

ВІДГУК

офіційного опонента, професора, доктора медичних наук, в.о. завідувача кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету МОЗ України КОШАРНОГО Володимира Віталійовича на докторську дисертаційну роботу кандидата медичних наук Олександра Анатолійовича КОВАЛЯ «Топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і передпліччя у плодів людини», подану на здобуття наукового ступеня доктора наук за науковою спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія у спеціалізовану вчену раду Д 76.600.01 Буковинського державного медичного університету

Актуальність теми дисертації

Сучасна морфологічна наука перебуває на етапі інтенсивної трансформації, що зумовлено стрімким прогресом у галузях пренатальної діагностики, неонатальної хірургії та репродуктивної медицини. В умовах, коли фетальна хірургія та малоінвазивні втручання на плоді стають частиною клінічних протоколів, фундаментальна анатомія постає перед необхідністю формування цілісної концепції індивідуальної та вікової мінливості. Дослідження Олександра Анатолійовича Ковалю присвячене дослідженню закономірностей морфогенезу та топографо-анатомічних особливостей структур плеча і передпліччя плодів людини, що є надзвичайно актуальним і своєчасним. Слід підкреслити, що фетальний розвиток — це процес, який характеризується високою динамічністю та значним діапазоном варіантної анатомії. Нам відомо багато прикладів асиметрії в розвитку, розмірах та просторовому розташуванні структур верхньої кінцівки. Проте, незважаючи на численні поодинокі дослідження, у сучасній віковій морфології відчувається гострий дефіцит системних даних щодо становлення фасціаль-

футлярних взаємовідношень, адипогенезу та динаміки остеогенезу в їхній кореляційній сукупності протягом плодового періоду людини.

Актуальність роботи О.А. Коваля підсилюється тим, що вона створює фундаментальну базу для розуміння процесів мінливості. Встановлення просторово-часових закономірностей формування судинно-нервових комплексів дозволяє перинатологам та морфологам по-новому поглянути на механізми виникнення вроджених вад. Більше того, робота спрямована на вдосконалення майстерності спостереження на основі сучасних методів візуалізації (КТ, МРТ, УЗД), що дозволяє змінити погляди на те, які анатомічні деталі є критично важливими для своєчасної діагностики аномалій розвитку верхніх кінцівок.

Дисертація О.А. Коваля є вагомим внеском у розвиток фетальної анатомії, оскільки вона не лише описує статичні стани, а й розкриває динаміку розвитку, становлення форми та складні просторові взаємовідношення структур окремо взятих ділянок верхньої кінцівки плодів людини різного віку. Це має вирішальне значення для розробки нових та вдосконалення існуючих методів лікування патологій дитячого віку, які закладаються на етапах пренатального періоду онтогенезу людини.

Клінічна картина і діагностика вогнепальних та інших ушкоджень поверхневих і глибоких артеріальних та венозних судин, значною мірою визначається рівнем пошкодження, що зумовлює можливість та ступінь залучення до травматичного процесу тих чи інших пучків і стовбурів нервів підключичної частини плечового сплетення, що, в свою чергу, пов'язано з особливостями їхнього розподілу. Відмінності у концентрації судинно-нервових утворень за різними рівнями плеча і передпліччя мають також суттєве значення при виконанні міопластичних операцій, які вимагають всебічних і точних знань стосовно фасціальних-м'язових і судинно-нервових взаємовідношень на рівні верхньої, середньої і нижньої третин плечової і передплічної ділянок у різні періоди онтогенезу людини. Дана дисертація створює саме ту базу, на основі якої можна буде розробляти питання

