълници беше установено, че 6645 ученици (76,8%) имат симетрично оформени талийни триъгълници, което показва запазен фронтален баланс на торса в областта на талията.

Асиметрия на талийните триъгълници е установена при 2004 ученици (23,2%). От тях 910 ученици (10,5%) са с по-вдлъбнат ляв талиен триъгълник, а 1094 ученици (12,7%) – с по-вдлъбнат десен талиен триъгълник. Наблюдава се лек превес на асиметрията с по-дълбок десен талиен триъгълник (Фигура 7).

Асиметрията на талийните триъгълници е един от най-чувствителните клинични белези за наличие на странично изкривяване на гръбначния стълб и често е сред първите видими признаци на сколиотична стойка. Тя се дължи на страничното отклонение и ротацията на торса, които водят до промяна във формата и дълбочината на талийните триъгълници. Самостоятелното наличие на асиметрия не е достатъчно за поставяне на диагноза структурна сколиоза, но в съчетание с останалите скринингови показатели представлява важен критерий за насочване към последващо клинично изследване и проследяване.



Фигура 7. Оценка за симетрия на талиите.

Резултатите показват, че приблизително всяко трето изследвано дете има данни за сколиотична стойка, което подчертава значението на училищния скрининг за ранното откриване на постурални нарушения и своевременното насочване за допълнителна оценка и профилактични мерки.

4. Оценка за риска от структурна сколиоза.

Оценка на ротацията на торса със сколиометър

Ротацията на торса беше оценена със сколиометър – валидиран, неинвазивен инструмент за измерване на ъгъла на ротация на торса (Angle of Trunk Rotation – ATR), който се използва широко в програмите за училищен скрининг на сколиоза. Изследването се извършваше по време на теста на Adams (Forward Bend Test), при който ученикът се навежда бавно напред с изпънати колена, свободно отпуснати горни крайници и събрани длани. В това положение ротационната деформация на гръдния кош или поясната област става по-ясно изразена и може обективно да бъде измерена.



Фигура 8. Измерване със сколиометър.

Сколиометърът се поставя хоризонтално върху гърба, перпендикулярно на оста на гръбначния стълб, като измерването се извършва последователно в три анатомични региона – торакален, торако-лумбален и лумбален. За всеки регион се регистрираше максималната стойност на ATR, както и посоката на ротацията (ляво или дясно). Получената стойност отразява степента на ротационната деформация на торса и е един от най-надеждните клинични показатели за наличие на структурна сколиоза (Фигура 8).

Предимствата на сколиометъра са неговата висока възпроизводимост, лесно приложение, липса на йонизиращо лъчение и възможност за обективизиране на резултатите при масови профилактични прегледи. Поради тези характеристики той е приет като златен стандарт за клиничен скрининг на сколиоза в училищна възраст.

В литературата най-често се използват три прагови стойности за положителен скринингов резултат – $ATR \geq 5^\circ$, $ATR \geq 6^\circ$ и $ATR \geq 7^\circ$. Пониският праг (5°) осигурява по-висока чувствителност, но е свързан с по-голям брой фалшиво положителни резултати. По-високият праг (7°) увеличава специфичността и намалява броя на ненужните насочвания, но съществува риск част от децата с ранни структурни деформации да останат неразпознати. Прагът $ATR \geq 6^\circ$ се счита за оптимален компромис

между чувствителността и специфичността и поради това беше използван като основен критерий при анализа на настоящото проучване.

Съгласно препоръките на SOSORT, Scoliosis Research Society (SRS) и редица национални скринингови програми, при установяване на $ATR \geq 7^\circ$ се препоръчва извършване на рентгенографско изследване на гръбначния стълб за потвърждаване или отхвърляне на диагнозата структурна сколиоза чрез измерване на ъгъла на Cobb.

Анализ на резултатите

При използване на прагова стойност $ATR \geq 6^\circ$, общо 275 ученици (3,2%) показват ротация на торса в поне един от изследваните региони, което ги определя като деца с повишен риск за наличие на структурна сколиоза.

