

DOI: 10.26693/jmbs07.02.059

УДК 611.957.018:58.086.8

Лека М. Ю.

## МЕТОД МАКРОМІКРОСКОПІЧНОГО ПРЕПАРУВАННЯ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ФЕТАЛЬНОЇ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ СТРУКТУР ПАХОВОЇ ДІЛЯНКИ

Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

*Метою* дослідження було визначення методики найбільш раціональної послідовності дій під час препарування фасцій, м'язів, судин і нервів пахової порожнини у плодів людини з метою одержання стандартних результатів, придатних для співставлення у віковому аспекті.

*Об'єкт та методи.* Дослідження фетальної анатомії структур пахової ділянки проведено на 25 препаратах плодів людини 4-10 місяців за допомогою макромікроскопічного препарування.

Для визначення топографії і проекції судинно-нервових стовбурів пахової ділянки зовнішніми її орієнтирами можуть слугувати дельто-грудна борозна і дзьобо-плечовий м'яз. Внутрішніми орієнтирами пахової ділянки вважали пахову вену та серединний нерв.

*Результати.* Пахова ділянка відрізняється віковою та індивідуальною анатомічною мінливістю м'язів, які утворюють її стінки, фасцій і клітковинних просторів, а також судинно-нервових утворень, які проходять у ній, що є досить частою причиною ускладнень під час виконання операцій. Для вивчення фетальної анатомічної мінливості складових утворень пахової ділянки пріоритетного значення набуває алгоритм анатомічного препарування фасцій, м'язів, лімфатичних вузлів, кровоносних судин і нервів пахової ямки у плодів людини.

Дотримання послідовності дій під час анатомічного препарування складових утворень пахової ділянки забезпечує не тільки високу репрезентативність і наукову цінність отриманих результатів, але й раціональне використання біологічного матеріалу.

Запропонована та апробована методика препарування фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень пахової ділянки у плодів людини забезпечує стандартність одержання даних щодо їхньої типової, індивідуальної та вікової анатомічної мінливості.

Використана послідовність дій під час препарування м'язів, що утворюють стінки пахової ямки, фасціально-клітковинних утворень, судин і нервів пахової ділянки, а також пахових лімфатичних вузлів у плодів людини максимально зберігає натуральність вигляду та співвідношень між структурами об'єкту дослідження.

*Висновки.* При макромікроскопічному препаруванні встановлено фетальну анатомічну мінливість м'язів, артеріальних і венозних судин та нервів пахової ділянки.

**Ключові слова:** пахова ділянка, пахова ямка, препарування, анатомічна мінливість, плід.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження є фрагментом планової комплексної теми кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича і кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету «Закономірності статеві-вікової будови та топографоанатомічних перетворень органів і структур організму на пре- та постнатальному етапах онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії», № державної реєстрації 0120U101571.

**Вступ.** Пахова ділянка відрізняється віковою та індивідуальною анатомічною мінливістю м'язів, які утворюють її стінки, фасцій і клітковинних просторів, а також судинно-нервових утворень, які проходять у ній, що є досить частою причиною ускладнень під час виконання операцій [1-3]. При цьому, топографія судинно-нервових утворень пахової ділянки у плодів людини залежить від положення верхньої кінцівки, наявності фасціально-клітковинних структур і дрібних судинно-нервових гілок, за допомогою яких відбувається фіксація стовбурів судин і нервів більшого діаметру до певних анатомічних утворень. У паховій ямці, яка заповнена жировою клітковиною і пухкою сполучною тканиною, проходять пахові судини, пучки плечового нервового сплетення та їхні гілки, а також розміщені пахові лімфатичні вузли. Паховий клітковинний простір має зв'язки з клітковиною суміжних ділянок. Запальні процеси з ділянки плечового суглоба або його сумок, при враженні лімфатичних вузлів (аденофлегмонах) можуть поширюватися в клітковину пахової ямки і, в свою чергу, гнійні затікання з останньої можуть поширюватися в проксимальному та дистальному напрямках. Проксимально гній може затікати у піддельтоподібний клітковинний простір, в клітковину під найширшим м'язом спини, в задню і передню підлопаткові клітковинні щілини, в підшкірну клітковину грудей і спини, по ходу плечового сплетення в клітковину

бічного трикутника шиї, по ходу пахових судин у надключичний простір тощо. Дистально запальні процеси з ділянки пахової порожнини можуть поширюватися в переднє і заднє ложе плеча та підшкірну клітковину [4, 5].

У переважній кількості наукових публікацій висвітлено топографо-анатомічні взаємовідношення та варіантну анатомію судинно-нервових утворень пахової порожнини на різних стадіях постнатального періоду онтогенезу людини [6-8]. Розширення показань до хірургічних втручань на м'язах і судинно-нервових утвореннях пахової ділянки, і суміжних з нею дельтоподібною, підключичною, лопатковою та плечовою ділянками у плодів людини, обумовлює необхідність цілеспрямованого вивчення фетальної анатомії структур пахової порожнини [9-11].

