

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Евгения Димитрова, ДН, катедра ТМКТ, НСА „В. Левски“, София
на дисертационен труд за присъждане на ОНС 'доктор'
в област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт
професионално направление 7.4 Обществено здраве
научна специалност „Кинезитерапия“

Автор: Петя Пламенова Субева

Тема: Иновативна методика на кинезитерапия за консервативно лечение при гонартроза

Научен ръководител: Доц. д-р Мария Граматикова

Актуалност на проблема

Гонартрозата е хронично прогресиращо заболяване, което нанася значителна социално-икономическа тежест на обществото и системите на здравеопазване. Води до влошаване на качеството на живот на болните. Лечението ѝ включва консервативни и оперативни методи. Тя е предизвикателство към кинезитерапевта по отношение на поддържане и подобряване на функцията на колянната става. Специфичните особености на анатомо-биомеханичните изменения при това хронично заболяване изискват прилагане на адаптирана към конкретния индивид, научнообоснована методика на кинезитерапия. В този смисъл темата на дисертационния труд е интересна и актуална.

Общо описание и структура

Работата е правилно структурирана. Тя е в обем от 169 страници в т.ч. библиография и приложения. Онагледена е с 31 таблици, 19 фигури и 15 снимки. Библиографската справка съдържа 206 заглавия, от които 61 на кирилица, 118 на латиница и 27 електронни източници. Преобладаващата част от публикациите са от последните 10 години.

Включва 4 раздела, заключение, изводи, препоръки и приноси.

Въведението е насочващо към разработвания проблем.

Раздел първи: Концептуална постановка на научният проблем

Литературният обзор е разработен на базата на обширна информация от публикациите на съвременни автори. Структуриран е в 7 основни теми, а именно: социална значимост и епидемиология на остеоартрозата на колянната става, анатомо-кинезиологични характеристики и биомеханика на коленния комплекс, етиология, патогенеза и клинична картина на гонартрозата, патокинезиологичен анализ на походката, съвременни подходи при консервативно и оперативно лечение на гонартроза, проучване на съвременни, иновативни кинезитерапевтични методики при консервативно лечение на гонартроза. Разгледани са различни теории от научни школи в чужбина и у нас, които се занимават с изучаване на ефекта на неоперативното лечение при гонартроза. Систематизирани и обсъдени са резултати от съвременни научни изследвания на водещи специалисти у нас и в чужбина (кинезитерапевти/физиотерапевти, ортопеди, травматолози, хирурзи и др.) за неоперативно и оперативно лечение на гонартрозата.

Компетенцията на авторката се проявява при коментирането на проблемите и отношението ѝ към някои дискуссионни въпроси. Накрая на раздела са формулирани изводи, които обобщават добре изследваните, малко изследваните и неизследваните въпроси от разглежданата тематика. 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. Направеният литературен обзор има *принос за разширяване на теоретичната и научна основа на кинезитерапията.*

Втори раздел: Методология на научното изследване

Правилно е формулирана **целта на проучването** и работната хипотеза.

За реализирането на поставената цел, докторантката е определила 6 задачи.

Изследването е проведено през 2023 и 2024 г. в МБАЛ „Самоков” и Специализирана болница за рехабилитация „Сапарева баня“ АД, в

продължение на 9 месеца и преминава през ясно дефинирани 4 етапа. Изследвани са **66 пациенти** диагностицирани с гонартроза III-та степен, разпределени в две групи – контролна (32-ма пациенти) и експериментална група (34 пациенти).

Уточнени са критериите за включване и за изключване от извадката. Направена е характеристика на контингента според пол, възраст и засегнат долен крайник. Броят на болните и разпределението им в групите на проучването позволява статистическа обработка на материала и доказване тезата на автора.

Методиката на изследването е многостранна и разнообразна. Правилно терминологично описана, подходящо онагледена.

За реализиране на целта и задачите на изследването са използвани следните научни методи:

1. Анализ на литературни източници (дедуктивен метод)
2. Експертна оценка
3. Тестиране
4. Експерименти (предварителен, констатиращ, формиращ).
5. Методи на математическата статистика (вариационен и алтернативен метод с програмата GraphPad Prism – 3.0).

Разработена е карта на пациента – работен фиш, в който са отразени двукратно (преди започване на КТ и след 10 дневното ѝ прилагане) резултатите от проведените изследвания.

За оценка на **функционалното състояние** на колянната става и проследяване на ефекта от приложената методика на кинезитерапия са приложени следните функционално-диагностични методи и тестова батерия:

- Сантиметрия.
- Гониометрия на коляното по SFTR-методика.
- Изследване на болката чрез визуално-аналоговата скала и качествен анализ при пасивно изследване и при активни движения.
- Мануално мускулно тестване на двигателите на колянна става.
- Тест за комплексна функционална оценка на коляното (Knee Society Score (KSS)).

