

УДК 611.976.018.086.82

DOI: 10.24061/1727-0847.23.4.2024.74

І. Г. Бірюк, Т. В. Хмара*, Т. В. Паньків, І. В. Марценяк***, Т. Б. Сикирицька****, І. Л. Куковська**
Кафедри медицини катастроф та військової медицини (зав. – доц. І. Г. Бірюк); *анатомії людини імені М. Г. Туркевича (зав. – проф. В. В. Кривецький); **патологічної анатомії (зав. – проф. І. С. Давиденко) Буковинського державного медичного університету МОЗ України; ***фізичної реабілітації, ерготерапії та домедичної допомоги (зав. – проф. Л. Г. Доцюк) Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича МОН України; ****дитячої хірургії, оториноларингології та офтальмології (зав. – проф. О. Б. Боднар) Буковинського державного медичного університету МОЗ України, м. Чернівці

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ СУДИН І НЕРВІВ ДОЛОННОЇ ДІЛЯНКИ КИСТІ

Резюме. Дослідження топографії судин і нервів долонної ділянки кисті людини є актуальним питанням сучасної хірургії. У вивченні анатомічної мінливості поверхневих і глибоких судинно-нервових утворень долонної ділянки кисті людини у віковому аспекті пріоритетного значення набуває алгоритм анатомічного препарування. Однак, у джерелах доступної нам літератури ми не зустріли відомостей щодо послідовності дій під час препарування долонної ділянки кисті людини.

Дотримання послідовності анатомічного препарування судин і нервів долонної ділянки кисті людини забезпечує не тільки високу репрезентативність і наукову цінність отриманих результатів, але й раціональне використання біологічного матеріалу. Це також знижує ризик пошкодження важливих судинно-нервових структур під час препарування, що має значення як для практичних медичних досліджень, так й для подальшого клінічного застосування.

Нами описано методику анатомічного препарування судин і нервів долонної ділянки кисті людини, а також висвітлено їхню варіантну анатомію. Метою дослідження було визначення методики найбільш раціональної послідовності дій під час препарування судин і нервів долонної ділянки кисті людини для одержання стандартних результатів, придатних для співставлення у віковому аспекті.

Запропонована та апробована методика препарування поверхневих і глибоких судинно-нервових утворень долонної ділянки кисті людини забезпечує стандартність одержання даних щодо їхньої індивідуальної і вікової анатомічної мінливості. Використана послідовність дій під час препарування утворень долонної ділянки кисті людини максимально зберігає співвідношень між структурами об'єктів дослідження, що дозволяє детальніше вивчати функціональні та клінічні аспекти цієї ділянки.

Ключові слова: долонна ділянка кисті, препарування, іннервація, кровопостачання, анатомічна мінливість, людина.

Подібно каліграфу, який розмальовує на папері складні фігури одним і тим самим розчерком пера, вмілий оператор може придати розрізу найбільш різноманітні форми, величину та глибину одним і тим самим змахом скальпеля при гармонічних рухах руки...

М. І. Пирогов

Анатомія – найдавніша наука, що зародилася понад дві тисячі років тому, у зв'язку з потреба-

ми надавати лікарську допомогу, головним чином при травмах та пораненнях [1]. Однак й сьогодні,

на початку ХХІ століття, ми з повагою згадуємо ім'я великого ученого – хірурга Миколи Івановича Пирогова, вченого, без якого були б немислимі певні досягнення сучасної медицини і анатомії [2]. Кожну свою пропозицію М. І. Пирогов прагнув обґрунтувати або численними і наполегливими дослідженнями на трупах, коли це стосувалося, наприклад, оперативного доступу до артерій, або ж численними експериментами на тваринах. Тільки після такого глибокого й ґрунтовного вивчення того чи іншого питання М. І. Пирогов приймав рішення щодо впровадження в хірургічну практику своїх нових пропозицій, інколи ж, окрім того, він доручав багатьом своїм учням, додаткову розробку тих чи інших деталей стосовно цих пропозицій [3].

У зв'язку з теперішньою війною в Україні відзначається збільшення кількості вогнепальних поранень і ампутацій кінцівок [4], що потребує ґрунтовних знань про топографо-анатомічні взаємовідношення кровоносних судин і нервів, структурно-функціональні особливості кукс верхніх і нижніх кінцівок та удосконалення технологічних процесів виготовлення протезів окремих ділянок кінцівок [5, 6]. Останніми роками в реабілітацію введено поняття «health related quality of life» (якість життя, пов'язана із здоров'ям). При цьому, саме якість життя розглядають як інтегральну характеристику, на яку треба орієнтуватися при оцінюванні ефективності реабілітації хворих і інвалідів [7].