Вважаємо, що для одержання даних щодо становлення фетальної топографії і анатомічної мінливості фасцій, м'язів, судин і нервів пахової порожнини, які можуть бути використані для співставлення у віковому аспекті, необхідно скласти та апробувати стандартну послідовність дій при препаруванні цих структур.

**Мета дослідження.** Визначити методику найбільш раціональної послідовності дій під час препарування фасцій, м'язів, судин і нервів пахової порожнини у плодів людини з метою одержання стандартних результатів, придатних для співставлення у віковому аспекті.

**Матеріал та методи дослідження.** Дослідження фетальної анатомії структур пахової ділянки проведено на 25 препаратах плодів людини 4-10 місяців 81,0-375,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) за допомогою макромікроскопічного препарування.

Робота була проведена відповідно до вимог «Інструкції про проведення судово-медичної експертизи» (наказ МОЗ України №6 від 17.01.1995), відповідно до вимог і норм, типовим положенням з питань етики МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., «Порядку вилучення біологічних об'єктів від померлих, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі і патологоанатомічному дослідженню, для наукових цілей» (2018).

**Результати дослідження.** Для зручності препарування структур пахової порожнини верхню кінцівку відводили в бік та фіксували у положенні супінації. Виявлено, що у плодів людини жирові часточки дельтоподібною, передньою плечовою і грудною ділянками дещо більші за жирові часточки підшкірної жирової клітковини бічної грудної і пахової ділянок. Товщина підшкірної жирової клітковини пахової і суміжних із нею ділянок у плодів різного віку коливається від 1,3 до 2,8 мм (рис. 1). Фасціальний відріг на межі з дельтоподібним

м'язом являє собою стоншені прозорі фасціальні пластинки, які прикріплюються до ключично-грудної фасції і до сухожилків великого грудного та дельтоподібного м'язів. Грудна фасція на плечовій кістці прикріплюється до сухожилка великого грудного м'яза і до піхви судинно-нервового пучка пахової порожнини. Зазначимо, що у плодів 8-10 місяців відбувається ущільнення дельтоподібною та паховою фасцій та збільшення розмірів скупчень підшкірної жирової клітковини.



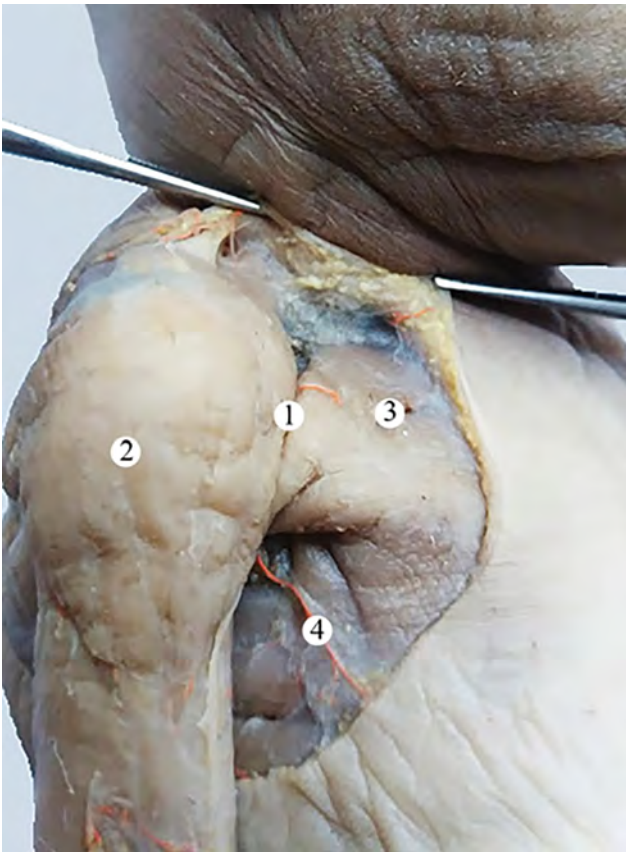
**Рис. 1** – Рельєф правої пахової ділянки плода 285,0 мм ТКД. Фото макропрепарату. Зб. 1,8<sup>x</sup>

**Примітки:** 1 – пахова ямка; 2 – підшкірна жирова клітковина грудної ділянки; 3 – підшкірна жирова клітковина дельтоподібною ділянки; 4 – підшкірна жирова клітковина передньої плечової ділянки; 5 – великий грудний м'яз

Для визначення топографії і проекції судинно-нервових стовбурів пахової ділянки зовнішніми її орієнтирами можуть слугувати дельто-грудна борозна і дзьобо-плечовий м'яз. Тому, спочатку для знаходження дельто-грудної борозни (дельто-грудного трикутника Моренгейма) відпрепарувували клапті шкіри в ділянці великого грудного і дельтоподібною м'язів. У досліджених плодів дельто-грудна борозна має вигляд вузької трикутної щілини, або заглибини чи ямки, що утворюється між переднім краєм дельтоподібною м'яза і верхнім краєм великого грудного м'яза (рис. 2).

