



РЕЦЕНЗИЯ

От доц. д-р Цветанка Петрова Петранова, д.м.

Клиника по ревматология към УМБАЛ „Св. Иван Рилски“, гр.София

Относно публична защита на дисертационен труд на тема:

ВЛИЯНИЕ НА ТЕЛЕСНИЯ СЪСТАВ ВЪРХУ КОСТНАТА МИНЕРАЛНА ПЛЪТНОСТ, ИЗМЕРЕНА ЧРЕЗ DXA НА ЦЯЛО ТЯЛО

на д-р Мартин Николаев Николов

Дисертация за присъждане на научна и образователна степен “доктор”

Научни ръководители:

Проф. д-р Снежана Томова Тишева, д.м.н.

Доц. д-р Севдалина Николова Ламбова, д.м.

Биографични бележки:

Докторантът д-р Мартин Николов е роден през 1993 г. в гр. Ловеч. Професионалното си развитие продължава като кандидатства медицина в Медицински университет гр. Плевен. Избира да се посвети на ревматологията още по време на следването си. Дипломира се като лекар през 2018г. Веднага след това е назначен като лекар-специализант клиниката на университетската болница. Към 2023г е специалист по ревматология и главен асистент в Клиниката по ревматология на УМБАЛ „Георги Странски” - гр. Плевен. Има интерес към работата с пациенти с остеопороза, провели остеодензитометрия. Опитът му с тях датира от 2018г.

Започва докторантура по ревматология със Заповед на Ректора на МУ Плевен, номер 2952 от дата 14.12.2020 г. По време на обучението присъства

на всички задължителни курсове от груповия учебен план за подготовка на докторанти, включени в Докторантското училище. По пътя на усъвършенстването си, д-р Николов участва в множество обучителни курсове, сред които специализиран курс в областта на темата на дисертационния труд и в тематични курсове по специалността (курс по остеодензитометрия в гр. Плевен). Преминал е също и обучение по ставна ехография в УМБАЛ „Каспела” – гр. Пловдив. В периода до момента д-р Николов натрупва солидни знания и опит, които му позволяват да прави по-добра диагностика и анализ на клиничните данни по избраната от него тема за дисертационен труд.

Данни за дисертационен труд:

Дисертационният труд е написан на 114 стандартни страници. Структуриран е съгласно изискванията и е онагледен с 10 таблици и 11 фигури. Той включва въведение (1 стр.), литературен обзор (36 стр.), библиография (12 стр. със 158 литературни източника, от които един на кирилица и останалите на латиница). Структурата на дисертационния труд е правилна и отговаря на всички изисквания.

През последните десетилетия в световен мащаб се развива епидемия от остеопороза, като честотата и нарасна повече от 2 пъти. През 2000 година остеопорозата е определена като третото социално-значимо заболяване в света (след сърдечно-съдовите и онкологичните заболявания). В България между 20-25% от жените и 15-16% от мъжете над 50 г. възраст страдат от остеопороза. Изследването на костна плътност (остеодензитометрия) е неинвазивен метод за оценка на риска от развитие на остеопороза. С напредването на възрастта се губи костна маса. Костите стават по-чупливи и намалява нивото на калция и други важни минерали.

В ревматологичната практика въпросът за разглеждането на връзката между телесния състав и костната минерална плътност имат нужда от повече

внимание. Избраната тема за научен труд от д-р Николов е с изключителна важност и разглежда голям обем проучвания по проблема. Измерването на телесния състав се нуждае от популяризиране в клиничната практика с оглед персонализиран подход към пациентите и подобряване на ефекта от приложеното лечение. Най-общо, това е метод на изследване с помощта на съвременна апаратура, който ни дава пълната информация за това от какво е изградено тялото и къде има дисбаланс. Телесният състав е общото количество мазнини, мускули, кости и вода в тялото. Анализът, извършен със специализирана апаратура, разкрива пропорциите на мастната маса и чистата маса на тялото на пациента. Целотелесното сканиране е все още недостатъчно прилагано в клиничната ревматологична практика. За страната проучванията относно ефекта на телесния състав върху КМП са ограничени.

Основната цел на проучването включва измерването на телесния състав (мастна и чиста маса) и костната минерална плътност чрез сканиране на цяло тяло с DXA. Това е най-точния метод за измерване на костна плътност.

Измерва се костната плътност на гръбначния стълб и тазобедрената става.

Резултатите от изследването могат да бъдат представени по няколко начина, като най-популярният е T-score.

Задачите са 8, които напълно съответстват на дисертационния труд. Описано е ретроспективно проучване, при което се анализират данните на пациенти, на които е извършено сканиране на цяло тяло с DXA в МЦ „Авис Медика“ – Плевен. В проучването участват 111 жени на средна възраст 59 ± 8 години. За всяка от тях се извършват изследвания в зоната на гръбначния стълб и двете бедра в предно-задна проекция, след което се анализират регистрираните параметри от остеоденситометрия и телесен състав. Разглеждат се и стойностите на T-score на лумбален гръбнак, T-score на двете бедрени шийки, КМП и КМС и асоциациите им с BMI и телесния им състав.