Розширення показань до хірургічних утручань на м'язах і судинно-нервових утвореннях долонної ділянки кисті людини зумовлює необхідність цілеспрямованого вивчення їх анатомічної мінливості [8, 9]. Важливою ознакою ураження нервових стовбурів є розлад чутливості у певних ділянках, що може виражатися у вигляді симптомів подразнення, випадання або їхнього поєднання. При чому, ділянка порушення чутливості при ураженні периферійних нервів, як правило, менша, ніж анатомічні території розповсюдження нервів. Це пояснюється тим, що окремі ділянки шкіри отримують додаткову іннервацію від суміжних нервів – «зони перекриття» [10, 11].

Необхідно відзначити, що у теперішній час тільки справжній анатом розуміє, які захоплюючі горизонти відкриває перед ним досконале оволодіння макромікроскопічною анатомією органів і структур окремих ділянок тіла людини, і зокрема долонної ділянки [12-13].

Мета дослідження: визначити методику найбільш раціональної послідовності дій під час препарування поверхневих і глибоких судинно-нервових утворень долонної ділянки кисті людини з метою одержання стандартних результатів, придатних для співставлення у віковому аспекті.

Матеріал і методи. Анатомічне дослідження проведене на препаратах кисті 18 плодів людини 4-10 місяців 81,0-375,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) за допомогою макромікроскопічного препарування.

Дослідження проведене відповідно до основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013 рр.), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. та з урахуванням методичних рекомендацій МОЗ України «Порядок вилучення біологічних об'єктів від померлих осіб, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі та патологоанатомічному дослідженню, для наукових цілей» (2018 р.). Комісією з питань біомедицини етики Буковинського державного медичного університету (протокол № 1 від 09.09.2024 р.) порушень морально-правових норм при проведенні науково-дослідної роботи не виявлено.

Результати дослідження та їх обговорення.

Спочатку ми виконували розрізи шкіри долоні: 1) поздовжній – посередині долонної поверхні, що закінчувався на рівні ІІІ п'ястково-фалангового суглоба; 2) поперечний – на рівні ІІ-V п'ястково-фалангових суглобів, у напрямку від ІІ пальця вздовж бічного краю долоні до І п'ястково-фалангового суглоба; для препарування пальців – поздовжні розрізи посередині їхньої долонної поверхні (рис. 1). Такі ж розрізи можна робити і на тилі кисті, або можна розсікати шкіру відповідно ходу поверхневих нервів і вен, які прямують з ділянки передпліччя.

На долонній поверхні кисті спочатку знімали тільки шкіру, потім обережно видаляли підшкірну жирову клітковину. Далі виявляли долонні шкірні гілки від серединного нерва у ділянці підвищення великого пальця і від ліктьового нерва у ділянці підвищення мізинця. Венозна сітка на долоні виражена відносно слабо. Нашому зору відкривається долонний апоневроз, у ділянці підвищення мізинця, відпрепарувували короткий долонний м'яз і видаляли фасцію, після чого виявляли поверхневу долонну артеріальну дугу і розгалуження нервів. Ліктьова артерія, огинаючи горохоподібну кістку, тобто після виходу з каналу зап'ястка, віддає глибоку долонну гілку, яка прямує вниз і вбік між коротким м'язом-згиначем мізинця та відповідним м'язом мізинця. Потім глибока долонна гілка заходить під сухожилки м'язів-згиначів пальців, де переважно анастомозує з кінцевою гілкою променевої артерії і бере участь в утворенні глибокої долонної дуги. В одиничних випадках цей анастомоз відсутній (рис. 2).