Най-голям брой положителни резултати са установени в торакалния отдел – 125 ученици (1,45%), следван от торако-лумбалния отдел – 120 ученици (1,39%), и лумбалния отдел – 107 ученици (1,24%). При торакалния и торако-лумбалния отдел преобладават десностранните ротации (съответно 58,4% и 59,2%), докато в лумбалния отдел по-често се наблюдават левостранни ротации (61,7%). Това разпределение съответства на типичния модел на идиопатичната сколиоза, характеризиращ се с преобладаване на десностранните торакални и левостранните лумбални кривини (Таблица 5 и 6).

Таблица 5. Разпределение на учениците с $ATR \geq 6^\circ$ по анатомични региони и посока на ротацията.

Регион	Общо ($\geq 6^\circ$)	Ляво	Дясно
Гръден	125	52	73
Гръдно-поясен	120	49	71
Поясен	107	66	41

Таблица 6. Разпределение на учениците с $ATR \geq 6^\circ$ в сравнение със общият брой изследвани

Показател	Стойност
Общ брой изследвани ученици	8649
Ученици с $ATR \geq 6^\circ$ в поне един регион	275
Дял от всички ученици	3,2%

За оценка на влиянието на различните прагови стойности върху резултатите от скрининга беше извършен допълнителен анализ. При използване на $ATR \geq 5^\circ$ като критерий за положителен резултат, броят на учениците с риск за сколиоза нараства до 682 (7,9%). Този праг осигурява висока чувствителност, но е свързан с по-голям брой фалшиво положителни резултати и съответно с повече насочвания за последващи изследвания.

При използване на по-строг критерий $ATR \geq 7^\circ$, положителен резултат е установен при 141 ученици (1,6%). Този праг намалява броя на фалшиво положителните случаи и повишава специфичността на скрининга, но



Фигура 9. Нормална хармонична стойка.



Фигура 10. Плосък гръб.



Фигура 11. Кръгло-вдлъбнат гръб.



Фигура 12. Лордотична стойка.

съществува риск част от децата с по-леки структурни деформации да не бъдат открити при първоначалното изследване.

Съгласно международните препоръки, при $ATR \geq 7^\circ$ е показано извършване на рентгенографско изследване на гръбначния стълб за потвърждаване на диагнозата чрез измерване на ъгъла на Cobb. Получените резултати показват, че прагът $ATR \geq 6^\circ$ представлява оптимален компромис между ранното откриване на потенциални случаи и ограничаването на ненужните последващи изследвания, което го прави подходящ избор за провеждане на масов училищен скрининг.

4. Оценка за стойката в сагитална равнина.

Оценката на стойката в сагиталната равнина има за цел да установи наличието на отклонения във физиологичните извивки на гръбначния стълб – гръдна кифоза и лумбална лордоза. Запазването на нормалния сагитален профил е от съществено значение за правилното разпределение на механичните натоварвания върху гръбначния стълб, оптималната функция на опорно-двигателния апарат и поддържането на ефективен постурален контрол.

Оценката беше извършена чрез визуален анализ на стойката в сагиталната равнина, като учениците бяха класифицирани в една от следните категории: **нормален профил, лордотична стойка, кифотична стойка, отпусната стойка, плосък гръб, кръгло-вдлъбнат гръб и болест на Scheuermann**. Класификацията се основава на степента на изразеност на физиологичните извивки и характерните особености на стойката.

Нормална стойка в сагиталната равнина (хармонична стойка) се характеризира със запазени физиологични извивки на гръбначния стълб – нормално изразена шийна и лумбална лордоза и гръдна кифоза, които осигуряват оптимален баланс на тялото, равномерно разпределение на механичните натоварвания и ефективна функция на опорно-двигателния апарат. При хармоничната стойка отделните сегменти на тялото са разположени в оптимално взаимно съотношение, без увеличаване или намаляване на физиологичните извивки и без компенсаторни отклонения (Фигура 9).

Плосък гръб се характеризира с намалена или изгладена гръдна кифоза, често съчетана с намалена лумбална лордоза, което води до изправяне на физиологичните извивки на гръбначния стълб в сагиталната равнина. В резултат гръбначният стълб губи част от естествените си амортизиращи свойства, а тялото придобива по-ригиден и изправен силует. При това постурално нарушение често се наблюдават ограничена подвижност на гръдния отдел, намалена способност за поемане на механични натоварвания и повишен риск от мускулна умора и болки в гърба (Фигура 10).

