

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор закладу вищої освіти
Буковинського державного
медичного університету



професор

Ігор ГЕРУШ

2025 р.

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації Ковалю Олександра Анатолійовича на тему:
«Топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і
передпліччя у плодів людини», що представлена на здобуття наукового
ступеня доктора наук у галузі знань 22 «Охорона здоров'я»,
за науковою спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія**

Комісія, створена згідно з Наказом ректора про введення в дію рішень Вченої ради Буковинського державного медичного університету МОЗ України (№ 393-Адм від 07.08.2025 року), у складі: професора закладу вищої освіти кафедри патологічної анатомії Буковинського державного медичного університету, доктора медичних наук, професора Олійника Ігоря Юрійовича (рецензент), професора закладу вищої освіти кафедри анатомії людини імені М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету, доктора медичних наук, професора Проняєва Дмитра Володимировича (рецензент) та професора закладу вищої освіти кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету, доктора медичних наук, професора Савки Івана Григоровича (рецензент), на підставі аналізу рукопису дисертації та опублікованих за матеріалами дисертаційного дослідження друкованих праць, висновку Комісії з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету, експертного висновку

Комісії з виявлення та запобігання академічному плагіату Буковинського державного медичного університету, акту перевірки первинної документації наукових досліджень, а також доповіді здобувача під час публічної презентації дисертаційної роботи з метою проведення попередньої експертизи докторської дисертації дійшла висновку:

Обґрунтування обраної теми дисертації

Дослідження особливостей розвитку, будови та вікових змін опорно-рухового апарату людини не втрачає своєї актуальності у зв'язку з тенденцією до зростання частоти його природжених вад, які викликають тяжку перинатальну патологію, труднощі в діагностиці, лікуванні та збільшення дитячої інвалідності. Проведення різних хірургічних маніпуляцій та оперативних утручань на м'язах, артеріальних і венозних судинах та нервах вимагають детальних знань про їх варіантну анатомію на різних етапах онтогенезу людини. Активний розвиток за останні роки фетальної анатомії та хірургії ставить перед морфологами цілу низку питань щодо анатомічної мінливості органів і структур окремих ділянок людини, у тому числі верхньої кінцівки, у плодів різного віку.

Вивчаючи останні дані наукових джерел світової морфологічної спільноти, можна дійти висновку, що велика частка анатомічних досліджень структур плечової ділянки і ділянки передпліччя присвячена вивченню топографічних особливостей та перетворенням фасціально-м'язових і судинно-нервових структур у постнатальному періоді онтогенезу людини. Значна кількість наукових праць присвячена вивченню особливостей варіантної анатомії артерій, поверхневих і глибоких вен та лімфатичних судин верхньої кінцівки, а також морфометричній характеристиці кісток скелету верхньої кінцівки на різних етапах постнатального онтогенезу. Дані щодо динаміки становлення будови і просторово-часових взаємовідношень м'язів, фасціально-клітковинних просторів і судинно-нервових утворень передніх і задніх плечових, і передплічних ділянок упродовж плодового періоду онтогенезу людини фрагментарні та не залучають всі стадії

морфогенетичних перетворень вищезазначених структур від раннього до пізнього етапів плодового періоду. Слід зазначити, що поза увагою дослідників залишаються такі важливі питання, як морфометричні параметри плечових, ліктьових і променеви кісток та їх скостеніння у плодів людини 4-10 місяців, варіанти іннервації шкіри ділянок плеча і передпліччя, особливості внутрішньом'язового галуження нервів і артерій у м'язах передньої і задньої груп плеча і передпліччя у плодів людини різних вікових груп.

При проведенні трансплантації м'язів верхньої кінцівки важливе значення мають відомості про можливі варіанти їх кровопостачання та іннервації. Проблема отримання достовірно об'ємного зображення біологічних об'єктів, які неможливо побачити неозброєним оком, внаслідок їхніх мікроскопічних розмірів, складних корелятивних взаємовідношень, залишається до кінця не вирішеною і саме застосування методу 3D-реконструювання біологічних об'єктів заслуговує на увагу морфологів. Перспективним і пріоритетним при виконанні морфологічних досліджень є створення комп'ютерних 3D-реконструкційних моделей кісткових, судинно-нервових утворень верхньої кінцівки на різних стадіях пренатального періоду онтогенезу людини. При чому, трактування комп'ютерних і магнітно-резонансних томограм окремих структур ділянок верхньої кінцівки у плодів і новонароджених утруднене, що зумовлено відсутністю топографо-анатомічної основи.

Зважаючи на вищевикладене, актуальність і пріоритетність дисертаційної роботи докторанта Коваля Олександра Анатолійовича зумовлена необхідністю з'ясування фетального розвитку, становлення синтопії фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя з урахуванням форм їхньої анатомічної мінливості, особливостей остеогенезу і адипогенезу, та морфометричних параметрів довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодів людини, і визначають її доцільність та вагомість з точки зору як наукового, так і важливого практичного значення.

Ступінь обґрунтованості положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність і новизна, повнота викладення в опублікованих працях

Дизайн дослідження та хід наукової роботи, у результаті яких Ковалем О.А. сформульовані наукові положення, узагальнення та висновки, базуються на достатній кількості матеріалу: досліджено препарати верхніх кінцівок 129 плодів людини, без зовнішніх ознак анатомічних відхилень чи вад розвитку, обох статей віком від 4 до 10 місяців. Для з'ясування особливостей остеогенезу плечових, ліктьових і променеви кісток дисертантом проаналізовані звичайні рентгенограми та комп'ютерні томограми 52 плодів людини віком 20-32 тижні внутрішньоутробного розвитку. Фетометричні вимірювання довжини правих і лівих плечових, променеви і ліктьових кісток упродовж трьох періодів вагітності: 12-14, 19-22 та 29-34 тижнів проведені на 106 сонограмах плодів.

Використано комплекс морфологічних методів досліджень як класичних, так і сучасних, що дозволило досягнути поставленої мети та розв'язати сім завдань на сучасному методичному рівні, і в цілому дало можливість докторанту отримати вірогідні результати, дійти обґрунтованих дванадцяти висновків. Основними методами, які використовувалися здобувачем у проведеному дослідженні, були: макромікроскопічне препарування, мікроскопічне дослідження, виготовлення топографо-анатомічних зрізів, ін'єкція судин, рентгенографія, комп'ютерна томографія, ультразвукове дослідження, виготовлення 3D-реконструкційних моделей, морфометрія і статистичний аналіз.