- Тест за изследване на наличието на вътреставен излив.
- Измерване на пателофеморалния ъгъл (Q – ъгъл).
- Тест за флексионна контрактура в коляното (Груева и кол., 2012).
- Тест „Ексцентрична стъпка“ (Попов, 2012).
- Експертна оценка на походката с и без обувки (Inam и et. al., 2020).

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. Разработената и апробирана в практиката тестова батерия за оценка и проследяване на функционалното състояние и възстановяване на коленния комплекс при пациенти с гонартроза *е принос към практиката на кинезитерапията.*

Трети раздел: Експериментална методика на кинезитерапия при консервативно лечение на гонартроза.

Описана е методиката на кинезитерапия, приложена при контролната група болни. Разработена е схема на процедурите и примерен комплекс по кинезитерапия. Направена е физиологична обосновка, подробно описание и подходящо онагледяване на прилаганите упражнения (общо 10 дни).

В експерименталната група е приложен същият комплекс от упражнения както при контролната група, но с допълнение от следните специализирани средства на кинезитерапия:

- Кинезиотейп методика – прилага се през 3 дни (общо 4 пъти).
- Ергон терапия – прилага се през 3-4 дни (общо 4 пъти).
- Ставно-мобилизационни техники за КС, всеки ден (общо 10 дни).

Правилно са описани **целта, задачите, средствата и методичните особености** на *експерименталната методика на кинезитерапия.* Спазени са основните принципи и правила при разработването на методиката. Уточнени са противопоказанията. Използвано е подходящо онагледяване чрез фотоснимки, което представя информацията в професионален и достъпен вид. Разработена е схема на процедурите и примерен комплекс по кинезитерапия при експерименталната група болни. Положително

впечатление прави и представеният в приложение „Комплекс от упражнения в домашни условия“, който се препоръчва за изпълнение от всички пациенти.

В този раздел намираме най-съществените приноси на изследването, а именно:

- научна обосновка относно избора на авторската методика.
- успешно прилагане на мануални ставно мобилизационни техники за колянна става.
- въвеждане в кинезитерапевтичната практика на иновативни методи като Ергон терапия и кинезиотейпинг при болни с гонартроза.

Четвърти раздел: Резултати, анализ и дискусия на ефективността на експерименталното лечение.

Представени са данните от изследването на ефекта на кинезитерапията върху субективното усещане за болка, обема на движение, хипотрофията на мускулатурата, отока, вътреставния излив, походката и комплексната функция на колянната става. Установен е положителен ефект на методиката върху изследваните функционални показатели. Приложената експериментална методика на кинезитерапията включваща Ергон терапия, кинезиотейпинг и ставно мобилизационни техники при гонартроза води до редуциране на болковата симптоматика и оток, подобряване обема на движение в колянна става и редуциране на флексионната контрактура. Данните са представени в табличен и графичен вид. Направена е подходяща статистическа обработка. Анализът на данните от научното изследване показва статистически значима по-висока ефективност на разработения и апробиран експериментален модел на кинезитерапия при пациенти с гонартроза в сравнение с конвенционалната кинезитерапия.

Дискусията включва задълбочен и прецизен анализ. Направено е сравнение на получените резултати с подобни при други автори. 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, някои от които са по-скоро обобщения на проведеното научно изследване. Описани са 3 препоръки, полезни за практиката.

Във връзка с научното изследване са представени необходимите публикации, които отговарят на минималните национални изисквания ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника на ЮЗУ „Неофит Рилски“ за ОНС "Доктор". Не съм установила плагиатство.

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

Приноси

Приемам изцяло формулираните от докторантката приноси и според мен, *приносите на дисертационния труд* могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Създана е и е апробирана *авторска иновативна методика на кинезитерапия при гонартроза*, която обогатява теорията и практиката на кинезитерапията.

- Изследвано е въздействието на иновативни средства и методи на кинезитерапия – *кинезиотейпинг и ставно–мобилизационни техники при гонартроза* и е установен положителен терапевтичен ефект.

- За първи път в България е изследвано приложението на *Ергон терапията* при пациенти с гонартроза.

- Разработена е *методика за функционално изследване*, която позволява оптимално проследяване на въздействието от приложената методика при остеоартрит на колянна става.

- Публикувани са *резултати от изследвания при значителен брой болни с гонартроза*, анализът на които потвърждава положителния ефект на авторската методика на кинезитерапия за поддържане и подобряване на функционалните им показатели.