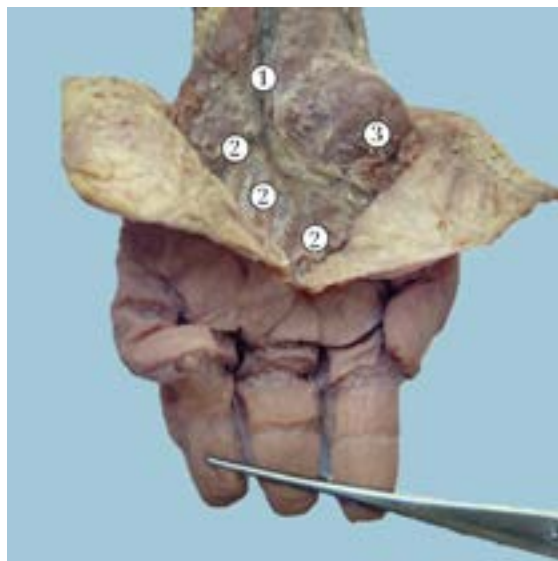


Рис. 1. Судини і нерви долонної поверхні лівої кисті плода 225,0 мм ТКД: 1 – поверхнева долонна гілка ліктьової артерії; 2 – загальні долонні пальцеві артерії; 3 – підвищення великого пальця



Рис. 2. Поверхневі судини і нерви долонної ділянки кисті (схематичне зображення): 1 – ліктьовий нерв; 2 – глибокі долонні гілки ліктьової артерії і нерва; 3 – поверхнева долонна гілка ліктьової артерії; 4 – сполучна гілка між ліктьовим і серединним нервами; 5 – поверхнева долонна дуга; 6 – загальні долонні пальцеві артерії; 7 – власні долонні пальцеві артерії; 8 – власні долонні пальцеві нерви; 9 – загальні долонні пальцеві нерви; 10 – серединний нерв; 11 – поверхнева долонна гілка променевої артерії

Кінцевий відділ ліктьової артерії проходить дистально під коротким долонним м'язом, потім дугоподібно повертає в бік і біля підвищення великого пальця анастомозує з поверхневою долонною гілкою променевої артерії. Остання являє собою тонку судину, що відходить від променевої артерії переважно на рівні основи шилоподібного відростка променевої кістки ще до входу її в ділянку «анатомічної табакерки». Потім поверхнева долонна гілка променевої артерії йде над м'язами підвищення великого пальця, або прямує крізь

товщу короткого відвідного м'яза великого пальця і анастомозує з кінцевою гілкою ліктьової артерії та бере участь у формуванні поверхневої долонної дуги. У 5-ти випадках поверхнева долонна гілка променевої артерії була настільки незначною, що не доходила до з'єднання з ліктьовою артерією, і в такому випадку поверхнева долонна дуга була представлена стовбуром ліктьової артерії. Але здебільшого кінець ліктьової артерії (іноді його називають поверхневою долонною дугою ліктьової артерії) утворює разом із поверхневою долонною

гілкою променевої артерії поверхневу долонну дугу, яка, в основному, сформована ліктьовою артерією. Поверхнева долонна дуга знаходиться приблизно посередині долоні, при проєкції на п'ясткові кістки ця дуга ділить навпіл II і III п'ясткові кістки. Слід зазначити, що в напрямку до бічного краю кисті, поверхнева долонна дуга поступово тоншає в міру того як від її дистальної (випуклої) поверхні відходять у напрямку до пальців три (інколи чотири) загальні долонні пальцеві артерії. Останні прямують дистально вздовж II, III і IV міжп'ясткових просторів під долонним апоневрозом і на рівні п'ястково-фалангового суглоба кожна загальна долонна пальцева артерія ділиться на дві власні долонні пальцеві артерії, які йдуть вздовж обернених один до одного долонних країв сусідніх пальців. Як правило, шість власних долонних пальцевих артерій, які, переважно, беруть початок від трьох загальних долонних пальцевих артерій, кровопостачають долонні ділянки ліктьового краю II, III і IV пальців, а також променевого краю V пальця. Власна долонна пальцева артерія, що йде до ліктьового краю мізинця, починається безпосередньо від ліктьової артерії, від місця згину останньої вбік до променевого краю кисті, де вона повертає для утворення дуги. Інші три власні долонні пальцеві артерії (дві до I пальця і одна до променевого краю II пальця) беруть початок від головної артерії великого пальця та (або) променевої артерії вказівного пальця. Власні долонні пальцеві артерії у ділянці кінцевих фаланг утворюють поперечні артеріальні анастомози.