Кръгло-вдлъбнат гръб се характеризира с едновременно увеличена гръдна кифоза и увеличена лумбална лордоза, което води до изразени



Фигура 13. Кифотична стойка.



Фигура 14. Отпусната стойка.



Фигура 15. Шерман (Scheuermann).

физиологични извивки на гръбначния стълб в сагиталната равнина. Обикновено се наблюдават приведени напред рамене, проекция на главата напред, увеличен наклон на таза и изпъкване на корема. Тази стойка е свързана с мускулен дисбаланс между мускулите на торса и таза, което може да доведе до нарушен постурален контрол, повишено механично натоварване на гръбначния стълб и поява на болка при продължително статично натоварване (Фигура 11).

Лордотична стойка се характеризира с увеличена лумбална лордоза, често съчетана с преден наклон на таза и изпъкване на корема. Гръдната кифоза обикновено е запазена или леко намалена. Това постурално нарушение се свързва с мускулен дисбаланс между коремната мускулатура, тазовия пояс и мускулите на гърба, което може да доведе до повишено натоварване на лумбалния отдел на гръбначния стълб, болка в кръста и нарушения в постуралния контрол (Фигура 12).

Кифотична стойка се характеризира с увеличена гръдна кифоза, често съчетана с приведени напред рамене, проекция на главата напред и тенденция към намалена лумбална лордоза. Това постурално нарушение се свързва с мускулен дисбаланс между флексорите и екстензорите на торса, ограничена подвижност на гръдния отдел и намалена способност за поддържане на изправена стойка. При по-изразени случаи може да доведе до нарушена дихателна механика, болка в гръдния отдел и намалена физическа издръжливост (Фигура 13).

Отпусната стойка се характеризира с увеличена гръдна кифоза, отпускане на гръдния отдел назад и предно изместване на таза спрямо вертикалната ос на тялото. Обикновено се наблюдават отпуснат раменен пояс, протракция на главата напред, намален тонус на постуралната мускулатура и пасивно поддържане на стойката. Това е функционално постурално нарушение, при което тялото разчита повече на пасивните стабилизиращи структури (връзки и ставни капсули), отколкото на активната мускулна стабилизация. При продължително наличие може да доведе до мускулен дисбаланс, претоварване на гръбначния стълб и поява на болкови оплаквания (Фигура 14).

Болест на Scheuermann (юношеска структурна кифоза) представлява структурна деформация на гръдния или торако-лумбалния отдел на гръбначния стълб, характеризираща се с увеличена фиксирана гръдна кифоза, която не може да бъде коригирана волево. Заболяването се дължи на нарушения в растежа на телата на прешлените, водещи до тяхната клиновидна деформация, най-малко на три съседни прешлена. Клинично се проявява с изразена кифотична стойка, често съпроводена с болка в гърба, ограничена подвижност и мускулна умора. Окончателната диагноза се поставя чрез рентгенографско изследване, като при ранното откриване консервативното лечение с кинезитерапия и при необходимост коригиращ ортезен корсет може да ограничи прогресията на деформацията (Фигура 15).



Диаграма 6. Разпределение на стойката в сагитална равнина.

Анализ на сагиталния профил на гръбначния стълб

Оценката на сагиталния профил на гръбначния стълб показва, че 5192 ученици (60,0%) имат нормален сагитален профил, характеризиращ се с физиологично изразени гръдната кифоза и лумбалната лордоза.

Постурални отклонения в сагиталната равнина са установени при 3457 ученици (40,0%). Най-често се наблюдава отпусната стойка – 1502 ученици (17,4%), която се характеризира с намален мускулен тонус и тенденция към увеличаване на физиологичните извивки при липса на активен постурален контрол. Кифотична стойка е установена при 640 ученици (7,4%), а лордотична стойка – при 596 ученици (6,9%). Плосък гръб е регистриран при 572 ученици (6,6%), докато кръгло-вдлъбнат гръб е наблюдаван при 142 ученици (1,6%). Най-ниска е честотата на болестта на Scheuermann, установена при 5 ученици (0,06%), което съответства на очакваната ниска честота на това структурно заболяване в общата популация (Диаграма 6).

