

СТАНОВИЩЕ

от доц. Гургана Ненова, д.н.,
УС Кинезитерация, Факултет по Обществено здравеопазване,
Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“-Варна

1. Сведения за процедурата

Съгласно решение на Факултетен съвет на Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“ с Протокол № 42/23.06.2020 г. и Заповед № 946 от 01.07.2020 г. на Ректора на Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Благоевград съм определена за член на Научното жури и да изготвя становище относно защита на дисертационен труд за присъждане на ОНС „Доктор“ по докторска програма „Кинезитерация“, професионално направление 7.4. Обществено здраве, област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт на Миглена Любомирова Цветкова-Габерска, докторант редовна форма на обучение в катедра „Кинезитерация“ при Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“.

На основание на по-горе посочените законови документи са спазени всички процедурни изисквания по процедурата, срока за подаване на документи и по избора на Научно жури.

2. Кратки данни за кариерното развитие и квалификации на докторанта

Миглена Любомирова Цветкова-Габерска е родена на 27.06.1988 г. Висшето си образование ОКС „Бакалавър“ завършва през 2011 г., а през 2014 г. придобива ОКС „Магистър“ в ЮЗУ „Н. Рилски“-Благоевград. През 2017 г. е зачислена в докторска програма по Кинезитерация, редовна форма на обучение в Катедра Кинезитерация, Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и спорт“ на ЮЗУ „Н. Рилски“-Благоевград. В периода 10.2008 г.-11.2009 г. работи в „Бали и АВМ“ ЕООД като кинезитерапевт-масажист, от 11.2009 г. до 04.2011 г. работи в „Хидроенержи-БГ“ ООД клуб Мултиспейс като касиер-рецепционист, през 05.2011 г. започва работа в „ИПСМП по физиотерапия и рехабилитация - д-р Донка Дишева” – Благоевград като Кинезитерапевт до 10.2013 г. Като хоноруван асистент в ЮЗУ „Н. Рилски“-Благоевград с водене учебно-клинична практика на студенти от специалност Кинезитерация във физиотерапевтичните центрове в град Благоевград работи през периода 09.2011 г.-07.2013 г., а от 08.2019 и до момента е асистент по Кинезитерация като води учебно-клинична практика и биомеханика на студенти от специалност Кинезитерация във физиотерапевтичните центрове в град Благоевград.

Ползва английски език на много добро ниво.

3. Общо описание на дисертационния труд: Разработен е на 203 страници, илюстриран с 10 таблици и 37 фигури и 10 приложения. Използваната литература включва 171 литературни източници, от които 35 са на кирилица и 136 на латиница. Структурата на труда следва класическия модел: Въведение; Литературен обзор; Методология на изследването с обект, предмет, цел и задачи на проучването; Резултати и дискусия; Модел на кинезитерапевтичната програма при пациенти с Множествена склероза, базирана на измервания върху силови характеристики и проприорецепция; Заключение; Изводи; Приноси; Литература; Списък с публикации и участия в проекти; Приложения.

4. Актуалност на дисертационния труд. Множествената склероза е социално значимо заболяване, засягащо предимно хора в млада и творчески-трудоспособна възраст и водещо до значима инвалидизация. Нарушенията, до които води са затруднение или липса на провеждане на нервните импулси оказващи влияние във функцията на редица органи и системи. Неврологичните дефицити като двигателна слабост, спастичност, атаксия, дизартрия и сензорни нарушения са тези които водят до значително ограничаване обема на движение в ставите, дискоординационни нарушения, силно затруднена до невъзможна походка и спастичност в мускулатурата на засегнатите крайници. Дългогодишният ход на заболяването, прибавянето на нови симптоми и задълбочаването на стари, води до много сериозно повлияване на мускулната сила и физическите възможности на болните и изисква по-задълбочени познания върху кинезитерапевтичния им потенциал и забавяне на болестния процес. Сериозен напредък за развитието на изследванията в областта на определяне на функционалното състояние на пациенти и подбора на правилни терапевтични подходи би могъл да се постигне с приложението на изокинетичните динамометри. Докторантката изготвя тестова батерия и внедрява методика за оценка на силата и проприорецепцията с използването на изокинетичните динамометри в целенасочен комплекс от кинезитерапия. Независимо от очевидната необходимост на подобно изследване, дисертацията на ас. Габерска представлява първа стъпка към изясняване на тази проблематика у нас и подобряване качеството живот на пациентите с множествена склероза.