профілактики, своєчасної діагностики та корекції набутої патології утворень верхньої кінцівки. Звичайно, докторська робота О.А. Ковалю є своєчасна, є прикладом клінічної анатомії та має важливе медико-соціальне спрямування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота Олександра Анатолійовича Ковалю безпосередньо інтегрована у науково-дослідну діяльність Буковинського державного медичного університету. Дослідження виконувалося в межах науково-дослідних тем: кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії і кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича «Закономірності статевікової будови та топографоанатомічних перетворень органів і структур організму на пре- та постнатальному етапах онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії» (номер держреєстрації 0120U101571) і кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії «Статевікові закономірності онтогенетичних перетворень і морфометричні параметри органів та структур за умов норми і експерименту. Морфофункціональні та антропометричні особливості опорно-рухового апарату спортсменів» (номер держреєстрації 0125U001531). Автор у межах виконання цих тем виступив як самостійний дослідник, який провів ґрунтовний аналіз морфологічних особливостей структур верхньої кінцівки у плодів людини 4-10 місяців, що корелює з державними пріоритетами в галузі охорони здоров'я, зокрема з програмами з покращення пренатальної допомоги та зниження дитячої інвалідності в Україні. Роль дисертанта у виконанні зазначених тем є визначальною, а отримані ним результати суттєво доповнюють та розширюють загальну наукову концепцію Буковинської морфологічної школи.

Наукова новизна одержаних результатів

Наукова цінність дисертаційного дослідження О.А. Ковалю полягає у проведенні фундаментального, комплексного аналізу структур ділянок плеча

і передпліччя протягом усього плодового періоду онтогенезу людини. На відміну від попередніх наукових праць, які мали переважно вузькоспеціалізований або фрагментарний характер, дана робота пропонує цілісну концепцію фетального морфогенезу фасцій, м'язів, кісток, підшкірної клітковини, артерій, вен, нервів верхньої кінцівки у плодів людини різних термінів гестації. Уперше здобувачем як у вітчизняній, так і світовій морфології системно досліджено адипогенез плечової і передплічної ділянок у плодів 5-8 місяців, при цьому автор не просто описав наявність жирової тканини, а встановив складну динаміку її диференціації. Доведено, що у плодів 5-го та 6-го місяців розвитку в ділянках плеча переважає мультилокулярна жирова тканина (так званий «бурий жир»), що вказує на інтенсивні процеси терморегуляції та локального метаболізму, необхідні для адекватного розвитку судинно-нервових пучків. Ці дані мають фундаментальне значення для розуміння трофіки тканин у пренатальному періоді. О.А. Ковалем виявлено закономірності становлення фасціально-футлярних взаємовідношень м'язів і судин верхньої кінцівки у плодовому періоді розвитку людини. Автор встановив, що формування футлярів для м'язів-розгиначів передпліччя випереджає розвиток аналогічних структур для м'язів-розгиначів передпліччя. Це дозволило автору сформулювати висновок про кореляцію між морфогенезом фасцій та функціональною підготовкою кінцівки до хапальних рухів, що закладаються вже в антенатальному періоді.

Пошукачем деталізовано варіантну анатомію венозних анастомозів ліктьової ділянки у плодів людини віком 4-10 місяців і встановлено, що переважно (71,68 %) трапляються N- та И-подібні форми анастомозів основної та головної вен, і зафіксовано білатеральну асиметрію: перша форма переважає на лівій верхній кінцівці, а друга — на правій. М-подібна форма анастомозу відзначена О.А. Ковалем у 11,67 % досліджених плодів. Н-подібна форма анастомозу та подвійна серединна ліктьова вена становлять разом 3,33 % спостережень. У 3,33 % випадків виявлено Y-подібний, а в 1,66 % — V-подібний анастомози поверхневих вен передньої ліктьової ділянки. Також

відмічено, що у 8,33 % випадків серединна ліктьова вена була відсутня.

Вперше О.А. Ковалем встановлено математичні залежності остеогенезу упродовж плодового періоду онтогенезу людини. О.А. Коваль розробив оригінальні квадратичні рівняння регресії, які описують ріст плечової, променевої та ліктьової кісток у плодів людини різного віку. Високий коефіцієнт достовірності ($R^2 \approx 0,98-0,997$) підтверджує, що ці моделі можуть слугувати надійним інструментом для антропометричного контролю нормального розвитку плода.