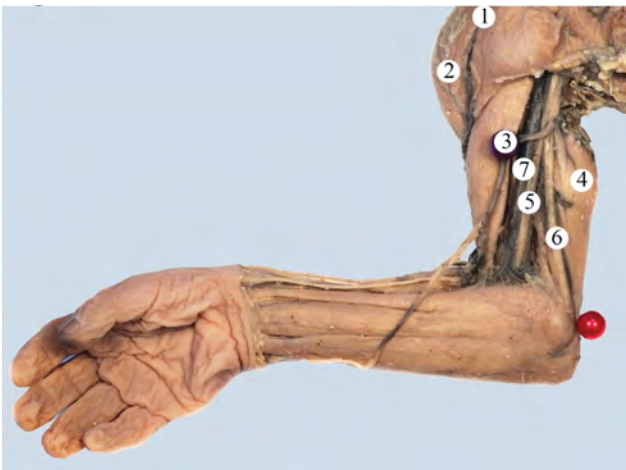
У надрізах фасції по протяжності дельто-грудної борозни виявляли головну вену, яка прямує з плечової ділянки, пронизує ключично-грудну фасцію та впадає в пахову вену (рис. 3). Останню та серединний нерв вважаємо внутрішніми орієнтирами пахової ділянки.

Після видалення грудної фасції з великого грудного м'яза, виконували дугоподібний розріз по середині даного м'яза поперек ходу його м'язових волокон. Після перетину великого грудного м'яза, що утворює передню стінку пахової порожнини, здійснювали препарування останнього в бічному і



**Рис. 2** – Права пахвова ділянка плода 180,0 мм ТКД. Бічна проекція. Фото макропрепарату. Зб. 1,6<sup>х</sup>

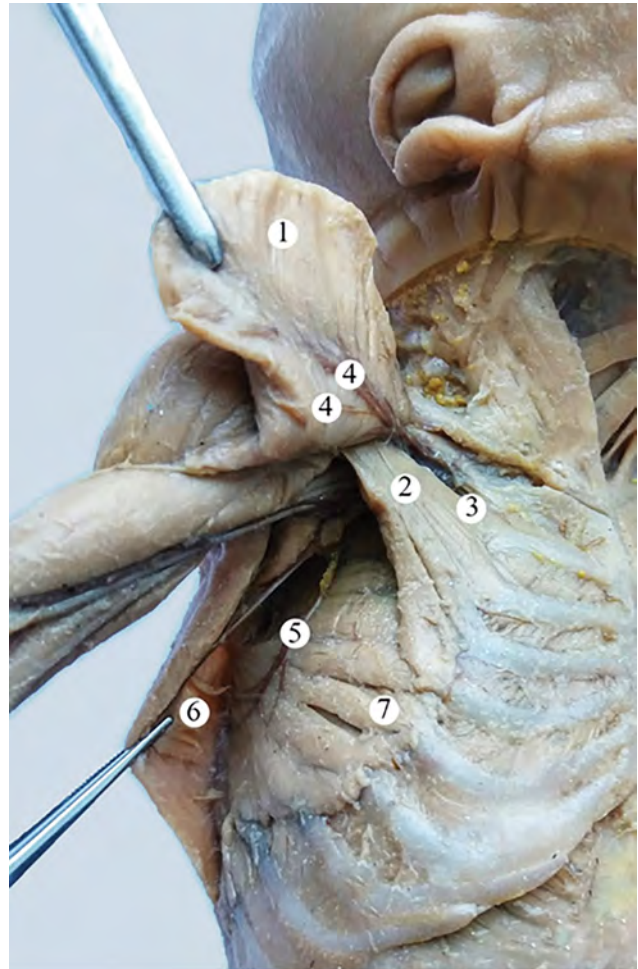
**Примітки:** 1 – дельто-грудна борозна; 2 – дельтоподібний м'яз; 3 – великий грудний м'яз; 4 – бічна грудна артерія



**Рис. 3** – Поверхневі вени правої верхньої кінцівки плода 285,0 мм ТКД. Фото макропрепарату. Зб. 2,2<sup>х</sup>

**Примітки:** 1 – головна вена; 2 – дельтоподібний м'яз; 3 – двоголовий м'яз плеча; 4 – триголовий м'яз плеча; 5 – серединний нерв; 6 – ліктьовий нерв; 7 – плечова вена

присередньому напрямках зі збереженням судин і нервів, які вступають у м'яз із внутрішньої поверхні (рис. 4).