Установлені факти ілюстровані фотодокументами – фотографіями мікро- та макропрепаратів, топографо-анатомічних зрізів на різних рівнях ділянок плеча і передпліччя, тривимірних реконструкцій із використанням методу ін'єкції судин, рентгеновазограм, таблицями з опрацьованими методами статистичного аналізу цифровими даними, що сукупно є доказовим підтвердженням проведених досліджень, наочно демонструють їх матеріал та отримані наукові дані, підкреслюють високу ступінь обґрунтованості

дисертаційних положень, чітко відображають анатомічні перетворення предмету досліджень та формують уяву щодо особливостей хронологічної послідовності морфогенезу, змін форми, будови і топографії структур плечової і ліктьової ділянок, і ділянки передпліччя впродовж плодового періоду онтогенезу людини. Для показовості послідовності топографо-анатомічних перетворень структур плечової і передплічної ділянок, а також з'ясування їхньої анатомічної мінливості та морфометрії здобувачем виготовлені оригінальні тривимірні комп'ютерні реконструкції із комп'ютерних томограм плодів різного віку.

Вищезазначене дає підстави стверджувати про вірогідність отриманих результатів та обґрунтованість наукових положень та висновків, сформульованих у дисертаційному дослідженні.

Об'єктом дисертаційного дослідження є закономірності вікової анатомії м'язів, судинно-нервових утворень і фасціальних-клітковинних просторів верхніх кінцівок в онтогенезі людини. Предметом є топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і передпліччя у плодовому періоді онтогенезу людини.

Дисертація виконана на кафедрі анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету і є фрагментом двох комплексних науково-дослідних робіт: «Закономірності статево-вікової будови та топографоанатомічних перетворень органів і структур організму на пре- та постнатальному етапах онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії» (номер державної реєстрації 0120U101571) та «Статево-вікові закономірності онтогенетичних перетворень і морфометричні параметри органів та структур за умов норми і експерименту. Морфо-функціональні та антропометричні особливості опорно-рухового апарату спортсменів» (номер державної реєстрації 0125U001531). Автор є співвиконавцем зазначених науково-дослідних робіт.

Наукова новизна отриманих результатів – це важливий критерій дисертаційного дослідження Ковалю О.А., що визначає ступінь доповнення й

конкретизації наукових даних про фетальну топографію м'язів, фасцій плеча і передпліччя, судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя людини.

Докторантом уперше встановлено, що характер внутрішньом'язового галуження артерій і нервів у м'язах передньої і задньої груп плеча і передпліччя залежить від розвитку, форми, будови та функції конкретного м'яза, а зоною найбільшої концентрації внутрішньом'язових артерій і нервів є середня третина плечової і передплічної ділянок, що включає центральні відділи черевців м'язів плеча та передпліччя. Рівні відходження артерій і нервів до м'язів плеча варіюють від високих до низьких форм, що залежить від індивідуальної анатомічної мінливості основних судинно-нервових стовбурів.

Встановлено основні та додаткові джерела кровопостачання та іннервації м'язів плеча і передпліччя у плодів людини. Виявлені внутрішньом'язові зв'язки між нервами різного генезу та артеріями у м'язах плеча та передпліччя у плодів різного віку. З урахуванням особливостей внутрішньом'язової іннервації та кровопостачання м'язів плеча та передпліччя топографо-анатомічно обґрунтовано використання окремих м'язів для міопластики.

Уперше за допомогою методу виготовлення топографо-анатомічних зрізів ділянок плеча і передпліччя, комп'ютерної томографії і створення комп'ютерних 3D-реконструкційних моделей з'ясовані просторово-часові перетворення і варіантна анатомія судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя за умов норми у плодів людини різного віку.

Описані варіанти формування стовбурів, корінців і гілок плечового сплетення у плодів людини. Визначені топографо-анатомічні особливості іннервації шкіри передньої і задньої ділянок плеча, ліктя та передпліччя у плодів різного віку, а також виявлені зв'язки і комплекси шкірних нервів плечової і ліктьової ділянок та ділянки передпліччя, зони перекриття та зміщення. Уперше встановлені особливості структурної організації підшкірної жирової клітковини ділянок плеча і передпліччя у плодів людини.

Встановлено варіабельність топографії і білатеральну асиметрію вен верхніх кінцівок, їхніх приток та формування внутрішньосистемних і міжсистемних венозних анастомозів.

Уперше простежено динаміку зміни морфометричних параметрів довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодів людини різних термінів гестації. Визначені морфологічні передумови можливого виникнення компресії або травматизації нервів присереднього, бічного і заднього пучків плечового сплетення.

Отримані результати стосовно фетальної і проекційної анатомії м'язів, артерій, вен і нервів плечової, ліктьової і передплічної ділянок та морфологічним підґрунтям у сучасній фетальній хірургії для напрацювання нових ефективних методів профілактики, ранньої діагностики та корекції патологічних процесів складових утворень цих ділянок верхньої кінцівки.

Наукову новизну і достовірність результатів дослідження підтверджують статистично опрацьовані цифрові дані, подані в 14 таблицях та 182 рисунки.

Розглядаючи особистий внесок докторанта, необхідно підкреслити, що автором самостійно обрано напрямок і тематику наукового дослідження, визначено мету і завдання дослідження, розроблені його дизайн та методологія, сформульовано основні положення дисертації. Безпосередньо здобувачем здійснено інформаційний пошук та аналіз літературних даних за темою дисертації.

У підсумку виконаної роботи дисертантом наведено топографо-анатомічне обґрунтування використання м'язів плеча і передпліччя для міопластики. Слід зазначити, що описані докторантом варіанти індивідуальної та вікової анатомічної мінливості артеріальних і венозних судин та довгих гілок плечового сплетення у плодів людини сприятимуть удосконаленню хірургічної тактики проведення відновно-реконструктивних операцій при травматичних пошкодженнях судин і нервів верхніх кінцівок.