5. Оценка на цели и методология. Целта на труда е да адаптира и внедри протокол за оценка на статична и динамична сила, индекси за асиметрия и методика за измерване на проприорецепция на мускулите флексори и екстензори на колянна става, на базата на която да се изготви модел за кинезитерапевтична програма за поддържане и съхраняване на кинезитерапевтичния потенциал и функционалните възможности на болните, базирана на проведените изследвания. Целта е формулирана точно и напълно отговаря на цялостната концепция. За изпълнение на целта докторантката си е поставила пет задачи.

Методологията на изследването е изградена върху съчетанието на неврологични тестове за оценка степента на увреда и тестове за равновесие и баланс (носово-показалечна проба, колянно-стъпална проба, модифициран тест на Ashworth за спастичност, Expanded Disability Status Scale или Kurtzke, У тест за баланс-У-ТБ, Скала за баланс на Берг), изокинетична динамометрия, измерване на проприоцептивните усещания за сила и ставна позиция. Тя напълно съответства на поставените цел и задачи. С така разработената методология докторантката доказва уменията да поставя изследователски проблеми, да разработва хипотези, да планира и провежда изследвания за доказването им.

6. Оценка на резултатите.

В първа глава „Литературен обзор” докторантката изследва основни понятия, свързани със заболяването Множествена склероза – етиология и клинична картина. Подробно е описана биомеханиката на колянната става имаща отношение към баланса и равновесието, както и опорната и двигателна функция на долните крайници, които са най-много засегнати при тази болест. Обърнато е внимание на централните и периферни механизми генериращи мускулна сила, видовете мускулни контракции както и оценка на тези силови характеристики с изокинетичен динамометър. Докторантката пояснява понятия като: максимален/пигов торг, максимален торг отнесен към теглото, времето за достигане на максимална сила, ъгъла за достигане, тотална работа, умора и др. за измерване на количествени и обективни показатели за оценка на съпротивлението чрез въртящ момент (торг) в дадена става при пациенти с Множествена склероза. Оценявайки възможностите на пациентите, при които се наблюдават сензорни промени, умора, нарушено равновесие, спастичност, двигателна слабост и нарушен моторен контрол се дава възможност на специалистите да създават и пробират програми за силови тренировки и физически упражнения. Основните заключения, които прави докторантката на базата на проучванията, е че изокинетичната динамометрия е надеждна методология за оценка на мускулната сила при Множествена склероза. Изследвана е проприорецепцията, нейните специфики като е отбелязано, че подобен род проучвания върху проприоцептивния усет при пациенти с неврологични заболявания и по-специално с Множествена склероза е лимитиран. Дисертантката разглежда на базата на проучвания патологичните промени в проприоцептивната сетивност при пациенти с множествена склероза. Направен е и критичен анализ на кинезитерапевтични методики използвани при пациенти с множествена склероза. От направения подробен и изчерпателен литературен обзор ас. Габерска формулира и работната си хипотеза на дисертационния си труд: поради естеството на увредата при пациентите с Множествена склероза се очакват промени в изометричната и динамичната сила на колянна става, в баланса и проприоцептивния усет в резултат от нарушения в аксоналния транспорт на различни нива на Централната нервна система. Изследването и оценката на посочените показатели би ли осигурило възможност за

по-прецизно определяне на кинезитерапевтичния потенциал при болните с Множествена склероза. Тази възможност изисква внедряване на методология за оценка на силови характеристики, проприоцепция и баланс за подпомагане и изграждане на кинезитерапевтична програма с използването на високотехнологична апаратурна система като изокинетичната динамометрия.