**Рис. 4** – Права пахвова ділянка плода 164,0 мм ТКД (великий грудний м'яз відсепаровано доверху). Фото макропрепарату. Зб. 2,0<sup>х</sup>

**Примітки:** 1 – великий грудний м'яз; 2 – малий грудний м'яз; 3 – ключично-грудна фасція; 4 – грудні гілки грудно-надплечової артерії; 5 – грудно-спинна артерія; 6 – найширший м'яз спини; 7 – передній зубчастий м'яз.

Після перетину великого грудного м'яза, виявляли малий грудний м'яз, який вкритий тонкою ключично-грудною фасцією. Ця фасція зверху прикріплюється до ключиці, ребер і дзьобоподібного відростка лопатки, а у каудальному напрямку формує фасціальний футляр для малого грудного м'яза і переходить у пахвову фасцію. При цьому, звертали увагу на топографо-анатомічні особливості пахової, надостьової, підостьової і дельтоподібної і фасцій. У плодів людини пахвова фасція не щільно зрощена з фасціями сусідніх ділянок і переходить у грудну та плечову фасції. Ущільнення пахової фасції уперше виявляється у плодів 8-10 місяців.

Пахвова фасція знизу обмежує пахвову ділянку. Доверху пахвова ділянка сполучається з бічною шийною ділянкою, спереду – з клітковинними просторами ділянок грудної клітки, донизу – з плечовою ділянкою. Крім того, пахвова ділянка має сполучення з піддельтоподібним простором,

підостьовою ямкою та задньою передлопатковою щілиною. Остання є продовженням пахової ділянки (порожнини) дозадку і визначається між підлопатковим м'язом і зовнішньою поверхнею переднього зубчастого м'яза. Пухка клітковина пахової порожнини переходить у клітковину бічного шийного трикутника, зокрема великої надключичної ямки, яка помітна у ділянці лопатково-ключичного трикутника.

Після розсічення пахової фасції відкривається пахова ямка. При вивченні останньої зверталась увага на м'язи, що формують її передню, задню, присередню та бічну стінки; на три топографічні трикутники передньої стінки пахової ямки і синтопію судин і нервів, які проходять у межах ключично-грудного, грудного і підгрудного трикутників. У ділянці задньої стінки пахової ямки виявляли судини та нерви, що проходять через трибічний і чотирибічний отвори.

Далі переходили до препарування судин і нервів ключично-грудного трикутника, які розміщуються півсагітально, тобто пахова вена розміщується досередини та попереду, присередній пучок плечового сплетення ззовні та дозадку, а між ними – пахова артерія, яка досить часто прикрита однойменною веною. Спочатку в ділянці верхнього краю малого грудного м'яза, поблизу місця його прикріплення, знаходили грудо-надплечову артерію та супутні вени. Грудо-надплечова артерія починається від передньої стінки пахової артерії, прямує вентральню, пронизує зсередини ключично-грудну фасцію і розгалужується на гілки. В напрямку до внутрішньої поверхні великого грудного м'яза і малого грудного м'яза здійснювали препарування грудних гілок, які крім вищезазначених грудних м'язів також кровопостачають частину переднього зубчастого м'яза.

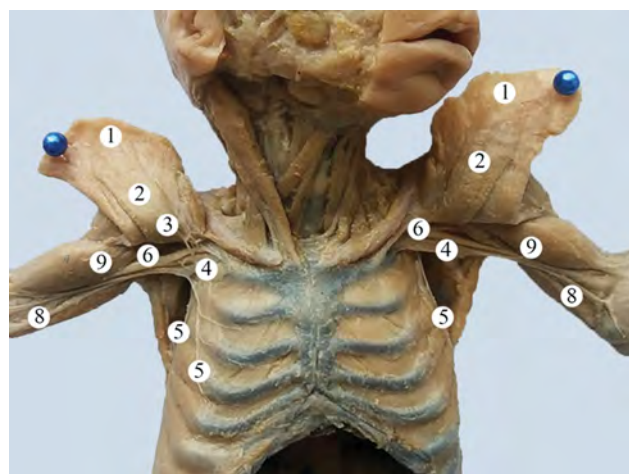
Дельтоподібну гілку грудо-надплечової артерії, що кровопостачає однойменний і великий грудний м'язи, простежували у каудо-латеральному, до дельто-грудної борозни, напрямку. Надплечова гілка грудо-надплечової артерії проходить під дельтоподібним м'язом, кровопостачає останній і великий грудний м'яз, далі прямує у краніо-латеральному, до надплечового відростка лопатки, напрямку, де анастомозує з однойменною гілкою надлопаткової артерії, формуючи надплечову сітку, гілки якої кровопостачають надплечово-ключичний і плечовий суглоби. Ключична гілка грудо-надплечової артерії кровопостачає підключичний м'яз і ключицю.