Автором проведено обробку отриманих даних, аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформульовано висновки та практичні рекомендації. Самостійно та у співавторстві підготовлені до друку наукові праці та матеріали доповідей.

За результатами дисертації опубліковано 42 наукові роботи, із яких 28 статей (6 – одноосібних), зокрема: 17 статей – у журналах, включених до Переліку наукових фахових видань України, 11 статей – у виданнях із індексацією в наукометричній базі Scopus; 2 монографії; 12 тез у матеріалах наукових форумів різного рівня.

Безпосередній особистий внесок докторанта до наукових публікацій є наступним:

Список праць, у яких опубліковані основні результати дисертації:

1. **Коваль ОА.** Метод макромікроскопічного препарування для встановлення фетальної анатомічної мінливості структур передньої плечової ділянки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2022;21(2):46-53. doi: [10.24061/1727-0847.21.2.2022.22](https://doi.org/10.24061/1727-0847.21.2.2022.22) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем запропоновано алгоритм анатомічного препарування, написання та підготовку статті до друку).*

2. Khmara TV, **Koval OA**, Ilika VV, Kryvchanska MI. Fetal anatomical variability of muscles and neurovascular bundles of the anterior brachial region. Archives of the Balkan Medical Union. 2022;57(3):250-9. doi: [10.31688/ABMU.2022.57.3.05](https://doi.org/10.31688/ABMU.2022.57.3.05) (**Іноземне видання, яке індексується БД Scopus, Q4**). *(Здобувачем проведено дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу, доц. Іліка В.В. і доц. Кривчанська М.І. брали участь в аналізі літературних джерел та оформленні статті).*

3. **Koval OA**, Khmara TV, Bilyk YaO, Kryvchanska MI, Vlasova KV. Variations of the structure, topography, blood supply and innervation of the brachioradialis in human fetus. Wiadomości Lekarskie. 2022;75(11 Pt 2):2752-8. doi: [10.36740/wlek202211207](https://doi.org/10.36740/wlek202211207) (**Іноземне видання, яке індексується БД Scopus, Q4**). *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу, доц. Кривчанська М.І. і доц. Власова*

К.В. брали участь в аналізі літературних джерел, студ. Білик Я.О. брав участь в оформленні статті).

4. **Коваль ОА, Хмара ТВ.** Фетальна топографія нервів ліктьової ділянки. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. 2022;2:117-21. doi: [10.32782/2415-8127.2022.66.22](https://doi.org/10.32782/2415-8127.2022.66.22) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

5. **Коваль ОА.** Анатомічне обґрунтування розрізів задньої плечової ділянки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2022;21(3):11-7. doi: [10.24061/1727-0847.21.3.2022.31](https://doi.org/10.24061/1727-0847.21.3.2022.31) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем проведено дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).*

6. **Коваль ОА, Хмара ТВ.** Фетальна анатомічна мінливість довгих гілок плечового сплетення. Вісник медичних і біологічних досліджень. 2022;3:24-8. doi: [10.11603/bmbr.2706-6290.2022.3.13164](https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2022.3.13164) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем проведено дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

7. **Коваль ОА, Хмара ТВ.** Варіантна анатомія променевого нерва у плодів людини. Morphologia. 2022;16(3):51-5. doi: [10.26641/1997-9665.2022.3.51-55](https://doi.org/10.26641/1997-9665.2022.3.51-55) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

8. **Коваль ОА, Хмара ТВ, Слободян ОМ.** Варіанти будови, іннервації та кровопостачання довгого і короткого променевих м'язів-розгиначів зап'ястка у плодів людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2022;21(4):14-21. doi: [10.24061/1727-0847.21.4.2022.41](https://doi.org/10.24061/1727-0847.21.4.2022.41) (**Фахове видання України, категорія Б**). *(Здобувачем проведено морфологічне*

дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Слободян О.М. надавали консультативну допомогу).

9. **Коваль ОА.** Метод препарування для встановлення анатомічної мінливості структур передніх ліктьової і передплічної ділянок у плодів людини. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2023;22(1):50-7. doi: [10.24061/1727-0847.22.1.2023.07](https://doi.org/10.24061/1727-0847.22.1.2023.07) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено макроскопічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).

10. **Koval OA, Khmara TV, Protsak TV, Biryuk IG, Kryvchanska MI.** Fetal anatomical variability of the veins of the upper limbs. Archives of the Balkan Medical Union. 2023;58(1):55-64. doi: [10.31688/ABMU.2023.58.1.07](https://doi.org/10.31688/ABMU.2023.58.1.07) (**Іноземне видання, яке індексується БД Scopus, Q4**). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і доц. Бірюк І.Г. надавали консультативну допомогу, доц. Процак Т.В. і доц. Кривчанська М.І. брали участь в аналізі літературних джерел та оформленні статті).

11. **Коваль ОА.** Топографо-анатомічні взаємовідношення внутрішньом'язових артерій і нервів за рівнями плеча у плодів людини. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2023;23(2):30-6. doi: [10.31718/2077-1096.23.2.2.30](https://doi.org/10.31718/2077-1096.23.2.2.30) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).

12. **Коваль ОА, Хмара ТВ, Заморський П, Іліка ВВ, Гарвасюк ОВ.** Проекційна фетальна анатомія судинно-нервових утворень передньої плечової ділянки. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2023;22(2):48-55. doi: [10.24061/1727-0847.22.2.2023.17](https://doi.org/10.24061/1727-0847.22.2.2023.17) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф.

Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, доц. Іліка В.В. і доц. Гарвасюк О.В. брали участь в аналізі літературних джерел та оформленні статті).

