

РЕЦЕНЗИЯ

от професор д-р Димитър Петков Сиврев, дм - Катедра по анатомия при Медицински факултет на Тракийски университет, гр. Стара Загора, член на Научно жури съгласно заповед № РД-09-37/27.07.2023 на директора на Института по експериментална морфология, патология и антропология с музей при Българска академия на науките, за защита на дисертационен труд за придобиване на научна степен "Доктор на науките" по научна специалност "Антропология" (01.06.01), в област на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика, и професионално направление 4.3. Биологически науки, представен от

доцент Силвия Янакиева Николова – на тема:

"МЕДИКО-БИОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ НА ЧЕРЕШНИТЕ ШЕВОВЕ: МИКРОСТРУКТУРА, ФИЗИОЛОГИЧНО ЗАТВАРЯНЕ, МЕТОПИЗЪМ"

Документално съответствие

Доц. Силвия Янакиева Николова е представила необходимите документи, изнекуеми от закона, а именно:

Заявление за допускане до защита

Професионална биография по европейски образец

Копие от документ за придобита ОНС „доктор“ № 34711/03.01.2011, издаден от Внеша атестационна комисия

Дисертационен труд

Проект на автореферат

Списък на публикациите, свързани с темата

Копие на публикациите, включени в дисертацията

Списък на участия в научни прояви, на които са представени резултатите от изследванията

Списък на цитатите на публикациите, включени в дисертацията

Справка за научните приноси

Справка за минималните изисквания на ИЕМПАМ за придобиване на научната степен „доктор на науките“.

От приложените документи става ясно, че доц. Силвия Николова отговаря на изискванията за придобиване на научната степен „доктор на науките“

Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд на доцент Силвия Янакиева Николова е представен (заедно с титулната страница, съкращенията, съдържанието, приложението и допълнението) на 251 стандартни страници по класическата схема за оформяне на дисертационен труд. Той включва следните раздели:

1. Съдържание – 3 страници (4^{та}-6^{та});
2. Увод – 1 страница (7^{ма});
3. Литературен обзор – 38 страници (8^{ма}-45^{та});
4. Цел и задачи – 1 страница (46^{та});
5. Материал и методи – 21 страници (47^{ма}-67^{ма});
6. Резултати и обсъждане – 129 страници (68^{ма}-196^{та});
7. Обобщение – 4 страници (197^{ма}-200^{та});
8. Изводи – 1 страница (201^{ва});
9. Библиография – 33 страници (202^{ра}-234^{та});
10. Приложение – 9 страници (235^{та}-243^{та});
11. Допълнение – 8 страници (244^{та}-251^{ва});

Необходимост от изследването

Установяването на молекулните сигнални пътища и клетъчните механизми, които управляват процесите на формиране, функциониране и затваряне на шевове на черепния свод са в основата на нормалната морфогенеза на черепа. Ранното вкостяване на черепните шевове може да доведе до деформация на черепа и нарушения в нормалната мозъчна дейност. Обект на изследването са и регулаторните механизми, от които зависи нормалното протичане на морфогенетичните процеси, водещи до правилното развитие и оформяне на черепния свод.

Растежът на черепните кости и увеличаването на обема на черепната кухина са свързани с нарастването на мозъка, но достигането на нормалния мозъчен размер не води до окончателно оформяне на шевове, макар че те губят своята остеогенна функция, а съседните кости на свода се сливат помежду си.

Изследването се усложнява от факта, че части от шевове са изцяло под генетичен контрол, а други участъци са под въздействието и на биомеханични фактори на средата. Поради тези причини, макар че затварянето на шевове е вариabilно и не корелира добре с възрастта, затварянето на междукостните шевове на черепния свод (особено - по вътрешната костна повърхност може да се използва, заедно с други фактори, за определяне на възрастта след смъртта на индивида.

Затварянето на костните шевове е част от процеса на стареене. Това се използва в археологията за установяване на възрастта на костни останки чрез определяне на последователността и сроковете на облитерация по отношение на възрастта. Облитерацията започва постепенно от вътрешната костна повърхност при възраст 30-40 години, а по външната - около 10 години по-късно, но неравномерно.

