

РЕЦЕНЗИЯ

От Проф. Руска Василева Паскалева, дм

Член на научно жури за защита на дисертационен труд за присъждане на

ОНС „Доктор” към катедра „Теория и методика на кинезитерапията”,

Факултет „Обществено здраве, здравни грижи и туризъм”

Национална Спортна Академия „ Васил Левски”

На тема:

„Проучване възстановяването на

**локомоторната дейност след травматични състояния на долни
крайник”,**

разработен от докторант **Атанас Костадинов Друмев**, с научен
ръководител **доц. Данелина Емилова Вачева**, в професионално
направление 7.4. Обществено здраве, докторска програма Кинезитерапия

Темата е актуална с важно медико-социално значение, предвид честотата на разпространение на травматичните увреждания на долни крайници, обездвижването и продължителното използване на помощни средства. Изследването и диагностицирането на походката е определящо при анализиране на патологичното състояние с цел съставяне на дългосрочна комплексна рехабилитационна програма при пациенти претърпели травматична увреда на долните крайници с наличие на контрактури. При наличие на увреда и нарушаване на функцията на долните крайници, параметрите на походката се отклоняват от нормата, като по този начин се появяват патологични походки, което затруднява локомоция и нарушава качеството на живот на пациентите.

Основно внимание в дисертационни труд е насочено към *изследване на походката при следтравматични състояния на долните крайници с*

използването на иновативни технологични устройства със софтуерна програма за отчитане параметрите на походката в две основни групи: пространствени и времеви, които могат да се регистрират със подходящо апаратно изследване при извършване на локомоторна дейност.

Дисертационният труд е в обем от 227 страници и е структуриран в четири глави: първа глава – литературен обзор; втора глава – собствено проучване – методология на проучването; трета глава – резултати и анализ; четвърта глава – обсъждане; съдържа още изводи, препоръки, приложения и библиография. Получените данни и резултати от проведеното изследване са нагледно представени на 32 таблици, 88 фигури и 11 приложения. Използваната научна литература включва 183 заглавия, от които 36 са на кирилица и 147 - на латиница.

В глава първа на дисертационния труд е описана теоретико-методологичната постановка на проблема и са представени *основните характеристики за определяне параметрите на походката в две групи - пространствени и времеви*. Те определят количествената характеристика на походката според възрастта, пола, височина на човека, дължината и формата на крайниците, ставната подвижност, мускулната сила, облеклото и обувките, двигателните навици и психологическия статус.

Анализирани са тенденциите за следните *пространствени характеристики* на походката, включващи: дължината на крачката, дължина на стъпката, ширина на крачката и ъгъла на латерално отклонение на ходилото. Разгледани са и *времените характеристики*: времето на опорната и маховата фази; каданса (честотата на крачките); времето за осъществяване на една крачка и една стъпка; времето на единична и двойна опора и скоростта на ходенето.

Представени са заключенията и обосновките на съвременни автори по отношение на физиологичните различия на походката при възрастни хора и деца. Походката се променя с напредване на възрастта като при

възрастни хора постепенно става по-забавена, крачките по-ситни, нарушава се координацията, нормалните синкинезии намаляват. При децата походката е с по-широка база, крачките са по-къси и по-бързи.

Извършен е кинезиологичен анализ на ходенето, бягането, качването и слизането по стълби и патокинезиологичен анализ на всички видове нарушения на походката след травматични състояния на долен крайник лекувани консервативно и оперативно с използване на помощни средства.

Посочени са данни за редица травматични наранявания на долен крайник, обхващащи широк спектър на травми на мускулно-скелетната система – фрактури в областта на тазо-бедрената става, мекотъканни травми на колянна става, фрактури на глезенно-ходилния комплекс.

Представен е анализ за използването на помощни средства (подмишнични патерици и подходящи ортези) за придвижване при тези проблеми, които облекчават натоварването на засегнатата зона и улесняват придвижването. Те могат да доведат до сериозно влошаване качеството на живот на индивида, като ограничават физическата му активност и възможността за самостоятелно извършване на ежедневни дейности. Използвани са разнообразни нагледни материали, които допълват научнообоснованите проблеми. Анализът завършва с добре оформено обобщение което определя необходимостта от задълбочено изследване на резултатите от проведено физиотерапевтично лечение за стимулиране и ускоряване на локомоторните възможности на пациента, подобряване на самообслужването и извършваните ежедневни дейности и подобряване ефективността на възстановителния процес при различни травми на долни крайници.

