

РЕЦЕНЗИЯ

От доц. Любомира Найденова Саздова, доктор, катедра „Теория и методика на кинезитерапията“, факултет „Обществено здраве, здравни грижи и туризъм“, Национална спортна академия „Васил Левски“, София

ОТНОСНО: Дисертационен труд на **Борислав Иванов Чонгов**

на тема: „**Кинезитерапия по метода на Schroth при идиопатична сколиоза**“

за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 7.4. „Обществено здраве“

Научен ръководител: проф. Евгения Димитрова, ДН

Рецензията е изготвена съгласно заповед № 27/ 15.01.2021г. на Ректора на НСА „Васил Левски“, София, проф. Николай Изов, доктор, за избор на Научно жури и решение на първо заседание на Научното жури, отразено в протокол №1/ 18.01.2021 г.

Сколиозата е сериозен медико-социален проблем, с разпространение между 1% и 12%, но най-често между 2% и 3% при скринингови изследвания. Поради факта, че по-голямата част от сколиозите са идиопатични, с безсимптомно протичане и имат потенциал да прогресират бързо по време на растежа, ранното диагностициране и адекватният физиотерапевтичен подход са от съществено значение.

Лечението на сколиозата изисква мултидисциплинарен подход, който включва кинезитерапия, корсетолечение, оперативно ортопедично лечение, психологическа помощ и подкрепа от семейството. В литературата са описани редица специализирани физиотерапевтични методики за консервативно лечение, насочени към корекция и стабилизация при този вид гръбначно изкривяване. Същевременно приложението на такива специализирани методики и специфични физиотерапевтични упражнения при сколиоза (СФУС) в България е все още ограничено. Разработването на комплексна, научнообоснована, специализирана кинезитерапевтична методика, основана на принципите на К. Schroth и концепцията на М. Rigo, и прилагането ѝ като част от комплексното лечение при адолесцентна идиопатична сколиоза (АИС) прави

дисертационния труд на Борислав Иванов Чонгов изключително значим, актуален и оригинален.

Дисертационният труд е представен на 184 стандартни машинописни страници, структуриран е правилно и напълно отговаря на изискванията за такъв вид научна разработка. Онагледен е с 26 таблици, 96 фигури и 14 диаграми и 6 приложения. Литературната справка включва 234 източника, от които 38 на кирилица и 196 на латиница.

В *Структурата* на дисертационния труд ясно са обособени няколко основни раздела – Увод, Литературен обзор, Постановка на изследването, Материал и методи, Резултати, Обсъждане, Изводи и препоръки, Заключение, Приноси на дисертационния труд, Библиография и Приложения.

Уводът е добре синтезиран и умело насочва вниманието към значимостта на разглеждания проблем и практическата насоченост на дисертационния труд.

Целенасоченият *литературен обзор* представя детайлно теоретичната обосновка на научната разработка. Литературните източници са достатъчно на брой, подбрани са правилно съобразно разглеждания проблем. По-голямата част от литературните източници са от последните 10 години и включват публикации от специализирани научни издания. Авторските права на цитираните автори са спазени. В текста са разгледани подробно и анализирани съвременни аспекти както на самото заболяване и лечението на сколиозата, така и на приложението на специфични физиотерапевтични упражнения. Представени са епидемиологията, етиологията, патогенезата и патомеханизма, както и патокинезиологията на сколиозата, разгледано е естественото протичане на идиопатичната сколиоза, отделено е място на класификацията на АИС и методите за измерване и изследване. Широко са застъпени корсетолечението, хирургичното лечение и приложението на специфични физиотерапевтични упражнения при сколиоза. Изключително внимание в този раздел заслужава главата представяща Метода на Schroth при идиопатична сколиоза, на базата на който е разработена и авторската методика на кинезитерапия, и която сама по себе си има съществен приносен характер за дисертационния труд.

На базата на прецизното изложение в литературния обзор, уметелото интерпретиране на представените факти и направеното в края на раздела обобщение на данните от литературата е формулирана и *работната хипотеза*.

Целта на дисертационния труд е определена ясно и точно, което осигурява систематичен подход при провеждане на проучването. За реализирането на поставената цел докторантът и определил 8 основни *задачи*, които добре очертават насоките на изследването.

