Р Е Ц Е Н З И Ј А
НА ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА СО НАСЛОВ „АНАТОМСКИ ВАРИЈАЦИИ НА ВЕРТЕБРО-БАЗИЛАРНИОТ СИСТЕМ И НИВНИТЕ ПОСЛЕДИЦИ ВРЗ ЦЕРЕБРАЛНАТА ЦИРКУЛАЦИЈА“, ПРИЈАВЕНА НА ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП

Со Одлука број 0206-525/4 од 19.8.2026 г. донесена на 117. седница на Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 3 - Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, одржана на ден 17.8.2026 година, формирана е Комисија за оценка и одбрана на докторската дисертација со наслов „Анатомски варијации на вертебро-базиларниот систем и нивните последици врз церебралната циркулација“/„Anatomical variations of the vertebrobasilar system and their consequences on cerebral circulation“, пријавена и изработена од кандидатот д-р Газменд Зуљбеари, во состав:

- проф. д-р Светлана Јовевска – претседател,
- проф. д-р Тоше Крстев – член и интерен ментор,
- проф. д-р Сади Беџети – член и екстерен ментор,
- проф. д-р Даниела Ристиќ-Стомнароска – член и
- проф. д-р Јасминка Чабуковска Радуловска – член.

Комисијата во наведениот состав го разгледа доставениот материјал и го поднесува следниов

И З В Е Ш Т А Ј

Докторската дисертација со наслов „Анатомски варијации на вертебро-базиларниот систем и нивните последици врз церебралната циркулација“ од кандидатот ас. д-р Газменд Зуљбеари претставува самостоен оригинален научноистражувачки труд, изработен на 155 страници, со фонт 12 и според пропозициите за изработка на докторски труд, согласно со Правилникот за трет циклус студии на УГД. Во дисертацијата се презентирани вкупно 56 табели, 20 графикони, 22 слики и 182 литературни цитати. Трудот ги содржи следниве поглавја: Резиме на македонски и на англиски јазик, Вовед, Мотив, Цели и хипотези на истражувањето, Материјал и методи на работа, Резултати, Дискусија, Заклучоци и Литература. Основниот концепт на своето истражување, кандидатот д-р Газменд Зуљбеари го базира врз основа на релевантни литературни податоци и современи научни сознанија од областа на анатомијата, радиологијата, неврологијата и васкуларната медицина, на систематично и терминолошки прецизен начин, при што сите делови од дисертацијата се логички поврзани и насочени кон остварување на поставените цели. Трудот претставува комплексна анализа на анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем (ВБС), нивните морфометриски карактеристики, хемодинамското значење и нивната потенцијална поврзаност со цереброваскуларни нарушувања. Вертебро-базиларниот систем претставува клучен дел од задната церебрална циркулација и обезбедува крвоснабдување на витални структури на централниот нервен систем, вклучувајќи ги мозочното стебло, малиот мозок, таламусот и окципиталните