Във втора глава „Методология на изследването” докторантката е отразила обекта и предмета на изследването си, целта на труда: Адаптиране и внедряване на протокол за оценка на статична и динамична сила, индекси за асиметрия и методика за измерване на проприорецепция на мускулите флексори и екстензори на колянна става, на базата на която да се изготви модел за кинезитерапевтична програма с изокинетичната динамометрия за поддържане и съхраняване на кинезитерапевтичния потенциал и функционалните възможности на болните, базирана на проведените изследвания. За постигане на така формулираната цел ас. Габерска е определила и 5 задачи. Подробно са разгледани различни тестове за оценка на степента на увреда, тестове за баланс и равновесие и са представени в приложенията на дисертационния труд. Изокинетична динамометрия е приложена при пациенти и здрави лица при спазване на всички изисквания за работа с апарата. Измерено е и проприоцептивното усещане за сила и за ставна позиция като са отчетени и получените резултати. При обработката на резултатите е използвана дескриптивна статистика, регресионен анализ, изчисляване на абсолютна, константна и променлива грешка при оценяване на проприоцепция, изчисляване на коефициенти за унилатерална и билатерална силова асиметрия, персентилен метод за изготвяне на скала за нормиране на проприоцептивен усет за сила, сравнени са средните стойности и са разгледани корелационните зависимости. Това показва добрите възможности на докторантката да използва статистическите методи за обработката на резултати за подобен род проучвания.

В трета глава „Резултати и дискусия” са представени антропометричните данни и параметрите на телесна маса на лица с Множествена склероза имащи отношение към: - съществува ли някаква специфика на антропометричния профил на изследваните пациенти при сравнение със здрави лица; и доколко силовите характеристики и показатели на проприоцептивния усет на мускулни групи на коляното, корелират с антропометрични данни на изследваните пациенти. Докторантката обръща внимание на силовия профил при изометрични контракции на мускулите на долен крайник и най-вече на колянната става, което определено би изяснило дефицита в силата. Тук е и мястото за корелация между антропометричните и силови характеристики, времеви характеристики при динамично натоварване, които докторантката е наблюдавала и при двата контингента на изследване. Изследвала е и усещането за сила, усещането за ставна позиция при активен и пасивен режим на работа, както е направена и корелация между двете зависимости, динамичен баланс – У

тест за баланс и скала за баланс по Берг, които дават по-ясна представа за състоянието на пациентите и изготвянето на правилен кинезитерапевтичен комплекс. Всичко това докторантката е онагледила с таблици и фигури за по-добра информативност и нагледност.

Четвърта глава „Модел на кинезитерапевтична програма при пациенти с Множествена склероза базирана на измервания върху силови характеристики и проприорецепция“ докторантката предлага кинезитерапевтична програма базирана на получените резултати, предназначена да коригира асиметрията на мускулната сила, подобряване на физическото функциониране и поддържане на оптимално състояние. Наблегнато е на индивидуалния подход с цел запазване по-продължително функционалната независимост на тези пациенти. В табличен вид е представен кинезитерапевтичен комплекс за засилване на мускулатурата и подобряване на проприоцептивния усет в колянна става при пациенти с Множествена склероза изпълнен с изокинетичен динамометър при различни режими на натоварване. В дните, в които пациентите на работят на изокинетичния динамометър, докторантката дава програма от упражнения за подобряване на силовата издръжливост на долните крайници в домашна обстановка.

Авторефератът отразява най-съществените страни на дисертационния труд. Във връзка с дисертацията са направени четири публикации.

Критични бележки: първата задача не е задача, това е част от самото проучване и необходимост при подобен род изследвания. Препоръчвам на следващ етап докторантката да разработи ръководство „Модел на кинезитерапевтична програма при пациенти с Множествена склероза базирана на измервания върху силови характеристики и проприорецепция“, както е озаглавена и последната глава на дисертационния труд, което би било полезно на колегите-кинезитерапевти при работа с такива пациенти.

