

# РЕЦЕНЗИЯ

От

Проф. Руска Василева Паскалева, дм

на дисертационен труд на тема

**„Кинезитерапия при постурални нарушения в  
предучилищна възраст”,**

изготвен от от Даниела Садикова, с научен ръководител

доц. Дияна Попова-Добрева, доктор

за придобиване на образователната и научна степен „доктор”

Темата е актуална с важно медико-социално значение, предвид честотата на разпространение на постуралните нарушения в детска възраст, намалената двигателна активност на децата и продължителното използване на дигиталните устройства, които водят до изграждане на неправилен навик на телодържане от най-ранна детска възраст.

Дисертационният труд съдържа 165 стандартни страници. Онагледен е с 42 таблици, 66 фигури и 4 приложения. Библиографията включва общо 219 заглавия, от които 55 на кирилица, 164 на латиница.

Основно внимание в дисертационни труд е отделено на *Създаването на комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика при деца с постурални нарушения и отклонения в ВМІ в съчетание с плуване.*

Дисертационният труд е стандартно **структуриран**, отговаря на всички изисквания. Съдържа: уводна част, цел и задачи; две глави – литературен обзор и собствени проучвания с анализ на резултатите, изводи, препоръки, приложения и библиография.

Целта на дисертационния труд е насочена към проследяване на ефективността на комплексната кинезитерапевтична методика, включваща

изправителната гимнастика и плуване за превенция и корекция на постуралните отклонения при деца в предучилищна възраст.

**Задачите** са шест и определят ясно посоките за реализиране на целта на дисертационния труд.

Създадена е **собствена методика на функционално изследване на постуралните нарушения**, като се подберат информативни тестове, подходящи за оценка на стойката при децата: скринингови изследвания; функционални тестове за откриване на постурални нарушения, анализ на стойката по скалата New York Posture Rating (NYPR), анализ на стойката с мобилна апликация PostureScreen Mobile® (PSM) и оценка на плувните възможности на децата.

**Литературният обзор** е добре структуриран с обем от 36 страници, обобщава класически и съвременни теории по темата. Извършен е подробна анализ и са дефинирани параметрите на нормалната и нарушената стойка. Анализирани са много фактори и различни аспекти влияещи върху поддържането на постуралния контрол. Определени са и параметри за определяне на нормалната стойка. Представени са всички видове постурални нарушения в предучилищна възраст в сагитална и фронтална равнина.

Проследени са редица скринингови проучвания в различни страни и в България. Но данните на различните автори у нас се различават значително поради липсата на ясни критерии за разграничаване на постуралните нарушения, както и на контингента на проучванията.

Анализирано е влиянието и взаимовръзката на различни фактори върху стойката на децата в това число генетични фактори, възраст, пол, ръст, тегло, плоскостъпие, походка и постурален баланс.

Представени са съвременни методи и концепции за корекция на постуралните нарушения и гръбначни изкривявания, нова концепция за

лечение на постурални деформации, наречена интегрирана рехабилитация, специфични физиотерапевтични упражнения за лечение на сколиозата, ефективни кинезитерапевтични методики и средства за превенция на постуралните нарушения в детска възраст с особено внимание към изправителните упражнения и специализираните методики за подобряване на мускулната сила и добър постурален контрол.

Включени са и различни компютърно базирани неинвазивни методи за оценка на човешката поза, за измерване на постурални нарушения и гръбначните изкривявания с цел проследяване и мониторинг на прогресията на постуралните нарушения чрез мобилни приложения, изображения и сензори.

Литературния обзор завършва с добре оформено обобщение на прилагането на специализираните кинезитерапевтични методики за постурален контрол в комбинация с лечебно плуване. Акватерапията и плуването са широко използвани терапевтични средства при деца със скелетно-мускулни, сърдечно съдови, белодробни и невро мускулни проблеми. За деца с неправилна стойка изпълнението на упражненията във водна среда улеснява постуралната мускулатура, а корективната гимнастика във вода и корективното плуване са важни елементи за превенция и корекция на отклоненията на позата.

**Работната хипотеза** е формулирана правилно на базата на комплексна, научнообоснована, кинезитерапевтична методика, включваща специализирана кинезитерапия и плуване 4 пъти седмично при деца от предучилищна възраст в две групи – експериментална и контролна.