региони. Во дисертацијата кандидатот јасно ја истакнува клиничката важност на овој артериски систем, нагласувајќи дека нарушувањата во неговата структура и функција можат да бидат поврзани со појава на вертебро-базиларна инсуфициенција, исхемични цереброваскуларни настани и други невролошки компликации. Посебно внимание е посветено на анатомските варијации на вертебралните артерии и базиларната артерија, како што се хипоплазија, асиметрија, долихоектазија и други морфолошки промени. Кандидатот соодветно ја нагласува нивната важност во однос на церебралната перфузија, хемодинамиката, интерпретацијата на радиолошките наоди и планирањето на неврохируршки и ендоваскуларни процедури. Познавањето на нормалната анатомија и варијабилноста на вертебро-базиларниот систем има особено значење во современата клиничка практика, бидејќи овозможува подобра проценка на ризикот, попрецизна дијагностика и намалување на можните компликации при интервенционални процедури. Во воведниот дел кандидатот, ас. д-р Газменд Зуљбеари, јасно ги образложува мотивите за спроведување на истражувањето, го дефинира предметот и проблемот на истражување и ја истакнува научната и практичната оправданост на избраната тема. Воведот е структуриран логично и овозможува постепено запознавање со анатомските, ембриолошките, морфолошките и клиничките аспекти на вертебробазиларниот васкуларен систем, со посебен акцент на анатомските варијации и нивното потенцијално влијание врз церебралната циркулација. Кандидатот користи релевантна и современа научна литература, соодветна на предметот и целите на истражувањето. Во овој контекст, соодветно се обработени основните анатомски карактеристики на вертебро-базиларниот систем, кој претставува составен дел од задната церебрална циркулација и е формиран од десната и левата вертебрална артерија (arteria vertebralis dextra et sinistra) и базиларната артерија (*arteria basilaris*). Овој васкуларен систем има клучна улога во артериското снабдување на мозочното стебло, малиот мозок, таламусот, окципиталните лобуси и делови од темпоралните региони, како и на одредени структури на ‘рбетниот мозок. Особено позитивно може да се оцени деталниот приказ на анатомскиот тек и сегментацијата на вертебралната артерија на четири сегменти - V1, V2, V3 и V4. Кандидатот соодветно го опишува V1 сегментот како префораминален дел, кој потекнува од субклавијалната артерија и се протега до влезот во foramen transversarium. V2 сегментот го опфаќа делот на артеријата што се протега низ трансверзалните отвори на цервикалните прешлени, додека V3 сегментот го опфаќа атланто-аксијалниот и субокципиталниот тек. V4 сегментот го претставува интракрани-јалниот дел на вертебралната артерија, кој преку foramen magnum навлегува во кранијалната празнина и учествува во формирањето на базиларната артерија.Во воведниот дел соодветно се разгледуваат и варијациите во нивото на влез на вертебралната артерија во foramen transversarium. Кандидатот наведува дека најчестото ниво на влез е C6, но дека се можни и варијации на нивоата C7, C5, C4 и C3. Овој аспект е особено значаен од гледна точка на клиничката анатомија, радиолошката дијагностика и предоперативното планирање. Во истиот контекст се разгледуваат и варијациите во потеклото на вертебралната артерија, вклучително и можноста левата вертебрална артерија да потекнува директно од аортниот лак. Кандидатот понатаму ја обработува базиларната

артерија, нејзиниот тек по вентралната површина на понсот и нејзините главни гранки. Во изложувањето се опфатени предната долна церебеларна артерија (AICA), понтинските перфори-рачки гранки и горната церебеларна артерија (SCA), како и терминалната бифуркација на базиларната артерија во двете задни церебрални артерии. На овој начин, кандидатот правилно ја прикажува анатомската поврзаност на вертебробазиларниот систем со останатите компоненти на задната церебрална циркулација.Посебно внимание е посветено на поврзаноста на вертеброба-зиларниот систем со артерискиот круг на Willis (circulus arteriosus cerebri – Willisii). Преку задните комуникантни артерии се воспоставува функционална врска помеѓу каротидниот и вертебробазиларниот систем, што овозможува колатерален проток и одреден степен на компензација на церебралната перфузија при намален проток низ одредени главни артериски садови. Кандидатот правилно укажува дека ефикасноста на овој компензациски механизам зависи од индивидуалната анатомска конфигурација и проодноста на комуникантните артерии. Значаен дел од воведот претставува и обработката на ембриолошкиот развој на цереброва-скуларниот систем. Кандидатот ги прикажува основните фази во развојот на внатрешните каротидни и вертебралните артерии, како и улогата на примитивните анастомотични артерии, меѓу кои проатлантската, хипоглосалната, отичната и тригеминалната артерија. Со развојот на дефинитивната церебро-васкуларна мрежа, овие привремени анастомози регресираат, додека се воспоставуваат стабилните артериски врски на задната циркулација. Особено значајно е што кандидатот ја поврзува ембриолошката основа со појавата на анатомските варијации на вертебробазиларниот систем. Вертикалното и надолжното поврзување на цервикалните интерсегментални артерии, нивната фузија и регресија, како и формирањето на дефинитивната вертебрална артерија, претставуваат важна морфогенетска основа за разбирање на индивидуалните варијации во потеклото, текот и конфигурацијата на овие крвни садови. Овој пристап е особено релевантен за темата на дисертацијата, бидејќи овозможува анатомските варијации да се разгледуваат не само како морфолошки особености, туку и како резултат на сложени развојни процеси. Во продолжение, кандидатот детално го разгледува функционалното и клиничкото значење на вертебробазиларниот систем. Поради неговата улога во васкуларизацијата на мозочното стебло, малиот мозок, таламусот и окципиталните региони, нарушувањата на задната церебрална циркулација можат да бидат проследени со сериозни невролошки последици.