Преждевременното затваряне на черепните шевове - краниосиностозата в продължение на десетилетия се е присмало като патогенетичен фактор за редица клинични синдроми, тъй като се нарушава пропорционалността между обема на черепната кухина и нарастването на мозъка. Синдромната краниостоза се свързва със специфични генни мутации. Тяхното изследване е основен модел за определяне на факторите, които поддържат нормалното състояние на шева. Интерес представляват и молекулните, и клетъчните механизми, които управляват морфогенезата на шевове и са в основата на тяхната патология както и растежните, и транскрипционни фактори.

Това изследване е необходимо, тъй като основните механизми, които регулират формирането, функционирането и затварянето на черепните шевове не са окончателно изяснени. Проучват се микроструктурата и физиологичното затваряне на черепните шевове, и се дава оценка на специфичната черепна морфология при метопизъм.

Анализ по същество на дисертационния труд

В главата „Литературен обзор“ са цитирани 406 автора. Разгледани са, както съвременни публикации, така и по-стари статии, което говори за задълбочено търсене на литературни източници по изследваната тема. Главата е с големина 38 страници, което е нормален обем на „Литературен обзор“ за научна степен „доктор на науките“.

Отлично впечатление прави наличието „Анотация на изследванията“ в края на тази глава, в която се обосновава необходимостта от настоящото изследване и значението на получените резултати за теорията и практиката.

Считам, че целта е формулирана много добре, а посочените 6 задачи са поставени точно и ясно, като проведените изследвания съответстват на тяхното изпълнение.

В главата „Материал и методи“ подробно е описан използваният материал, като черепните серии са сборни и обединяват костен материал от 8 некрополи: Каварна, Кабиле, Одръци, Туховище, Багин, Калиakra, Гръстеник и Топола. От изследваните 318 черепа на израснали индивиди, 159 са определени като мъжки, а останалите 159 – като женски. Използвани са и единични походки – израснали индивиди от Виница, Трошево и детски череп от Калиakra. Вторият източник на материал е костницата на ПВИМ – София. Това са черепа на войници, загинали през двете балкански войни и Първата световна война.

Изследваните черепни серии са хомогенни, тъй като представляват статистически представителни извадки от индивиди от хомогенни групи, принадлежащи към една народност, от един и същи пол, живели в един времеви период. Така избраните черепни серии са едни от най-големите и представителни изследвани хомогенни групи в световен мащаб.

Приложените методи включват морфометричен анализ във виртуалното пространство след генериране на двумерни и тримерни изображения на изследвания материал с помощта на микрокомпютърна томографска система Nikon XT H 225. За генериране на полигонални/повърхностни тримерни модели черепите са сканирани

с ръчен лазерен скенер Creaform VIU scan след предварително поставяне на маркери върху черепната повърхност. Получените данни основно са обработени с компютърен софтвер VXelements.

За обработка и анализ на данните се прилагат класически статистически анализи и геометрична морфометрия, а за построяване на модели с висока точност на класифициране и предсказване се използва изкуствен интелект, машинно обучение и извличане на знания от данни.

В главата **“Резултати”** са описани и представени в графичен и табличен вид: микроструктурата на шева, връзката между физиологичното затваряне на различните видове шевове и възрастта на индивида, затварянето на черепните шевове и метопизъм, конфигурация на черепа при метопизъм, метопизъм и пневматизация на челния синус, метопизъм, анатомични вариации и патологични състояния.

Главата е богато онагледена. Резултатите са представени в 28 таблици и 71 фигури, което дава яснота и улеснява тяхното лесно възприемане.

В главата **“Обобщение”** в рамките на 4 страници е представено най-важното от изследването. Тук е посочена и разработката на оригинална описателна скала за отчитане на контакта между костните ръбове в напречно сечение на пивото на всеки един от костните слоеве, което позволява прецизното оценяване на степента на затваряне на костния шев. Скалата се основава на наблюдаваните промени в микроархитектурата на шева по време на затварянето му. С помощта на тази скала се доказва, че съществува положителна слаба корелация между възрастта на индивида и затварянето на сагиталния шев.