13. Дмитренко РР, **Коваль ОА**, Андрущак ЛА, Макарчук ІС, Цигикало ОВ. Особливості ідентифікації різних типів тканин під час 3D-реконструкції мікроскопічних структур людини. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина, 2023;13(4):125-34. doi: [10.24061/2413-4260.XIII.4.50.2023.18](https://doi.org/10.24061/2413-4260.XIII.4.50.2023.18) **(Фахове видання України, яке індексується БД Scopus, Q4)**. *(Здобувачем проведено дослідження та узагальнення результатів. Проф. Цигикало О.В. і доц. Дмитренко Р.Р. надавали консультативну допомогу, ас. Андрущак Л.А. і лікар Макарчук І.С. брали участь в аналізі літературних джерел та оформленні статті).*

14. Khmara TV, **Koval OA**, Zamorskii II, Garvasiuk OV, Kryvchanska MI. Fetal ultrasound anatomy and morphometric parameters of the humerus in fetuses at 19-22 weeks of gestation. Archives of the Balkan Medical Union. 2024;59(1):8-13. doi: [10.31688/ABMU.2024.59.1.01](https://doi.org/10.31688/ABMU.2024.59.1.01) **(Іноземне видання, яке індексується БД Scopus, Q4)**. *(Здобувачем проаналізовані результати фетометрії довжини плечових кісток, отриманих за допомогою УЗД, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, доц. Гарвасюк О.В. і доц. Кривчанська М.І. брали участь в оформленні статті).*

15. **Коваль ОА**. Фетальна анатомія артерій тильної ділянки кисті. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):62-6. doi: [10.24061/1727-0847.23.1.2024.09](https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.09) **(Фахове видання України, категорія Б)**. *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).*

16. **Коваль ОА**. Аналіз осередків скостеніння діяфіза ліктьової кістки у плодів 20-32 тижнів гестації. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(1):27-35. doi: [10.24061/1727-4338.XXIII.1.87.2024.04](https://doi.org/10.24061/1727-4338.XXIII.1.87.2024.04) **(Фахове видання України, категорія Б)**. *(Здобувачем проведено*

морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).

17. Комар ТВ, **Коваль ОА**, Хмара ТВ. Морфологічні передумови виникнення верхнього, середнього і нижнього синдромів ураження первинних пучків плечового сплетення. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(2):108-13. doi: [10.24061/1727-0847.23.2.2024.37](https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.2.2024.37) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено вивчення джерел наукової літератури та їх аналіз, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. брала участь в аналізі літературних джерел, ас. Комар Т.В. брала участь в оформленні статті).

18. **Коваль ОА**, Хмара ТВ. Аналіз центрів скостеніння діафіза променевої кістки у плодів 20-32 тижнів гестації. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):34-41. doi: [10.24061/1727-4338.XXIII.2.88.2024.06](https://doi.org/10.24061/1727-4338.XXIII.2.88.2024.06) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавали консультативну допомогу).

19. Khmara TV, **Koval OA**, Komar TV, Kovalchuk PYe, Biryuk IG. Method of macro microscopic preparation of the surface structures of the posterior elbow and forearm areas in human fetuses. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:339-47. doi: [10.29254/2077-4214-2024-2-173-339-347](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-2-173-339-347) (**Фахове видання України, категорія Б**). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу. Доц. Ковальчук П.Є., доц. Бірюк І.Г. і ас. Комар Т.В. брали участь в аналізі літературних джерел і оформленні статті).

20. **Koval OA**, Khmara TV, Zamorskii II, Kryvchanska MI, Garvasiuk OV. Fetal anatomical variability of the ulnar and radial artery system. Перинатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2024;14(2):93-9. doi: [10.24061/2413-4260.XIV.2.52.2024.14](https://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.2.52.2024.14) (**Фахове видання України, яке**

індексується БД Scopus, Q4). (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, доц. Кривчанська М.І. і доц. Гарвасюк О.В. брали участь в оформленні статті).

21. **Коваль ОА, Хмара ТВ, Заморський ІІ, Бірюк ІГ, Ковальчук ПС.** Аналіз осередків скостеніння діафіза плечової кістки у плодів 20-32 тижнів гестації. Український журнал Перинатологія та Педіатрія. 2024;2:16-22. doi: [10.15574/PP.2024.98.16](https://doi.org/10.15574/PP.2024.98.16) **(Фахове видання України, яке індексується БД Scopus, Q4).** (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, доц. Бірюк І.Г. і доц. Ковальчук П.Є. брали участь в оформленні статті).

22. **Коваль ОА, Хмара ТВ, Паньків ТВ, Заморський ІІ.** Топографо-анатомічне обґрунтування використання поверхневих м'язів задньої групи передпліччя для міопластики. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(3):24-8. doi: [10.24061/17270847.23.3.2024.45](https://doi.org/10.24061/17270847.23.3.2024.45) **(Фахове видання України, категорія Б).** (Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу. Ас. Паньків Т.В. брала участь в оформленні статті).

23. Заморський ІІ, Хмара ТВ, Бірюк ІГ, Паньків ТВ, **Коваль ОА.** Деякі питання історії становлення та перспективи розвитку теоретичної та клінічної медицини. Morphologia. 2024;18(3):181-5. doi: [10.26641/1997-9665.2024.3.181-185](https://doi.org/10.26641/1997-9665.2024.3.181-185) **(Фахове видання України, категорія Б).** (Здобувачем проведено вивчення джерел наукової літератури та їх аналіз, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, доц. Бірюк І.Г. і ас. Паньків Т.В. брали участь в оформленні статті).

24. Хмара ТВ, Коваль ОА, Цигикало ОВ, Паньків ТВ, Заморський ІІ. Особливості появи первинних центрів скостеніння у людини. Український журнал Перинатологія та Педіатрія. 2024;3:115-23. doi: [10.15574/PP.2024.3\(99\).115123](https://doi.org/10.15574/PP.2024.3(99).115123) (Фахове видання України, яке індексується БД Scopus, Q4). *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В., проф. Цигикало О.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу, ас. Паньків Т.В. брала участь в оформленні статті).*

25. Koval OA, Khmara TV, Zamorskii II, Khodan AG, Kryvchanska MI. Fetal ultrasound anatomy and morphometric parameters of the ulna and radius in fetuses of 19-22 weeks of gestation. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2024;14(3):124-9. doi: [10.24061/2413-4260.XIV.3.53.2024.17](https://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.3.53.2024.17) (Фахове видання України, яке індексується БД Scopus, Q4). *(Здобувачем проаналізовані результати фетометрії довжин ліктьових і променевих кісток, отриманих за допомогою УЗД, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу. Лікар Ходан А.Г. проводив УЗД жінок із терміном вагітності 19-22 тижні. Доц. Кривчанська М.І. брала участь в оформленні статті).*