**Научното изследване** е проведено в периода 2016 – 2018 учебна година в две детски градини в София. Скринингово изследване е проведено на 211 деца ( 116 момчета и 95 момичета). Обхванатите в изследването са деца от трета и четвърта (подготвителни групи). Подбора на децата е на

случаен принцип след проведени информационни срещи с родителите и попълване на информирано съгласие за участие в изследването. По-задълбочени изследвания са приложени на 122 от тях, разделени на две групи - контролна и експериментална. При децата от експерименталната група от 84 ДГ “Детелина” заниманията стартират през октомври 2017 г. и продължават до м. май 2018 г. За този период са проведени общо 102 терапевтични занимания (52 броя занимания в гимнастическия салон и 50 броя занимания в плувния басейн). С децата от контролната група от 35 ДГ “Щастливо детство” са проведени 52 занимания по изправителна гимнастика в гимнастическия салон – два пъти седмично. Контингентът на изследване е правилно подбран и точен.

Разработената е **собствена методика по кинезитерапия за деца с постурални нарушения и отклонения в ВМІ** на базата на приложението на изправителна гимнастика и плуване. Изборът на подходящи терапевтични средства на кинезитерапията е напълно съобразен с оценката на състоянието на изследваният контингент, поставените задачи и цели на кинезитерапевтичната програма.

**Резултатите и анализите.** Всички тестове и измервания са направени преди и след провеждане на изследването и свързаната с него кинезитерапевтична програма. Данните за всяко дете са нанесени в специално изготвена карта за скринингово изследване на всяко дете.

За обработка на данните и получаването на математико-статистически резултати са използвани програмата IBM® SPSS® и следните методи: Вариационен анализ; Параметричен метод за проверка на статистически хипотези; t-test критерий на Стюдънт за независими извадки; t-test критерий на Стюдънт за зависими извадки и Корелационен анализ.

На двете изследвани групи (експериментална и контролна ) е приложен общ скрининг, антропометрични измервания, специализирани функционални тестове за изследване на подвижността на гръбначния стълб и изследване на баланса.

Извършен е сравнителен анализ на резултатите в двете групи, като при експерименталната група е отчетена статистически значима положителна промяна по отношение на корекция на стойката и подобряване на мускулния тонус и нормализиране на подвижността на гръбначния стълб, подобряване на статично силовата издръжливост на мускулатурата на туловището, подобряване на издръжливостта от седеж и при ходене, подобряване на равновесните реакции и баланса.

В изследването е включена и мобилната апликация *PostureScreen Mobile®*, която е изключително сензитивна при отчитането на отклоненията. Проведените скринингови изследвания показват широко разпространение на постуралните нарушения и отклоненията в ИТМ при децата в предучилищна възраст и разкриват голям процент отклонения по отношение на ръста на децата, сравнение с референтните стойности от Z-скалата за ръст на СЗО, 2007.

Вследствие проведеното научно проучване, авторката представя задълбочено, многостранно и безпристрастно обсъждане на получените резултати. В края на изследването е анализиран по-добрият ефект от приложена кинезитерапевтична програма комбинирана с плуване за нормализиране на нарушените показатели при деца с постурални нарушения и отклонения в ВМІ в сравнение с програмата, която включва само занимания по кинезитерапия. Ясно личи нейната позиция, произлизаща от добрия клиничен опит.

На базата на постигнатите резултати са представени 6 извода, в които са анализирана подробно постигнатите резултати.

Направени са **4 препоръки** към кинезитерапевтите и медицинските специалисти, работещи в сферата на профилактиката и лечението на постуралните проблеми в детска възраст да извършват редовно

скринингови проучвания и функционална диагностика при деца с постурални проблеми и отклонения в ВМІ.

Авторефератът е добре структуриран и отговаря на изискванията. Във връзка с изследването са представени 3 публикации в международни издания.

Представените приноси на дисертационния труд са с оригинален, научно-приложен и потвърдителен характер:

- Въведена е собствена методика на кинезитерапия и плуване при деца с постурални нарушения и отклонения в ВМІ;
- Описана е подробно New York Posture Rating (NYPR) скалата за анализ на стойката, количествено - качествената оценка.
- Разработена е методика за скрининг и функционално изследване на деца с постурални нарушения и отклонения в ВМІ;
- Въведени са референтните стойности на Z - скалата на СЗО, 2017 за: ВМІ по години;
- Въведена и подробно описана е скала на Erbaugh за оценка на плувните възможности на децата и приложението ѝ в комплексната кинезитерапевтична програма;
- Подробно е разгледана мобилна апликация Posture Screen Mobile (PSM) като метод за измерване на постурални нарушения и гръбначни изкривявания при децата и е потвърдена високата ѝ сензитивност при отчитане на резултатите.