Заклучение

Оценявам високо изследователската и практическа работа на Петя Пламенова Субева, чийто дисертационен труд на тема **„Иновативна методика на кинезитерапия за консервативно лечение при гонартроза”** 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 Петя Субева, в професионално направление 7.4 Обществено здраве, научна специалност „Кинезитерапия”.

София, 9. 10. 2024 г.

Рецензент:

проф. Евгения Димитрова, ДН

Review of Doctoral Thesis

Author: Petya Plamenova Subeva, PhD student at the Department of KT, SWU "Neofit Rilski"

Title: **Innovative kinesitherapy methodology for conservative treatment of gonarthrosis**

Scientific Supervisor: Assoc. Prof. Maria Gramatikova, PhD

Reviewer: Prof. Evgenia Dimitrova, DSc, Head of Department of TMKT, NSA "Vasil Levski", Sofia

Actuality of the scientific study

Osteoarthritis of the knee (gonarthrosis) is a chronic progressive disease that imposes a significant socioeconomic burden on society and health care systems. It leads to deterioration of the quality of life of the patients. Her treatment includes conservative and operative methods. It is a challenge to the physiotherapist in terms of maintaining and improving the function of the knee joint. The specific of the biomechanical changes in this chronic progressive disease requires the application of an adapted to the individual and scientifically based methodology of physiotherapy.

The topic of thesis is current and relevant in the context of up-to-date research in physiotherapy.

General description and structure

This PhD thesis is well structured and correctly presented. It is written on 169 pages including a bibliography and applications. It is illustrated with 31 tables, 19 figures and 15 photographs. The bibliographic reference contains 206 titles, of which 61 in Cyrillic, 118 in Latin and 27 electronic sources. Most of the publications are from the last 10 years. The thesis consists of 4 chapters, conclusions, recommendations and contributions. The structure of thesis conforms to principles and requests to the structure of scientific thesis.

The introduction is pointing to the problem being developed.

First chapter: Conceptual statement of the scientific problem

The review of the literature is developed on the basis of extensive information from the publications of contemporary authors. It is structured in 7 main subjects, namely: social significance and epidemiology of osteoarthritis of the knee joint, anatomical-kinesiological characteristics and biomechanics of the knee complex, etiology, pathogenesis and clinical picture of gonarthrosis, pathokinesiological analysis of gait, modern approaches in conservative and operative treatment of gonarthrosis, study of modern, innovative kinesitherapeutic methods of conservative treatment of gonarthrosis. Various theories from scientific schools abroad and in our country, which deal with studying the effect of non-operative treatment in gonarthrosis, have been examined. The results of modern scientific research by leading specialists at home and abroad (kinesitherapists/physiotherapists, orthopedists, traumatologists, surgeons, etc.) for non-operative and operative treatment of gonarthrosis have been systematized and discussed.

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. The literature review made *contributes to the expansion of the theoretical and scientific basis of kinesitherapy*.

Second chapter: Methodology of scientific research

The purpose of the survey and the working hypothesis are correctly defined. For the realization of the goal, the doctoral student has defined 6 tasks, which well outlines the main directions of the study.

Third chapter: Organisation, contingent and research methods

The study was conducted in 2023 and 2024 at Samokov General Hospital and Sapareva Banya Specialized Rehabilitation Hospital, for 9 months and went through 4 clearly defined stages. 66 patients diagnosed with grade III gonarthrosis

were studied, divided into two groups - control group (32 patients) and experimental group (34 patients).

The criteria for inclusion and exclusion from the study are correctly specified.

A characterization of the contingent was made according to gender, age and affected lower limb. The number of patients and their distribution in the study groups allows statistical processing of the material and proof of the author's thesis.

The **methodology of the survey** is multifaceted and diverse. Correctly terminological described and appropriately illustrated.

To realize the purpose and tasks of the research, the following scientific methods were used:

1. Analysis of literary sources (deductive method)
2. Expert assessment
3. Testing
4. Experiments (preliminary, ascertaining, formative).
5. Methods of mathematical statistics (variational and alternative method with the program GraphPad Prism – 3.0).

A patient's card was developed - a work sheet, in which the results of the conducted examinations were reflected twice (before the start of PT and after its 10-day application).

To assess the functional state of the knee joint and monitor the effect of the applied kinesitherapy methodology, the following functional-diagnostic methods and test battery were applied:

- Centimetry.
- Goniometry of the knee according to SFTR-methodology.
- Examination of pain through the visual-analogue scale and qualitative analysis during passive examination and during active movements.
- Manual muscle testing of knee joint motors.
- Knee Society Score (KSS) test.
- Test to investigate the presence of intra-articular effusion.
- Measurement of patellofemoral angle (Q – angle).
- Test for flexion contracture in the knee (Grueva et al., 2012).