Во овој контекст се наведуваат клинички состојби како атеросклеротски промени и стенози, тромбоемболиски оклузии, аневризми, артериски дисекции и други васкуларни нарушувања. Посебно внимание е посветено на вертебробазиларната инсуфициенција и нејзините можни клинички манифестации. Кандидатот ги наведува вртоглавицата, атаксијата, нарушувањето на рамнотежата, диплопијата, дизартријата, визуелните нарушувања и исхемичните настани во задната циркулација. Со тоа, анатомските и васкуларните промени се поврзуваат со нивното потенцијално функционално и клиничко значење. Во согласност со предметот на дисертацијата, кандидатот посебно ги издвојува најзначајните морфолошки варијации на вертебралните и базиларната артерија, меѓу кои

хипоплазијата на вертебралната артерија, асиметријата во дијаметарот, фенестрациите, долихоектазијата, варијациите во текот на крвните садови и варијациите во нивното разгранување. Нивното разгледување е соодветно поставено во контекст на можните промени во церебралната хемодинамика и перфузија. Кандидатот правилно укажува дека анатомските варијации не треба автоматски да се сметаат за патолошки состојби, но дека одредени морфолошки конфигурации, особено во присуство на други васкуларни ризик-фактори, можат да имаат клиничко и хемодинамско значење. Промените во дијаметарот, текот и разгранувањето на артериите можат да влијаат врз локалните услови на крвниот проток и распределбата на церебралната перфузија, што ја оправдува нивната детална морфолошка анализа. Од особено значење е клиничкото, дијагностичкото и хируршкото значење на познавањето на варијантната анатомија. Деталното познавање на потеклото, текот, дијаметарот и разгранувањето на вертебралните и базиларната артерија е важно за правилна интерпретација на радиолошките наоди, проценка на васкуларниот ризик, предоперативно планирање и безбедно изведување на неврохируршки и ендоваскуларни процедури. Во овој контекст, кандидатот ги наведува современите методи за визуализација и проценка на ВБС вклучувајќи доплер ултрасонографија, компјутерска томографска ангиографија (CTA), магнетно-резонантна ангиографија (MRA) и дигитална субтракциона ангиографија (DSA). Примената на овие дијагностички методи овозможува детекција и морфолошка карактеризација на анатомските варијации, како и нивна соодветна клиничка интерпретација. Особено позитивно може да се оцени поврзувањето на анатомските варијации со нивното потенцијално клиничко и хемодинамско значење. Кандидатот не се ограничува само на опис на нормалната анатомија, туку ја разгледува и варијантната морфологија како фактор што може да има значење во проценката на церебралната циркулација. На тој начин, воведниот дел создава соодветна теоретска основа за понатамошното истражување на морфолошките карактеристики и варијации на ВБС. Од рецензентски аспект, може да се оцени дека кандидатот успешно ја поврзува анатомската, ембриолошката, морфолошката и клиничката основа на ВБС со предметот и целите на докторската дисертација.

Содржината е релевантна, стручно поставена и обезбедува соодветна теоретска рамка за разбирање на анатомските варијации и нивното потенцијално влијание врз церебралната циркулација. Воведниот дел е содржински релевантен и непосредно поврзан со предметот на докторската дисертација.Кандидатот обезбедува соодветна анатомска и ембриолошка основа, ги прикажува главните морфолошки варијации на ВБС и соодветно го разработува нивното потенцијално клиничко и хемодинамско значење. Обработената проблематика ја оправдува обработката на дисертацијата за анатомските варијации на ВБС и нивниот однос со церебралната циркулација. Според тоа, воведниот дел обезбедува релевантна теоретска и клиничка основа за разбирање на значењето на анатомските варијации на ВБС и ја поддржува оправданоста на нивното морфолошко и клиничко истражување во рамките на докторската дисертација.

