

РЕЦЕНЗИЯ

От проф. Евгения Борисова Димитрова, дн
Национална спортна академия, катедра „Теория и методика на
кинезитерапията“

Относно: защитата на дисертационен труд на **Мариана Попова**, на тема **„Приложение на комплексен подход по Schroth – SEAS в следоперативното лечение на идиопатична сколиоза“**, за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“.

Научен ръководител: проф. Николай Попов, дн

Актуалност на проблема

Адолесцентната идиопатична сколиоза е комплексна триизмерна деформация на гръбначния стълб и торса, която може да прогресира по време на всеки един период на бърз растеж в развитието на гръбначния стълб. Честотата на заболяването според различните автори е между 2-3%, като при момчетата е два пъти по-често срещано, отколкото при момчетата. Тъй като растежът е най-изразен в детството и юношеството, този вид деформации логично се развиват при децата и юношите. Често водят до тежка инвалидизация и продължават през целия им живот. Оттук идва и изключителното им социално значение. Неоперативното лечение на сколиозата допринася в голяма степен за контрол на заболяването, но въпреки наблюдението, проследяването им във времето и лечението с кинезитерапия и корсети около 10% от идиопатичните сколиози прогресират и достигат до оперативно лечение.

Основната цел на оперативната корекция на изкривяването е спиране на прогресията на деформацията, постигане на възможната максимална корекция със запазване баланса на гръбначния стълб във фронтален и в сагитален план, както и запазване на максимален брой мобилни сегменти, особено в лумбалната част на гръбначния стълб, което осигурява по-голяма свобода на движенията и активност. Балансираната позиция на гръбначния

стълб след оперативната корекция дава възможност за постигане на баланс на цялото тяло, но поради все още действащите и следоперативно мускулни дисфункции, нарушена биомеханика на движенията и порочни навици, това не винаги е възможно. Именно затова кинезитерапията е основна част от следоперативното лечение и допринася за функционалното възстановяване на пациентите.

В тази връзка темата на научния труд и поставената цел – „разработване, прилагане и проучване на ефекта от въздействието на специфична комплексна кинезитерапевтична методика, базирана на методите на Катерина Шрот и SEAS след оперативно лечение на пациенти с идиопатична сколиоза“, е от важно научно и практическо значение за контрола и лечението на заболяването.

Дисертационният труд на Мариана Попова е първият в България, посветен на тази проблематика. Актуалността на дисертацията се определя и от факта, че разглежданата методика, е оригинална разработка и в страната до сега не е била прилагана.

Общо описание и структура

Дисертацията е представена по обичайната за този вид трудове структура в 186 страници. Онагледена е с 19 основни и 31 допълнителни таблици, 3 диаграми, 5 графики, 65 фигури и 2 приложения. Библиографията включва 186 литературни източника, от които 28 на български автори и 158 на чуждестранни автори.

Литературният обзор е достатъчно обширен. В него са разгледани всички аспекти на проблема, като в логична последователност са представени епидемиологията, най-популярните етиологични теории, биомеханика и патокинезиология при разглежданата нозология. Литературният обзор включва изключително ценна за всеки интересуваш се от проблема информация: методика за оценка на деформацията; методи за лечение на идиопатичната сколиоза - консервативно и оперативно. Специално място се отделя на метода на Schroth и SEAS, на базата на които се базира в последствие ново разработената методика. Научната компетенция на докторантката се проявява при коментирането на

проблемите и отношението ѝ към някои дискуссионни въпроси. Докторантката е проучила и анализирала достатъчно и подходящи литературни източници, правилно цитирани в текста. Това е доказателство за задълбочени теоретични познания и много добра ориентация по изследвания проблем. В края на обзора са синтезирани литературните данни, като обобщаването им значително улеснява интерпретацията им. Представени са в обобщен вид нерешените и дискутабилни проблеми, изведени в 10 изводи. На основата на тях ясно е формулирана целта на изследването и свързаните с нея задачи.

Глава II. „ДИЗАЙН НА ПРОУЧВАНЕТО“ съдържа работната хипотеза, целта и задачите на дисертационния труд, етапите на проучването и характеристиката на контингента.

Целта е ясно и точно формулирана. Задачите са конкретни, ясни, правилно дефинирани и съответстват напълно на поставената цел. Етапите на проучването дават точна представа за организацията и провеждането на научното изследване.