Здобувачем досліджено іннервацію капсули ліктьового суглоба у плодів людини різного віку. Автор уперше детально картографував зони галуження ліктьового, серединного та променевого нервів у суглобовій капсулі ліктьового суглоба, виявивши стабільні зони перекриття (overlap zones), що пояснює механізми збереження чутливості при часткових пошкодженнях цих нервових стовбурів.

Практичне та теоретичне значення результатів дослідження

Теоретична цінність дисертаційного дослідження О.А. Коваля полягає у суттєвому розширенні та поглибленні розділів нормальної анатомії, що стосуються пренатального онтогенезу підшкірної клітковини, фасцій, м'язів, судин і нервів ділянок плеча, ліктя і передпліччя. Сформована автором база даних про динаміку остеогенезу та адипогенезу верхньої кінцівки у плодів у періоді розвитку людини є фундаментом для розвитку порівняльної морфології та теорії фетальної індивідуальної анатомічної мінливості.

Не викликає сумніву, що важливими з практичної точки зору є встановлені здобувачем відомості про динаміку змін морфометричних параметрів довжин плечових, ліктьових і променевих кісток, а також відомості про особливості їх остеогенезу у плодів різного віку за умов норми. Розроблені нормативні таблиці лінійних параметрів довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок дозволяють підвищити точність УЗ-скринінгу в другому та третьому триместрах вагітності, що сприяє ранньому виявленню скелетних дисплазій та

затримки внутрішньоутробного розвитку.

Дані про топографію «критичних зон» концентрації судинно-нервових пучків у середній третині плеча дають змогу мінімізувати ятрогенні пошкодження під час проведення пункцій, катетеризацій та оперативних утручань у новонароджених.

Важливими у теоретичному і прикладному аспектах є відомості про варіанти будови, кровопостачання та іннервації м'язів передньої і задньої груп плеча і передпліччя у плодів людини різного віку, що є анатомічною основою для розробки нових методів міопластики на етапах постнатального періоду онтогенезу. О.А. Ковалем уперше встановлені проекційно-синтопічні взаємовідношення судинно-нервових пучків ділянок плеча і передпліччя протягом плодового періоду онтогенезу людини та доповнені відомості літературних джерел щодо особливостей будови фасцій плеча і передпліччя, і клітковинних просторів цих ділянок, що безперечно допоможе хірургам розробити раціональні доступи і способи оперативних утручань на м'язах і судинно-нервових утвореннях верхньої кінцівки.

Виготовлені здобувачем фотоілюстрації, а саме: макропрепаратів утворень плечової і ліктьової ділянок і ділянки передпліччя, топографо-анатомічних зрізів цих ділянок на різних рівнях, мікропрепаратів жирової тканини плеча і передпліччя у плодів людини різного віку, сонограми плодів, а також фото з комп'ютерних томограм і створені на їх основі тривимірні комп'ютерні моделі складових утворень верхньої кінцівки за умов норми можуть бути використані в навчальній і науковій роботі морфологічних кафедр, при написанні монографій з анатомії плода, підручників і навчальних посібників з нормальної і фетальної анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії, дитячої травматології і неврології, судової медицини, судинної хірургії. Матеріали дисертації впроваджені у навчальні плани з анатомії людини та топографічної анатомії в 12-ти медичних ЗВО України, що підтверджено відповідними актами впровадження.