Разом із поверхневою долонною артеріальною дугою ми препарували долонну гілку ліктьового нерва. Остання проходить на долоню ра-

зом із ліктьовою артерією, де вона віддає глибоку долонну гілку, перед тримачем м'язів-згиначів. Огинаючи збоку горохоподібну кістку, долонна гілка ліктьового нерва, як правило, розгалужується на поверхневу та глибоку гілки. Глибока гілка ліктьового нерва йде разом із глибокою гілкою ліктьової артерії, проходить між коротким м'язом-згиначем мізинця та відвідним м'язом мізинця та супроводжує глибоку долонну дугу. Нерви, що відходять від глибокої гілки ліктьового нерва, іннервують усі м'язи гіпотенара, всі міжкісткові м'язи, III-IV червоподібні м'язи, привідний м'яз великого пальця та глибоку головку короткого м'яза-згинача великого пальця. Поверхнева гілка ліктьового нерва проходить поверхнево під долонним апоневрозом і віддає 1-2 гілки до короткого долонного м'яза, а також сполучну гілку до серединного нерва, і ділиться на три власні долонні пальцеві нерви, які розгалужуються в шкірі обох боків V і ліктьового боку IV пальців. У ділянці долоні серединний нерв, як правило, розгалужується на три кінцеві гілки: чутливі три загальні долонні пальцеві нерви, що проходять під долонним апоневрозом уздовж I-III міжп'ясткових просторів, де ще глибше поверхневої долонної артеріальної дуги та діляться на власні долонні пальцеві нерви. Сім власних долонних пальцевих нервів іннервують шкіру долонної поверхні трьох з половиною пальців кисті: I-III та променевого боку IV пальців. М'язові гілки загальних долонних пальцевих нервів від серединного нерва йдуть до більшої частини м'язів підвищення великого пальця – м'язів тенара (за винятком привідного м'яза великого пальця і глибокої головки короткого м'яза-згинача великого пальця) і до двох (I-II) червоподібних м'язів (рис. 3).

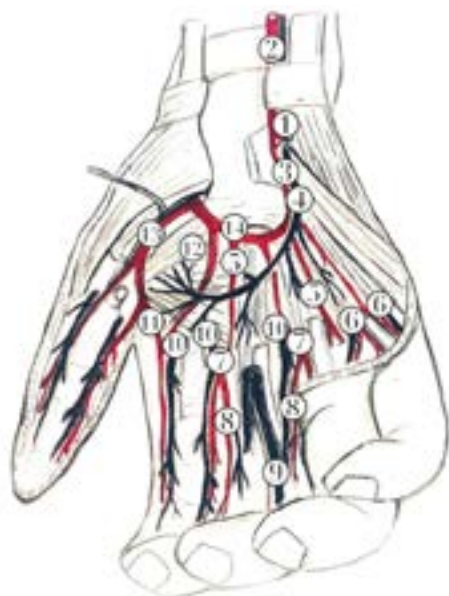


Рис. 3. Глибокі судини і нерви долонної ділянки кисті (схематичне зображення): 1 – ліктьовий нерв; 2 – ліктьова артерія; 3 – глибока гілка ліктьового нерва; 4 – глибока долонна гілка ліктьової артерії; 5 – п'ясткові долонні артерії; 6 – загальні долонні пальцеві нерви від ліктьового нерва; 7 – загальні долонні пальцеві артерії; 8 – власні долонні пальцеві артерії; 9 – власні долонні пальцеві нерви; 10 – загальні долонні пальцеві нерви; 11 – променева артерія вказівного пальця; 12 – привідний м'яз великого пальця, 13 – головна артерія великого пальця; 14 – глибока долонна дуга

