

СТАНОВИЩЕ

от чл-кор. проф. Нина Атанасова, дбн, Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей (ИЕМПАМ) при БАН, София, назначена за член на Научно жури със Заповед № РД-09-37/27.07.2023 г. на Директора на ИЕМПАМ, проф. д-р Светлозара Петкова

относно: дисертационен труд за присъждане на научна степен „доктор на науките“ област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 3. Биологически науки, Научна специалност „антропология“ (01.06.01)

с автор: доц. д-р Силвия Янакиева Николова в ИЕМПАМ-БАН

на тема: Медико-биологични аспекти на черепните шевове: микроструктура, физиологично затваряне, метопизъм.

Кратко представяне на автора и на дисертационния труд

Доц. Силвия Николова, доктор е завършила Биологическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ през 2003 г. с магистратура по обща антропология. Постъпва в ИЕМПАМ-БАН, като редовен докторант и защитава дисертация за придобиване на ОНС „доктор“ през 2011 г. на тема „Анатомични вариации на черепа – антропологична характеристика и оценка на междуполовите и двустранни различия“. Академичното израстване на доц. Николова преминава в ИЕМПАМ-БАН. През 2011 г. заема академичната длъжност „асистент“, през 2012 е избрана за главен асистент и през 2023 г. е избрана за доцент по специалност „антропология“.

Доц. Николова е представила комплект материали на електронен носител включващ дисертационен труд, проект за автореферат и всички изискуеми документи според Правилника на ИЕМПАМ за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности. Дисертационният труд е написан на 251 страници в балансирано съотношение между отделните раздели с характерно преобладаване на раздел „Резултати и обсъждане“ – 134 стр. Резултатите са онагледени с 28 таблици и 71 фигури, 18 от които са схеми и графики, а останалите 53 фигури са черепни изображения. Използвани са 378 литературни източника на английски език. В Арепдix са пояснени термини, индекси, параметри, измервания, анатомични вариации и др.

Актуалност и представяне на състоянето на проблема

Дисертационният труд на Силвия Николова разглежда въпроси от фундаментален характер, свързани с образуване, функциониране и затваряне на шевовете на черепния свод. Физиологичното ключово значение на тези процеси за нормална мофогенеза на черепа определят актуалността на дисертационния труд. Неговата значимост за получаване на нови знания се разбира от интердисциплинарността на разработката с използване подходите на изкуствения интелект, за да се намерят отговорите на редица неизяснени въпроси относно метопизма. Например, липса на единна хипотеза за това, какво налага програмираното,

ранно затваряне единствено и само на метопичния шев, от една страна, а от друга - не е изяснено какво предизвиква потискането на това програмирано физиологично затваряне и кои са факторите, регулиращи този процес.

Високата осведоменост на авторката е очевидна от литературния обзор, написан на 40 стр., който прави детайлизирано и критично представяне в стегнат вид на публикуваните до момента данни. Литературният обзор завършва с кратка анотация обобщаваща нерешените въпроси в изследваната тематика. Авторката мотивира научния си интерес си към метопизма с това, че поради ключовата роля на шевове в морфогенезата на черепа, всяко отклонение от обичайните срокове на тяхното формиране, функциониране и затваряне има отражение върху черепната морфология. Това налага метопизмът да се разгледа, като едно комплексно състояние, т.е. като следствие/израз на смущение в развитието, а не като предпоставка за различия в черепната морфология. В този аспект авторката обосновава необходимостта от провеждане комплексни и сравнителни изследвания при хомогенни и статистически представителни метопични и контролни черепни серии за целта на нейния труд.

Цели, задачи и подходи на дисертационната разработка

Целта на дисертационния труд е да се проучат микроструктурата и физиологичното затваряне на черепните шевове и да се оценят спецификите в черепната морфология при метопизъм. Това означава да се изследва костната микроархитектура, посредством тримерни изображения с прилагане на интердисциплинарни подходи за анализ и интерпретация на данни. За реализирането на целта са формулирани в кратък и стегнат вид шест задачи. Използван е обширен материал от костницата на Националния военно-исторически музей – София и черепни серии от остеологичната колекция на ИЕМПАМ в количество гарантиращо получаване на достоверни резултати. Обработката на материала е с недеструктивни методи, включващи класически, съвременни и иновативни техники. Материалът е дигитализиран посредством цифрова радиография, генериране на обемни тримерни изображения и на полигонални тримерни модели. Събраните данни са обработени посредством дигитална морфометрия. Те са анализирани с прилагане на класически и съвременни статистически методи, геометрична морфометрия и методите на изкуствения интелект (машинно обучение и извличане на знания от голям набор от данни). Прави впечатление използване на значителен брой софтуери (13 броя).

Резултати и обсъждане

Разделът е представен в 6 глави на 134 страници. Характерно за комплексността на дисертационните трудове за присъждане на научната степен „доктор на науките“, резултатите в настоящия труд са изложени заедно с обсъждането и самооценка на тяхната оригиналност и иновативност.