**Ступінь обґрунтованості та достовірності положень і висновків,
сформульованих у дисертації**

Високий ступінь достовірності результатів дисертації О.А. Ковалю забезпечується насамперед репрезентативністю об'єкта дослідження та використанням сучасного методологічного арсеналу. Дослідження базується на вивченні препаратів верхніх кінцівок 129 плодів людини, віком від 4-го до 10-го місяців гестації (81,0–375,0 мм тім'яно-п'яткової довжини), що є надзвичайно вагомим показником для докторського дослідження. Додатково автором проаналізовано 106 сонограм прижиттєвого ультразвукового обстеження плодів у жінок із нормальним перебігом вагітності, що дозволило верифікувати морфологічні дані результатами клінічної візуалізації. Також здобуваємо проаналізовано звичайні рентгенограми та комп'ютерні томограми 52 плодів людини віком 20-32 тижні гестації. О.А. Ковалем вдало поєднано як класичні морфологічні методи: макромікроскопічне препарування за В.П. Воробйовим, метод виготовлення топографо-анатомічних зрізів за М.І. Пироговим, виготовлення гістологічних зрізів, ін'єкція судин, морфометричний, статистичний, так і сучасні цифрові технології: зажиттєва ультразвукова діагностика плодів, комп'ютерна томографія, тривимірне комп'ютерне моделювання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволило автору візуалізувати складні синтопічні взаємовідношення нервів та судин верхньої кінцівки плода. Поєднання цих методів дозволило автору отримати дані, що мають високий ступінь точності. Кожен висновок дисертації логічно впливає з результатів власних досліджень О.А. Ковалю, а наукові положення пройшли належну апробацію на Міжнародних та Всеукраїнських форумах.

**Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому та основних
положень дисертації**

Дисертаційна робота О.А. Ковалю побудована в класичному стилі та відповідає шифру наукової спеціальності 14.03.01 – нормальна анатомія.

Дисертація викладена українською мовою на 444 сторінках (298 сторінок основного тексту), містить 182 рисунки та 14 таблиць. Список літератури включає 449 джерел, із них: 49 – кирилицею; 400 – латиницею. Дисертація складається з анотацій, переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, матеріалу і методів дослідження, восьми розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків.

У першому розділі «Огляд літератури» автор демонструє ґрунтовну теоретичну підготовку та глибоку обізнаність із сучасним станом досліджуваної проблеми. О.А. Коваль проаналізував достатню кількість наукових джерел, серед яких значна частка належить іноземним виданням останніх років, що індексуються у базах Scopus та Web of Science. На відміну від багатьох аналогічних робіт, дисертант не обмежився простою констатацією фактів, а провів критичний аналіз наукових поглядів на пренатальний морфогенез утворень верхньої кінцівки, приділивши особливу увагу суперечливим питанням стосовно онтогенетичних перетворень кісток, м'язів, судин і нервів плеча та передпліччя людини; особливостей гістологічної будови підшкірної клітковини плечової і передплічної ділянок людини; а також варіантам м'язів, судин і нервів плечової і передплічної ділянок людини та морфологічним передумовам виникнення верхнього, середнього і нижнього синдромів ураження первинних пучків плечового сплетення та уродженим вадам структур плечової і передплічної ділянок. Такий підхід дозволив О.А. Ковалю чітко виокремити малодосліджені аспекти та обґрунтувати необхідність проведення власного дослідження.

Другий розділ дисертаційної роботи О.А. Ковалю характеризується високим методичним рівнем та науковою обґрунтованістю. Статеві-віковий і кількісний склад об'єктів дослідження із зазначенням застосованих методів дослідження представлений у двох таблицях. Розділ документовано також п'ятьма рисунками. При проведенні докторського дисертаційного дослідження здобувачем укладено договори про співпрацю з ОКНП «Чернівецьке обласне

патологоанатомічне бюро” та «YUZKO MEDICAL CENTER». Хочу підкреслити, що комісією з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету (протокол № 10 від 12 червня 2025 р.) порушень морально-правових норм при проведенні медичних наукових досліджень не виявлено.