Заключение

Считам, че представеният ми за рецензиране дисертационен труд на Миглена Любомирова Цветкова-Габерска отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и Вътрешните правила за развитие на академичния състав в Югозападен университет „Неофит Рилски“-Благоевград и му давам обща положителна оценка.

Предлагам на уважаемото Научно жури, да присъди образователната и научна степен "доктор" в област на висшето образование 7. „Здравеопазване и спорт“, професионално направление „7.4. Обществено здраве“, по специалност „Кинезитерапия“ на докторантката Миглена Любомирова Цветкова-Габерска.

24 Август 2020 г.

Рецензент:

Доц. Гергана Ненова, д.н.

EXAMINER'S ASSESSMENT

by Assoc. Prof. Gergana Nenova, DSc

**Faculty of Public Health
Medical University of Varna "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov"**

1. Information about the procedure

In accordance with a decision of the Faculty Board of the Faculty of Public Health, Health Care and Sports presented in Protocol № 42/23.06.2020 and by Order № 946/01.07.2020 of the Rector of the South-West University "Neofit Rilski", I was appointed as member of the academic jury and was required to prepare an examiner's assessment on the defense of a dissertation for the conferral of the academic degree "Doctor of Philosophy (PhD)" in the higher education field "*7. Healthcare and Sports*", research area "*7.4. Public Health*", academic major "*Kinesitherapy*" to Miglena Lyubomirova Tsvetkova-Gaberska – a full-time PhD student at the Department of Kinesitherapy at the Faculty of Public Health, Health Care and Sports.

On the basis of the above-mentioned legal documents, all requirements regarding the procedure, the deadline for submission of documents and the selection of an academic jury have been met.

2. The applicant's career development and qualifications

Miglena Lyubomirova Tsvetkova-Gaberska was born on June 27, 1988. She has graduated with a bachelor's degree in 2011, and a master's degree in 2014 from South-West University "Neofit Rilski". In 2017 she was enrolled in a full-time PhD program in Kinesitherapy at the Department of Kinesitherapy; Faculty of Public Health, Health Care and Sports at SWU "N. Rilski". From October 2008 until November 2009 she worked in "Bali and AVM" Ltd. as a physiotherapist/masseur. In the period November 2009 – April 2011, the applicant was employed for "Hydroenergy-BG" Ltd as a cashier-receptionist. From May 2011 until October 2013 the candidate worked in "IPSMP for physiotherapy and rehabilitation - Dr. Donka Disheva" - Blagoevgrad as a kinesitherapist. Miglena Gaberska was employed at the SWU "N. Rilski" from September 2011 until July 2013 as a part-time graduate teaching assistant, providing reading and training to students majoring in Kinesitherapy. From 2019 onwards, the applicant has occupied the position of assistant in Kinesitherapy at the SWU

"N. Rilski" and has responsibilities related to the educational and clinical practice of Kinesitherapy students in physiotherapy centers in Blagoevgrad. She has a good command of the English language.

3. General description of the dissertation

The thesis consists of 203 pages and is illustrated with 10 tables, 37 figures and 10 appendices. The literature used in the work includes 171 literary sources - 35 in Cyrillic and 136 in Latin. The structure of the dissertation follows the classical model: introduction; literary review; research methodology - object, subject, goal and aims of the research; results and discussion; a model of a kinesitherapy program in patients with multiple sclerosis (MS), based on measurements of strength characteristics and proprioception; conclusion; contributions; reference list; list of publications and participations in projects; applications.