Фундаментът за изследване затварянето на черепните шевове се основава на разработена от авторката оригинална описателна скала за отчитане степента на затваряне на шева, която й позволява да предположи, че факторите, поддържащи метопичният шев отворен, не действат изолирано в областта на челната кост. За първи път е разработен модел за определяне на възрастта при смъртта по затварянето на сагиталния шев и независимо от това, че то не е индикативно за целите на криминалистиката, може да се използва при остеологични експретизи. Сравнителните анализи между метопични и неметопични серии показват, че метопичните черепи се характеризират със специфични модификации в

морфологията на черепния свод, орбиталната и носово-челната области, но не показват значимо различие в профилировката на черепната основа. Получени са оригинални данни, че персистиращият метопичен шев се съпътства от намалена пневматизация на челния синус, която е пространствено координиран процес във вертикалната и хоризонтална част на челната кост. Метопизмът често се съпътства с образуване на свръхбройни кости в черепния свод, формирани чрез фрагментация на нормалните осификационни центрове, както и чрез възникване на допълнителни центрове в черепните шевове и фонтанели. Това дава основание на авторката да разглежда метопизма като генерализирано смущение в интрамембранната осификация, което е свръхекспресирано при някои видове скелетни дисплазии.

Изводи и приноси на дисертационния труд

Разделът „Резултати и обсъждане“ завършва с „Обобщение“, което представлява есенция на приносния и новаторски характер на дисертационния труд. Изведени са 6 извода, които съответстват на заложените 6 задачи. Формулирани са 6 теоретични и 6 приноса с научно-приложен характер. Теоретичните приноси кореспондират с изводите на труда. Научно-приложните приноси демонстрират иновативността на използваните методични подходи - оригинален метод за сканиране на обекти, по-големи от микро компютърната томографска система; 4-степенна скала за отчитане степента на затваряне на сагиталния шев; конструиране на конфигурации от точки, описващи морфологията на целия череп и на неговите дялове; адаптиране на методи от областта на изкуствения интелект. Не на последно място е създаване на виртуална колекция от тримерни изображения, която е представлява уникална база за изследване на метопизма.

Бих искала да отбележа, че дисертантката се е съобразила с направени от мен препоръки в хода на обсъждане на дисертационния труд.

Публикационна активност и качество на научната продукция

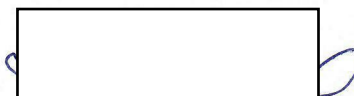
Дисертантката е представила списък от 32 публикации, свързани с темата на дисертацията, 30 от които са отпечатани в списания индексирани във Web of Science и Scopus (19 с импакт фактор и импакт ранг), което демонстрира високо качество на нейната научна продукция. По показател Г доц. Николова има 120 т, представяйки 5 статии с квартали (4 с Q1 и 1 с Q2), които не са използвани за регистрация в НАЦИД при предходни процедури по ЗРАСРБ. По показател Д са представени 57 цитирания на 11 публикации, които дават 104 точки. Очевидно че обемът и качеството на научната продукция за придобиване на научна степен „доктор на науките“ надвишават минималните изисквания на правилика на ИЕМПАМ-БАН за присъждане на научни степени и за заемане на академични длъжности.

Заклучение

Дисертационния труд на доц. Силвия Николова е задълбочено комплексно е интересдисциплинарно научно изследване за целите на което е разработен и приложен иновативен методичен подход с използване на изкуствен интелект, което гарантира оригиналността и надеждността на получените резултати. Авторката ревизира виждането, че метопичният шев не е единствено вариация на челната кост и явлението метопизъм не представлява единствено забавяне затварянето на шевове. Тя развива нова хипотеза, че метопизмът се асоциира със специфична конфигурация на черепния свод, недоразвитие на челния синус, допълнителни кости и шевове. Клинично значение на този принос е, че

персистиращият метопичен шев не следва да се разглежда единствено като случайно незатваряне на метопичния шев, а по-скоро като израз на по-общо състояние, което макар и рядко има клинична изява. Дисертационният труд на доц. Николова поставя началото за по-нататъшни високо-технологични разработки в областта на виртуалната антропология и за създаване на ръководена от нея работна група.

Предвид горе изложеното, убедено давам положителна оценка на дисертационния труд на доц. д-р Силвия Николова, озаглавен „Медико-биологични аспекти на черепните шевове: микроструктура, физиологично затваряне, метопизъм“ и предагам на членовете на почитаемото Научно жури да гласуват „ЗА“ присъждане на научната степен „доктор на науките“ на доц. Силвия Николова по специалност “Антропология“ 01.06.01, Професионално направление 4.3. „Биологически науки“.



10.10.2023 г.

чл.-кор. проф. Нина Атанасова, дбн