Резултатите показват, че макар нормалният сагитален профил да преобладава, четирима от всеки десет ученици имат различна степен на отклонение в сагиталната равнина. Най-често срещаното нарушение е отпуснатата стойка, което подчертава необходимостта от ранни профилактични програми, насочени към подобряване на постуралния контрол, мускулната издръжливост и физическата активност в училищна възраст.

5. Обобщена оценка за стойката в сагитална и фронтална равнина.

Нормалната стойка се определя при едновременно наличие на нормален сагитален профил и симетричен фронтален баланс, характеризиращ се със симетрично разположение на раменете, лопатките и талийните триъгълници. При наличие на нормален сагитален профил, но асиметрия в един или повече от показателите за фронтален баланс, стойката се определя като сколиотична стойка. Този подход позволява едновременно да бъдат оценени нарушенията както в сагиталната, така и във

фронталната равнина и осигурява по-прецизна характеристика на постуралния статус на изследваните ученици.



Диаграма 7. Обобщена оценка за стойката в сагитална и фронтална равнина.

Комплексната оценка на стойката беше извършена чрез съчетаване на анализа на сагиталния профил на гръбначния стълб и фронталния баланс на торса. За нормална хармонична стойка се приемаха учениците с нормален сагитален профил и симетричен фронтален баланс, докато при наличие на нормален сагитален профил и асиметрия във фронталната равнина стойката се определяше като сколиотична.

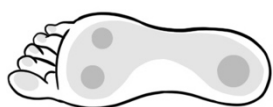
Резултатите показват, че 3686 ученици (42,6%) имат нормална хармонична стойка, което представлява най-голямата група сред изследваните деца. При останалите 4957 ученици (57,4%) са установени различни видове постурални нарушения. Най-често срещаните отклонения са сколиотичната стойка – 1506 ученици (17,4%), и отпуснатата стойка – 1502 ученици (17,4%). Заедно тези две категории обхващат повече от една трета от всички изследвани ученици и представляват най-разпространените постурални нарушения в училищна възраст. Кифотична стойка е установена при 640 ученици (7,4%), лордотична стойка – при 596 ученици (6,9%), а плосък гръб – при 572 ученици (6,6%). Значително по-рядко се среща кръгло-вдлъбнатият гръб, установен при 142 ученици (1,6%). Най-ниска е честотата на болестта на Scheuermann, диагностицирана при 5 ученици (0,06%), което съответства на очакваната ниска честота на това структурно заболяване в общата детска популация (Диаграма 7).

Получените резултати показват, че повече от половината изследвани ученици (57,4%) имат различна степен на постурално нарушение. Най-често се наблюдават функционални отклонения – сколиотична и отпусната стойка, които при своевременно откриване могат успешно да бъдат повлияни чрез профилактични програми, лечебна гимнастика и повишаване на двигателната активност. Това подчертава значението на системния училищен скрининг като ефективен инструмент за ранно

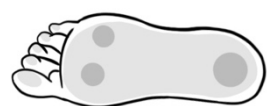
откриване на постурални нарушения и насочване на децата към навременна профилактика и лечение.

6. Изследване на ходилата.

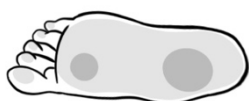
Оценката на ходилата беше извършена чрез визуален преглед и функционална оценка на надлъжния свод. Учениците бяха класифицирани в три категории: нормално стъпало, еластично плоскостъпие (паднал свод) и плоскостъпие.



Фигура 16. Нормално ходило и запазени сводове.



Фигура 17. Паднал свод (еластично плоскостъпие).



Фигура 18. Плоскостъпие.

Нормално ходило със запазени сводове се характеризира с физиологично оформени надлъжен и напречен свод, които осигуряват оптимално разпределение на натоварването, ефективна амортизация и стабилност по време на стоеж и ходене. При нормалното ходило натискът е равномерно разпределен между петата, главите на метатарзалните кости и пръстите, което гарантира правилна биомеханика на долния крайник и намалява риска от претоварване на ставите и гръбначния стълб (Фигура 16).