4. Relevance and contemporaneity of the thesis

Multiple sclerosis (MS) is a socially significant disease that mainly affects people of working age and could result in their disability. The disease causes difficulties in the conduction of nerve impulses which concern the function of many organs and systems. Neurological deficits, such as motor weakness, spasticity, ataxia, dysarthria and sensory disorders, are those that result in a severe limitation of motion range in the joints, discoordination disorders, difficulties with the gait and spasticity in the muscles of the affected limbs. The long course of MS, the addition of new symptoms and the deepening of old ones, lead to an increasingly serious impact on the muscular strength and physical capabilities of patients and require more detailed knowledge of their kinesitherapeutic potential to slow down the disease process. Isokinetic dynamometry and its application could positively influence the development of research in the field of functional status assessment of patients and the respective choice for therapeutic approaches. Miglena Gabrovska has prepared a test battery and implemented a methodology for estimating strength and proprioception using isokinetic dynamometers in a targeted kinesitherapeutic complex of exercises. Irrespective of the obvious need for such a study, the author's work is the first step towards clarifying this issue in our country and improving the quality of life of MS patients.

5. Assessment of the goals and methodology.

The aim of the work is to adapt and implement a protocol for the assessment of static and dynamic force, asymmetry indices and methodology for measuring proprioception of the knee joint's

flexors and extensors. Such assessment serves as the basis for a kinesitherapy model for maintenance of the kinesitherapeutic potential and the functional capabilities of the patients. The program is based upon the conducted research and is formulated precisely and in a way that complies with the overall concept. For the achievement of this target the author has set five tasks.

The research methodology is based on a combination of neurological tests that evaluate the degree of damage, tests for balance (finger-to-nose test, foot knee test, Modified Ashworth Scale, Kurtzke Expanded Disability Status Scale, Berg Balance Scale), isokinetic dynamometry, measurement of proprioceptive perceptions of strength and joint position. The methodology completely corresponds to the set goals and objectives and is a testament to the author's ability to pose scientific problems, develop hypotheses, and conduct the needed research to prove them.

6. Assessment of the results

In the opening chapter - *Literary Review* - the doctorand explores the etiology and clinical picture related to multiple sclerosis (MS). Thoroughly described are the biomechanics of the knee joint related to balance and equilibrium, as well as the support and motor function of the lower extremities, which are the most affected limbs by the disease. Miglena Gaberska also draws attention to the central and peripheral mechanisms that generate muscle strength, the types of muscle contractions, as well as the assessment of these strength characteristics with the help of an isokinetic dynamometer. Additionally, she explains several concepts for quantitative measurement and objective indicators, estimating resistance and torque in any particular joint in MS patients, such as: maximum torque; maximum torque to weight proportion; time needed to reach maximum strength; angle of reach; complete workload; fatigue, etc. The assessment of the capabilities of patients who experience sensory alterations, fatigue, impaired balance, spasticity, motor weakness and impeded motor control, presents specialists with an opportunity to create and test strength training programs and physical exercises. The author's main conclusion, based on research, is that isokinetic dynamometry offers a reliable methodology for muscle strength evaluation in MS cases. Proprioception and its specifics have been examined, and it is noted that studies on proprioceptive sensation in patients with neurological diseases (multiple sclerosis in particular) are limited. Likewise, the dissertation examines pathological alterations in the proprioceptive sensuousness of MS patients. It is also worth noting that a critical analysis of kinesitherapy techniques, applied to patients with multiple sclerosis, has been carried out. In this comprehensive literary review, Miglena Gaberska introduces the working hypothesis of her work: *changes in the isometric and dynamic strength of the knee joint, as well as alterations in balance and the proprioceptive sensuousness as a result of disturbances in the axonal transport of the Central Nervous System, are to be expected due to the nature of the injury in MS patients.* The study and assessment of the provided indicators are an opportunity for more accurate

appropriation of the kinesitherapeutic potential in patients with multiple sclerosis. This potentiality requires the implementation of a methodology that evaluates strength characteristics, proprioception and balance for the preparation of a kinesitherapy program using a high-tech equipment such as isokinetic dynamometer.