Зовнішніми орієнтирами для визначення топографії гілок надключичної частини плечового сплетення і підключичної артерії вище ключиці є груднинно-ключично-соскоподібний м'яз та ключиця. Внутрішнім орієнтиром є лопатково-під'язиковий м'яз. Надключична частина плечового сплетення

пронизується поперечною артерією шиї і дає короткі гілки, що іннервують м'язи грудного пояса, деякі поверхневі м'язи грудей і спини. Разом із вищезазначеними гілками грудо-надплечової артерії, були препаровані присередній і бічний грудні нерви, що проходять під ключицею та прямують у вентро-каудальному напрямку до задньої (внутрішньої) поверхні великого і малого грудних м'язів.

Дещо вище грудо-надплечової артерії, на рівні нижнього краю ключиці, знаходили верхню грудну артерію, що прямує у каудо-присередньому напрямку та розгалужується у двох-трьох верхніх міжребрових просторах, васкуляризуючи міжреброві м'язи. Її гілки також кровопостачають малий і великий грудні, і передній зубчастий м'язи.

Після видалення ключично-грудної фасції, виокремлювали малий грудний м'яз, який перерізали поперек ходу його волокон, відвертали розрізані кінці м'яза убік та знаходили судинно-нервовий пучок пахової ділянки. Слід зауважити, що судинно-нервовий пучок пахової ділянки проектується по лінії, яка з'єднує середину ключиці з нижнім краєм сухожилка великого грудного м'яза, тобто по діагоналі пахової порожнини в напрямку від її вершини. Також для виокремлення судинно-нервового пучка в якості орієнтиру можна використовувати внутрішній край дзьобо-плечового м'яза. Судинно-нервові утворення розміщені у паховій ділянці півсагітально. Насамперед була видалена фасція, що оточує судинно-нервовий пучок і відпрепарована пахова вена, яка розміщується спереду і медіальніше пахової артерії (рис. 5).



**Рис. 5** – Структури пахових і передніх плечових ділянок плода 155,0 мм ТҚД (великий і малий грудні м'язи відсепаровано доверху). Фото макропрепарату. 36. 1,6<sup>x</sup>

**Примітки:** 1 – великий грудний м'яз; 2 – малий грудний м'яз; 3 – присередні і бічні грудні нерви; 4 – пахова вена; 5 – бічні грудні вени; 6 – пахова артерія; 7 – плечова артерія; 8 – ліктьовий нерв; 9 – дзьобо-плечовий м'яз

У досліджених плодів, як правило, пахвова вена виявляється на рівні нижнього краю великого грудного м'язу і на рівні зовнішнього краю I ребра переходить у підключичну вену. Всі притоки пахової вени супроводжують гілки пахової артерії і мають однойменні назви. Оскільки, притоки пахової вени ускладнюють виділення гілок пахової артерії, то на одній кінцівці видалялись притоки, попередньо перев'язавши їх біля місця впадання, із збереженням головної вени, яка впадає в кінцевий відділ пахової вени. У двох спостереженнях (плоди 165,0 і 225,0 мм ТКД) виявлена додаткова головна вена, яка впадала у пахову вену. Відтік крові від дельтоподібного, великого грудного і підключичного м'язів, від надплечово-ключичного і плечового суглобів відбувається через грудо-надплечову вену, яка відкривається у кінцевий відділ головної вени.

Після того як у плодів людини різного віку була відпрепарована пахвова вена та її притоки, знаходили стовбур пахової артерії. Верхньою (проксимальною) межею стовбура пахової артерії є зовнішній край I ребра, а нижньою (дистальною) – нижній край великого грудного м'язу (спереду). При чому у паховій порожнині пахвова артерія проходить у краніо-каудальному напрямку і охоплена з усіх боків пучками плечового сплетення.

У грудному трикутнику (позаду малого грудного м'язу) від пахової артерії відходить бічна грудна артерія, що перетинає спереду пахову вену, визначається в ділянці присередньої стінки пахової ямки, розміщується на зовнішній поверхні переднього зубчастого м'язу та забезпечує кровопостачання останнього і малого грудного м'язу. Крім того, бічна грудна артерія віддає бічні гілки груді, які кровопостачають грудь і анастомозують із задніми міжребровими артеріями і грудними гілками грудо-надплечової артерії. Разом із бічною грудною артерією препарували довгий грудний нерв, який також розміщується на зовнішній поверхні переднього зубчастого м'язу та іннервує його.