С прилагане на алгоритми от машинно обучение са разработени регресионни модели за определяне на възрастта при смъртта по степента на затваряне на сагиталния шев. Установява се, че най-точни резултати се получават при описание на степента на затваряне на въпнатата пластинка по дължината на сагиталния шев, но се установява, че степента на затваряне на този шев е недостатъчно надежден индикатор за възрастта на индивида при смъртта му.

Обобщените резултати доказват също, че метопизмът се съпътства със забавено затваряне на шевове, наличие на свръхбройни кости на свода и недоразвитие на челния синус, което насочва към извода, че метопизмът е комплексно смущение в развитието.

Използването на методи от изкуствения интелект и математическото моделиране позволяват, чрез изграждането на модели да се добие правилна представа за процесите, които протичат в развитието на черепа, и явленията, които се наблюдават при неговата морфогенеза.

В глава "Изводи" са представени 6 извода, които са многостранно отразени на получените резултати. Те обхващат затварянето на сагиталния шев в корелация с физиологичното му състояние и във връзка с реорганизация на костната структура, която протича отътре навън, но е забавена при метопични черепи. Посочена е и връзката между наличието на метопичен шев, намалената пневматизация на челния синус и наличието на свръхбройни кости, което се дължи на общо смущение в интраембранната осификация.

Библиографията обхваща 378 публикации, от голям времеви период, което позволява да се обхванат по-пълно резултатите, публикувани в световен мащаб и свързани с представените изследвания.

В главата „Приложение“ са посочени: 6 приноси с научно-приложен характер и 6 оригинални приноси с теоретичен характер. В представените 32 публикации, свързани с дисертационния труд, в 26 доц. Николова е първи автор и е втори автор в останалите 6. Дисертантът е посочил и 35 научни съобщения, които са свързани с темата на изследването.

От приложената таблица е видно, че кандидатът покрива минималните изисквания за придобиване на НС „доктор на науките“.

Група от показатели	Минималните изисквания на ИЕМПАМ-БАН за придобиване на научна степен „доктор на науките“	Наукометрични показатели на кандидата
А	50 т.	50 т.
Б	100 т.	100 т.
Г	100 т.	120 т.
Д	100 т.	104* т.
Сума от групи от показатели А, Б, Г и Д	350	374 т.

* 3 от посочените 57 видими цитирания са в публикации, които са под тегли към датата на подаване на документите, поради което не са включени в общия брой точки

Заклучение

Доц. Силвия Янакиева Николова е представила необходимите документи, от които става ясно, че отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав и Правилника за приложението му за придобиване на научната степен „доктор на науките“.

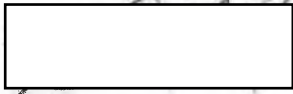
При изследванията във връзка с дисертационния труд на тема: **“МЕДИКО-БИОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ НА ЧЕРЕПНИТЕ ШЕВОВЕ: МИКРОСТРУКТУРА, ФИЗИОЛОГИЧНО ЗАТВАРЯНЕ, МЕТОНИЗЪМ”** доц. Силвия Николова е използвала съвременни обективни научни методи. Резултатите, получени чрез дългогодишен труд, имат не само теоретично, но и важно практическо приложение, свързано с различни области на медицинската наука.

Изследването представлява оригинален и потвърдителен принос в науката, което се потвърждава от посочените на страница 235^{та}-236^{та} приноси, и доказва, че кандидатът за научната степен „доктор на науките“ притежава задълбочени теоретични знания в съответната област както и способности за самостоятелни научни изследвания.

Считам, че дисертационният труд притежава много ценни качества, отговаря на всички изисквания и има важно не само теоретично, но и научно-приложно значение, поради което му давам положителна оценка, и предлагам на членовете на уважаемото научно жури да присъдят на доц. Силвия Янакиева Николова научната степен “доктор на науките”, съгласно изискванията на Закона за развитието на академичния състав и чл. 8, ал. 1 от Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българска академия на науките.

05.10.2023 год
гр. Стара Загора

Изготвил рецензията:


/проф. д-р Димитър Сиврев, дм/