26. Koval OA, Khmara TV, Davydenko IS, Pankiv TV, Kryvchanska MI, Voloshyn VL. Morphological features of subcutaneous tissue of the brachial region in human fetus. Archives of the Balkan Medical Union. 2024;59(4):382-9. doi: [10.31688/ABMU.2024.59.4.08](https://doi.org/10.31688/ABMU.2024.59.4.08) (Іноземне видання, яке індексується БД Scopus, Q4). *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Давиденко І.С. надавали консультативну допомогу. Ас. Паньків Т.В., доц. Кривчанська М.І. та доц. Волошин В.Л. брали участь в оформленні статті).*

27. Владиченко КА, Коваль ОА, Сметанюк ОВ, Цигикало ОВ. Методи стадіювання пренатального розвитку в порівняльній ембріології. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(4):105-13. doi: [10.24061/1727-4338.XXIII.4.90.2024.15](https://doi.org/10.24061/1727-4338.XXIII.4.90.2024.15) (Фахове видання України,

категорія Б). *(Здобувачем проведено вивчення джерел наукової літератури та їх аналіз, підготовлено статтю до друку. Проф. Цигикало О.В. і доц. Владиченко К.А. надавали консультативну допомогу. Ас. Сметанюк О.В. брав участь в оформленні статті).*

28. Pankiv TV, **Koval OA**, Skoreiko PM, Davydenko IS, Khmara TV. Morphological features of subcutaneous tissue of the antebrachial region in human fetus. *Modern Pediatrics. Ukraine.* (2025).4(148): 36-41. doi: 10.15574/SP.2025.4(148).3641 **(Фахове видання України, яке індексується БД Scopus, Q4).** *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Давиденко І.С. надавали консультативну допомогу. Ас. Паньків Т.В. і ас. Скорейко П.М. брали участь в оформленні статті).*

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

29. **Koval OA**, Khmara TV. Anatomic variability of the radial nerve. В: *Матеріали шостої Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Теорія та практика сучасної морфології; 2022 Лис 9-11; Дніпро. Дніпро; 2022, с. 74. (Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

30. **Коваль ОА.** Варіантна анатомія м'язів передпліччя у плодів людини. В: *Матеріали підсумкової 104-ї наук.-практ. конф. з міжнарод. участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету; 2023 Лют 06, 08, 13; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2023, с. 24-5. (Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку).*

31. **Коваль ОА**, Хмара ТВ. Анатомічна мінливість внутрішньом'язового галуження нервів у м'язах передньої і бічної груп передпліччя у плодів людини. В: *Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Морфогенез та регенерація (IV Жутаєвські читання); 2024 Кві 18-19; Полтава. Полтава; 2024, с. 31-4. (Здобувачем проведено дослідження,*

узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).

32. Khmara TV, **Koval OA**. Sources of innervation of the glenohumeral joint capsule in human fetuses. В: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Морфогенез та регенерація (IV Жутаєвські читання); 2024 Кві 18-19; Полтава. Полтава; 2024, с. 110-2. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

33. **Коваль О**, Хмара Т. Корелятивні взаємовідношення між розподілом внутрішньом'язових нервів і структурно-функціональною організацією м'язів задньої групи передпліччя у плодів людини. В: Матеріали Всеукр. наук. конф. з міжнар. участю Актуальні питання морфології; 2024 Тра 17; Львів. Львів; 2024, с. 106-9. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу).*

34. **Koval O**. Sources and characteristics of elbow capsule innervation in late human fetuses. В: Матеріали Всеукр. наук. конф. з міжнар. участю Актуальні питання морфології; 2024 Тра 17; Львів. Львів; 2024, с. 105-6. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку).*

35. Хмара ТВ, Бірюк ІГ, **Коваль ОА**, Комар ТВ, Заморський П. Особливості раннього морфогенезу кісток верхньої кінцівки людини В: Матеріали Міжнар. наукової конференції Біоморфологія сьогодення; 2024 Вер 26-27; Київ. Київ; 2024, с. 104-5. *(Здобувачем проведено морфологічне дослідження та узагальнення результатів. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу. Доц. Бірюк І.Г. брав участь у проведенні мікроскопічного дослідження. Ас. Комар Т.В. брала участь в оформленні матеріалу до друку).*

36. **Коваль ОА**, Хмара ТВ, Заморський П. Особливості розвитку венозної системи верхньої кінцівки у плодів людини. В: Матеріали Міжнар.

наукової конференції Біоморфологія сьогодні; 2024 Вер 26-27; Київ. Київ; 2024, с. 34-5. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. надавали консультативну допомогу).*

37. **Koval OA**, Komar TV, Khmara TV. Connections between the nerves of the brachial plexus in the brachial and antebrachial regions in human fetuses. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю Тканинні реакції в нормі, експерименті, клініці; 2024 Чер 13-14; Київ. Ukrainian Scientific Medical Youth Journal. 2024; 2(Спецвип):89-90. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу. Ас. Комар Т.В. брала участь в оформленні матеріалу до друку).*

38. Zamorskii II, Khmara TV, Biryuk IG, Pankiv TV, **Koval OA**. Some issues of the history of the establishment and perspectives of the development of theoretical and clinical medicine. В: Матеріали Восьмої Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Теорія та практика сучасної морфології; 2024 Лист 6-8; Дніпро, Дніпро; 2024, с. 58. *(Здобувачем проведено літературний огляд. Проф. Хмара Т.В. і проф. Заморський І.І. брали участь у написанні тез. Доц. Бірюк І.Г. і ас. Комар Т.В. брали участь в оформленні матеріалу до друку).*

39. **Коваль ОА**. Ультразвукова морфометрія плечових кісток у плодів людини 29-31 тижнів гестації. В: Матеріали підсумкової 106-ї наук.-практ. конф. з міжнар. участю професорсько-викладацького колективу Буковинського державного медичного університету; 2025 Лют 03, 05, 10; Чернівці. Чернівці: Медуніверситет; 2025, с. 22-3. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку).*

40. **Коваль О.А.** Деякі варіанти формування стовбурів, корінців і гілок плечового сплетення у плодів людини. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці; 2025 Тра 29-30; Київ. Київ; 2025, с. 184-5. *(Здобувачем проведено дослідження, узагальнення результатів та оформлення матеріалу до друку).*

Список праць, які додатково відображають наукові результати дисертації:

41. Хмара ТВ, Ризничук МО, Комар ТВ, **Коваль ОА**, Бірюк ІГ, Ковальчук ПЄ, та ін. Варіанти будови та уроджені вади скелета людини. Чернівці: Медуніверситет; 2023. 219 с. (Розділ 4.2. Онтологія уроджених вад плечової кістки та кісток передпліччя. с. 119-142) *(Здобувачем проведено вивчення джерел наукової літератури та їх аналіз, підготовку до друку. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу і брала участь у написанні та редагуванні розділів монографії. Доц. Ризничук М.О. брала участь у написанні розділу 1 та оформленні рукопису монографії до друку, ас. Комар Т.В. і доц. Ковальчук П.Є. брали участь у написанні розділу 5, доц. Бірюк І.Г. брав участь у написанні розділу 4.3, лікар Окрім І.І. брав участь у написанні розділу 3 монографії).*

42. Бірюк ІГ, **Коваль ОА**, Хмара ТВ, Куковська ІЛ Слухенська Р.В. Макромікроскопічне препарування структур верхньої кінцівки у плодів людини. Чернівці: Медуніверситет, 2025. 262 с. (Розділи 2, 3, 4, 5, 7). *(Здобувачем запропоновано алгоритми макромікроскопічного препарування структур плечової, ліктьової і передплічної ділянок у плодів людини, підготовку до друку рукопису монографії. Проф. Хмара Т.В. надавала консультативну допомогу і брала участь у редагуванні розділів монографії. Доц. Бірюк І.Г. брав участь у написанні розділів 6 і 7 та підготовці до друку, доц. Куковська І.Л. брала участь у написанні розділів 1 і 5, викл. Слухенська брала участь у написанні розділів 1 і 2 монографії).*

У процесі написання рукопису дисертації та підготовки до друку матеріалів публікацій, що висвітлюють дисертаційне дослідження, автор дотримувався принципів академічної доброчесності. Висока унікальність текстових даних та відсутність плагіату підтверджена довідкою Комісії з виявлення та запобігання академічному плагіату Буковинського державного

медичного університету № 84-т від 09.06.25 р. (оригінальність текстових даних у поданій роботі становить 91,47 %).

Необхідно відзначити, що основні положення дисертаційної роботи пройшли апробацію на: шостій і восьмій Всеукраїнських науково-практичних конференціях з міжнародною участю «Теорія та практика сучасної морфології» (Дніпро, 2022, 2024); 104-й і 106-й підсумкових науково-практичних конференціях з міжнародною участю професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету (Чернівці, 2023, 2025); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Морфогенез та регенерація» (IV Жутаєвські читання», Полтава, 2024); Всеукраїнській науковій конференції з міжнародною участю «Актуальні питання морфології», присвяченій 100-річчю від дня народження професора Л.М. Личковського (Львів, 2024); Міжнародній науковій конференції «Біоморфологія сьогодення», присвяченій 100-річчю з часу заснування Київської наукової школи порівняльних морфологів (Київ, 2024); Всеукраїнських науково-практичних конференціях з міжнародною участю «Тканинні реакції в нормі, експерименті, клініці» (Київ, 2024-2025), а також на засіданнях кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету.

Обговорення проводилось за участю провідних вітчизняних вчених, що знайшло відображення в публікаціях у фаховій літературі. Результати дослідження можуть бути використані при виданні навчальних посібників і монографій із фетальної анатомії, неонатології, нормальної і клінічної анатомії, дитячої хірургії, травматології та неврології. Отримані результати 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.

Матеріали проведених досліджень впроваджені в науково-педагогічну роботу кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії (протокол № 5 від 18.10.2023 р.) і кафедри гістології, цитології та ембріології (протокол

№ 16 від 06.05.2025 р.) Буковинського державного медичного університету; кафедри оперативної хірургії та клінічної анатомії (протокол № 6 від 12.06.2023 р.) і кафедри анатомії людини (протокол № 15 від 12.05.2025 р.) Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол № 11 від 12.06.2023 р.); кафедри гістології та ембріології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (протокол № 7 від 29.08.2023 р.); кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету (протокол № 2 від 06.09.2023 р.); кафедри анатомії людини Івано-Франківського національного медичного університету (протокол № 2 від 28.09.2023 р.); кафедри анатомії людини та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету (протокол № 3 від 04.10.2023 р.); кафедри фундаментальних загальнонаукових дисциплін ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет» (протокол № 2 від 31.08.2023 р.); кафедри технології медичної діагностики та лікування Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 3 від 28.03.2025 р.).

Теоретичне і практичне значення результатів дослідження

Теоретична значимість докторської дисертаційної роботи Ковалю О.А. висока, тому що отримані докторантом результати про фетальну варіанту та проєкційну анатомію м'язів, артерій, вен і нервів плечової, ліктьової і передплічної ділянок є морфологічним підґрунтям у сучасній фетальній хірургії для напрацювання нових ефективних методів профілактики, ранньої діагностики та корекції патологічних процесів складових утворень цих ділянок верхньої кінцівки. Необхідно підкреслити, що запропоновані автором моделі прогнозування розвитку осередків скостеніння правих і лівих плечових, ліктьових і променевих кісток у плодів людини можуть бути

корисні для раннього виявлення скелетних дисплазій, пов'язаних із затримкою розвитку скостеніння та мінералізації.

Отримані здобувачем, за допомогою ультразвукового дослідження, прижиттєві фетометричні параметри довжин правих і лівих плечових, променеви́х і ліктьових кісток у плодів різних термінів гестації є додатковими розмірами фетобіометрії і можуть бути використані як нормативи у другому та третьому триместрах вагітності. Слід зазначити, що встановлені докторантом морфометричні параметри довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодів людини 12-14, 19-22 та 28-34 тижнів, окрім підтвердження нормального розвитку та лінійного росту плода, можна порівнювати зі стандартними довідковими таблицями для виявлення природжених вад і дефектів розвитку плода.

Створені докторантом тривимірні комп'ютерні моделі структур плечової й ліктьової ділянок та ділянки передпліччя у плодів різного віку складають новий науково-методологічний аспект даного дисертаційного дослідження і можуть бути основою для моделювання патологічних процесів та інших просторово-часових перетворень складових утворень зазначених ділянок верхньої кінцівки на різних стадіях постнатального онтогенезу людини.