Слід зауважити, що з метою препарування глибоких артерій і нервів долоні, ми, обережно піднявши поверхневі судини і нерви, розсували сухожилки довгих м'язів-згиначів пальців і видаляли жирову клітковину, і таким чином виокремлювали глибоку долонну дугу. Остання, як і поверхнева долонна дуга, являє собою анастомоз між ліктьовою і променевою артеріями, проте в глибоку долонну дугу більша частина крові постачається саме променевою артерією. Глибока долонна дуга менш зігнута, ніж поверхнева, і помітно є тоншою і трохи довшою. Глибока долонна дуга вкрита сухожилками поверхневого та глибокого м'язів-згиначів пальців і привідним м'язом великого пальця, розміщена на долонних міжкісткових м'язах на рівні основ II-V п'ясткових кісток, дещо проксимальніше поверхневої долонної дуги. Глибока долонна дуга передусім утворена кінцевою гілкою променевої артерії, яка, не в усіх наших спостереженнях, анастомозувала з глибокою долонною гілкою ліктьової артерії. Під час препарування звертали увагу на варіанти топографії променевої артерії, яка спочатку проходить під сухожилками довгого відвідного м'яза великого пальця, короткого і довгого м'язів-розгиначів великого пальця, і потім змінює свій напрямок, пронизує привідний м'яз великого пальця в I (іноді II) міжп'ястковому просторі і досягає глибокої долонної ділянки, де віддає головну артерію великого пальця та глибоку долонну гілку. Головна артерія великого пальця, як правило, на рівні головки I п'ясткової кістки розгалужується на три власні долонні пальцеві артерії (для променевого і ліктьового країв I і променевого боку II пальців). У поодиноких випадках ми спостерігали променеву артерію вказівного пальця, що починалася від променевої артерії дещо дистальніше відгалуження головної артерії великого пальця та прямувала вздовж променевого краю долонної поверхні II пальця. Як було зазначено вище, від глибокої долонної дуги в дистальному напрямку відходять переважно три долонні п'ясткові артерії, які розміщені з долонної сторони долонних міжкісткових м'язів, уздовж II-IV міжп'ясткових просторів. Від проксимальної ділянки кожної долонної п'ясткової артерії, або безпосередньо від глибокої долонної дуги, відходять пронизні гілки. Останні проходять через відповідні міжп'ясткові простори на тильну ділянку кисті, де анастомозують із відповідною тильною п'ястковою артерією. Потім долонні п'ясткові артерії у ділянці головок п'ясткових кісток впадають у загальні долонні пальцеві артерії, перед їх галуженням на власні пальцеві артерії. Окрім описаних долонних п'ясткових артерій, глибока долонна дуга віддає невеликі гілки

в проксимальному напрямі до долонної зап'ясткової сітки. Разом із глибокою долонною дугою ми препарували глибоку гілку ліктьового нерва, а також звертали увагу на варіанти формування долонної зап'ясткової сітки, що розміщена безпосередньо на долонному зв'язковому апараті кісток зап'ястка. Зазначимо, що долонна зап'ясткова сітка слабо розвинена, а в її формуванні можуть брати участь одна з кінцевих гілок передньої міжкісткової артерії, долонна зап'ясткова гілка ліктьової артерії, долонна зап'ясткова гілка променевої артерії, а також гілки глибокої долонної дуги.

Слід підкреслити, що фасціальні піхви судинно-нервових пучків ми розкривали обережно за жолобуватим зондом. Артерії долонної ділянки кисті ми препарували, починаючи від дистальної третини передпліччя, нерви – від центру до периферії. Ми не рекомендуємо захоплювати пінцетом нерв чи кровоносну судину, тому що вони легко ушкоджуються. Пінцетом відтягували лише фасціальну піхву і при цьому стовбури артеріальних судин і нервів легко можна ізолювати від навколишньої клітковини за допомогою скальпеля або ножиць. Також не обов'язково судинно-нервові пучки виділяти на всій їхній протяжності. Під час препарування в деяких місцях слід залишити в цілості піхву судин на протязі 1,0-2,0 см, що дозволить зберегти нормальні топографо-анатомічні взаємовідношення судин і нервів між собою та з навколишніми тканинами. М'язові гілки артерій і нервів ми препарували до місця їхнього вступу в м'яз тенара, серединної групи, або гіпотенара. У разі необхідності підняти стовбур нерва або артерії, це можна зробити за допомогою підведеної під нього лігатури. Гілки шкірних нервів в окремих випадках ми залишали у зв'язку зі шкірою, щоб мати уявлення про територію, що ними іннервується. Артеріальні та венозні судини і нерви треба особливо берегти від висихання, бо вони стають ламкими і легко можуть бути пошкоджені під час макромікроскопічного поширеного препарування, починаючи зі шкіри та закінчуючи глибокою долонною ділянкою.

Висновки. 1. Запропонована та апробована методика препарування нервів і судин долонної ділянки кисті у плодів людини забезпечує стандартність одержання даних щодо їхньої типової, індивідуальної та вікової анатомічної мінливості. 2. У зв'язку з обмеженою кількістю трупного матеріалу запропоновано алгоритм препарування долонної ділянки кисті в такій послідовності, щоб по можливості зберегти в цій ділянці всі основні анатомічні елементи, відпрепарувавши спочатку поверхневі судини і нерви для виявлення глибше розміщених судинно-

нервових структур, і таким чином мати уяву як про типова, так і варіанту їхню анатомію.