За периода 01.01.2019 г. – 01.01.2023 г., в център за лечение на сколиозата в ACIBADEM CITY CLINIC УМБАЛ Токуда, София, Клиника по ортопедия и травматология и Отделение по физикална и рехабилитационна медицина са изследвани и лекувани 42 деца с идиопатична сколиоза, лекувани оперативно по метода задна вертебротомия. Клиничният материал е достатъчен за статистически достоверни заключения. Правилно са дефинирани критерии за включване в проучването.

Глава III. „СОБСТВЕНИ НАБЛЮДЕНИЯ“ съдържа описание на методиката на изследване, терапевтичният подход, статистически данни и анализи, обсъждане, заключение, изводи, препоръки и приноси на дисертационния труд.

В описанието на **методиката на изследването** са представени използваните от автора субективни и обективни методи и тестове в 4 групи:

- рентгенографски изследвания.
- клинични измервания.
- тестове за функционална диагностика.

- тест за самооценка на пациента.

Подробно са описани методите на изследване на базата, на които се правят последващите заключения. Личи собственото критично отношение и професионализъм на докторантката при подбора на тестовете за функционална диагностика, умението ѝ за правилен избор и адаптиране на тестовете към конкретния клиничен проблем, период на кинезитерапия и индивидуални възможности на пациентите. При обработка на резултатите докторантката прилага достоверни съвременни статистически методи, използвани в биомедицинските науки.

Собствена методика на кинезитерапия

Описани са базови елементи на комплексен подход по Schroth – SEAS при идиопатична сколиоза, на базата на които е разработена специфична комплексна кинезитерапевтична методика след оперативно лечение на пациенти с идиопатична сколиоза.

Правилно и точно са описани въздействието, алгоритъма, елементите на методиката, както и основните елементи на Schroth и SEAS методите, включени в методиката. Спазени са изискванията при дефинирането на целта, задачите, средствата, периодите, основните принципи и структурата на кинезитерапията. Представена е методика от коригиращи упражнения, базирани на принципите на Schroth и SEAS. Разработен е алгоритъм за работа според подхода Schroth – SEAS.

В глава „СТАТИСТИЧЕСКИ ДАННИ И АНАЛИЗИ“ коректно са представени резултатите от проучването. Обработката на данните е много прецизна и информативна за постигнатия терапевтичен ефект. При първичния преглед на всички пациенти са изследвани Rö-графични данни и клинични белези, антропометрични и сколиометрични данни и са отбелязани в индивидуален картон на пациента, в който се добавя и изготвения на тази база терапевтичен план. Проследени са показателите и техните корелации на 3-ти, 6-ти, 9-ти и 12-ти месец от началото на лечението, за отчитане на ефекта от терапията и адаптиране на кинезитерапевтичната програма. След проведеното лечение е налице положителна промяна на анатомични, топографски и функционални показатели на пациентите със статистическа значимост. Тази промяна на

изследваните показатели – подвижност, 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 оценка на удовлетвореност на пациента.

В **обсъждането** правилно се акцентира на факта, че „отлагането на хирургичното лечение при пациенти със сколиоза, които са индицирани за него, е свързано с намаляване на възможностите за корекция и увеличаване на обема на оперативната интервенция, което води и до увеличаване на рисковете, свързани с нея, като по-широки нива на фузия, увеличаване на оперативното време, по-малки възможности за корекция и възстановяване, необходимост от комбинирани процедури и вероятност за развитие на усложнения“. Докторантката демонстрира висока професионална компетентност и задълбочено познаване на проблема, които спомагат да се изведат важни за практиката изводи.

В дисертацията са формулирани 5 извода и 4 препоръки, които обобщават резултатите от това задълбочено научно проучване. На базата на тях са описани приносите на дисертационния труд, които приемам напълно.

Не мога да не отбележа задоволството си от доброто онагледяване на дисертационния труд с високо информативни цветни фигури, улесняващи възприемането на материала.

Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на НСА за ОНС "Доктор". Не съм установила плагиатство. Във връзка с научното изследване са представени 3 публикации (1 под печат).

Авторефератът е изработен в съответствие с изискванията и отразява правилно съдържанието на дисертацията.

Според мен, *приносите на дисертационния труд* са следните:

С оригинален характер

- Въведена е собствена методика, следвайки принципите на Schroth - SEAS при следоперативното лечение на идиопатичната адолесцентна сколиоза с много добри практически резултати.

С научно-приложен и потвърдителен характер:

- За първи път в страната е направено проследяване на голям, статистически достоверен брой пациенти с идиопатична адолесцентна сколиоза, лекувана оперативно от един и същ екип по стандартизиран протокол и индикации. Публикувани са функционални резултати при тях след приложена авторска методика на кинезитерапия.
- Разработена е методика за функционално изследване, която позволява оптимално проследяване на въздействието от приложеното лечение.