Для вирішення однієї з ключових проблем сучасної перинатальної медицини – забезпечення оптимальної підтримки недоношених новонароджених мають важливе практичне значення встановлені здобувачем особливості розвитку білої та бурої жирової тканини у ділянках плеча та передпліччя у плодів людини.

Відомості про індивідуальну анатомічну мінливість судинно-нервових утворень у плодів людини є підґрунтям для розробки способів корекції порушень кровообігу при травматичних пошкодженнях верхніх кінцівок, а також суттєво здатні полегшити проведення хірургічних утручань на артеріальних і венозних судинах та нервах верхніх кінцівок на етапах постнатального періоду онтогенезу.

Описані докторантом варіанти топографії артеріальних і венозних судин, нервів передньої і задньої плечових та ліктьових ділянок, передньої і задньої ділянок передпліччя у плодів людини 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.

Матеріали докторського дисертаційного дослідження Ковалю О.А. можуть бути використані під час лекцій і практичних занять, для написання навчальних посібників і монографій із фетальної анатомії, неонатології, нормальної і клінічної анатомії, дитячої хірургії, травматології та неврології.

Отже, за сукупністю своїх критеріальних ознак, дисертаційна робота Ковалю О.А. відзначається актуальністю і пріоритетністю, вагомим теоретичним та практичним значенням для сучасної морфології і перинатальної медицини. Результати проведеного дослідження створюють підґрунтя для подальших наукових досліджень.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і основних положень дисертації

Дисертаційна робота Ковалю О.А. має стандартну для наукових досліджень структуру та викладена грамотною літературною українською мовою, аргументовано, вдало, дохідливо, з цілком логічним використанням наукової термінології й лексики.

Дисертація викладена державною мовою на 451 сторінці друкованого тексту, з яких 318 сторінок основного тексту рукопису, включаючи 10 сторінок анотацій українською та англійською мовами. При оформленні дисертації Коваль О.А. скористався загально-прийнятими рекомендаціями: робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, матеріалу та методів дослідження, восьми розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Дисертація

ілюстрована 14 таблицями та 182 рисунками. Список використаної літератури містить 444 джерела, зокрема 47 – кирилицею, 397 – латиницею.

У вступі дисертаційної роботи автором чітко та обґрунтовано сформульовано мету і сім завдань, методи, які було використано для вирішення поставлених завдань, новизну отриманих результатів і їхнє практичне значення, форми оприлюднення і впровадження та особистий внесок Ковалю О.А.

Перший розділ містить аналітичний огляд про закономірності пренатального розвитку та онтогенетичні перетворення кісток, м'язів, судин і нервів ділянок плеча та передпліччя людини; особливості мікроскопічної будови підшкірної клітковини плечової і передплічної ділянок; варіантну анатомію фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень вище зазначених ділянок людини. В огляді літератури докторант робить акцент на морфологічних передумовах виникнення верхнього, середнього і нижнього синдромів ураження первинних пучків плечового сплетення та уроджених вадах структур плечової і передплічної ділянок.

У другому розділі наведено характеристику матеріалу і методів дослідження. Докторантом досліджено препарати верхніх кінцівок 129 плодів людини, без зовнішніх ознак анатомічних відхилень чи вад розвитку, обох статей віком від 4 до 10 місяців. У цьому розділі Ковалем О.А. наведено опис, за певним алгоритмом, задіяних для досягнення мети і вирішення поставлених завдань методів морфологічного дослідження. При цьому, здобувач акцентує увагу на укладених в період роботи над дисертацією Договорах про наукову співпрацю з ОКНП “Чернівецьке обласне патологоанатомічне бюро” і медичним центром «YUZKO MEDICAL CENTER» (Чернівці).

У третьому розділі дисертації наведені результати про формування осередків скостеніння діафізів плечової, ліктьової і променевої кісток у плодів 20-32 тижнів гестації, а також фетальну ультразвукову анатомію і морфометричні параметри плечової кістки та кісток передпліччя.

Четвертий розділ присвячено особливостям структурної організації підшкірної клітковини плечової ділянки і ділянки передпліччя у плодів людини. Автором встановлено, що розвиток жирової тканини у плодів 5-8 місяців має нерівномірний характер як у кількісному, так і якісному аспектах на рівні верхньої, середньої та нижньої третин плеча й передпліччя. Первинні скупчення жирових клітин з'являються периваскулярно, така ж локалізація зберігається й надалі. У 5-місячних плодів на рівні верхньої третини плеча наявні поодинокі адипоцити. У ділянці передпліччя жирова тканина в 5-місячних плодів відсутня, так само як і в 6-місячних – на рівні нижньої третини. Між 6 і 7 місяцями спостерігається інтенсивний розвиток жирової тканини. У плодів 6 і 8 місяців у всіх третинах плечової ділянки переважають багатокамерні клітини, у 7-місячних – однокамерні. У ділянці передпліччя багатокамерні клітини переважають у 6-місячних плодів (верхня і середня третини) та 7-місячних плодів (нижня третина). Водночас, у 7-місячних (верхня і середня третини) та 8-місячних плодів у ділянці передпліччя (усі третини) домінують однокамерні клітини. Найбільшу кількість жирових клітин виявлено у плодів 8 місяців. Незалежно від терміну гестації, скупчення адипоцитів формують один або кілька рядів бляшок різної форми та орієнтації, чітко відмежованих від суміжних структур пухкою сполучною тканиною.

У п'ятому розділі висвітлено особливості кровопостачання та іннервації м'язів передньої і задньої груп плеча у плодів людини з урахуванням їхньої варіантної анатомії, а також наведено дані щодо проєкційної фетальної анатомії судинно-нервових утворень плечової ділянки і відомості про топографічну анатомію поперечних перетинів плеча у плодів людини. Ключові результати:

1. У плодів людини зоною найбільшої концентрації внутрішньом'язових артерій і нервів є середня третина плечової ділянки. 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. Рівні відходження артерій і нервів до м'язів плеча варіюють від високих до низьких форм, що залежить від індивідуальної анатомічної мінливості основних судинно-нервових стовбурів.

