

Рецензия

От доц. Даниела Иванова Попова, доктор

**относно: Дисертационен труд за присъждане на образователна и
научна степен „Доктор“ в**

**Област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт, Професионално
направление 7.4 Обществено здраве**

на тема:

**„Приложение на комплексен подход по Schroth – Seas в
следоперативното лечение на идиопатична сколиоза“**

На Мариана Митева Попова

Научен ръководител: проф. Николай Попов, дн

В продължение на хилядолетия и до днес произходът на сколиозата си остава една от загадките на медицината. Хипокинезията и големият процент на постурални нарушения и изкривявания на гръбначния стълб сред децата и подрастващите в развитите страни увеличи и броя на специалистите, които проявяват интерес към тези проблеми. В практиката се доказва, че лечението на сколиозата е мултидисциплинарен процес. В него участват различни специалисти за проследяване и контрол - лекар ортопед-травматолог, гръбначен хирург, кинезитерапевт, ортопедичен техник, психолог. Много важни са също ангажираността и подкрепата на семейството. Ранната диагностика и лечение са ключовите фактори, които могат да предотвратят тежки изкривявания на гръбначния стълб и последващи операции. Трябва да се има предвид, че negliжирането на този здравен проблем от страна на родителите и децата, както и неадекватния терапевтичен подход, водят до прогресиране на деформацията, а оттам до сериозно влошаване на здравословното състояние на пациентите. Оперативното лечение, свързано с възможна корекция на деформацията на гръбначния стълб е истинско предизвикателство както за хирурга, така и за останалите членове от екипа. Важно е да се подчертае, че проследяването и контролирането на всеки един момент от възстановяването на пациентите и връщането им към пълноценен

начин на живот и активност, са от съществено значение за успеха на лечението.

Предвид всичко това, темата на представеният за рецензиране труд е актуална, а от друга страна разглежданата проблематика би била особено ценна и полезна за оптимизиране на лечебния процес при следоперативното лечение на деца със сколиоза .

Представената разработка е в обем от 186 стандартни страници, с включена библиографска справка за използваните 186 литературни източници, от които 28 на кирилица, 152 на латиница и 6 интернет източника. Дисертацията е онагледена с 19 таблици, 3 диаграми, 5 графики, 65 фигури и снимки. В труда са обособени 3 глави, включващи литературен обзор, дизайн на проучването и собствени наблюдения; налични са и 2 приложения – терапевтична карта и въпросник за пациента. Структуриран е правилно, според изискванията за този тип разработки. В увода се разглежда идиопатичната сколиоза като обществено значимо заболяване и актуален проблем в световен мащаб и значението на прилагането на модификация на 2 методики - подхода SEAS и метода на Катерина Шрот в следоперативното лечение на пациентите.

Литературният обзор е разработен съобразно темата на проучването. Представени са етиологията и патогенезата, патобиомеханиката и патокинезиологията, биомеханичен план, класификация и диагностициране на идиопатичната сколиоза. Отразени са и особеностите на неоперативното лечение, подробно са описани теоретичните принципи на методите SEAS и Schroth, корсетолечението. Изложени са също така индикациите и целите на оперативното лечение, предоперативното планиране и видовете оперативни техники, използвани при него. В обзора е включена и кратка ретроспекция на българския кинезитерапевтичен опит в областта на лечението на тази нозология и прилагането на методиката BSPTS у нас.

Всичко това допълнително потвърждава значимостта на настоящото проучване.

Въз основа на направеният литературен обзор е изведена вярна работна хипотеза.

Целта на дисертацията е формулирана правилно и точно. **Задачите** са пет и са ясно дефинирани. Конкретизирани са етапите на изследването, представена е характеристика на контингента.

Проучването е извършено за период от 4 години (2019-2023г.) в Център за лечение на сколиоза в ACIBADEM CITY CLINIC УМБАЛ Токуда София - Клиника по ортопедия и травматология и Отделение по физикална и рехабилитационна медицина. Изследвани са 42 пациенти с идиопатична сколиоза на възраст между 11 и 18г. Прецизирани са критериите за включване в изследването.

Методите на изследване включват богата тестова батерия от образни и функционални изследвания, добре подбрани и подробно анализирани. Описана е класификацията на Risser за оценка на костната зрелост, която е от първостепенно значение за лечението на спиналните деформации при деца и нагледно е отразена зависимостта между костния растеж и развитие на сколиозата. Включени са и класификационната система на Lenke за предоперативното класифициране и планиране на пациентите със сколиоза, както и някои често прилагани съвременни оперативни техники. Направени са клинични изследвания, отбелязани са антропометрични параметри, тестове за клинична оценка и тестове след извършеното хирургичното лечение, тестове за мускулна активност, включен е и тест за самооценка на пациента. Проучена е удовлетвореността на пациента от лечението му чрез тест за самооценка, резултатите от който спомагат за прецизиране на кинезитерапията след операцията. Представен е подробно комплексен подход по Schroth – SEAS при идиопатична сколиоза и базирана на него собствена методика на следоперативна кинезитерапия. Обяснени са въздействието ѝ и основните елементи, включени в нея: коригиращо дишане, видове позиции, както и упражненията за стабилизация на корекцията.