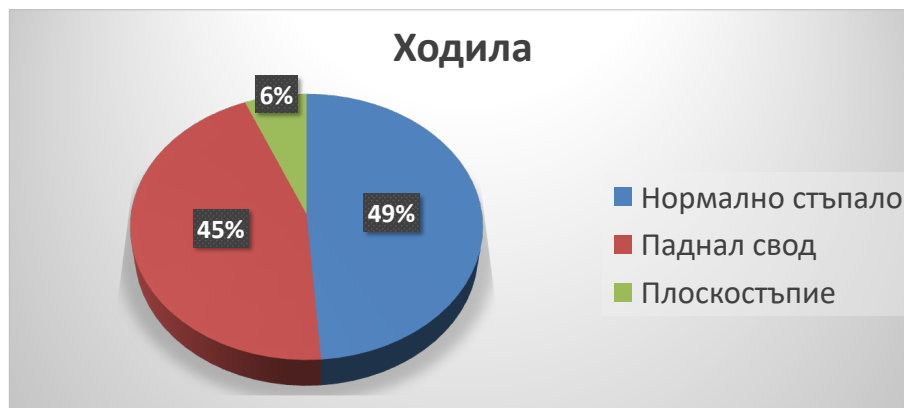
Паднал свод (еластично плоскостъпие) се характеризира с функционално понижаване на надлъжния свод на ходилото при натоварване, като сводът се възстановява частично или напълно при разтоварване или при повдигане на пръсти. Това е най-честата форма на плоскостъпие в детска възраст и обикновено се дължи на повишена еластичност на връзковия апарат, незавършено развитие на ходилото или намален тонус на мускулите, поддържащи сводовете.

Еластичното плоскостъпие не се счита за заболяване, а за вариант на нормалното развитие на ходилото в детска възраст. При тези деца ходилото е структурно здраво и без костни деформации, като е налице единствено отклонение от оптимално оформения надлъжен свод. В повечето случаи състоянието не причинява болка или функционални ограничения и с растежа настъпва постепенно оформяне на сводовете. Независимо от това, при наличие на симптоми, изразено понижаване на свода или съпътстващи постурални нарушения се препоръчват проследяване, упражнения за мускулите на ходилото и насърчаване на двигателната активност (Фигура 17).

Плоскостъпие се характеризира с трайно снижаване или липса на надлъжния свод на ходилото, при което сводът не се възстановява при разтоварване или при повдигане на пръсти. За разлика от еластичното плоскостъпие, тук промените са по-изразени и могат да бъдат съпроводени с нарушена биомеханика на ходилото, промяна в походката и повишено натоварване върху глезенните, коленните и тазобедрените стави, както и върху гръбначния стълб (Фигура 18).

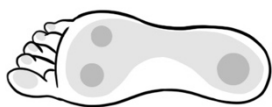
Плоскостъпието може да бъде вродено или придобито и при част от децата е свързано с болка, лесна умора при продължително ходене или физическа активност и намалена функционална издръжливост. При установяване на изразено плоскостъпие е препоръчително детето да бъде

насочено за специализиран ортопедичен преглед с цел определяне на необходимостта от лечение, което може да включва кинезитерапия, ортопедични стелки и проследяване по време на растежа.

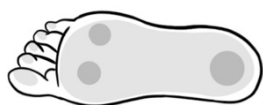


Диаграма 8. Анализ на отклоненията на ходилата.

От общо 8649 изследвани ученици 4221 (48,8%) имат нормално стъпало. При останалите 4428 ученици (51,2%) са установени различни степени на снижаване на надлъжния свод. Най-често е установено еластично плоскостъпие (паднал свод) – при 3889 ученици (45,0%). Това показва, че почти всяко второ дете има функционално намаляване на надлъжния свод, което в повечето случаи е обратимо и подлежи на повлияване чрез подходяща физическа активност, упражнения за мускулите на ходилото и проследяване по време на растежа. Плоскостъпие е установено при 539 ученици (6,2%). Макар значително по-рядко от еластичното плоскостъпие, тази група заслужава специално внимание, тъй като трайното снижаване на свода може да доведе до нарушения в биомеханиката на ходилото, глезенната става и долния крайник, както и до последващи промени в стойката и походката (Диаграма 8).