Резултатите са добре онагледени в таблици и фигури. Те илюстрират значимостта на използваните методи за оценка на асоциацията между КМП и ВМІ.

Обзорът е достатъчно пълен и информативен. В главата „Обсъждане” на 63 стр. (общо 16 стр.) е направен обширен анализ на резултатите на дисертанта по разглежданата тематика и сравнение с тези на други автори, работили по проблема.

Приносите на дисертационния труд са научно-теоретични и практически и следва да насочат вниманието на клиницистите към комплексна оценка на високата честота на съчетание на остеопороза и саркопения с напредване на възрастта. По отношение на саркопенията, тя се свързва с понижена мускулна маса и понижена мускулна активност. Ключовата роля на чистата маса е основание за утвърждаване на препоръки за поддържането на мускулната маса, което е пряко свързано с ролята на здравословния начин на живот, в това число с приема на протеини и физическата активност. Тренировките с тежести (на определена интензивност) увеличават мускулната маса и стимулират активността на осетобластите – костните клетки, които регулират скелетната хомеостаза, т.е. баланса между разграждането и изграждането на костна тъкан.

Авторефератът отговаря по структура на общоприетите изисквания и отразява пълно съдържанието на дисертационния труд.

Преценка на личен принос на докторанта

Дисертационният труд на д-р Николов има висока научна и практична стойност. Остеопорозата има широко разпространение и се свързана със изразходване на голям обществен ресурс. Това я определя като първостепенен медицински и социален проблем на обществото. DXA скенерът е златен стандарт за измерване на костната плътност, но не са

проучени достатъчно връзката между КМП и телесния състав и не е проучен достатъчно потенциалът на целотелесното сканиране. Разработването на дисертационен труд по тази тема безспорно допринася за доизграждане на симптомокомплекса, методологията на установяването и терапевтичния подход на остеопорозата. На базата на констатираните изводи е възможно създаването на стандарти за персонализиран подход с определяне на индивидуалния фрактурен риск, персонализиране и оптимизиране на терапията.

Заключение

Дисертационният труд на д-р Николов съдържа значими и оригинални резултати от които логично и коректно са изведени приноси с оригинален и потвърдителен и научно приложен характер, което прави дисертационния труд в научен аспект да отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника на МУ – Плевен. Фокусира върху значимостта на използваните методи за оценка на връзката между КМП и ВМІ, което прави добро впечатление. Демонстрира качества и умения за провеждане на самостоятелно научно изследване. Поради това давам положителна оценка на научния труд и призовавам почетните членове на Научното жури да присъдят на д-р Мартин Николаев Николов образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност ”Ревматология”.

12.06.2023 г.

На основание чл. 59 от ЗЗЛД

Доц. д-р Цветанка Петрова Петранова, д.м.

REVIEW

By **Assoc. Prof. Dr. Tsvetanka Petrova Petranova, PhD.**

Clinic of Rheumatology at University Hospital "St. Ivan Rilski", Sofia

Concerning the public defense of a dissertation on:

EFFECT OF BODY COMPOSITION ON BONE MINERAL DENSITY MEASURED BY WHOLE-BODY DXA

of Dr. Martin Nikolaev Nikolov

Dissertation for the award of the scientific and educational degree "Doctor"

Research supervisors:

Prof. Dr. Snezhana Tomova Tisheva, PhD.

Assoc. Prof. Dr. Sevdalina Nikolova Lambova, PhD.

Biographical notes:

The PhD student Dr. Martin Nikolov was born in 1993 in the town of Lovech. He continued his professional development by studying medicine at the Medical University in Pleven. He chose to devote himself to rheumatology during his studies. He graduated as a doctor in 2018. Immediately after, he was appointed as a specialist clinic doctor at the university hospital. As of 2023, he is a specialist in rheumatology and chief assistant at the Clinic of Rheumatology in UMHAT "dr. Georgi Stranski" Pleven. He has an interest in working with patients with osteoporosis who have undergone osteodensitometry. His experience with them dates back to 2018.

He started his PhD in Rheumatology by Order of the Rector of MU Pleven, number 2952 dated 14.12.2020. During the training, he attended all compulsory

courses of the group curriculum for the preparation of PhD students included in the Doctoral School. On the way of his improvement, Dr. Nikolov participated in numerous training courses, including a specialized course in the field of the dissertation topic and thematic courses in the specialty (course on osteodensitometry in Pleven). He has also undergone training in joint ultrasonography at the University Hospital "Kaspela" – Plovdiv city. In the period until now, Dr. Nikolov has accumulated solid knowledge and experience that allow him to make better diagnosis and analysis of clinical data on his chosen topic for his dissertation.