2. Встановлено розсипну форму внутрішньом'язового галуження нервів у дзьобо-плечовому м'язі, проксимальній і середній частинах плечового м'яза, ліктьовому м'язі; 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 присередній головці триголового м'яза плеча. 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. М'язові артерії входять у проксимальну і дистальну частини двоголового м'яза плеча ізольовано від нервових гілок, у середню частину черевця двоголового м'яза плеча, у проксимальну і середню частини плечового м'яза, переважно, разом із нервами. Нервова гілка, яка прямує до дистальної частини черевця плечового м'яза, артеріями не супроводжується. Виявлено топографічну відокремленість іннервації присередньої головки триголового м'яза плеча від інших частин м'яза.

Шостий розділ висвітлює результати стосовно фетальної анатомії нервів ліктьової ділянки. Докторантом встановлено, що у плодів людини 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. Суглобові гілки відходять від основного стовбура вище зазначених нервів або від їх м'язових гілок.

Сьомий розділ рукопису дисертації містить дані про анатомічну мінливість судин і нервів м'язів передньої і задньої груп передпліччя та їхні проєкційно-синтопічні взаємовідношення у плодів, і топографічну анатомію поперечних перетинів передпліччя у плодів людини. Автором встановлено розмаїття і варіабельність внутрішньом'язового розподілу як нервів, так і артерій у м'язах передпліччя плодів людини. Коваль О.А. стверджує, 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 восьмому розділі докторантом висвітлено прикладне значення описової анатомії плечового сплетення та деяких варіантів формування його стовбурів, корінців і гілок у плодів людини.

У дев'ятому розділі наведено топографо-анатомічне обґрунтування використання м'язів плеча і передпліччя для міопластики. Зокрема, дисертант вказує, що високе розташування 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, ліктьового м'яза-розгинача зап'ястка тощо) і форма внутрішньом'язового

розподілу нервів і артерій дозволяють використовувати їх для міопластичних операцій.

У десятому розділі представлені результати про варіантну анатомію поверхневих вен і шкірних нервів верхньої кінцівки у плодів людини. Докторантом встановлено 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 ліктьовій ділянці різноманітних за формою внутрішньо- і міжсистемних венозних анастомозів у вигляді літер «И», «N», «V», «Y». Здобувачем доведено, що у плодів людини зона порушення чутливості при ураженні шкірних нервів плечової і ліктьової ділянок, і ділянки передпліччя, як правило, менша, ніж анатомічні території розповсюдження шкірних нервів, або їхніх гілок. Це, на думку автора, пов'язано з тим, що окремі ділянки шкіри верхньої кінцівки отримують додаткову іннервацію від суміжних нервів – “зони перекриття”.

Наприкінці всіх розділів власних досліджень Ковалем О.А. зроблено короткі підсумки щодо отриманих ним нових оригінальних результатів про закономірності розвитку, становлення синтопії фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя з урахуванням індивідуальної анатомічної мінливості, особливості адипогенезу, остеогенезу та морфометричні параметри довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодовому періоді людини.

В одинадцятому розділі автор проводить аналіз отриманих ним результатів, підкріплюючи його фактичними даними, оригінально характеризує встановлені закономірності, порівнює їх з відомими даними літературних джерел.

Важливою частиною дисертаційного дослідження є 12 висновків, в яких викладені найбільш важливі наукові результати, отримані докторантом. Висновки аргументовані, зауважень не викликають. Усі теоретичні узагальнення подані дисертантом на основі аналізу отриманих результатів

власних досліджень. З урахуванням важливого практичного значення дисертаційна робота Ковалю О.А. містить 8 практичних рекомендацій.

Основні положення дисертаційної роботи впроваджено у практику наукових досліджень та навчальний процес на кафедрах медичних вишів України у вигляді актів впровадження, які представлені у додатках рукопису дисертації.

Узагальнюючи дані, наведені в індивідуальних рецензіях затверджених рецензентів, слід відзначити, що на момент проведення публічної презентації наукового дослідження з метою попередньої експертизи докторської дисертації у формі фахового семінару усі неточності усунені, зауваження виправлені. Додаткових зауважень і побажань до наукової роботи немає.

Дисертаційна робота відповідає паспорту наукової спеціальності 14.03.01 – нормальна анатомія.

ВИСНОВОК

Докторська дисертаційна робота Ковалю Олександра Анатолійовича на тему: «Топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і передпліччя у плодів людини» є завершеною, самостійною кваліфікованою науковою працею, що містить новітні наукові положення, обґрунтовані отриманими результатами, які розв'язують актуальну проблему нормальної анатомії щодо закономірностей фетального розвитку, становлення синтонії фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень ділянок плеча і передпліччя з урахуванням форм їхньої анатомічної мінливості, особливостей остеогенезу і адипогенезу, та морфометричних параметрів довгих трубчастих кісток верхніх кінцівок у плодів людини. 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

Ковалю Олександра Анатолійовича на тему: «Топографо-анатомічні особливості структур ділянок плеча і передпліччя у плодів людини» відповідає вимогам пп. 7 та 9 «ПОРЯДКУ присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 1197 від 17 листопада 2021 року, та рекомендується до розгляду у встановленому порядку у спеціалізованій вченій раді за науковою спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія.

Висновок підготовлено за результатами фахового семінару, який відбувся 18 серпня 2025 року на базі кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії за участі фахівців кафедр анатомії людини імені М.Г. Туркевича, гістології, цитології та ембріології, патологічної анатомії, судової медицини та медичного правознавства, педіатрії, неонатології та перинатальної медицини, травматології, ортопедії та нейрохірургії, нервових хвороб, психіатрії та медичної психології ім. С.М. Савенка, медицини катастроф та військової медицини, мікробіології, вірусології та імунології.

Рецензенти:

професор закладу вищої освіти кафедри патологічної анатомії Буковинського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор

Ігор ОЛІЙНИК

професор закладу вищої освіти кафедри анатомії людини імені М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор

Дмитро ПРОНЯЄВ

професор закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету кафедри судової медицини та медичного правознавства, доктор медичних наук, професор

Буковинський державний медичний університет	Іван САВКА
Підпис	<i>I. Savka</i>
Засвідчує: Учений секретар	<i>Дікман</i>
Підпис	<i>Дікман</i>