**В ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Дисертационният труд на тема: „**Кинезитерапия при постурални нарушения в предучилищна възраст**“ с автор **Даниела Садикова** е добре структуриран, написан е на добър литературен език и е посветен на сериозен медико-социален проблем, отразяващ коректно проведено подробно научно изследване.

Получените положителни терапевтични резултати са обективни и отразяват мотивираността и компетентността на докторантката. Не са открити признаци на плагиатство и същевременно той отговаря на минималните национални изисквания за научна дейност за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

**Въз основа на моята висока положителна оценка предлагам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят образователната и научна степен „доктор“ на Даниела Садикова по научна специалност Кинезитерапия, професионално направление 7.4. Обществено здраве, от област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт, за което тя притежава необходимите научни достойнства.**

**08.01.2024г.**

**Изготвил рецензията:.....**

**/Проф. Руска Паскалева, дм/**

# EVALUATION REPORT

from

**Prof. Ruska Vasileva Paskaleva, PhD**

**Subject: Dissertation entitled**

**„KINESIOTHERAPY IN PRESCHOOL CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS“**

**developed by Daniela Sadikova**

**Scientific mentor: Assoc. Prof. Diyana Popova-Dobreva, PhD**

**for conferral of the PhD education and scientific degree**

**The subject** is of clinical and medicosocial relevance due to the prevalence of postural disorders in the childhood, the reduced locomotor activity of children and the continuous use of digital devices, resulting in inadequate body posture since the infancy.

The PhD thesis is typed on 165 standard A4 pages. It is visualised with 66 figures, 42 tables, and 4 appendices. The reference list contains a total of 219 sources – 55 in Cyrillic and 164 in Latin alphabet.

A special attention in the PhD thesis is paid on the creation of *integral, scientifically grounded, specialised kinesiotherapy programme for preschool children with BMI deviations combined with swimming*.

The dissertation structure is **standard**, in compliance with all requirements. It consists of introduction, aim and tasks, two chapters – literature overview and own investigations with analysis of results, conclusions, recommendations, appendices and reference list.

**The PhD thesis goal** is evaluation of the effect of applying the integral kinesiotherapeutical programme including corrective gymnastics and swimming for prevention and correction of postural disorders in preschool children.

The **tasks** are six and define clearly the means for aim's accomplishment.



**An original methodology of functional research of postural disorders is created** by selection of consistent tests suitable for assessing the posture of children: screening studies; functional tests for postural disorders detection; analysis of postural alignment according to the New York Posture Rating (NYPR) scale; posture analysis with the mobile application PostureScreen Mobile® (PSM) and assessment of swimming abilities of children.

**The literature overview** of 36 standard pages is well structured and summarises classical and modern theories on the subject. A detailed analysis was performed with definition of the parameters of normal and impaired posture. Many factors and various aspects influencing the postural control are analysed. Parameters for evaluation of normal posture are also defined. All types of postural disorders in the sagittal and frontal planes in preschool children are presented.

A number of screening studies in different countries and in Bulgaria have been reviewed. The data from our country however differ significantly from those reported abroad due to the lack of clear criteria for distinguishing postural disorders, as well as the different study cohorts.

The influence and interrelationship of various factors on children's posture, including genetic factors, age, sex, height, weight, flat feet, gait and postural balance, were analysed.

Modern methods and concepts for the correction of postural disorders and spinal deformities are presented, a new concept for treatment of postural deformities termed integral rehabilitation, specific physiotherapeutic exercises for the treatment of scoliosis, effective kinesiotherapeutic approaches and means for prevention of postural disorders in childhood with particular emphasis on corrective exercises and special methods for muscle strength improvement and good postural control.

Various computer-based non-invasive methods for human posture assessment, measurement of postural disorders and spinal deformities in order to

track and monitor the progression of postural disorders through mobile applications, imaging and sensors are also included.

The literature overview ends with a proper synopsis on the application of specialised kinesiotherapeutic techniques of postural control in combination with remedial swimming. Aqua therapy and swimming are widely used as therapeutic tools in children with musculoskeletal, cardiovascular, pulmonary and neuromuscular problems. For children with faulty posture, performing exercises in a water environment facilitates postural muscles, whereas corrective aquagym and corrective swimming are important elements for prevention and correction of posture disorders.

**The working hypothesis** is properly formulated on the basis of integral, scientifically grounded, kinesiotherapeutic protocol including specialised kinesiotherapy and swimming 4 times per week in preschool children divided into two groups: experimental and control.