У третьому розділі «Особливості остеогенезу та морфометричні параметри довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодів людини» О.А. Ковалем викладено результати вивчення остеогенезу. Автор встановив, що ріст плечової, ліктьової та променевої кісток відбувається гетерохронно. Зокрема, дисертант довів, що у плодів 12–24 тижнів гестації інтенсивність видовження плечової кістки дещо випереджає темпи росту кісток передпліччя, проте після 26-го тижня внутрішньоутробного розвитку спостерігається вирівнювання цих показників. Надзвичайно цінними є дані щодо появи осередків скостеніння у плечовій, ліктьовій і променевої кістках у плодовому періоді онтогенезу людини. Автор виявив, що у 4-місячних плодів осередки скостеніння займають до 70 % довжини хрящових моделей кісток. Створені автором математичні моделі росту кісток (квадратичні рівняння) мають високий прогностичний потенціал.

Важливим науковим результатом четвертого розділу «Структурна організація підшкірної клітковини плечової ділянки і ділянки передпліччя у плодів людини» є встановлення кореляції між розвитком підшкірної жирової клітковини та адипогенезом. Автор виявив, що у плодів 20-24 тижнів у товщі м'яких тканин плеча починають формуватися скупчення багатокамерних адипоцитів, які локалізуються переважно навколо магістральних судинно-нервових пучків. Дисертант висунув і обґрунтував гіпотезу, що така архітектоніка жирової тканини забезпечує механічний захист нервів та судин під час активних рухів плода в порожнині матки. Також детально описано формування піхв сухожилків м'язів-згиначів, що має пряме прикладне значення для дитячої тендопластики.

П'ятий розділ дисертації «Анатомічна мінливість структур плечової

ділянки у плодів людини» є ключовим розділом роботи, де зосереджено найбільший масив нових даних. Автор провів титанічну роботу, препаруючи гілки плечових артерій та нервів підключичної частини плечового сплетення на 129 об'єктах. О.А. Коваль виявив високе відходження променевої артерії (high origin of radial artery) у 4,65% випадків, що є важливим попередженням для хірургів. Детально описано варіанти формування артеріальних анастомозів плечової ділянки у плодів людини. Здобувачем виявлено, що зоною найбільшої концентрації внутрішньом'язових артерій і нервів є середня третина плечової ділянки, при цьому артеріальні гілки переважно вступають у м'язи плеча дещо дистальніше нервових стовбурців і прямують до м'язів найкоротшим шляхом. Зона концентрації артерій з урахуванням місця їхнього вступу та внутрішньом'язового галуження є більшою порівняно з внутрішньом'язовим розподілом нервів у м'язах передньої групи плеча і включає не тільки середню, але й дистальну третину передньо-присередньої поверхні плечової ділянки. Також О.А. Ковалем відзначено розсипну форму внутрішньом'язового галуження нервів у дзьобо-плечовому, проксимальній і середній частинах плечового та ліктьовому м'язах; магістральну форму галуження – у двоголовому м'язі плеча, дистальній частині плечового м'яза, бічній і довгій головках триголового м'яза плеча та змішану форму – у медіальній головці триголового м'яза плеча і встановлено топографічну відокремленість іннервації медіальної головки триголового м'яза плеча від інших частин м'яза. Розподіл внутрішньом'язових артерій у проксимальній і середній частинах плечового м'яза, проксимальній і дистальній частинах двоголового м'яза плеча, проксимальній частині триголового м'яза плеча відбувається за розсипною формою, а у дзьобо-плечовому м'язі, середній частині двоголового м'яза плеча, середній і дистальній частинах триголового м'яза плеча – за магістральною формою. Артеріальні гілки входять у проксимальну і дистальну частини двоголового м'яза плеча ізольовано від нервових гілок, у середню частину двоголового м'яза плеча, у проксимальну і середню частини плечового м'яза, як правило, разом із нервами. Привертає

увагу те, що нервова гілка, яка прямує до дистальної частини плечового м'яза, артеріями не супроводжується.