Також були препаровані підлопаткові нерви, числом 2-3, які проходять по задній стінці пахової порожнини та іннервують підлопатковий і великий круглий м'язи; а також грудо-спинний нерв, який йде вздовж бічного краю лопатки та іннервує найширший м'яз спини.

Далі у паховій порожнині виділяли три пучки підключичної частини плечового сплетення, які охоплюють пахову артерію прибічно, присередньо та позаду. Спочатку препарували м'язово-шкірний нерв (пронизний нерв Кассера), який відходить від бічного пучка плечового сплетення, пронизує навскоси дзьобо-плечовий м'яз і переходить на плече, розміщуючись у бічній двоголовій борозні, між плечовим м'язом і двоголовим м'язом плеча,

забезпечуючи іннервацію цих м'язів. Серединний нерв починається двома корінцями – присереднім і бічним, місце злиття яких знаходиться спереду пахової артерії (у формі літери "V"). Далі серединний нерв проходить на плечі разом із плечовими артерією та венами, а також ліктьовим нервом, присереднім шкірним нервом плеча і присереднім шкірним нервом передпліччя у присередній двоголовій борозні. Ліктьовий нерв, присередні шкірні нерви плеча і передпліччя відходять від присереднього пучка плечового сплетення.

З метою препарування заднього пучка плечового сплетення необхідно підняти догори пахову артерію і позаду останньої візуалізувати паховий і променевий нерви. При чому променевий нерв, найтовщий з нервів плечового сплетення, прямує вниз позаду пахової артерії, спочатку прилягає до підлопаткового м'язу, а потім до великого круглого м'язу і найширшого м'язу спини, а паховий нерв йде вниз і назовні, і примикає до підлопаткового м'язу. Далі паховий нерв виходить із пахової порожнини через чотирибічний отвір разом із задньою огиною артерією плеча, огинають ззаду хірургічну шийку плечової кістки та віддають гілки до дельтоподібного і малого круглого м'язів. Виділяючи задній пучок плечового сплетення, препарували найбільшу гілку пахової артерії – підлопаткову артерію, яка бере початок біля нижнього краю однойменного м'язу, забезпечуючи його кровопостачання. Підлопаткова артерія розгалужується на два стовбури: огиною артерію лопатки і грудо-спинну артерію. Огиною артерія лопатки проходить через трибічний отвір на дорсальну поверхню лопатки, де анастомозує з надлопатковою артерією – гілкою щито-шийного стовбура від підключичної артерії. Грудо-спинна артерія є продовженням підлопаткової артерії, прямує вниз по задній стінці пахової ямки вздовж бічного краю лопатки до її нижнього кута, між підлопатковим м'язом та найширшим м'язом спини і великим круглим м'язом. В окремих плодів виявлено анастомози грудо-спинної артерії і огиноюї артерії лопатки з гілками поперечної артерії шиї. Гілки підлопаткової артерії кровопостачають підлопатковий м'яз, великий і малий круглі м'язи, підостъовий м'яз, найширший м'яз спини, передній зубчастий і дельтоподібний м'язи.

Передня огиною артерія плеча починається від пахової артерії на одному рівні з задньою однойменною артерією, прямує латерально позаду дзьобо-плечового м'язу і короткої головки двоголового м'язу плеча, огинає хірургічну шийку плечової кістки спереду й анастомозує із задньою огиною артерією плеча. Передня огиною артерія плеча віддає гілки до плечового суглоба і

дельтоподібного м'яза, а в деяких плодів – до двоголового м'яза плеча.

Слід зауважити, що у жировій клітковині пахвової ямки біля її стінок і вздовж судинно-нервового пучка розташовані пахвові лімфатичні вузли. Найбільш численними є глибокі вузли, що розташовані під фасцією. Так, у досліджених плодів різного віку під ключицею, біля пахвових судин вище малого грудного м'яза виявляли верхівкові лімфатичні вузли, числом від 1 до 4; на задній стінці пахвової ямки – підлопаткові (1-9) лімфатичні вузли; на бічній стінці пахвової ямки – плечові лімфатичні вузли, кількістю від 1 до 6; між пахвовою веною і присередньою стінкою пахвової ямки – центральні лімфатичні вузли, яких налічується від 2 до 10; а на зовнішній поверхні переднього зубчастого м'яза вздовж бічних грудних судин містяться грудні (2-6) лімфатичні вузли. Під час препарування судин і нервів пахвової ділянки у плодів людини видаляли вище зазначені лімфатичні вузли.

Дотримання вище зазначеної послідовності дій під час препарування структур пахвової ділянки у плодів людини забезпечує не тільки наукову цінність отриманих результатів, але й раціональне використання біологічного матеріалу.