**The research** studies have been performed during the academic years 2016 – 2018 in two kindergartens in Sofia. The screening was performed with 211 children (116 boys and 95 girls). The study included children from the third and fourth (preparatory) groups. They were randomly selected after informational interviews with parents and obtaining informed consent for participation in the study. More in-depth studies were carried out with 122 children, divided into two groups – control and experimental. For the experimental children from 84<sup>th</sup> Kindergarten "Detelina", the classes started in October 2017 and continued until May 2018. During this period, a total of 102 therapeutic sessions were held (52 sessions in the gym and 50 sessions in the swimming pool). With the control children from the 35<sup>th</sup> Kindergarten "Happy Childhood", 52 remedial gymnastics sessions were held twice a week in the gym. The research cohorts are properly and accurately selected.

***An original methodology of kinesitherapy for children with postural disorders and BMI deviations*** based on corrective gymnastics and swimming is

developed. The choice of appropriate therapeutic kinesiotherapy means is entirely consistent with the assessment of the condition of the studied cohort, the tasks and goals of the kinesiotherapy programme.

**Results and analyses.** All tests and measurements are performed before and after the studies and the applied kinesiotherapeutic programme. Data for every child are registered in a special individual card for screening study.

For statistical analysis of data, the IBM® SPSS® software was used to perform the following tests: analysis of variation, parametric method for testing statistical hypotheses; Student's t-test for independent samples; Student's t-test for dependent samples and correlation analysis.

A general screening, anthropometric measurements, specialised functional tests for mobility of the spine and evaluation of the balance were performed to both studied groups (experimental and control).

A comparative analysis of the results in the two groups was made; the experimental group demonstrated a statistically significant positive change in terms of posture correction, muscle tone improvement and return to normal of spine mobility, improvement of the static strength endurance of trunk muscles, improvement of sitting and walking endurance, improvement of equilibrium and balance.

The study included also use of the mobile application PostureScreen Mobile®, which is extremely sensitive in detecting deviations. The performed screening studies showed a wide prevalence of postural disorders and BMI deviations in preschool children and revealed a high percentage of deviations in terms of children height compared to the reference values of the WHO height Z-score (2007).

Following the conducted scientific research, the author presents a thorough, integrated and unbiased discussion of the obtained results. At the end of the research, the better effect of the applied kinesiotherapeutic programme combined with swimming for normalisation of abnormal indicators in children

with postural disorders and BMI deviations was analysed in comparison to the programme that included only kinesiotherapeutic activities. The author's position based on her good clinical experience is clearly perceptible.

On the basis of results, six **conclusions** summing up the results of detailed investigations are formulated.

**Four recommendations** to kinesiotherapists and medical specialists working in the field of prevention and treatment of juvenile postural disorders are made: regular screening and functional diagnostics in children with postural problems and abnormal BMI.

The PhD abstract is well-structured and in compliance with requirements. Three publications in international editions are presented in association with studies.

In the dissertation, the author has outlined several confirmatory, scientific-applied and clinical-practical contributions:

- An original methodology combining kinesiotherapy and swimming for children with postural disorders and BMI deviations was introduced;
- The New York Posture Rating (NYPR) chart and the quantitative qualitative approach for posture analysis was described in details.
- A methodology for screening and functional examination of children with postural disorders and BMI deviations has been developed;
- The reference values of the WHO Z-scale, 2017 for BMI have been introduced by years;
- Erbaugh rating scale for evaluating swimming abilities of children and its application in the integral kinesiotherapeutic programme was introduced and described in detail;
- The Posture Screen Mobile (PSM) mobile application was examined in detail as a method for assessing postural disorders and spinal deformities in children and its high sensitivity in detection of the results was confirmed.

**CONCLUSION.** The PhD thesis entitled: „**Kinesiotherapy in preschool children with postural disorders**“ with author **Daniela Sadikova** is well-structured, written in a good literary language and devoted to a serious medico-social problem, representing a correctly performed detailed research investigation. The obtained positive therapeutic results are objective and reflect the motivation and competence of the PhD student. No evidence of plagiarism was found; the thesis complies with the minimum national requirements for conferral of the PhD education and scientific degree.

On the basis of my high positive appraisal, I recommend the honorable members of the Scientific jury to confer the PhD education and scientific degree in “Kinesiotherapy” scientific specialty, professional field 7.4. Public Health, higher education field 7. Health and Sport to Daniela Sadikova, who possesses all necessary scientific merits.

**8 January 2024**

**Undersigned: .....**

**/Prof. Ruska Paskaleva, PhD/**