Данните, получени при направеното изследване са обработени с използване методите на Регресионен, Вариационен и Корелационен анализи. Използвана е програмата SPSS 22.

Методиката на кинезитерапия е с коректно формулирани цел и задачи, като 3 и 4, 6 и 8 задача се припокриват частично и биха могли да се обединят. Средствата на кинезитерапевтичната методика са прецизно подбрани и представени в необходимата последователност. Обособени са и отразени особеностите на различните периоди - начален обучителен, основен и

период на интензивна и спортна активност, като са детайлизирани акцентите при изпълнението на отделните упражнения. Разгледани са основните принципи при прилагането на упражненията. Подробно е описано значението на коригиращото дишане като основа на всяка позиция в методиката, както при пасивните корекции, така и при активните упражнения. В зависимост от степента на предоперативната деформация и мускулната дисфункция, както и от вида на оперативната корекция и нива на фиксация, се включват позиции и техники, подходящи за индивидуалната мускулна и двигателна активност на всеки пациент. Основната идея е увеличаване на изометричната сила на постуралните мускули на торса в корекция и изотонично засилване на мускулите двигатели на горните и долните крайници.

Представената авторска методика е насочена към повлияване на мускулния дисбаланс, което ще улесни изпълнението на базовата корекция на тялото и ще го подготви за по – активните натоварвания през следващите етапи на лечение. Крайният резултат от приложената методика е пренасяне на активната 3D самостоятелна корекция в ежедневието и оттам подобряване качеството на живот на оперираните подрастващи.

Резултатите и анализите към тях са детайлно изложени и добре онагледени, като са използвани Вариационен, Корелационен и Регресионен анализ. Представени са данни относно промените в антропометричните показатели, удовлетвореността на пациентите, резултатите от приложените тестове за мускулна издръжливост аналитично, както и за подвижността на гръбначния стълб. При всички тях е отчетено подобрене и благоприятно влияние върху показателите след приложение на специализираната методика. Промяната в положителна посока на изследваните физически и антропометрични показатели - гъвкавост, ротация на торса, издръжливост на мускулатурата, стабилизираща гръбначния стълб и тялото, закономерно рефлектира в подобряване на качеството на живот, самочувствието, психоемоционалното състояние на децата и социалната им адаптация, което се изразява в по-високата им оценка на удовлетвореност.

В дисертацията са формулирани изводи и препоръки, които обобщават резултатите от настоящото проучване. Направените препоръки за практиката са конкретни и касаят индивидуалния подход, екипната работа и подбор на инструменти за качествена оценка на пациентите за постигнатите резултати.

От приносите в представената за рецензия разработка аз бих изтъкнала като най-важни:

1. Направен е системен обзор на данните от научната литература по отношение клинико-функционалните характеристики и съвременните методи за лечение на идиопатичната сколиоза.
2. Обосновано е приложението на съвременни методи за задържане и корекция на сколиотичните деформации в следоперативната физиотерапия на идиопатична сколиоза.
3. За първи път в българската кинезитерапевтична практика е разработен и апробиран комплексен кинезитерапевтичен подход по SCHROTH-SEAS в следоперативното лечение на идиопатична сколиоза.
4. Разработени са критерии за приложението на специфична методика за кинезитерапия, базирана на принципите на Schroth и SEAS в следоперативното възстановяване на деца с идиопатична сколиоза след хирургична корекция на изкривяването, съобразена с тежестта на деформацията, вида на оперативната интервенция, нивата и вида на фиксация, степента на фузия, както и в зависимост от моментното състояние и възможности, под строг контрол и точно лимитиране на движенията, активността, силата и интензитета на изпълнение.

Представеният ми Автореферат на дисертационния труд в обем от 51 стр. е оформен и представен съгласно изискванията в чл.59(1) от НПОНСД – НСА „Васил Левски“.

Заключение:

В заключение, докторантката отговаря на минималните национални изисквания за професионално направление 7.4. Обществено здраве, съгласно ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Наредбата за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в НСА „В. Левски“. Публикувала е 3 статии в нереферирани списания с научно рецензиране.