In the second chapter - *Research Methodology* - Miglena Gaberska discusses the object of her research and the purpose of the work: Adaptation and implementation of a protocol for assessment of static and dynamic force; indices of asymmetry and methodology for measuring proprioception of flexors and extensors of the knee joint, on the basis of which is prepared a model for a kinesitherapy program, with the help of isokinetic dynamometry, for maintenance and preservation of the kinesitherapeutic potential and the functional capabilities of the patients, based on the conducted researches. In order to achieve this goal, the author has set 5 tasks. Various damage assessment tests and tests for balance and equilibrium are examined in great detail and these are thoroughly presented in the appendices of the thesis. Isokinetic dynamometry was applied to patients and healthy individuals in compliance with all requirements for the device operation. The proprioceptive sense of force and joint position was also measured and the results have been reported. For the processing of the data were used mathematical and statistical methods such as: descriptive statistics; regression analysis; calculation of absolute, constant and variable error for proprioception estimation; calculation of unilateral and bilateral force asymmetry damage; percentile method for preparation of a standardized scale for measurement of the proprioceptive sense of strength; mean values and correlation dependences are compared. The doctorand has clearly demonstrated an outstanding ability in interpreting statistical methods for data processing in such type of studies.

The third chapter is *Results and Discussion* and it introduces antropometric data and body mass parameters of individuals with MS, related to topics such as: the specificity, if there is one, of the anthropometric profile of the studied patients in comparison with healthy individuals, and to what extent the strength characteristics and indicators of the proprioceptive sensation of the knee's muscle groups correlate with the anthropometric data of the studied patients. The author draws attention to the strength profile for isometric muscles' contractions of the lower limb and especially these of the knee joint, which would definitely explain the deficit in strength. Here she presents correlation between the anthropometric and strength characteristics, time characteristics with dynamic loading, which the author observed in both contingents of research. The doctorand has also studied the feeling of strength, the feeling of joint position in active and passive mode of operation. In her work, Miglena Gaberska also displays a correlation between the two dependencies of the dynamic balance: U Balance Test and Berg Balance Scale Test. This gives a distinct picture of the patients' state and the preparation of a proper kinesitherapy complex of exercises. The author has also illustrated everything with the help of tables and figures for improved clarity.

In the fourth chapter entitled *A Model of a Kinesitherapy Program, Based on Measurements of Strength Characteristics and Proprioception, for Patients with Multiple Sclerosis*, the docotrand offers a kinesitherapy program based on the obtained results and designed to correct muscle strength's asymmetry, improve physical functioning and maintain optimal condition. The emphasis is placed on individual approach aimed at preserving the functional independence of these patients for a longer period of time. A sequence of exercises for strengthening the muscles and improving the proprioceptive sensousness in the knee joint is illustrated on graphs and tables. This kinesitherapeutic complex is prepared for MS patients and is performed with the help of an isokinetic dynamometer set at different load regimes. On days when patients do not practice with the isokinetic dynamometer, the author gives them a program of at-home exercises for improving the endurance of the lower limbs.

The abstract presents the most important aspects of the dissertation. Four publications were made in connection with the thesis.

Critical note: the first task is not a task, but rather an integral part of the study itself and a necessity for such type of research. At the next stage, I would recommend to the candidate to develop a guide entitled as the last chapter of the dissertation - *A Model of a Kinesitherapy Program, Based on Measurements of Strength Characteristics and Proprioception, for Patients with Multiple Sclerosis*. Such handbook could be useful to fellow physiotherapists in working with MS patients.

Conclusion

From my perspective, the thesis submitted by Miglena Lyubomirova Tsvetkova-Gaberska fully meets the requirements of the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act, the corresponding implementing regulation, and the Internal Rules on the Development of Academic Staff at South-West University "Neofit Rilski". Thus I can only give this disseration my positive assessment.

I strongly believe that Miglena Lyubomirova Tsvetkova-Gaberska should be awarded the academic degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the higher education field "*7. Healthcare and Sports*", research area "*7.4. Public Health*", academic major "*Kinesitherapy*".

24/08/2020

Prepared by:

(Assoc. prof. Gergana Nenova, DSc)