У шостому розділі «Фетальна анатомія нервів ліктьової ділянки» автор акцентує увагу, що у досліджених плодів іннервацію капсули в ділянці задньоприсередньої ліктьової борозни, задньої і передньоприсередньої поверхонь капсули ліктьового суглоба забезпечують суглобові гілки ліктьового нерва. Від серединного нерва прямують гілки до присередньої і середньої частин передньої поверхні суглобової капсули, від м'язово-шкірного нерва – до середньої частини передньої поверхні капсули, а гілки променевого нерва забезпечують іннервацію бічної частини передньої поверхні і задньої поверхні капсули ліктьового суглоба.

У сьомому розділі основної частини дисертації «Особливості кровопостачання та іннервації м'язів передпліччя у плодовому періоді онтогенезу людини» здобувач вказує, що зоною найбільшої концентрації як поза-, так і внутрішньом'язових судинно-нервових утворень є верхня і середня третини передпліччя. Форма розподілу внутрішньом'язових нервів, шляхи їх підходу до окремих м'язових волокон та груп м'язів передпліччя залежать від довжини, форми, напрямку розташування м'язових волокон та їхніх взаємовідношень. При не співпадінні напрямку галуження нерва із напрямком м'язових пучків м'яза передпліччя переважно трапляється магістральна форма, а при співпадінні – розсипна. У цьому розділі О.А. Коваль вказує, що проявами розсипної форми галуження артерій на передпліччі, була редукція променевої артерії, коли остання або доходить як самостійний стовбур тільки до середини передпліччя, або редукується до перетворення у дрібні м'язові гілки і променеву поворотну артерію. При цьому магістральна форма характеризується поступовим і послідовним відходженням вторинних гілок.

У восьмому розділі автор підкреслює важливе практичне значення описової анатомії плечового сплетення та деяких варіантів формування його стовбурів, корінців і гілок у плодів людини. О.А. Ковалем у плодів людини

залежно від участі C₄ і Th₂ у формуванні плечового сплетення описано дві крайні форми анатомічної мінливості: префіксовану (краніальну) за участю в утворенні плечового сплетення тільки C₄ та його анастомозу з C₅ та постфіксовану (каудальну) – за участю тільки Th₂, що віддає гілку до Th₁. Також здобувачем у плодів людини виявлено зв'язки серединного нерва з м'язово-шкірним, ліктювим і переднім міжкістковим нервами. Між внутрішньом'язовими нервовими стовбурцями в деяких м'язах плеча та передпліччя (у товщі латеральної і довгої головок триголового м'яза плеча, довгого променевого м'яза-розгинача зап'ястка, поверхневого і глибокого м'язів-згиначів пальців) виявлено зв'язки у вигляді сполучних гілок.

Топографо-анатомічне обґрунтування використання м'язів плеча і передпліччя для міопластики висвітлено пошукачем у дев'ятому розділі роботи. О.А. Коваль вказує, що високе розміщення місць входження основних нервів і судин у триголовий м'яз плеча, їхній поздовжній хід у товщі м'яза та найбільша концентрація розгалужень у проксимальній та середній частинах триголового м'яза плеча дозволяють викроювати м'язові клапті з врахуванням встановлених особливостей. Анатомічні особливості деяких м'язів передпліччя (плечо-променевого м'яза, м'яза-розгинача пальців, ліктювого м'яза-розгинача зап'ястка тощо) і форма внутрішньом'язового розподілу нервів і артерій дозволяють використовувати їх для міопластичних операцій.

Широкий діапазон індивідуальної анатомічної мінливості поверхневих і глибоких вен верхньої кінцівки, що характеризується білатеральною асиметрією їхньої топографії, кількості, а також формуванням у ділянці передпліччя та передній ліктювій ділянці різноманітних за формою внутрішньо- і міжсистемних венозних анастомозів описано здобувачем у десятому розділі дисертації.