Заклучение

Оценявам високо изследователската и практическа работа на **Мариана Попова**, чийто дисертационен труд на тема **„Приложение на комплексен подход по Schroth – SEAS в следоперативното лечение на идиопатична сколиоза”** представлява сериозно научно изследване с оригинални приноси за науката и практиката.

Препоръчвам на Уважаемите членове на научното жури да гласуват **положително** за присъждане на ОНС „Доктор” на Мариана Попова, в професионално направление 7.4 Обществено здраве, научна специалност „Кинезитерапия”.

проф. Евгения Борисова Димитрова, дн
28 юли 2023 г.
гр. София

REVIEW

by prof. Evgenia Dimitrova, DSc

Regarding: dissertation defence of Mariana Popova, on a topic „Application of a complex Schroth-SEAS approach in the postoperative treatment of idiopathic scoliosis” for award of PhD.

Scientific Supervisor: Prof. Nikolay Popov, DSc

Actuality of the scientific study

Adolescent idiopathic scoliosis is a complex three-dimensional deformity of the spine and torso that can progress during any period of rapid growth in the development of the spine. The incidence of the disease according to various authors is between 2-3% and in women it is twice as common as in men. Since growth is most pronounced in childhood and adolescence, this type of deformity logically develops in children and adolescents. They often lead to severe disability and accompany them throughout their lives. Hence their exceptional social significance.

Non-operative treatment of scoliosis contributes greatly to disease control, but despite observation, follow-up over time and treatment with kinesitherapy and braces, about 10% of idiopathic scoliosis progresses and reaches surgical treatment.

The main goal of the operative correction of the curvature is to stop the progression of the deformity, achieve the maximum possible correction while preserving the balance of the spine in the frontal and sagittal plane, as well as preserving the maximum number of mobile segments, especially in the lumbar part of the spine, which provides greater freedom of movement and activity. The balanced position of the spine after surgical correction makes it possible to achieve balance of the whole body, but due to the still active and postoperative muscle dysfunctions, disturbed biomechanics of movements and vicious habits,

this is not always possible. That is why kinesitherapy is a major part of postoperative treatment and contributes to the functional recovery of patients.

In this regard, the topic of the scientific work and the set goal - "development, application and study of the effect of the impact of a specific complex kinesitherapeutic methodology based on the methods of Katerina Schroth and SEAS after surgical treatment of patients with idiopathic scoliosis" is of important scientific and practical importance for the control and treatment of the disease.

The dissertation of Mariana Popova is the first in Bulgaria dedicated to this issue. The relevance of the dissertation is determined by the fact that the methodology in question is an original development and has not been applied in the country so far.

General description and structure

The dissertation is presented according to the usual structure for this type of works in 186 pages. It is illustrated with 19 main and 31 additional tables, 3 diagrams, 5 graphs, 65 figures and 2 appendices. The bibliography includes 186 literary sources, of which 28 by Bulgarian authors and 158 by foreign authors.

The literature review is extensive enough. It discusses all aspects of the problem, and in a logical sequence the dissertation presents epidemiology, the most popular etiological theories, the biomechanics and the pathokinesiology of the considered nosology. The literature review includes extremely valuable information for anyone interested in the problem: methodology for deformation assessment; methods for treatment of idiopathic scoliosis - conservatively and surgically. A special place is given to the Schroth's and SEAS method, based on which the newly developed methodology is subsequently based. The scientific competence of the doctoral student is manifested when commenting on the problems and its attitude towards some discussion questions. The doctoral student has studied and analysed sufficient and appropriate literary sources, rightly cited in the text. It is the evidence of the deep theoretical knowledge and very good orientation in the problem discussed in the thesis. At the end of the review, the dissertation synthesizes the literature data, and their summarization greatly

facilitates their interpretation. At the end of the literature review, the dissertation presents in summarized form the unsolved and debatable problems, presented in 10 points. Based on them, the purpose of the research and the related tasks are clearly formulated.

The chapter „STUDY DESIGN“ contains the working hypothesis, the purpose and the tasks. The goal is clearly stated. The tasks are specific, clear, correctly defined, and fully consistent with the goal. The stages of the research give an accurate idea of the organization and conduct of the scientific research.

For the period 01.01.2019 - 01.01.2023, 42 children with idiopathic scoliosis were examined and treated in the scoliosis treatment center at ACIBADEM CITY CLINIC UMBAL Tokuda, Sofia, Clinic of Orthopedics and Traumatology and Department of Physical and Rehabilitation Medicine, surgically treated using the posterior vertebrodesis method. The clinical material is sufficient for statistically reliable conclusions. Criteria for inclusion in the study were properly defined.