Перспективи подальших досліджень.

Проведене дослідження щодо методики препа-

рування нервів і судин долонної ділянки кисті у плодів засвідчує потребу подальшого з'ясування їхньої анатомічної мінливості на етапах пост-натального періода онтогенезу людини.

Список використаної літератури

1. Сауляк А. МІ Пирогов: місія лікаря на війні. Травневі студії: історія, політологія, міжнародні відносини. 2022;151-4.
2. Стельмах АВ, Фомін ВС, Х'юз З, Ахмад РФ. Зрізи Пирогова-комп'ютерна томографія XIX ст. In: *The 11th International scientific and practical conference «Actual problems of learning and teaching methods»*; 2022 Dec 06-09; Vienna, Austria. International Science Group. 2022. p. 288.
3. Даскал М. Анатомічні методики Миколи Пирогова та їх значення в медицині. In: *The 12th International scientific and practical conference «Impact of Modernity on Science and Practice»*; 2020 Apr 13-14; Edmonton, Canada. 2020. p. 329.
4. Чорна В, Зарічнюк М, Король І, Липкань В, Рибінський М, Дубовий О.. Компаратмент-синдром при вогнепальних ушкодженнях кінцівок. *Перспективи Та Інновації Науки*. 2024;4(38):1461. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1449-1460](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1449-1460).
5. Isaacs-Itua A, Sedki I. Management of lower limb amputations. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2018 Apr 2;79(4):205-10. doi: 10.12968/hmed.2018.79.4.205.
6. Keszler MS, Heckman JT, Kaufman GE, Morgenroth DC. Advances in Prosthetics and Rehabilitation of Individuals with Limb Loss. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2019 May;30(2):423-37. doi: 10.1016/j.pmr.2018.12.013.
7. Vujaklija I, Farina D. 3D printed upper limb prosthetics. *Expert Rev Med Devices*. 2018 Jul;15(7):505-12. doi: 10.1080/17434440.2018.1494568.
8. Li J, Luo X, Zou Y. Reconstruction of the Palmar Defect of the Hand with a Sensory Medial Plantar Artery Flap. *Front Surg*. 2022 May 6;9:874629. doi: 10.3389/fsurg.2022.874629.
9. Bertelli JA, Seltser A, Gasparelo KR, Hill EJR. The Cutaneous Branches of the Median and Ulnar Nerves in the Palm. *J Hand Surg Am*. 2023 Nov;48(11):1166.e1-1166.e6. doi: 10.1016/j.jhsa.2022.03.021.
10. Peters BR, Russo SA, West JM, Moore AM, Schulz SA. Targeted muscle reinnervation for the management of pain in the setting of major limb amputation. *SAGE Open Med*. 2020 Sep 15;8:2050312120959180. doi: 10.1177/2050312120959180.
11. Lanier ST, Jordan SW, Ko JH, Dumanian GA. Targeted Muscle Reinnervation as a Solution for Nerve Pain. *Plast Reconstr Surg*. 2020 Nov;146(5):651e-663e. doi: 10.1097/PRS.00000000000007235.
12. Bormann JL, Maibach HI. Effects of anatomical location on in vivo percutaneous penetration in man. *Cutan Ocul Toxicol*. 2020 Sep;39(3):213-22. doi: 10.1080/15569527.2020.1787434.
13. Ratinam R, Quayle M, Crock J, Lazarus M, Fogg Q, McMenamin P. Challenges in creating dissectible anatomical 3D prints for surgical teaching. *J Anat*. 2019 Apr;234(4):419-37. doi: 10.1111/joa.12934.