- Eccentric step test (Popov, 2012).
- Expert assessment of gait with and without shoes (Inam and et. al., 2020).

It is evident the own critical attitude and professionalism of the doctoral student in the selection of tests for functional diagnostics, its ability for correct selection and adaptation of tests to the specific clinical problem.

The test battery developed and tested in practice for assessment and follow-up of the functional state and recovery of the knee complex in patients with gonarthrosis is *a contribution to the practice of kinesitherapy*.

Third section: Experimental methodology of kinesitherapy in conservative treatment of gonarthrosis.

The methodology of kinesitherapy applied to the control group of patients is described. A scheme of the procedures and an example complex of kinesitherapy have been developed. Physiological justification, detailed description and appropriate visualization of the applied exercises (10 days in total) were made.

In the experimental group, the same complex of exercises was applied as in the control group, but with the addition of the following specialized means of kinesitherapy:

- Kinesio tape technique - applied every 3 days (4 times in total).
- Ergon therapy – applied every 3-4 days (4 times in total).
- Joint mobilization techniques for the knee joint, every day (10 days in total).

The purpose, tasks, means and methodological features of the experimental methodology of kinesitherapy are correctly described. The basic principles and rules in the development of the methodology have been observed. Contraindications are specified. Appropriate visualization, through photographs, has been used, presenting the information in a professional and accessible manner. A scheme of the procedures and an example complex of kinesitherapy for the experimental group of patients were developed. A positive impression is also made by the "Complex of home exercises" presented in the appendix, which is recommended for implementation by all patients.

In this section we find the most essential contributions of the study, namely:

- Scientific base for the selection of the methodology presented.

- Successful application of manual joint mobilization techniques for the knee joint.
- Introduction of innovative methods such as Ergon therapy and kinesiio taping in patients with gonarthrosis into kinesitherapeutic practice.

Section Four: Results, analysis and discussion of experimental treatment effectiveness.

Data from the study of the effect of kinesitherapy on the subjective sensation of pain, range of motion, muscle hypotrophy, edema, intra-articular effusion, gait and complex function of the knee joint are presented. A positive effect of the methodology on the investigated functional indicators was established. The applied experimental methodology of kinesitherapy including Ergon therapy, kinesiio taping and joint mobilization techniques in gonarthrosis leads to reduction of pain symptoms and swelling, improvement of the range of motion in the knee joint and reduction of flexion contracture. The data are presented in tabular and graphical form. Appropriate statistical processing was done. The analysis of the data from the scientific study shows a statistically significant higher efficiency of the developed and tested experimental model of kinesitherapy in patients with gonarthrosis compared to conventional kinesitherapy.

The discussion includes a thorough and precise analysis of the clinical results. A comparison of the results obtained with similar in other authors was made. The doctoral student demonstrates high professional competence and thorough knowledge of the problem, which help to bring out important conclusions for the practice.

There are **5 conclusions and 3 recommendations** summarising the results of this thorough study.

In connection with the scientific research, the necessary publications are presented, which meet the minimum national requirements of the law and its regulations. I have not detected any plagiarism.

The autoreferral is made in accordance with the requirements and correctly reflects the content of the dissertation work.

Contributions

I fully accept the contributions formulated by the doctoral student and, in my opinion, the contributions of the dissertation work can be summarized as follows:

- It has been developed and applied into practice of karate players the author's innovative methodology of physiotherapy in gonarthrosis, which enriches the theory and practice of kinesitherapy.
- The impact of innovative means and methods of kinesitherapy - kinesio taping and joint-mobilization techniques in gonarthrosis was studied and a positive therapeutic effect was found.
- For the first time in Bulgaria, the application of Ergon therapy in patients with gonarthrosis was investigated.
- A methodology for functional research has been developed, which allows optimum monitoring of the impact of the applied methodology in knee osteoarthritis.
- Results of research on a significant number of patients with gonarthrosis have been published, the analysis of which confirms the positive effect of the author's methodology of kinesitherapy for maintaining and improving their functional indicators.

Conclusion

I appreciate the research and practical work of Petya Plamenova Subeva, whose dissertation work on "**Innovative kinesitherapy methodology for conservative treatment of gonarthrosis**" 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 Petya Plamenova Subeva.

Sofia, 9. 10.2024

Reviewer:

Prof. Evgenia Dimitrova, DSc