Организацията на проучването е представена систематично. Изследването е проведено върху 83 пациента с адолесцентна идиопатична сколиоза, разделени в две групи, според тежестта на гръбначното изкривяване. Първата група включва 36 случая с лекостепенна сколиоза, лекувани със специфични физиотерапевтични упражнения. Втората група включва 47 случая със средна по степен сколиоза, лекувани със специфични физиотерапевтични упражнения и корсетолечение. Изследването и проведено за периода 2014-2018 г. в медицински център „Ортомед“, част от УСБАЛО „проф. Б. Бойчев“, Горна баня, София. Представена е подробна характеристика на контингента според пола, възрастта и тежестта на сколиозата. Критериите за включване и изключване от експеримента са ясно определени.

Методите за изследване са съвременни и добре подбрани предвид тематиката на дисертационния труд. Те са изключително подробно описани и включват: анамнеза, определяне типа на изкривяване според класификацията на K. Schroth, модифицирана от M. Rigo, измерване на ръста от стоеж и седеж, измерване на ъгъла на сагиталните кривини с инклинометър, измерване на ъгъла на ротация на тялото със сколиометър, измерване на подвижността на гръдния кош и дихателните движения, измерване индексите за симетрия на тялото отзад и отпред (POTSI, ATSI) с помощта на дигитална фотография, рентгенографско изследване за: измерване на ъгъла на изкривяването по Cobb, степента на ротация на прешлените и определяне степента на костна зрялост според белега на Riser. При подбора на тестовете личи професионализма на докторанта и умението за правилен избор. Данните от направените изследвания и измервания са обработени и анализирани с подходящи статистически методи.

Главата *Собствена методика на кинезитерapia* е изключително обширна и в голяма детайлност представя авторската методика за кинезитерапевтичен подход при адолесцентна идиопатична сколиоза, базирана на принципите на K. Schroth

модифицирана от М. Rigo. Методиката е разделена в няколко периода – начален обучителен, подготвителен, основен (тренировъчен) и адаптивен период. Един от най-съществените приноси на дисертационния труд, както за теорията, така и за практиката, е детайлното представяне на методиката за коригиращи упражнения, където са разгледани основните клинични типове сколиоза с помощта на блокове, основните и специфичните принципи на корекция, стратегиите на корекция, подходът за корекция според основните клинични типове, както и основни упражнения за обучение в корекция от отбременена позиция, такива от обременена позиция с помощни средства за засилване на мускулната активация, основни упражнения при позиции с натоварване от гравитационните сили, основни упражнения за напреднали и упражнения за ингерация. Освен детайлното описание, разделът е и изключително добре онагледен, което способства за по-доброто разбиране на спецификата на методиката.

Резултатите от направените изследвания по всички проследени показатели са анализирани коректно и много детайлно. При анализа на резултатите докторантът прави сравнение както между началните и крайните (12-ти месец) измервания във всяка от групите, така и между данните от изследванията и динамиката на процеса при двете групи пациенти със сколиоза. Положителни промени и статистически значимо подобрене се установява при почти всички изследвани показатели. Стабилизиране на кривата на изкривяване (по Cobb) се отчита при 58% от лекостепенните и при 60% от средностепенните сколиози, а подобрене с повече от 5° се установява при 31% от лекостепенните и 36% от средностепенните кривини. Статистически значимо подобрене се установява по отношение на предния и задния индекс за симетрия на тялото (ATSI, POTSI), ъгъла на ротация на торса (ЪРТ) и ъгъла на ротация на върховия прешлен (по Raimondi). При сравнителния анализ на двете групи се установява, че при лекостепенните сколиози подобриенето при ЪРТ е с 1.8°, а при средностепенните – с 2.5°. Подобни са резултатите, получени и при измерването на ъгъла на ротация на върховия прешлен (по Raimondi), където в началото на лечението средната стойност е 7.7° и достига 7.3° в края на проследяването.

Съпоставката на резултатите от изследването с данни от други проучвания в международен мащаб, направена в раздела Обсъждане, показва сравними и по-добри резултати от прилагането на авторската методика. Постигнатите статистически достоверни подобрения потвърждават ефикасността на методиката. При представянето

на резултатите и тяхното обсъждане докторантът демонстрира висока професионална компетентност и задълбочено познаване на проблема.

На базата на получените резултати в края на научната разработка са синтезирани *7 извода*. Те отразяват спецификата на изследването и резултатите от приложения кинезитерапевтичен подход.