Dissertation Data:

The dissertation is written in 114 standard pages. It is structured as required and illustrated with 10 tables and 11 figures. It includes an introduction (1 page), a literature review (36 pages), a bibliography (12 pages with 158 references, one in Cyrillic and the rest in Latin). The structure of the thesis is correct and meets all the requirements.

An epidemic of osteoporosis has been developing worldwide in recent decades, and its incidence has increased more than 2-fold. In the year 2000, osteoporosis was identified as the third socially important disease in the world (after cardiovascular disease and cancer). In Bulgaria, between 20-25% of women and 15-16% of men over the age of 50 suffer from osteoporosis. Bone density testing (osteodensitometry) is a non-invasive method to assess the risk of developing osteoporosis. Bone mass is lost with age. Bones become more brittle and the level of calcium and other important minerals decreases.

In rheumatology practice, the issue of addressing the relationship between body composition and bone mineral density need more attention. The topic chosen for Dr. Nikolov's research paper is of utmost importance and addresses a large body of research on the issue. The measurement of body composition needs to be promoted in clinical practice in order to personalise the approach to patients and

improve the effect of treatment. In general, it is a method of examination using modern equipment that gives us the full information about what the body is made of and where there is an imbalance. Body composition is the total amount of fat, muscle, bone and water in the body. The analysis, carried out with specialised equipment, reveals the proportions of the patient's fat mass and lean body mass. Whole-body scanning is still underused in clinical rheumatology practice. Nationally, studies on the effect of body composition on BMD are limited.

The primary objective of the study involves the measurement of body composition (fat and lean mass) and bone mineral density by whole-body DXA scanning. This is the most accurate method of measuring bone density. The bone density of the spine and hip is measured. The results of the test can be presented in several ways, the most popular being the T-score.

There are 8 tasks that are completely consistent with the dissertation. A retrospective study is described in which the data of patients who underwent whole body DXA scanning at Avis Medica Medical Center - Pleven were analyzed. The study included 111 women with a mean age of 59 ± 8 years. For each of them, examinations were performed in the area of the spine and both hips in anterior-posterior projection, and then the recorded parameters of osteodensitometry and body composition were analyzed. The values of T-score of lumbar spine, T-score of both femoral necks, BMD and BMC and their associations with BMI and body composition are also examined.

The results are well illustrated in tables and figures. They illustrate the significance of the methods used to assess the association between BMD and BMI.

The overview is sufficiently complete and informative. In the chapter "Discussion" on 63 pages (16 pages in total), an extensive analysis of the dissertation results on the subject under discussion and comparison with those of other authors who have worked on the problem is made.

The contributions of this dissertation are scientifically theoretical and practical and should direct the attention of clinicians towards a comprehensive

assessment of the high incidence of the combination of osteoporosis and sarcopenia with advancing age. With regard to sarcopenia, it is associated with decreased muscle mass and decreased muscle activity. The key role of lean mass is the rationale for validating recommendations on muscle mass maintenance, which is directly linked to the role of a healthy lifestyle, including protein intake and physical activity. Weight training (at a certain intensity) increases muscle mass and stimulates the activity of osseous cells, the bone cells that regulate skeletal homeostasis, i.e. the balance between the breakdown and building of bone tissue.

The structure **of the abstract** meets the generally accepted requirements and reflects the full content of the thesis.

Assessment of personal contribution of the PhD student

Dr. Nikolov's dissertation has high scientific and practical value. Osteoporosis is widespread and involves the expenditure of a large public resource. This defines it as a paramount medical and social problem of the society. The DXA scanner is the gold standard for measuring bone density, but the relationship between BMD and body composition has not been sufficiently studied and the potential of whole-body scanning has not been sufficiently explored. The development of a dissertation on this topic undoubtedly contributes to the completion of the symptom complex, the methodology of detection and the therapeutic approach of osteoporosis. Based on the findings, it is possible to create standards for a personalized approach with the determination of individual fracture risk, personalization and optimization of therapy.

Conclusion

The dissertation work of Dr. Nikolov contains significant and original results from which logically and correctly are deduced contributions of original and confirmatory and scientifically applied character, which makes the dissertation work in scientific aspect to meet the requirements of the Law for the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LADAB), the Regulations for the Implementation of the LADAB and the Regulations of MU - Pleven. Focuses on the significance of the methods used to assess the relationship between BMD and BMI, which makes a good impression. Demonstrates qualities and skills for conducting independent research. Therefore, I give a positive assessment of the scientific work and call on the honorary members of the Scientific Jury to award Dr. Martin Nikolaev Nikolov the educational and scientific degree of Doctor of Science in the scientific specialty of Rheumatology.

На основание чл. 59 от ЗЗЛД

12.06.2023 г.

Assoc. Prof. Dr. Tsvetanka Petrova Petranova, PhD.