Добре формулираната **работна хипотеза** се основава на предположението, че провеждането на систематично научно изследване на параметрите на походката ще осигури полезна за практиката база данни, за установяване на определени закономерности във възстановяването на

локомоторната дейност при различни травматични състояния на долнен крайник.

В глава втора е представена общата и специализирана методология на дисертационния труд. Формулирани са цел и задачи, които напълно кореспондират на избраната от докторанта тема. **Целта** е насочена към изследване, проследяване и отчитане параметрите на походката и локомоторната дейност при следтравматични състояния на долен крайник, включващи тазобедрена, колянна и глезанна стави с разнообразна патология. **Задачите** са шест и определят ясно посоките за реализиране на целта на дисертационния труд.

Създадена е **собствена методика за функционално изследване на локомоцията** като се използват **традиционни методи на изследване** включващи Оценка на болката - VAS, антропометрични измервания, гониометрия, функционални тестове за ДЕЖ и Локомоторна дейност; **иновативни методи за изследване на локомоцията** чрез използване на преносимо техническо устройство (тип инерционен сензор) с подходящ софтуер, който регистрира пространствени и времеви параметрите на походката.

Научното изследване е проведено в периода юли 2023 год. до декември 2024г. в Клиниката по физикална и рехабилитационна медицина (КФРМ) и амбулаторно в ДКЦ на УМБАЛ „Д-р Г. Странски” Плевен в продължение на 18 месеца. В проучването са включени 139 пациенти на възраст от 19 до 88 години, които отговарят на предварително уточнените критерии за локализация на травмата в съответната възрастова група. Травмите в областта на глезенно-ходилния комплекс са най-многобройни (41,73%), следват тези в областта на тазобедрената става (35,25%) и пациентите с реконструкция на ПКВ.

Пациентите са разделени на три големи групи:

- *първа група* включва 49 пациенти, 15 от тях с фрактура на бедрената кост с метална остеосинтеза, а останалите 34 пациенти с ендопротеза на ТБС;
- *втора група* попадат 32 пациенти с мекотъканна травма на колянната става и увреда на предна кръстна връзка с реконструкция чрез пателарното сухожилие;
- *трета група* включва 58 пациенти с травми в областта на глезенно-ходилния комплекс, от тях 35 пациенти с малеоларна фрактура и 23 пациенти с други травми.

Измерванията и тестовете са приложени преди и след приключване на наблюдението. Включените в проучването пациенти представляват репрезентативна извадка от лицата, потърсили физиотерапевтично и рехабилитационно лечение след травматична увреда на долен крайник.

В глава трета - резултати и анализ са представени данни относно всичките три големи изследвани групи. Приложени са клинични, функционални, статистически и социологически методи на изследване.

Клиничните методи за изследване. Приложена е Оценка на болката – VAS на всички изследвани групи като се доказва намаляване интензитета на болката при по-голяма част от изследвания контингент с изключение на пациентите с увреда на глезения комплекс.

За първи път в България е извършено е изследване на *Параметрите на походката*: с помощта на преносимо техническо устройство (тип инерционен сензор) с подходящ софтуер, който регистрира параметрите на походката: пространствени и времеви. Изследването се извършва бързо и не изискват предварителна специализирана подготовка. Автоматичното генериране на запис-отчет прави BTS G-Walk практично решение за широк спектър от приложения в клинични и други изследвания. Резултатите от изследването доказват, че приложената изследователска програма за измерване на локомоторната дейност с инерционен сензор G-WALK при

пациенти след травма на долен крайник се възприема добре, не предизвиква рискови ситуации и може да се прилага за проучване възстановяването на походката при различни травми и болести на долния крайник.