При макромікроскопічному препаруванні структур пахвової ділянки встановлено анатомічну мінливість не тільки судинно-нервових утворень пахвової ділянки, а також білатеральну асиметрію та варіабельність форми, розмірів і топографії як окремих частин м'яза, так і деяких м'язів у цілому, що утворюють стінки пахвової ямки.

У дослідженого плода 170,0 мм ТКД виявлено асиметрію форми і розмірів великих грудних м'язів, а саме: розміри правого великого грудного м'яза, неправильної трикутної форми, переважали над розмірами лівого однойменного м'яза, форма якого наближена до квадратної. Також в одиничних випадках відмічено асиметрію топографії і недорозвинення окремих частин великого грудного м'яза. У плода 185,0 мм ТКД відсутня щілина між ключичною і груднинно-ребровою частинами лівого великого грудного м'яза. У плода 240,0 мм ТКД під нижнім краєм лівого великого грудного м'яза виявлено додатковий грудний м'яз, який прикріплювався сухожилком до присередньої поверхні

плечової кістки на межі між середньою і нижньою її третинами.

У плода 220,0 мм ТКД сухожилком найширшого м'яза спини був з'єднаний за допомогою сполучнотканинної пахвової дуги із сухожилком великого грудного м'яза. В дослідженого плода 190,0 мм ТКД верхні пучки переднього зубчастого м'яза утворювали окремий м'яз, який прикріплювався до верхньої третини присереднього краю лопатки.

Отримані дані щодо варіантної анатомії великого грудного і переднього зубчастого м'язів, а також найширшого м'яза спини узгоджуються з дослідженнями окремих авторів [12, 13].

Таким чином, вивчення варіантів будови і топографії фасцій, м'язів, лімфатичних вузлів, нервів, артерій і вен пахвової ямки у плодів людини з позицій макроскопічного погляду в сучасній анатомії залишається актуальним і перспективним, оскільки мікро- і ультрамікроскопічна анатомія не дає вичерпної відповіді і повністю не розкриває багатогранність фетальної анатомічної мінливості, у вивченні якої пріоритетного значення набуває алгоритм анатомічного препарування складових утворень пахвової ділянки.

**Висновки.** Запропонована та апробована методика препарування фасціально-м'язових і судинно-нервових утворень пахвової ділянки у плодів людини забезпечує стандартність одержання даних щодо їхньої типової, індивідуальної та вікової анатомічної мінливості.

Використана послідовність дій під час препарування м'язів, що утворюють стінки пахвової ямки, фасціально-клітковинних утворень, судин і нервів, а також пахвових лімфатичних вузлів у плодів людини максимально зберігає натуральність вигляду та співвідношень між структурами об'єкту дослідження.

При макромікроскопічному препаруванні встановлено фетальну анатомічну мінливість м'язів, артеріальних і венозних судин та нервів пахвової ділянки.

**Перспективи подальших досліджень.** Проведене дослідження щодо становлення фетальної топографії м'язів стінок пахвової порожнини, судин і нервів пахвової ділянки засвідчує потребу подальшого з'ясування їхньої анатомічної мінливості у плодів і новонароджених людини.

## References

1. Aastha, Jain A, Kumar MS. An unusual variation of axillary artery: a case report. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(1):AD05-7.
2. Vagoji IB, Hadimani GA, Bannur BM, Patil BG, Bharatha A. A unique branching pattern of the axillary artery: a case report. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(12):2939-40.
3. Chakravarthi KK, Siddaraju KS, Venumadhav N, Sharma A, Kumar N. Anatomical variations of brachial artery - its morphology, embryogenesis and clinical implications. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(12):AC17-20. PMID: 25653931. PMID: PMC4316237. doi: 10.7860/JCDR/2014/10418.5308