Представената от Мариана Митева Попова дисертация е научна разработка с безспорен авторски принос в областта на мускулно-скелетните дисфункции в ортопедичната практика. Трудът е оригинален, с много достойнства, отговаря на изискванията за подобен тип разработки, не съм

установила наличие на плагиатство и в тази връзка предлагам на уважаемите членове на научното жури да подкрепят моето предложение и да гласуват положително за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на Мариана Митева Попова.

Дата: 8.08.2023г.
гр. София

Изготвил рецензията:.....
/Доц. Даниела Попова д-р/

Review

By Assoc. Prof. Daniela Ivanova Popova, PhD

**Regarding: Doctoral Dissertation for the Award of
Educational and Scientific Degree of "Doctor" in the
Field of Higher Education 7. Health Care and Sports,
Professional Field 7.4 Public Health**

on the topic:

**"Application of the Schroth - Seas Comprehensive Approach
in the Postoperative Treatment of Idiopathic Scoliosis"**

By Mariana Miteva Popova

Academic Advisor: Prof. Nikolay Popov, PhD

For millennia and up to the present day, the origin of scoliosis remains one of the mysteries of medicine. Hypokinesia and the high percentage of postural abnormalities and deformities of the spinal column among children and adolescents in developed countries have increased the number of specialists showing interest in these issues. In practice, it has been proven that scoliosis treatment is a multidisciplinary process. Various specialists are involved in monitoring and control, including an orthopedic traumatologist, a spinal surgeon, a physiotherapist, an orthopedic technician, and a psychologist. Family involvement and support are also crucial.

Early diagnosis and treatment are key factors that can prevent severe spinal deformities and subsequent surgeries. It should be noted that neglecting this health problem by parents and children, as well as an inadequate therapeutic approach, can lead to the progression of the deformity, which in turn seriously worsens the patients' health condition. Surgical treatment related to possible correction of spinal deformity is a true challenge both for the surgeon and for the other members of the team. It is important to emphasize that the monitoring and control at every stage of the patients' recovery and their return to a fully functional way of life and activity are of essential importance for the success of the treatment.

Given all of this, the topic of the work presented for review is relevant, and on the other hand, the discussed issue would be particularly valuable and useful for optimizing the therapeutic process in postoperative treatment of children with scoliosis.

The presented research comprises 186 standard pages, including a bibliography referencing 186 literary sources: 28 in Cyrillic, 152 in Latin script, and 6 internet sources. The dissertation is illustrated with 19 tables, 3 diagrams, 5 graphs, and 65 figures and images. The work is divided into 3 distinct chapters, encompassing a literature review, study design, and original observations. Additionally, there are 2 appendices - a therapeutic chart and a patient questionnaire. The structure is properly organized according to the requirements for this type of research. The introduction addresses idiopathic scoliosis as a socially significant condition and a global issue, emphasizing the significance of applying modifications to two methodologies - the SEAS approach and the Katharina Schroth method - in the postoperative treatment of patients.

The literature review has been developed in accordance with the research topic. It covers etiology and pathogenesis, pathobiomechanics and pathokinesiology, biomechanical planning, classification, and diagnosis of idiopathic scoliosis. The characteristics of non-operative treatment are also discussed, with detailed descriptions of the theoretical principles of the SEAS and Schroth methods, as well as bracing therapy. Additionally, indications and objectives of surgical treatment, preoperative planning, and types of surgical techniques used are presented. The review also includes a brief retrospective overview of Bulgarian kinesiotherapeutic experience in the field of treating this condition and the application of the BSPTS methodology in our country.

All of this further confirms the significance of the current study.

Based on the conducted literature review, a valid working hypothesis has been formulated.

The aim of the dissertation is formulated accurately and precisely. **There are five tasks**, clearly defined. The stages of the research are specified, and a description of the study population is presented.

The study was conducted over a period of 4 years (2019-2023) at the Scoliosis Treatment Center in ACIBADEM CITY CLINIC UMBAL Tokuda Sofia - Orthopedics and Traumatology Clinic, and the Department of Physical and Rehabilitation Medicine. The research included 42 patients with idiopathic

scoliosis aged between 11 and 18 years. Inclusion criteria for the study were precisely defined.

The research methods encompass a comprehensive test battery of imaging and functional studies, well-selected and thoroughly analyzed. The Risser classification for assessing skeletal maturity, of paramount importance for treating spinal deformities in children, is described and the relationship between bone growth and scoliosis development is visually depicted. The Lenke classification system for preoperative classification and planning of scoliosis patients, as well as some frequently employed contemporary surgical techniques, are included. Clinical studies have been conducted, anthropometric parameters have been noted, clinical assessment tests and post-surgical treatment tests have been performed, muscle activity tests have been conducted, and a patient self-assessment test has been included. Patient satisfaction with their treatment has been examined through a self-assessment test, the results of which aid in refining postoperative physiotherapy. A detailed comprehensive Schroth - SEAS approach for idiopathic scoliosis is presented, and a proprietary postoperative physiotherapy methodology based on it is introduced. The impact of this methodology is explained, and its main components are outlined: corrective breathing, various positions, and stabilization exercises for correction.