Функционални методи: Тест за ДЕЖ: В резултат на приложена комплексна медико-социална програма за преодоляване на негативните страни от ограничената локомоторна дейност се наблюдават значително подобрение в двигателната активност на пациентите при извършване на дейности от ежедневиия живот. Всичко това стимулира социалната им активност, понижава нивото на тревожност и води до подобряване качество им на живот. *Тест за „Локомоторна дейност”* което е свързано с възможността за самостоятелно придвижване в пространството и извършване на ДЕЖ. В края на изследването всички пациенти могат да се придвижват в пространството без помощни средства, като тези от по-младата възраст се доближават до нормалното физическо натоварване на крайника при ходене (13,74 т.), а при по-възрастните пациентите е необходимо използване на „бастун при ходене на по-дълги разстояния”

Статистически методи: Данните от проучването са обработени със статистическа компютърна програма SPSS, при която се изчисляват средна аритметична стойност (\bar{X}), стандартно отклонение (S), коефициент на вариация ($Cv \%$), статистическа грешка (Stat. error), доверителен интервал (DI 95%) и Т-тест. Приложени са: параметрични статистически тестове за проверка на хипотези при нормално разпределение – Т-test на Student и F-test на Fischer (ANOVA) с post-hoc тестове LSD, Tukey HSD, Scheffe, Bonferroni, Newman – Keuls и Duncan; непараметрични статистически тестове при различно от нормалното разпределение – χ^2 – test на Pearson, W – test на Mann – Whitney (Wilcoxon), K-W test на Kruskal – Wallis, K-S Kolmogorov – Smirnov и Kendall. Значимостта на резултатите за изводи и заключения се определя при $p < 0,05$.

Приложени са и *Социологически методи* - стандартизирано интервю. От проведеното интервю с всички пациенти (139), включени в проучването може да се обобщи, че пациентите с нарушена локомоторна дейност в най-голяма степен са срещали трудност при самостоятелно „ходене извън дома“, дори с помощно средство – 82,54%.

Получените резултати от изследователската дейност са задълбочено анализирани при ясно дефиниране на използваната терминология и научен стил за съответната област. *Съобразявайки се с големия обем на получената информация и броя на изследваните критерии, на обсъждане се подлагат показателите: ВАС за болката; ОФ, ЕО и каданс на похода; скорост на придвижване по равен терен и при преодоляване на стъпала; колебанията на таза в сагиталната, фронталната и трансверзалната равнина; общият индекс на симетрия, както и периодът за възстановяване на самостоятелно придвижване в пространството без помощни средства.*

Изводите на дисертационния труд са аналитично и синтетично изведени от проведените проучвания, експерименти и тестови изследвания. Установява се положително въздействие и ефективност на разработената авторска методика от докторанта Атанас Друмев за измерване на локомоторната дейност с инерционен сензор G-WALK при пациенти след травма на долен крайник. С висока статистическа значимост се оценяват конкретни и общи показатели за възстановяване на локомоторната дейност при пациенти след травми на долен крайник, което потвърждава работната хипотеза и дава основание да се изведат препоръки за съставяне на подходяща комплексна рехабилитационна програма.

Формулираните препоръки са насочени към практиката - за прилагане на комбинирана авторска методика водеща до повишаване на мотивацията, подобряване на локомоцията и качеството на живот на

пациентите. Обучение и развитие на професионалните компетенции на работещите специалисти в съответната област.

Приносите на разработения от Атанас Друмев дисертационен труд имат теоретичен и практичен характер:

- *Представеният литературният обзор* систематизира класически и съвременни методи за изследване и анализиране на походката с принос за разширяване на теоретичната и научна основа на кинезитерапията;
- *Създадена е база за обективни данни*, която може да се използва от различни специалисти за изучаване на локомоторната дейност при пациенти с различни травми на долен крайник;
- *Разработена е методика за функционално изследване*, която позволява оптимално проследяване възстановяването на походката при пациенти с различни травми на долен крайник;
- *Введена е методология за изследване параметрите на походката с помощта на инерционен сензор G-WALK*, придружаван от специализиран софтуер с възможност за получаване на множество детайлни данни за основните характеристики на походката и отчитане на ефективността от приложеното лечение;
- *За първи път в клиничната практика се оценява походката с показател „Общ индекс на симетрия“*, даващ обективна представа за плавност и симетрия при ходене на пациенти след травматични състояния на долен крайник;
- *Апробирана в практиката е изследователска програма за проучване на локомоторната дейност* при пациенти след травма или заболяване на долен крайник с индивидуален фиш;
- *Публикувани са резултати от изследванията* на значителен брой пациенти с травма на долен крайник, анализът на които потвърждава значението на локомоторната дейност за социалното функциониране на

личността, отчетени от специално разработен Въпросник за провеждане на стандартизирано интервю.