Ілюстративний матеріал дисертації заслуговує на окрему позитивну оцінку. Велика кількість високоінформативних та оригінальних рисунків макро- і мікропрепаратів, результатів 3D-модельовання та сонограм високої якості не лише полегшує сприйняття складного текстового матеріалу, а й

слугує незаперечним доказом достовірності проведених досліджень. Табличний матеріал систематизований, а статистична обробка виконана на високому професійному рівні, що сукупно є доказовим підтвердженням проведених досліджень О.А. Ковалю.

У розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» пошукач проводить аналіз отриманих ним результатів, підкріплюючи його фактичними даними, оригінально характеризує встановлені закономірності розвитку, становлення корелятивних взаємовідношень фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя, особливості остеогенезу та морфометричні параметри довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодovому періоді людини; встановлені особливості адипогенезу ділянок плеча та передпліччя у плодів людини, а також дані стосовно анатомічної мінливості м'язів, артеріальних і венозних судин та нервів плечової, ліктьової і передплічної ділянок упродовж плодового періоду онтогенезу людини, порівнює їх з доступними даними літературних джерел.

Сформульовані О.А. Ковалем основні положення та дванадцять висновків відповідають восьми завданням дослідження, відрізняються новизною, є логічним наслідком результатів власних досліджень. Дисертаційна робота містить 8 практичних рекомендацій.

Бібліографічний список використаної літератури, оформлений, в основному, згідно з чинними стандартами.

Завершують рукопис Додатки дисертації, які теж оформлені згідно наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 року, зокрема, серед них – 12 актів впроваджень.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях

За результатами дисертації опубліковано 44 наукові роботи, із них: 28 статей (6 – одноосібних), з яких 17 – у наукових фахових журналах України, 11 статей – у виданнях, які індексуються у наукометричній базі Scopus; 2 монографії і 14 публікацій – у матеріалах наукових форумів різного рівня.

Сукупність усіх публікацій О.А. Ковалю повною мірою відображає викладені в дисертації результати дослідження.

Відомості щодо відсутності порушень академічної доброчесності

Комісія Буковинського державного медичного університету провела первинну експертизу на наявність плагіату в докторській дисертаційній роботі О.А. Ковалю, згенерованого за допомогою антиплагіатного сервісу «StrikePlagiarism». Перевірка засвідчила унікальність (оригінальність) текстових даних у поданій роботі (91,47 %), що дозволяє стверджувати про відсутність порушень академічної доброчесності в дисертаційній роботі в контексті літературних посилань щодо інших публікацій та інтернет-ресурсів.

Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Олександра Анатолійовича Ковалю як ґрунтовне докторське наукове дослідження, вважаю за необхідне зупинитися на деяких дискусійних питаннях та висловити певні зауваження, що виникли при аналізі даної дисертації, які не торкаються суті роботи і мають переважно редакційний та рекомендаційний характер.

1. У розділі «Матеріал і методи дослідження» здобувач в окремих абзацах наводить детальний опис топографо-анатомічних особливостей утворень тієї чи іншої ділянки верхньої кінцівки у плодів людини, що, на мій погляд, більш доречно було б представити у відповідних розділах власних досліджень.

2. У шостому розділі автор детально описує варіабельність топографії нервів ліктьової ділянки. Вважаю, що на перспективу цікаво провести кореляційний аналіз між формою формування плечового сплетення та конкретними варіантами розгалуження суглобових гілок нервів. Це було б цікаво з точки зору сегментарної морфології.

3. У цьому розділі дисертації окремі схематичні рисунки (наприклад, рис. 7.16-7.17) перевантажені великою кількістю (26-27) позначених стрілками структур.

4. У списку використаної літератури окремі джерела датовані більше ніж 10 років.

5. У тексті дисертації зустрічаються одиничні стилістичні неточності та орфографічні огріхи, які не впливають на зміст роботи.

Зазначені зауваження не мають принципового характеру, не применшують наукової та практичної цінності дисертації, а лише підкреслюють складність та багатогранність проведеного дослідження.