The data obtained from the conducted study were processed using Regression, Variational, and Correlation analyses. The software program SPSS 22 was utilized for this purpose.

The physiotherapy methodology has a correctly formulated purpose and objectives, although some tasks (3 and 4, 6 and 8) partially overlap and could potentially be merged. The components of the kinesiotherapeutic methodology are precisely selected and presented in the necessary sequence. Different phases are identified and reflected - initial instructional, fundamental, and periods of intensive and sports activity. The focal points for performing individual exercises are detailed. The fundamental principles for executing the exercises are discussed. The significance of corrective breathing as the foundation of each position in the methodology is elaborated, both in passive corrections and active exercises. Depending on the degree of preoperative deformation and muscle dysfunction, as well as the type of operative correction and fixation levels, positions and techniques suitable for each patient's individual muscle and motor activity are incorporated. The primary idea is to enhance the isometric strength of the postural

muscles of the torso through correction and to isotonic strengthening of the motor muscles of the upper and lower extremities.

The presented proprietary methodology is aimed at addressing muscular imbalances, which will facilitate the execution of the basic body correction and prepare it for more active loadings in the subsequent stages of treatment. The ultimate outcome of applying this methodology is the transfer of active 3D self-correction into daily life, thus enhancing the quality of life for the operated adolescents.

The results and corresponding analyses are meticulously presented and effectively visualized, utilizing Variational, Correlation, and Regression analyses. Data regarding changes in anthropometric indicators, patient satisfaction, analytical results of muscle endurance tests, and spinal mobility are provided. Improvement and favorable impact on indicators following the application of the specialized methodology are observed across all parameters. The positive shift in examined physical and anthropometric indicators - flexibility, torso rotation, muscle endurance, spinal and body stabilization - inherently reflects an enhancement in the quality of life, self-esteem, psychoemotional state, and social adaptation of the children. This is evidenced by their higher satisfaction ratings.

The dissertation presents conclusions and recommendations that summarize the findings of the current study. The provided practical recommendations are specific and address individualized approaches, teamwork, and the selection of tools for quality assessment of patients regarding achieved results.

In terms of the contributions in the presented development under review, I would highlight the following as the most significant:

1. A systematic overview of the data from the scientific literature was made regarding the clinical-functional characteristics and modern methods of treatment of idiopathic scoliosis.
2. The application of modern methods for retention and correction of scoliotic deformities in postoperative physiotherapy of idiopathic scoliosis is justified.
3. For the first time in the Bulgarian physiotherapy practice, a complex physiotherapeutic approach according to SCHROTH-SEAS was

developed and tested in the postoperative treatment of idiopathic scoliosis.

4. Criteria have been developed for the application of a specific methodology for physiotherapy based on the principles of Schroth and SEAS in the postoperative recovery of children with idiopathic scoliosis after surgical correction of the curvature, taking into account the severity of the deformity, the type of operative intervention, the levels and type of fixation, the degree of fusion, as well as depending on the current state and capabilities, under strict control and precise limitation of movements, activity, strength and intensity of performance.

The presented Abstract of my dissertation work, consisting of 51 pages, has been formatted and presented in accordance with the requirements outlined in Article 59(1) of the Higher Education Act - National Sports Academy "Vasil Levski" (NPOHNSD - NSA "Vasil Levski").

In conclusion:

In conclusion, the doctoral candidate meets the minimum national requirements for Professional Field 7.4 Public Health, as per the Higher Education Act for Higher Education and Scientific Research - National Sports Academy "Vasil Levski" (ZRAHR - NSA "Vasil Levski"), the Regulations for the Structure and Activities of the Doctoral Scientific Council, and the Ordinance for the Acquisition of the Educational and Scientific Degree of "Doctor" at NSA "V. Levski". She has published 3 articles in non-peer-reviewed journals with scientific review. The presented dissertation by Mariana Miteva Popova is a scientific development with an undeniable original contribution in the field of musculoskeletal dysfunctions in orthopedic practice. The work is original, with numerous merits, meeting the requirements for this type of development. No instances of plagiarism have been identified, and in this regard, I propose to the esteemed members of the scientific jury to support my recommendation and vote positively for awarding the educational and scientific degree of "Doctor" to Mariana Miteva Popova.

**Date: 8.08.2023r.
Sofia, Bulgaria**

**Author of the review:.....
/Assoc. prof. Daniela Popova, PhD /**