Докторантът се е съобразил с направените препоръка при защитата пред разширения катедрен съвет. Представеният списък с публикации, самостоятелни и в съавторство отговарят на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Представеният автореферат на български и английски език е в съответствие с материала представен в дисертационната разработка. Не е установено наличие на плагиатство.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Дисертационният труд на тема: **„Проучване възстановяването на локомоторната дейност след травматични състояния на долен крайник“** с автор **Атанас Костадинов Друмев** е написан на добър литературен език и е посветен на сериозен медико-социален проблем, отразяващ коректно проведено подробно научно изследване. Дисертационният труд отговаря на изискванията на Наредбата за придобиване на ОНС „Доктор“ в НСА „Васил Левски“.

Основавайки се на изготвената рецензия, давам своята положителна оценка и препоръчвам на членовете на Научното жури да вземат решение за присъждане на ОНС „Доктор“ в област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт в Професионално направление 7.4. Обществено здраве, научна специалност **Кинезитерапия** на **Атанас Костадинов Друмев**.

08.04.2025г.

Изготвил рецензията:.....

/Проф. Руска Паскалева, дм/

REVIEW

By Prof. Ruska Vasileva Paskaleva, PhD

Member of the academic jury for the defense of a dissertation for the award of the educational and scientific degree "Doctor" at the Department of "Theory and Methodology of Kinesiotherapy", Faculty of Public Health, Health Care and Tourism, National Sports Academy "Vassil Levski"

On the topic:

„Research on locomotor recovery after traumatic conditions of the lower limb”,

prepared by doctoral candidate **Atanas Kostadinov Drumev**, under the supervision of Associate Professor **Danelina Emilova Vacheva**, in professional field 7.4. Public Health, doctoral program in Kinesiotherapy.

The topic is current and of significant medical and social importance, considering the prevalence of traumatic injuries to the lower limbs, immobilization and the prolonged use of assistive devices. The study and analysis of gait are crucial for assessing the pathological condition in order to develop a long-term, comprehensive rehabilitation program for patients who have suffered traumatic lower limb injuries accompanied by contractures. When damage and functional impairment of the lower limbs are present, gait parameters deviate from the norm, leading to pathological gait patterns, which hinder locomotion and reduce the quality of life of the patients.

The dissertation focuses primarily on the *study of gait in post-traumatic conditions of the lower limbs using innovative technological devices equipped with software for measuring gait parameters. These parameters are categorized into two main groups: spatial and temporal, which can be recorded through appropriate hardware-based examination during locomotor activity.*

The dissertation consists of 227 pages and is structured into four chapters: a literature review, original research and methodology, results and analysis, and a discussion. It also includes conclusions, recommendations, appendices and a bibliography. The data and results obtained from the conducted research are clearly presented in 32 tables, 88 figures, and 11 appendices. The referenced scientific literature comprises 183 sources, of which 36 are in Cyrillic and 147 in Latin script.

In the first chapter of the dissertation, the theoretical and methodological framework of the problem is outlined and *the main characteristics for determining the parameters of gait are presented in two groups: spatial and temporal*. These characteristics define the quantitative aspects of gait based on age, gender, height, limb length and shape, joint mobility, muscle strength, clothing and footwear, motor habits and psychological status.

The trends for the following *spatial characteristics* of gait have been analyzed, including: step length, stride length, step width, and the angle of lateral deviation of the foot. *Temporal characteristics* have also been examined: the time of the stance and swing phases; cadence (step frequency); the time to complete one step and one stride; the time for single and double support; and walking speed.

The conclusions and justifications of contemporary authors regarding the physiological differences in gait between adults and children are presented. Gait changes with age, as in older adults it gradually becomes slower, with smaller steps, coordination is impaired, and normal synkinesis decreases. In children, the gait has a wider base, and the steps are shorter and faster.

A kinesiological analysis of walking, running, climbing and descending stairs, as well as a pathokinesiological analysis of all types of gait disorders following traumatic conditions of the lower limb treated both conservatively and surgically with the use of assistive devices, has been conducted.

Data is provided for a range of traumatic injuries to the lower limb, covering a wide spectrum of musculoskeletal system injuries – fractures in the hip joint area, soft tissue injuries of the knee joint and fractures of the ankle-foot complex.