У процесі опанування докторської дисертації О.А. Ковалю виникли окремі запитання, на які хотілося б почути відповідь здобувача в порядку наукової дискусії:

1. У своєму дослідженні Ви вказує на наявність багатокамерних адипоцитів (бурого жиру) у плодів певних вікових груп. Чи розглядаєте Ви можливість використання цих зон жирового депо як анатомічного орієнтира при проведенні УЗ-скринінгу для оцінки трофічного статусу плода та виявлення затримки внутрішньоутробного розвитку?

2. У дисертаційній роботі у ділянці передпліччя пізніх плодів Вами описаний клітковинний простір Пирогова. Мене, як хірурга, цікавить прикладне значення цього простору.

Дисертаційна робота відповідає паспорту наукової спеціальності 14.03.01 – нормальна анатомія.

Рекомендації щодо використання результатів дисертації у практиці

Проведене О.А. Ковалем фундаментальне анатомічне дослідження суттєво розширює і доповнює дані про білатеральну асиметрію м'язів, судин і нервів верхньої кінцівки людини. Описані здобувачем варіанти топографії артерій, вен, нервів передньої і задньої плечових та ліктьових ділянок,

передньої і задньої ділянок передпліччя можуть бути використані в судинній і трансплантаційній хірургії, а також у освітньому процесі й науковій роботі закладів вищої освіти та медичних науково-дослідних центрів і лабораторій України. Отримані О.А. Ковалем результати можуть бути використані під час лекцій і практичних занять, для написання монографій із фетальної анатомії, навчальних посібників і атласів з неонатології, нормальної і клінічної анатомії, дитячої хірургії, травматології та неврології.

Важливе прикладне значення мають виявлені атипові варіанти формування, топографії і кількості нервів пучків підключичної частини плечового сплетення, зокрема, подвоєння ліктьового нерва, наявність одного корінця середнього нерва, або двох стовбурів м'язово-шкірного нерва, відсутність нижнього бічного шкірного нерва плеча, м'язово-шкірного нерва, присереднього шкірного нерва плеча, а також виявлені зв'язки у вигляді сполучних гілок між різними нервами при подвійній іннервації деяких м'язів плеча і передпліччя.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Олександра Анатолійовича Ковалю на тему: «Топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і передпліччя у плодів людини», виконана під науковим консультуванням доктора медичних наук, професорки Хмари Т.В., є завершеною самостійною науковою працею, в якій отримані нові обґрунтовані дані, що мають як важливе теоретичне, так і практичне значення для сучасної медицини і в сукупності вирішують актуальну проблему нормальної анатомії плода – встановленні топографо-анатомічних особливостей структур ділянок плеча і передпліччя з урахуванням форм їх анатомічної мінливості.

За актуальністю, науковою новизною, обсягом виконаних досліджень, науково-методичним рівнем, теоретичним і практичним значенням, ступенем обґрунтованості та достовірності наукових положень, повнотою опублікованих результатів дисертації, оформленням, а також оригінальністю

текстових даних (відсутністю порушення академічної доброчесності) дисертаційна робота О.А. Ковалю відповідає всім вимогам до оформлення дисертації, затверджених наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. та пп. 7 та 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 1197 від 17.11.2021 р. стосовно докторських дисертацій, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора медичних наук за науковою спеціальністю «14.03.01 – нормальна анатомія».

**В.о. завідувача кафедри анатомії людини,
клінічної анатомії та оперативної хірургії
ДДМУ МОЗ України, доктор медичних наук,
професор**



Володимир КОШАРНИЙ



Підпис *В. Кошарного*
ЗАСВІДЧУЮ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
» _____ 20__ р.

*Учений секретар,
к.біол.н., доцент
С.ЕГОРОВА*

Отримано: 23.04.2026р

*Учений секретар спеціалізованої
вченої ради Д 76.600.01,
р. мед.н., професор: *[Signature]* Олійник =*