Направени са и *6 препоръки* за практиката, които напълно отразяват тенденциите за приложение на специализирани физиотерапевтични упражнения и авторската методика за кинезитерапевтичен подход при адолесцентна идиопатична сколиоза.

Представеният ми за рецензия дисертационен труд има значителни *научни приноси* както за теорията, така и за практиката. Те изцяло отразяват същността на научната разработка, съвпадат с изтъкнатите от докторанта и с основно достойнство искам да подчертая само някои от тях:

1. За пръв път в България е разработена и апробирана авторска методика за кинезитерапевтичен подход при консервативно лечение на пациенти с адолесцентна идиопатична сколиоза, базирана на принципите на K. Schroth и концепцията на M. Rigo.
2. За пръв път в страната е проследен ефекта от приложението на специфични физиотерапевтични упражнения при АИС върху достатъчно голям, статистически достоверен контингент и е установен положителен ефект от приложението на авторската методика.
3. Въведена е подробно описана оригинална съвременна класификация и алгоритъм за лечение при леко- и средностепенни сколиози, подходяща за определяне избора на специфични коригиращи упражнения и дизайна на корсета.
4. Систематизирана и въведена е методика за изследване при пациенти със сколиоза, включваща съвременни методи с висока информативност за оценка на състоянието при АИС, на базата на които се изгражда прецизиран индивидуализиран подход при избора на специфични коригиращи упражнения и корсетолечение.

Документите, приложени към дисертационния труд отговарят напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и правилника за прилагането му на НСА „Васил Левски“, София.

Авторефератът на дисертационния труд представя в съкратен вид всички части на научната разработка и обективно отразява постановката на научната разработка, методите на изследване, авторската методика на кинезитерапия при адолесцентна идиопатична сколиоза, резултатите, обобщението, изводите, препоръките за практиката, както и приносите на дисертационния труд.

Представен е списък с научни публикации във връзка с дисертационния труд, включващ 3 статии.

В заключение искам да кажа, че представеният ми за рецензия дисертационен труд на тема „Кинезитерапия по метода на Schroth при идиопатична сколиоза“ е оригинална разработка, с възможност за приложение в съвременната физиотерапевтична практика, чиито оригинални приноси обогатяват кинезитерапевтичния подход при адолесцентна идиопатична сколиоза. Разработката отговаря напълно на минималните национални изисквания, според Закона за развитие на академичния състав в Република България, за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“. Няма данни за наличие на плагиатство. Изтъкнатото дотук ми дава основание да дам **положителна оценка** и да предложа на Уважаемите членове на Научното жури да присъдят образователната и научна степен „Доктор“, в област на висшето образование 7. „Здравеопазване и спорт“, професионално направление 7.4. „Обществено здраве“, научна специалност „Кинезитерапия“ на **Борислав Иванов Чонгов**.

София

15.02.2021 г.

Изготвил рецензията:

доц. Любомира Саздова, доктор

REVIEW

From **Assoc. Prof. Lyubomira Naidenova Sazdova, PhD**, Department of „Theory and methods of kinesitherapy”, Faculty of „Public health, health care and tourism”, National Sports Academy „Vassil Levski”, Sofia

CONCERNING: Dissertation of **Borislav Ivanov Chongov**

On topic: „**Physiotherapy according to Schroth method in idiopathic scoliosis**”

For the award of the educational and scientific degree "**Doctor**" in professional field 7.4. Public health.

Scientific Supervisor: Prof. Evgenia Dimitrova, DSc

The review was prepared according to order № 27/ 15.01.2021 of the Rector of NSA "Vasil Levski", Sofia, Prof. Nikolay Izov, PhD, for selection of the Scientific Jury and by decision of the first meeting of the Scientific Jury, reflected in the minutes №1/ 18.01.2021.

Scoliosis is a serious medical and social problem, with a prevalence of between 1% and 12%, but most often between 2% and 3% in screening tests. Due to the fact that the majority of scoliosis are idiopathic, with asymptomatic course of the disease and has the potential to progress rapidly during growth, early diagnosis and an adequate physiotherapy approach are essential.