Фигура 19. Нормално ходило и пета.



Фигура 20. Валгус (пронация) на петата.

Резултатите показват, че нарушенията в надлъжния свод на ходилото са широко разпространени сред учениците, като еластичното плоскостъпие е най-често срещаното функционално отклонение. Това подчертава необходимостта от ранно откриване, проследяване и прилагане на профилактични програми, насочени към укрепване на мускулатурата на ходилото и подобряване на неговата функция по време на растежа.

Положение на петата и връзката му с надлъжния свод на ходилото.

При нормално ходило петната кост е разположена в неутрална позиция или с лек физиологичен валгус (до около 5°). Това положение осигурява равномерно разпределение на натоварването между петата, надлъжния и напречния свод и предната част на ходилото, като същевременно позволява ефективна амортизация и стабилност по време на стоеж и ходене (Фигура 19).

При еластично плоскостъпие (паднал свод) най-често се наблюдава валгусна позиция на петата (пронация на задходилото). При натоварване петната кост се отклонява навън (валгус), талусът се измества медиално и плантарно, а медиалният надлъжен свод се снижава. Тези промени водят

до увеличен контакт на медиалната част на ходилото с опорната повърхност. При разтоварване или при повдигане на пръсти валгусната позиция на петата и сниженият свод обикновено се коригират, което е характерен белег на еластичното плоскостъпие (Фигура 19).

При структурно плоскостъпие валгусната позиция на петата и сниженият надлъжен свод персистират както при натоварване, така и при разтоварване, което показва наличие на по-трайни структурни промени в ходилото.



Диаграма 9. Анализ на ходилата по отношение на петата във валгус (пронация).

Оценката на положението на петата показва, че 5485 ученици (63,4%) имат нормално положение на петната кост, при което задходилото е в неутрална позиция или с лек физиологичен валгус. Това осигурява оптимално разпределение на натоварването върху ходилото и нормална функция на надлъжния свод.

При 3162 ученици (36,6%) е установена валгусна позиция на петата, която представлява отклонение на петната кост навън и е един от основните клинични белези на пронацията на задходилото. Валгусът на петата често се съпровожда от снижаване на медиалния надлъжен свод и е характерна находка при еластичното плоскостъпие (паднал свод).

В сравнение с резултатите от оценката на надлъжния свод, при която 3889 ученици (45,0%) са с еластично плоскостъпие, валгусната позиция на петата е установена при по-малък брой деца (36,6%). Това показва, че не всяко дете с паднал свод има изразен валгус на петата, както и че валгусната позиция не е задължително съпроводена с клинично значимо снижаване на свода. Въпреки това между двата показателя съществува тясна функционална връзка, тъй като пронацията на задходилото е един от основните механизми, водещи до снижаване на медиалния надлъжен свод (Диаграма 9).

Получените резултати подчертават необходимостта оценката на ходилото да включва както анализ на сводовете, така и оценка на положението на петата, тъй като комбинираният анализ дава по-пълна представа за биомеханиката на ходилото и позволява по-точно разграничаване между физиологичните варианти на развитие и клинично значимите постурални отклонения.

6. Изследване на клякането (скъсени ахилесови сухожилия).



Фигура 21. Пълнен клек.



Фигура 22. Непълнен клек.



Фигура 23. Клек на половина.



Фигура 24. Затруднения при клек.

Тестът за клякане беше използван като функционален скринингов метод за оценка на подвижността на глезенните стави, функционалното състояние на мускулно-сухожилния комплекс на трицепс суре и общия двигателен контрол на долните крайници.

Изследването се извършваше в изправен стоеж, като ходилата са допрени едно до друго, а петите остават в постоянен контакт с пода през цялото изпълнение. Учениците бяха инструктирани да изпълнят максимално дълбок клек, без повдигане на петите и без загуба на равновесие.