Во делот **Преглед на литература** кандидатот презентира обемен, систематизиран и критички обработен преглед на современите научни сознанија поврзани со:

- улогата на вертебро-базиларниот систем во церебралната циркулација;
- анатомијата и функцијата на базиларната артерија;
- морфологијата и варијациите на вертебралните артерии;
- хипоплазијата, асиметријата, долихоектазијата и другите васкуларни варијации;
- клиничкото значење на овие анатомски промени;
- современите дијагностички методи за нивно откривање и проценка.

Прегледот на литературата е логично организиран, се темели на релевантни и современи научни извори и претставува солидна научна основа за дефинирање на истражувачките цели, поставување на хипотезите и интерпретација на добиените резултати.

Кандидатот, исто така, прикажува податоци за зачестеноста на анатомските варијации на ВБС во светски и европски рамки, при што укажува дека ваквите истражувања во Република Северна Македонија се ограничени, а особено недостасуваат податоци за популацијата од Полошкиот регион. Оттука, дисертацијата има значајна научна и практична вредност, бидејќи придонесува кон пополнување на постојната празнина во националната литература и обезбедува нови сознанија од значење за анатомите, неврохирурзите, трауматолозите, невролозите и радиолозите. Добиените резултати можат да придонесат за порана идентификација на анатомските варијации, попрецизна дијагностика, подобро клиничко одлучување и навремено менаџирање на пациентите со заболувања на задната церебрална циркулација.

Целите кои се поставени за изработка на докторската дисертација се јасно дефинирани и логично произлегуваат од предметот на истражувањето. Основната цел на истражувањето е да се анализираат анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем кај популацијата од Полошкиот регион, нивните морфометриски карактеристики и нивното хемодинамско и клиничко значење.

Во рамките на истражувањето се поставени следните специфични цели:

1. Да се идентификуваат и класифицираат анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем со примена на современи радиолошки методи.
2. Да се утврди зачестеноста на најчестите анатомски варијации, како што се хипоплазијата, асиметријата и долихоектазијата.
3. Да се анализираат морфометриските карактеристики, односно дијаметрите на десната и левата вертебрална артерија и базиларната артерија.
4. Да се процени влијанието на возраста и полот врз морфометриските параметри.
5. Да се испита поврзаноста помеѓу анатомските варијации и клиничките симптоми, како и кардиоваскуларните ризик-фактори.
6. Да се процени клиничкото и дијагностичкото значење на анатомските варијации и нивната улога како можни предиспонирачки фактори за цереброваскуларни заболувања.
7. Да се споредат добиените резултати со релевантните податоци од меѓународната литература и да се утврдат евентуални популациски специфичности.

Комисијата оценува дека поставените цели се јасно формулирани, меѓусебно усогласени и целосно соодветствуваат на предметот и хипотезите на истражувањето. Истите се научно оправдани, методолошки изводливи и во согласност со применетата методологија, овозможувајќи добивање релевантни резултати со значајна научна и практична вредност. Дополнително, тие создаваат основа за подобро разбирање на анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем и нивното значење во современата радиолошка дијагностика, неврологијата, неврохирургијата и васкуларната хирургија. Истражувањето е спроведено во согласност со етичките принципи на Хелсиншката декларација, врз основа на претходно добиени одобренија од надлежните етички комисии при Медицинскиот факултет на Универзитетот „Гоце Делчев“- Штип и Клиничката болница во Тетово. Имајќи предвид дека досега во Република Северна Македонија не е спроведена пообемна студија која систематски ги анализира анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем и нивното клиничко значење, особено кај популацијата од Полошкиот регион, Комисијата оценува дека истражувањето е актуелно, научно оправдано и методолошки добро поставено.

Воедно, дисертацијата има потенцијал да даде оригинален научен придонес во областа на анатомијата и клиничката медицина, како и да обезбеди корисни сознанија за унапредување на радиолошката дијагностика, клиничката процена и третманот на пациентите со заболувања на вертебро-базиларниот систем.