The treatment of scoliosis requires a multidisciplinary approach that includes physiotherapy, brace treatment, surgical orthopedic treatment, psychological and family support. In the literature are described number of specialized physiotherapeutic methods for conservative treatment aimed at correction and stabilization of this type of spinal deformities. At the same time, the application of such specialized methods and Physiotherapy specific for scoliosis exercises (PSSE) in Bulgaria is still limited. The development of a complex, scientifically based, specialized physiotherapeutic methodology, based on the principles of K.Schroth and the concept of M. Rigo, and its application as part of the complex treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) makes the dissertation of Borislav Ivanov Chongov extremely important and original.

The *dissertation* is presented on 184 standard typewritten pages, is structured correctly and fully meets the requirements for this type of scientific paper. It is illustrated with

26 tables, 96 figures and 14 diagrams and 6 appendices. The literature includes 234 sources, of which 38 in Cyrillic and 196 in Latin.

The *structure of the dissertation* clearly distinguishes several main sections - Introduction, Literature Review, Research Statement, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions and Recommendations, Conclusion, Dissertation Contributions, Bibliography and Appendices.

The *introduction* is well synthesized and skillfully draws attention to the importance of the problem and the practical orientation of the dissertation.

The purposeful *literature review* presents in detail the theoretical substantiation of the scientific paper. The literature sources are sufficient in number, they are selected correctly according to the considered problem. Most of the literature sources are from the last 10 years and include publications from specialized scientific journals. The copyrights of the cited authors are respected. The text presents in details and analyzes contemporary aspects of the disease itself and the treatment of scoliosis, as well as the application of specific physiotherapeutic exercises. The epidemiology, etiology, pathogenesis and pathomechanism, as well as the pathokinesiology of scoliosis are presented, the natural course of idiopathic scoliosis is considered, a place is given to the classification of AIS and the methods for assessment. Brace treatment, surgery and the use of Physiotherapy specific for scoliosis exercises (PSSE) are described in details. The chapter presenting the Schroth method in idiopathic scoliosis deserves special attention in this section, on the basis of which the author's methodology of kinesitherapy was developed, and which in itself has a significant contributing character to the dissertation.

On the basis of the precise exposition in the literature review, the skilful interpretation of the presented facts and the summary of the data from the literature which is made at the end of the section, the *working hypothesis* is formulated.

The *purpose of the dissertation* is clearly and precisely defined, which provides a systematic approach to the study. For the realization of the set goal the doctoral student defined 8 main *tasks*, which well outline the directions of the research.

The *organization of the study* is presented systematically. The study was performed on 83 patients with adolescent idiopathic scoliosis, divided into two groups according to the severity of the spinal curvature. The first group includes 36 cases of mild scoliosis treated

with Physiotherapy specific for scoliosis exercises (PSSE). The second group includes 47 cases of moderate scoliosis treated with PSSE and brace therapy.

The study was conducted for the period 2014-2018 at the medical center "Orthomed", part of University Specialized Hospital for Active Treatment in Orthopedics "Prof. B. Boychev", Gorna Banya, Sofia. A detailed description of the contingent according to gender, age and size of the main scoliotic curve is presented. The inclusion and exclusion criteria for the experiment are clearly defined.

The *research methods* are modern and well selected taking into account the topic of the dissertation. They are described in great details and include: anamnesis; determination of the type of scoliosis according to the classification of K. Schroth, modified by M. Rigo; measurement of height from standing and sitting position; measurements of the angle of the sagittal curves (kyphosis and lordosis) with an inclinometer; the angle of trunk rotation (ATR) with scoliometer; the anterior and posterior indices of trunk symmetry with the help of digital photography - POTSI (posterior trunk symmetry index), ATSI (anterior trunk symmetry index); the mobility of the chest and respiratory movements; Radiography for: Cobb angle measurement, the degree of rotation of the vertebrae and determination of the degree of bone maturity according to the Risser sign. The selection of the tests shows the professionalism of the doctoral student and the ability to make the right choice. The data from the performed measurements are processed and analyzed with appropriate statistical methods.

The chapter *Own methodology of kinesitherapy* is extremely extensive and presents in great detail the author's methodology for kinesitherapy approach in adolescent idiopathic scoliosis, based on the principles of K. Schroth modified by M. Rigo. The methodology is divided into several periods - initial training, preparatory, basic (training) and adaptive period. One of the most significant contributions of the dissertation, both for theory and practice, is the detailed presentation of the methodology for corrective exercises, which presents the main clinical types of scoliosis with the help of blocks, basic and specific principles of correction, strategies for correction, the adjustment approach according to the main clinical types of scoliosis, as well as basic exercises for training in correction from a loaded position, those from a loaded position with aids to enhance muscle activation, basic exercises in positions against gravitational forces, basic exercises for advanced and exercises for integration. In addition to the detailed description, the section is also extremely well illustrated, which contributes to a better understanding of the specifics of the methodology.