Според достигнатата дълбочина на клека резултатите бяха класифицирани в четири степени:

- Пълнен клек – ученикът изпълнява свободно максимален клек, като тазът достига почти до петите, петите остават плътно на пода и не се наблюдават компенсаторни движения (Фигура 21).
- Непълнен клек – ученикът достига почти пълен клек, но остава малка дистанция между таза и петите, без повдигане на петите или съществени компенсаторни движения (Фигура 22).
- Клек на половина – клекът се изпълнява до положение, при което бедрата достигат приблизително хоризонтално положение, без възможност за по-нататъшно снижаване на таза при запазени пети на пода (Фигура 23).
- Затруднения при клек – ученикът не успява да достигне хоризонталното положение на бедрата, въпреки че ходилата остават допрени едно до друго, а петите не се повдигат (Фигура 24).

Невъзможността за изпълнение на пълен клек може да бъде индиректен белег за скъсяване на ахилесовото сухожилие или на мускулно-сухожилния комплекс на трицепс суре, но не е достатъчна за поставяне на такава диагноза. Ограничението може да бъде обусловено и от намалена дорзална флексия в глезенната става, скъсяване на други мускулни групи (например задната мускулна верига), ограничена подвижност в тазобедрените или коленните стави, нарушения в моторния контрол, недостатъчна стабилност или неправилна механика на клякането. Поради това тестът има скринингов характер и установените отклонения следва да бъдат интерпретирани в контекста на цялостния клиничен преглед.



Диаграма 10. Анализ на клякането.

Резултатите от теста за клякане показват, че 4736 ученици (54,8%) изпълняват пълен клек, което свидетелства за запазена функционална подвижност на долните крайници, добра дорзална флексия в глезенните стави и правилна механика на движението.

При останалите 3912 ученици (45,2%) се наблюдава различна степен на ограничение при изпълнение на клека. Непълен клек е отчетен при 1516 ученици (17,5%), което показва леко ограничение във функционалната подвижност. Клек на половина, при който бедрата достигат приблизително хоризонтално положение, е установен при 1611 ученици (18,6%), което говори за умерено ограничение на движението. Най-изразени функционални затруднения са наблюдавани при 785 ученици (9,1%), които не успяват да достигнат хоризонталното положение на бедрата (Диаграма 10).

Невъзможността за изпълнение на пълен клек не трябва да се разглежда като самостоятелна диагноза. Ограничението може да бъде свързано със скъсяване на ахилесовото сухожилие или на мускулно-сухожилния комплекс на трицепс суре, намалена дорзална флексия в глезенните стави, ограничена подвижност в тазобедрените или коленните стави, скъсяване на други мускулни групи, нарушения в двигателния контрол или неправилна механика на клякането. Поради това тестът има скринингов характер и установените отклонения следва да бъдат интерпретирани в контекста на цялостния клиничен преглед.

Получените резултати показват, че почти всяко второ изследвано дете (45,2%) има различна степен на функционално ограничение при изпълнение на клякането. Това подчертава значението на теста като лесен, бърз и информативен метод за оценка на функционалното състояние на долните крайници при масови училищни скринингови програми. Ранното откриване на подобни функционални ограничения позволява своевременно насочване към профилактични упражнения, кинезитерапия и допълнителна клинична оценка при необходимост.

Заклучение

Скрининговото изследване на 8649 ученици показва висока честота на постурални и функционални отклонения в училищна възраст. Само 42,6% от изследваните деца имат нормална хармонична стойка, докато при 57,4% са установени различни постурални нарушения, като най-често се срещат сколиотичната и отпуснатата стойка.

При оценката със сколиометър 3,2% от учениците са с $ATR \geq 6^\circ$ и повишен риск от структурна сколиоза, което потвърждава значението на ранния скрининг за своевременно насочване към специализирана диагностика и лечение. Наред с това е установена висока честота на функционални отклонения на ходилата и ограничения при теста за клякане, които могат да окажат влияние върху стойката и двигателната функция.

Получените резултати показват, че комплексният училищен скрининг е ефективен метод за ранно откриване на нарушенията на опорно-двигателния апарат. Данните подкрепят необходимостта от въвеждане на системни национални програми за профилактика, проследяване и ранна кинезитерапевтична интервенция с цел ограничаване на прогресията на постуралните нарушения и подобряване на мускулно-скелетното здраве на децата.

Асоциация на физиотерапевтите в България

Председател: Борислав Чонгов, доктор

Имейл: info.bgapt@gmail.com

Телефон: +359888608654