4. Cunha MR, Dias AA, Brito JM, Cruz CS, Silva SK. Anatomical study of the brachial plexus in human fetuses and its relation with neonatal upper limb paralysis. *Med Einstein (São Paulo)*. 2020;18:1-4. PMID: 31994607. PMCID: PMC6980293. doi: 10.31744/einstein\_journal/2020AO5051
5. Jurjus AR, Correa-De-Aruaujo R, Bohn RC. Bilateral double axillary artery: embryological basis and clinical implications. *Clin Anat*. 1999;12(2):135-40. doi: 10.1002/(SICI)1098-2353(1999)12:2<135::AID-CA10>3.0.CO;2-M
6. Khmara TV, Shevchuk HZ, Novychenko SD, Andrushak AI. Features of blood supply and innervation of the shoulder girdle muscles in human fetuses. *Arch Balkan Med Union*. 2019 December;54(4):630-8. doi: 10.31688/ABMU.2019.54.4.03
7. Kirik A, Mut SE, Daneyemez MK, Seçer Hİ. Anatomical variations of brachial plexus in fetal cadavers. *Turk Neurosurg*. 2017 Oct 18. PMID: 29131235. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.21339-17.2
8. Kumar A, Goel S, Arora J, Mehta V, Pakhiddey R, Suri RK, et al. Rare atypical vascular pattern of subscapular artery: Anatomico-clinical insight. *Clin Ter*. 2015;166(3):118-20.
9. Olinger A, Benninger B. Branching patterns of the lateral thoracic, subscapular, and posterior circumflex humeral arteries and their relationship to the posterior cord of the brachial plexus. *Clin Anat*. 2010;23(4):407-12. PMID: 20235185. doi: 10.1002/ca.20958
10. Ramanadham S, Kalthur SG, Pai SR. Unilateral axillary arch and variations in the axillary vein and intercostal nerves: a case report. *Malays J Med Sci*. 2011 Jan;18(1):68-71. PMID: 22135576; PMCID: PMC3216191
11. Uysal I, Seker M, Karabulut AK, Büyükmumcu M, Zilyan T. Brachial plexus variations in human fetuses. *Neurosurg*. 2003; 53 (3): 676-84. PMID: 12943583. doi: 10.1227/01.NEU.0000079485.24016.70
12. Beger O, Beger B, Dinç U, Hamzaoğlu V, Erdemoğlu E, Özalp HJ. Morphometric Features of the Latissimus Dorsi Muscle in Fetal Cadavers With Meningomyelocele for Prenatal Surgery. *Craniofac Surg*. 2019 Nov-Dec;30(8):2628-2631. PMID: 31369512. doi: 10.1097/SCS.00000000000005783
13. Hirtler L. Langer's Axillary Arch – Case Presentation and Literature Overview. *Austin J Anat*. 2014;1(4):1020.

UDC:611.957.018:58.086.8

### **Method of Macroscopic Dissection for Determining the Fetal Anatomical Variability of the Axillary Region Structures**

**Leka M. Yu.**

**Abstract.** *The purpose of the study was to determine a more sophisticated method of the most rational sequence of actions of dissection of the fascia, muscles, vessels and nerves of the axillary cavity in human fetuses in order to obtain standard results suitable for comparison in the age aspect.*

**Materials and methods.** *The study of fetal anatomy of the structures of the axillary area was performed on 25 preparations of 4-10-month human fetuses of 81.0-375.0 mm parietal-coccygeal length using macromicroscopic dissection.*

**Results and discussion.** *The axillary area is characterized by age and individual anatomical variability of the muscles that form its walls, fascia and cellular spaces, as well as vascular and nervous formations that pass in it, which is a common cause of complications during surgery. To study the fetal anatomical variability of the components of the axillary area, the algorithm of anatomical dissection of fascia, muscles, lymph nodes, blood vessels and nerves of the axilla in the human fetus is of priority importance.*

*Adherence to the sequence of actions during the anatomical dissection of the components of the axillary area provides not only high representativeness and scientific value of the results, but also the rational use of biological material.*

*The delta-thoracic sulcus fossa and the beak-shoulder muscle can be used to determine the topography and projection of the vascular nerve trunks of the axillary area.*

*The obtained data on the variant anatomy of the pectoralis major and anterior dentary muscles, as well as the widest back muscle are consistent with the studies of individual authors.*

*The study of the structure and topography of fascia, muscles, lymph nodes, nerves, arteries and veins of the axillary fossa in human fetuses from a macroscopic point of view in modern anatomy remains relevant and promising because micro- and ultramicroscopic anatomy does not provide a comprehensive answer and does not fully reveal the versatility of fetal anatomical variability, in the study of which the algorithm of anatomical dissection of the constituent formations of the axillary area becomes a priority.*

**Conclusion.** *The projected and tested method of dissection of fascial-muscular and vascular-nervous formations of the axillary area in human fetuses provides a standard for obtaining data on their typical, individual and age anatomical variability.*

*The order of actions used during the dissection of the muscles that form the walls of the axilla, fascial-cellular formations, vessels and nerves, as well as axillary lymph nodes in human fetuses preserves the*

naturalness of the appearance and relationships between the structures of the object of study. Macromicroscopic preparation revealed fetal anatomical variability of muscles, arterial and venous vessels and axillary nerves.

**Keywords:** axilla, axillary fossa, preparation, anatomical variability, fetus.

**ORCID and contributionship:**

Maryna Yu. Leka : 0000-0003-3397-4605 A-F

---

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,  
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,  
E – Critical review, F – Final approval of the article

**CORRESPONDING AUTHOR**

**Maryna Yu. Leka**

Bukovinian State Medical University,  
Human Anatomy Department  
36, Ruska St., apt. 7, Chernivtsi 58003, Ukraine  
tel: +380507136167, e-mail: lekamarina1993@gmail.com

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Стаття надійшла 11.02.2022 р.

*Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*