The results of the research on all monitored measurements are analyzed correctly and in great detail. In the analysis of the results, the doctoral student makes a comparison between the initial and final (12th month) measurements in each of the groups, as well as between the data and the dynamics of the process in the two groups of patients with scoliosis. Positive changes and statistically significant improvement were found in almost all studied measurements. Stabilization of the scoliotic curve (Cobb angle) is reported in 58% of mild and 60% of moderate scoliosis, and improvement of more than 5° is found in 31% of mild and 36% of moderate curves. A statistically significant improvement was found with respect to the anterior and posterior indices of trunk symmetry (ATSI, POTSI), the angle of trunk rotation and the angle of rotation of the apical vertebra (Raimondi). In the comparative analysis of the two groups it was found that in mild scoliosis the improvement in the angle of trunk rotation is by 1.8°, and in moderate - by 2.5°. Positive results were obtained in measurements of the angle of rotation of the apical vertebra (according to Raimondi), where at the beginning of treatment the average value was 7.7° and reached 7.3° at the end of follow-up.

The comparison of the results of the research with data from other scientific studies, made in the section *Discussion*, shows comparable and in some cases better results from the application of the author's methodology. The achieved statistically significant improvements confirm the efficiency of the methodology. In presenting the results and discussing them, the doctoral student demonstrates high professional competence and in-depth knowledge of the problem.

Based on the results obtained at the end of the scientific development, 7 *conclusions* were synthesized. They reflect the specifics of the study and the results of the applied physiotherapeutic approach.

Six *recommendations* for the practice have been made, which fully reflect the tendencies for application of specialized physiotherapeutic exercises and the author's methodology for kinesitherapeutic approach in adolescent idiopathic scoliosis.

The dissertation presented to me for review has significant scientific contributions both for theory and practice. They fully reflect the essence of the scientific paper, coincide with those highlighted by the doctoral student, and I would like to emphasize on some of them:

1. For the first time in Bulgaria an author's methodology for kinesitherapeutic approach for conservative treatment of patients with adolescent idiopathic scoliosis, based on the principles of K. Schroth and the concept of M. Rigo has been developed and tested.
2. For the first time in the country the effect of the application of Physiotherapy specific for scoliosis exercises (PSSE) in AIS on a sufficiently large, statistically reliable contingent has been monitored and a positive effect of the application of the author's methodology has been established.
3. A detailed modern classification and algorithm for treatment of mild and moderate scoliosis is introduced, suitable for determining the choice of specific corrective exercises and brace design.
4. Research methodology, which includes modern methods with high informativeness for assessing the condition of AIS, is systematized and introduced; based on this methodology a precise individualized approach to the selection of specific corrective exercises and brace therapy is built.

The documents enclosed to the dissertation fully meet the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria and the regulations for its implementation of the NSA "Vasil Levski", Sofia.

The *abstract of the dissertation* presents in an abbreviated form all parts of the scientific paper and objectively reflects the research methods, the author's methodology of kinesitherapy in adolescent idiopathic scoliosis, results, summary, conclusions, recommendations for practice and contributions of the dissertation.

A list of *scientific publications* in connection with the dissertation is presented, including 3 articles.

In conclusion, I would like to say that dissertation, presented to me for a review, on topic "Physiotherapy according to Schroth method in idiopathic scoliosis" is an original development, with the possibility of application in modern physiotherapeutic practice, whose original contributions enrich the kinesitherapy approach in idiopathic adolescent scoliosis. The scientific paper fully meets the national requirements, according to the Law for the

development of the academic staff in the Republic of Bulgaria, for acquiring the educational and scientific degree "Doctor". There is no evidence of plagiarism. The mentioned above gives me reason to give positive assessment and to offer the Esteemed Members of the Scientific Jury to award the educational and scientific degree "**Doctor**" in the field of higher education 7."Health and Sports", professional field 7.4."Public Health", scientific specialty "Kinesitherapy" of **Borislav Ivanov Chongov**.

Sofia
15.02.2021

Prepared the review
Assoc. prof. Lyubomira Sazdova, PhD