Во поглавјето **Материјал и методи** кандидатот јасно и систематски го опишува дизајнот на истражувањето, испитуваната популација, критериумите за вклучу-вање и исклучување, применетите радиолошки методи, како и статистичката обработка на добиените податоци. Истражувањето е дизајнирано како ретроспективна студија и опфаќа 60 испитаници од Полошкиот регион, од двата пола, на возраст помала од < 45 години и ≥ 45 години, кај кои е извршена радиолошка евалуација на вертебро-базиларниот систем со магнетна резонанца (MRI), магнетнорезонантна ангиографија (MRA) или компјутеризирана томографска ангиографија (CTA). Анализата е извршена врз основа на медицинската документација и радиолошките наоди добиени во периодот од 1 ноември 2024 до 1 ноември 2025 година во Клиничката болница-Тетово. Кандидатот прецизно ги дефинирал критериумите за вклучување и исклучување на испитаниците, со што е обезбедена хомогеност на испитуваната група и минимизирано влијанието на потенцијалните конфузни фактори. Предмет на анализата биле морфоме-триските карактеристики на десната и левата вертебрална артерија, како и на базиларната артерија, при што биле анализирани нивните внатрешни дијаметри и присуството на анатомски варијации. Дополнително, испитувана е поврзаноста на овие варијации со полот, возраста, клиничката симптоматологија и кардио-васкуларните ризик-фактори. Добиените податоци се обработени со соодветни статистички методи и прикажани табеларно и графички, а резултатите се споредени со релевантните податоци од меѓународната литература.

Комисијата оценува дека применетата методологија е јасно дефинирана, научно оправдана и соодветна за реализација на поставените цели на истражувањето. Избраните дијагностички методи, критериумите за

селекција на испитаниците и применетата статистичка анализа овозможуваат добивање валидни, сигурни и репродуктивни резултати, што претставува цврста основа за донесување на релевантни научни заклучоци.

Во делот посветен на статистичката обработка, кандидатот јасно ги опишува применетите статистички методи и критериумите за анализа на добиените резултати. Податоците се обработени со статистичкиот програмски пакет SPSS for Windows, верзија 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA), а резултатите се прикажани табеларно и графички. Применета е соодветна дескриптивна статистика за прикажување на континуираните и категориските варијабли. Нормалноста на распределбата на континуираните параметри е проверена со Shapiro–Wilk тест, при што, поради отстапувањето од нормалната распределба на морфометриските параметри на вертебралните и базиларната артерија, соодветно се применети непараметарски статистички методи.За анализа на разликите меѓу групите се користени Mann–Whitney U тестот и Kruskal–Wallis тестот, додека за зависни мерења е применет Wilcoxon signed-rank тестот. Поврзаноста меѓу категоријалните варијабли е анализирана со Pearson-овиот χ^2 тест, а во случаи со мали очекувани фреквенции е применет Fisher-овиот егзактен тест. За процена на поврзаноста меѓу возраста и морфометриските параметри е користен Spearman-овиот корелациски тест. Статистичката значајност е определена на ниво $p < 0,05$, со 95% интервал на доверба.

Комисијата оценува дека применетата статистичка методологија е соодветна на поставените цели и карактерот на податоците. Изборот на статистичките тестови е правилно направен согласно типот на варијаблите и нивната распределба, што овозможува релевантна анализа и правилна интерпретација на добиените резултати.

Во поглавјето **Резултати** кандидатот систематски ги прикажува добиените наоди од анализата на морфометриските карактеристики и анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем кај 60 испитаници од Полошкиот регион. Просечниот дијаметар на базиларната артерија изнесуваше 3,22±0,58 mm, додека кај вертебралните артерии беше утврден поголем дијаметар на левата вертебрална артерија (2,95 ± 0,67 mm) во споредба со десната (2,68 ± 0,77 mm), што укажува на почеста левострана доминација, во согласност со податоците од современата литература. Анализата покажа дека распределбата на морфометриските параметри отстапува од нормалната распределба, поради што правилно биле применети непараметарски статистички методи. Во однос на поврзаност меѓу полот и дијаметрите кај десната вертебрална артерија е забележана статистички значајна разлика, со поголеми вредности кај машките испитаници во однос на женскиот пол. Во однос на возраста, е утврдена значајна разлика во дијаметрите на анализираните артерии, повеќе морфолошки промени кај десната вертебрална артерија, каде што одредени варијации биле почести кај повозрасната група. Најчесто застапен наод била нормалната морфологија на вертебро-базиларниот систем (58,3%), додека најчеста анатомска варијација била хипоплазијата на вертебралните артерии (24,6%). Долихоектазијата била поретка варијација, но со потенцијално клиничко значење. Во однос на клиничките дијагнози, одредени варијации биле почесто присутни кај пациентите со вертебробазиларна исхемија и транзиторна исхемична атака.