An analysis is presented regarding the use of assistive devices (crutches and appropriate orthoses) for mobility in these cases, which alleviate the load on the affected area and facilitate movement. These devices can lead to a significant deterioration in the individual's quality of life, as they limit physical activity and the ability to perform daily tasks independently. Various visual materials have been used to complement the scientifically grounded issues. The analysis concludes with a well-structured summary that defines the need for in-depth research on the results of physiotherapeutic treatment to stimulate and accelerate the locomotor abilities of the patient, improve self-care and daily activities, and enhance the effectiveness of the recovery process in various lower limb injuries.

The well-formulated **working hypothesis** is based on the assumption that conducting a systematic scientific study of gait parameters will provide a useful practical database for identifying specific patterns in the recovery of locomotor activity in various traumatic conditions of the lower limb.

In the second chapter, the general and specialized methodology of the dissertation is presented. The aim and objectives are formulated, which fully correspond to the topic chosen by the doctoral candidate. **The aim** is focused on investigating, monitoring, and recording the gait parameters and locomotor activity in post-traumatic conditions of the lower limb, including the hip, knee, and ankle joints with various pathologies. **The objectives** are six and clearly define the directions for achieving the aim of the dissertation.

A proprietary methodology for functional locomotion assessment has been developed, using both **traditional research methods**, including pain assessment (VAS), anthropometric measurements, goniometry and functional

tests for ADL and Locomotor activity, as well as **innovative methods for locomotion study** through the use of a portable technical device (such as an inertial sensor) with appropriate software that records spatial and temporal parameters of gait.

The scientific study was conducted from July 2023 to December 2024 at the Clinic of Physical and Rehabilitation Medicine (CPRM) and on an outpatient basis at the Diagnostic and Consultative Center of the University Hospital "Dr. G. Stranski" in Pleven over a period of 18 months. The study included 139 patients aged 19 to 88 years, who met the pre-established criteria for injury localization within the respective age group. Injuries in the ankle-foot complex were the most numerous (41,73%), followed by those in the hip joint area (35,25%), and patients with ACL reconstruction.

The patients were divided into three main groups:

- *the first group* includes 49 patients, 15 of whom have a femur fracture with metal osteosynthesis, and the remaining 34 patients have a hip joint prosthesis;
- *the second group* includes 32 patients with soft tissue trauma of the knee joint and anterior cruciate ligament injury with reconstruction using the patellar tendon;
- *the third group* includes 58 patients with injuries to the ankle-foot complex, of which 35 patients have malleolar fractures and 23 patients have other injuries.

The measurements and tests were applied before and after the observation period. The patients included in the study represent a representative sample of individuals who sought physiotherapeutic and rehabilitative treatment after traumatic injury to the lower limb.

In Chapter Three - Results and Analysis, data are presented for all three major studied groups. Clinical, functional, statistical, and sociological research methods were applied.

Clinical research methods. Pain assessment using the VAS was performed for all studied groups, demonstrating a reduction in pain intensity in the majority of the patient cohort, with the exception of patients with injuries to the ankle-foot complex.

For the first time in Bulgaria, a study was conducted on *Gait parameters* using a portable technical device (an inertial sensor type) with appropriate software to register gait parameters: spatial and temporal. The study is quick and does not require prior specialized preparation. The automatic generation of reports makes the BTS G-Walk a practical solution for a wide range of applications in clinical and other studies. The results from the study prove that the applied research program for measuring locomotor activity with the G-WALK inertial sensor in patients after lower limb trauma is well received, does not cause risky situations and can be applied to study the recovery of gait in various lower limb injuries and diseases.

Functional methods: Activities of Daily Living (ADL) test: As a result of the applied comprehensive medical-social program aimed at overcoming the negative aspects of limited locomotor activity, significant improvement in patients' motor activity was observed when performing activities of daily living. This stimulated their social activity, lowered anxiety levels, and led to an overall improvement in their quality of life. *The "Locomotor Activity" test* is related to the ability to move independently through the environment and perform ADLs. At the end of the study, all patients were able to move in the environment without assistive devices. Younger patients were able to approach normal physical loads on the limb during walking (13,74 points), while older patients required the “use of a cane for walking longer distances”.