Chapter III. "OWN OBSERVATIONS" contains a description of the research methodology, the therapeutic approach, statistical data and analyses, discussion, conclusions, recommendations and contributions of the dissertation work.

The description of the research methodology presents the subjective and objective methods and tests used by the author in 4 groups:

- X-ray studies.
- clinical measurements.
- tests for functional diagnostics.
- patient self-assessment test.

Here are described in detail the research methods based on which the following conclusions are made. It shows the doctoral student's own critical attitude and professionalism in the selection of tests for functional diagnostics, her ability to correctly choose and adapt the tests to the specific clinical problem, period of kinesitherapy and individual capabilities of the patients. In processing

the results, the doctoral student applies reliable modern statistical methods used in biomedical sciences. They are also presented in this section.

Own methodology of kinesitherapy

Basic elements of a complex approach according to Schroth - SEAS in idiopathic scoliosis are described, on the basis of which a specific complex kinesitherapeutic methodology after surgical treatment of patients with idiopathic scoliosis was developed.

The impact, the algorithm, the elements of the methodology, as well as the main elements of the Schroth and SEAS methods included in the methodology are correctly and accurately described. The requirements for defining the goal, tasks, means, periods, basic principles, and structure of kinesitherapy have been met. A methodology of corrective exercises based on the principles of Schroth and SEAS is presented. An algorithm for working according to the Schroth-SEAS approach has been developed.

In the chapter "STATISTICAL DATA AND ANALYSIS" the results of the survey are correctly presented. The data processing is very precise and informative about the achieved therapeutic effect. During the initial examination of all patients, Röntgenographic data and clinical signs, anthropometric and scoliometric data were examined and noted in the patient's individual chart, in which the therapeutic plan prepared on this basis was also added. The indicators and their correlations were tracked on the 3rd, 6th, 9th, and 12th months from the beginning of the treatment, to consider the effect of the therapy and adapt the kinesitherapy program. After the treatment, there was a positive change in anatomical, topographic, and functional indicators of the patients with statistical significance. The positive change of the studied indicators - mobility, rotation of the torso, endurance of the muscles that stabilize the spine and the body, naturally reflects in the improvement of the quality of life, self-esteem, psycho-emotional state of the children and their social adaptation, which is expressed in the higher assessment of patient satisfaction.

The discussion rightly emphasizes the fact that "postponement of surgical treatment in patients with scoliosis who are indicated for it is associated with a

decrease in the possibilities of correction and an increase in the volume of surgical intervention, which also leads to an increase in the risks associated with it, such as wider levels of fusion, an increase in operative time, smaller possibilities for correction and recovery, the need for combined procedures and the likelihood of complications". The doctoral student demonstrates high professional competence and in-depth knowledge of the problem, which helps to draw important conclusions for practice.

The dissertation formulates 5 conclusions and 4 recommendations that summarize the results of this in-depth study. Based on them, the contributions of the dissertation work are described, which I fully accept.

I cannot fail to note my satisfaction with the good illustration of the dissertation thesis with highly informative color figures, facilitating the perception of the material.

The presented dissertation meets the requirements of the law and the regulations for the award of PhD. I have not detected any plagiarism. In connection with scientific research, 3 publications are presented (1 in press).

The abstract is prepared in accordance with the requirements and correctly reflects the content of the dissertation.

Contributions

In the work presented in this way I can note the following contributions:

With an original character

- An own methodology has been introduced, following the Schroth's and SEAS principles, in the post operative treatment of idiopathic adolescent scoliosis with very good practical results.

With scientifically applied and confirmatory character

- For the first time in the country, a large, statistically reliable contingent of children with idiopathic adolescent scoliosis, treated operatively by the same team according to a standardized protocol and indications, was monitored.

- A methodology for functional research has been developed, which allows optimum monitoring of the impact of the applied treatment.

Conclusion

I appreciate the research and practical work of Mariana Popova, whose dissertation work on "Application of a complex Schroth-SEAS approach in the postoperative treatment of idiopathic scoliosis" is a serious scientific research with original contributions to science and practice.

In conclusion, I give a **positive vote** and propose to the Honorable Members of the Scientific Jury to award the scientific and educational degree PhD in the scientific specialty "Physiotherapy" in the scientific field 7.4. Public Health of Mariana Popova.

Sofia, 28. 07.2023

Reviewer:

Prof. Evgenia Dimitrova, DSc