Добиените резултати се споредливи со податоците од релевантната меѓународна литература (Park et al., Chuang et al., Komiyama et al., Katsanos et al. и Gökçe et al.), што укажува на висока усогласеност со претходно објавените истражувања и потврдува дека испитуваната популација од Полошкиот регион не покажува значајни отстапувања во однос на светските податоци.

Комисијата оценува дека резултатите се јасно прикажани, статистички соодветно обработени и овозможуваат релевантна проценка на морфолошките карактеристики, варијациите и нивното клиничко значење кај вертебро-базиларниот систем. Во рамките на истражувањето е анализирана поврзаноста помеѓу анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем и присуството на кардиоваскуларни ризик-фактори, како што се дијабетес мелитус, хипертри-глицеридемија и пушење. Резултатите покажуваат дека овие фактори имаат улога во настанувањето на анатомските варијации на ВБС, и нивното значење се согледува преку влијанието врз васкуларната функција, хемодинамиката и клиничката манифестација на постојните анатомски промени. Особено кај пациенти со хипоплазија на вертебралните артерии, присуството на дополнителни васкуларни ризик-фактори може да придонесе кон намалување на хемодинамската резерва и појава на симптоми на вертебробазиларна инсуфициенција.

Кандидатот соодветно го дискутира и клиничкото значење на долихоектазијата како морфолошка варијација која може да биде поврзана со нарушена хемодинамика, компресивни невролошки симптоми и зголемен ризик од исхемични и хеморагични компликации во задната церебрална циркулација.Комисијата оценува дека анализата на односот помеѓу анатомските варијации и кардиоваскуларните ризик-фактори е значајна, бидејќи укажува дека морфолошките карактеристики на ВБС, во комбинација со стекнати васкуларни фактори, можат да влијаат врз клиничката презентација и ризикот од цереброваскуларни настани.

Добиените резултати се соодветно споредени со податоците од современата литература, при што кандидатот укажува на значењето на васкуларната геометрија, дијаметрите на вертебралните артерии и хемодинамските фактори во развојот на атеросклеротични и исхемични промени.

Во поглавјето **Дискусија** кандидатот систематски и аргументирано ги образложува добиените резултати, при што истите ги споредува со релевантните податоци од достапната современа научна литература. Резултатите се критички анализирани во контекст на претходно објавените анатомски, радиолошки и клинички истражувања, со што се овозможува нивно соодветно толкување и проценка на нивното значење.

Во заклучоците од истражувањето кандидатот го истакнува значењето на навременото откривање и идентификација на анатомските варијации на артериите на ВБС, имајќи го предвид нивното потенцијално влијание врз церебралната циркулација и појавата на цереброваскуларни нарушувања. Особено е нагласена важноста на современите дијагностички методи во раното препознавање на овие варијации, со цел подобра проценка на ризикот, превенција на можни компликации и оптимизирање на клиничкиот пристап кон пациентите.

Комисијата оценува дека дискусијата е сеопфатна, логично структурирана и соодветно поврзана со поставените цели на истражувањето, а заклучоците се јасно изведени од добиените резултати и ја потврдуваат научната и клиничката вредност на дисертацијата.

Како користена литература, д-р Гаменд Зулбеари цитира 182 референци од кои најголемиот број се од понов датум, што говори за актуелноста на истражуваната проблематика.

Научен придонес на докторската дисертација

Докторската дисертација со наслов **„Анатомски варијации на вертебро-базиларниот систем и нивните последици врз церебралната циркулација“** претставува значаен научен придонес во областа на анатомијата, неврорадиологијата и клиничките невроваскуларни истражувања.

Оригиналниот придонес на дисертацијата се согледува во систематската анализа на морфолошките карактеристики и анатомските варијации на вертебро-базиларниот систем кај популацијата од Полошкиот регион, популација која досега не била детално истражувана во рамките на ваков тип студии во Република Северна Македонија.Со примената на современи радиолошки методи (CTA, MRA и MRI), кандидатот обезбедува релевантни податоци за морфометриските карактеристики на вертебралните и базиларната артерија, зачестеноста на варијациите како хипоплазија, асиметрија и долихоектазија, како и нивната поврзаност со возраста, полот, клиничката симптоматологија и кардиоваскуларните ризик-фактори.