Statistical methods: The data from the study were processed using the statistical computer program SPSS, where the following were calculated: mean value (X), standard deviation (S), coefficient of variation (Cv %), statistical error (Stat. error), confidence interval (CI 95%) and T-test. The following

statistical tests were applied: parametric tests for hypothesis testing under normal distribution – Student's T-test and Fischer's F-test (ANOVA) with post-hoc tests LSD, Tukey HSD, Scheffe, Bonferroni, Newman-Keuls, and Duncan; non-parametric tests for non-normal distributions – Pearson's X²-test, Mann-Whitney U-test (Wilcoxon), Kruskal-Wallis K-W test, Kolmogorov-Smirnov K-S test and Kendall's Tau. The significance of results for conclusions and interpretations was determined at $p < 0,05$.

Sociological methods: A standardized interview was applied. From the conducted interviews with all the patients (139) included in the study, it can be summarized that patients with impaired locomotor function most commonly faced difficulties with "walking outside the home" even when using assistive devices – 82,54%.

The results obtained from the research activity have been thoroughly analyzed with a clear definition of the terminology used and the scientific style for the respective field. *Considering the large volume of information obtained and the number of studied criteria, the following indicators are discussed: VAS for pain; SP, SS and cadence of the gait; speed of movement on flat terrain and while overcoming steps; pelvic oscillation in the sagittal, frontal, and transversal planes; the symmetry index, as well as the recovery period for independent movement through the environment without assistive devices.*

The conclusions of the dissertation work are analytically and synthetically derived from the conducted studies, experiments, and test investigations. A positive impact and effectiveness of the author's methodology developed by PhD candidate Atanas Drumev for measuring locomotor activity using the G-WALK inertial sensor in patients after lower limb trauma are established. Specific and general indicators for the recovery of locomotor activity in patients after lower limb injuries are evaluated with high statistical significance, which confirms the working hypothesis and provides a basis for formulating recommendations for the creation of an appropriate comprehensive rehabilitation program.

The formulated recommendations are aimed at practice – specifically, for the implementation of the combined authorial methodology that leads to increased motivation, improved locomotion, and enhanced quality of life for patients. Additionally, there is an emphasis on the training and development of the professional competencies of specialists working in the relevant field.

The contributions of the dissertation by Atanas Drumev are both theoretical and practical:

- *The presented literature review* systematizes classical and modern methods for studying and analyzing gait, contributing to the expansion of the theoretical and scientific foundation of kinesitherapy;
- *A base of objective data has been created*, which can be used by various specialists to study locomotor activity in patients with different lower limb injuries;
- *A methodology for functional assessment has been developed*, which allows optimal tracking of gait recovery in patients with different lower limb injuries;
- *A methodology has been introduced for studying gait parameters using the G-WALK inertial sensor*, accompanied by specialized software that allows for the collection of numerous detailed data on the main characteristics of gait and the assessment of the effectiveness of the applied treatment;
- *For the first time in clinical practice, gait is assessed using the "Symmetry Index,"* providing an objective view of the smoothness and symmetry of walking in patients after traumatic conditions of the lower limb;
- *A research program for studying locomotor activity in patients after trauma or disease of the lower limb with an individual file* has been tested in practice;
- *Results from studies* involving a significant number of patients with lower limb injuries *have been published* and the analysis confirms the importance of locomotor function for the social integration of individuals, as

assessed through a specially developed Questionnaire for conducting standardized interviews.

The doctoral candidate has taken into account the recommendations made during the extended department council meeting. The list of publications, both individual and co-authored, meets the requirements for the attainment of the educational and scientific degree "Doctor." The autoreferat, provided in both Bulgarian and English, is consistent with the material presented in the dissertation. No instances of plagiarism have been found.

CONCLUSION: The doctoral thesis titled "**Research on locomotor recovery after traumatic conditions of the lower limb**", authored by **Atanas Kostadinov Drumev**, is written in a good literary style and addresses a significant medico-social issue, reflecting a thoroughly conducted scientific study. The dissertation meets the requirements outlined in the Regulation for the Attainment of the Educational and Scientific Degree "Doctor" at the National Sports Academy "Vassil Levski".

Based on the review provided, I give my positive assessment and recommend to the members of the Scientific Jury to make a decision for the awarding of the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 7. Healthcare and Sports in the professional field 7.4. Public Health, scientific specialty **Kinesitherapy** to **Atanas Kostadinov Drumev**.

08.04.2025г.

Prepared by the reviewer:.....

/ Prof. Ruska Paskaleva, PhD/