Посебно значење има утврдувањето дека добиените резултати во испитуваната популација се споредливи со податоците од релевантни меѓународни истражувања, со што се овозможува подобро разбирање на нормалната анатомија и варијабилноста на вертебро-базиларниот систем.

Научниот придонес се огледува и во потенцирањето на клиничкото значење на раното препознавање на анатомските варијации, бидејќи тие можат да влијаат врз хемодинамиката на задната церебрална циркулација и да имаат значење во проценката на ризикот за појава на вертебробазиларна инсуфициенција и други цереброваскуларни нарушувања.

Резултатите од оваа дисертација претставуваат вредна база за понатамошни анатомски, радиолошки и клинички истражувања и можат да придонесат за подобрување на дијагностичкиот пристап, индивидуализирање на клиничкото одлучување и унапредување на превенцијата и третманот кај пациенти со заболувања на ВБС.

Комисијата оценува дека докторската дисертација има јасно изразен научен и практичен придонес и претставува оригинален истражувачки труд со значење за современата медицинска наука.

Исполнетост на законските услови за одбрана на докторатот

Кандидатот д-р Газменд Зуљбеари пред одбраната на докторската дисертација ги објавил следните научни трудови (рецензирани научноистражувачки трудови кои се резултат на истражувањата во рамките на изработката на докторската дисертација, објавени во меѓународни научни списанија):

1. **Gazmend ZYLBEARI,** Art ZYLBEARI, Zamira BEXHETI, Elita MASHA, Milka ZDRAVKOVSKA, Tose KRSTEV, Sadi BEXHETI**.** Anatomical variations of the vertebro-basilar system and their consequences on cerebral circulation. Acta Medica Balkanica. International Journal of Medical Sciences Vol.10 | No.19-20 (2025),ISSN:2545-4110 (Print). ISSN: 2545-4870;Pages:158-166
2. **Gazmend Zylbeari;** Sadi Bexheti Tose Krstev**.** Anatomical and morphological variations of the basilar artery associated with cerebral circulation changes. MEDIS (International Journal of Medical sciences and Research) ,Vol.5 ,No-2. 16-MAJ-2026.
3. **GAZMEND ZYLBEARI,** Sadi Bexeti,Tose Krstev**.** Anatomical variations of the vertebral arteries and their impact on cerebral circulation. **AJTES** (International Journal of Medical sciences and Research),July 2026,Vol10, No.2 .

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Комисијата за оценка и одбрана ја разгледа докторската дисертација со наслов „Анатомски варијации на вертебро-базиларниот систем и нивните последици врз церебралната циркулација"/„Anatomical variations of the vertebrobasilar system and their consequences on cerebral circulation", од кандидатот д-р Газменд Зуљбеари и донесе заклучок дека истата претставува оригинален, самостоен, јасно оформен научен труд со систематски разработена проблематика и оригинални научни истражувања и резултати. Докторската дисертација врз основа на содржината, обемот и постигнатото ниво на квалитет на научна работа ги задоволува и исполнува условите потребни за изработка на докторска дисертација.

Врз основа на изложеното, Комисијата има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 3, Факултет за медицински науки - Штип да ја прифати позитивната рецензија на докторската дисертација со наслов „Анатомски варијации на вертебро-базиларниот систем и нивните последици врз церебралната циркулација"/„Anatomical variations of the vertebrobasilar system and their consequences on cerebral circulation" од кандидатот д-р Газменд Зуљбеари и да му одобри јавна одбрана на истата.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Проф. д-р Светлана Јовевска – претседател, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев" – Штип, с.р.

Проф. д-р Сади Беџети – член, Факултет за медицински науки, Универзитет во Тетово -Тетово, с.р.

Проф. д-р Тоше Крстев – член, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев" – Штип, с.р.

Проф. д-р Даниела Ристиќ-Стомнароска – член, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев" – Штип, с.р.

Проф. д-р. Јасминка Чабуковска Радуловска – член, Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев" – Штип, с.р.