References

1. Saulyak A. MI Pyrohov: misiya likarya na viyni. *Travnevi studiyi: istoriya, politolohiya, mizhnarodni vidnosynny*. 2022;151-4. [in Ukrainian].
2. Stel'makh AV, Fomin VS, Kh"yuz Z, Akhmad RF. Zrizy Pyrohova-komp'yuterna tomohrafiya XIX st. In: *The 11th International scientific and practical conference «Actual problems of learning and teaching methods»*; 2022 Dec 06-09; Vienna, Austria. International Science Group. 2022. p. 288. [in Ukrainian].
3. Daskal M. Anatomichni metodyky Mykoly Pyrohova ta yikh znachennya v medytsyni. In: *The 12th International scientific and practical conference «Impact of Modernity on Science and Practice»*; 2020 Apr 13-14; Edmonton, Canada. 2020. p. 329. [in Ukrainian].
4. Chorna V, Zarichnyuk M, Korol' I, Lypkan' V, Rybins'kyu M, Dubovyy O.. Kompartment-syndrom pry vohnepal'nykh ushkodzhennyakh kintsivok. *Perspektyvy Ta Innovatsiyi Nauky*. 2024;4(38):1461. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4\(38\)-1449-1460](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-4(38)-1449-1460). [in Ukrainian].
5. Isaacs-Itua A, Sedki I. Management of lower limb amputations. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2018 Apr 2;79(4):205-10. doi: 10.12968/hmed.2018.79.4.205.

6. Keszler MS, Heckman JT, Kaufman GE, Morgenroth DC. *Advances in Prosthetics and Rehabilitation of Individuals with Limb Loss. Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2019 May;30(2):423-37. doi: 10.1016/j.pmr.2018.12.013.
7. Vujaklija I, Farina D. 3D printed upper limb prosthetics. *Expert Rev Med Devices.* 2018 Jul;15(7):505-12. doi: 10.1080/17434440.2018.1494568.
8. Li J, Luo X, Zou Y. Reconstruction of the Palmar Defect of the Hand with a Sensory Medial Plantar Artery Flap. *Front Surg.* 2022 May 6;9:874629. doi: 10.3389/fsurg.2022.874629.
9. Bertelli JA, Seltser A, Gasparelo KR, Hill EJR. The Cutaneous Branches of the Median and Ulnar Nerves in the Palm. *J Hand Surg Am.* 2023 Nov;48(11):1166.e1-1166.e6. doi: 10.1016/j.jhssa.2022.03.021.
10. Peters BR, Russo SA, West JM, Moore AM, Schulz SA. Targeted muscle reinnervation for the management of pain in the setting of major limb amputation. *SAGE Open Med.* 2020 Sep 15;8:2050312120959180. doi: 10.1177/2050312120959180.
11. Lanier ST, Jordan SW, Ko JH, Dumanian GA. Targeted Muscle Reinnervation as a Solution for Nerve Pain. *Plast Reconstr Surg.* 2020 Nov;146(5):651e-663e. doi: 10.1097/PRS.0000000000007235.
12. Bormann JL, Maibach HI. Effects of anatomical location on in vivo percutaneous penetration in man. *Cutan Ocul Toxicol.* 2020 Sep;39(3):213-22. doi: 10.1080/15569527.2020.1787434.
13. Ratinam R, Quayle M, Crock J, Lazarus M, Fogg Q, McMenamin P. Challenges in creating dissectible anatomical 3D prints for surgical teaching. *J Anat.* 2019 Apr;234(4):419-37. doi: 10.1111/joa.12934.

FEATURES OF PREPARATION OF VESSELS AND NERVES PALMAR REGION OF THE HAND

Abstract. The study of the topography of the vessels and nerves of the palmar region of the human hand is an urgent issue of modern surgery. In the study of the anatomical variability of superficial and deep vascular-nervous formations of the palmar region of the human hand in the age aspect, the anatomical dissection algorithm acquires priority. However, in the available literature, we did not find any information about the sequence of actions during the preparation of the palmar region of a human hand.

Adherence to the sequence of anatomical preparation of vessels and nerves of the palmar region of the human hand ensures not only the high representativeness and scientific value of the obtained results but also the rational use of biological material. It also reduces the risk of damage to important neurovascular structures during dissection, which is important both for practical medical research and for further clinical applications. We have described the method of anatomical preparation of vessels and nerves of the palm part of the human hand, as well as highlighted their variant anatomy. The purpose of the study was to determine the most rational sequence of actions during the preparation of vessels and nerves of the palmar region to obtain standard results suitable for age comparison.

The proposed and tested method of dissection of superficial and deep vascular-nerve formations of the palmar region of the human hand ensures the standard of obtaining data regarding their individual and age-related anatomical variability. The sequence of actions used during the preparation of formations of the palm part of the human hand preserves the relationships between the structures of the research objects as much as possible, which allows for a more detailed study of the functional and clinical aspects of this part.

Key words: palmar region, dissection, innervation, blood supply, anatomical variability, human.

Відомості про авторів:

Бірюк Ігор Григорович – кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри медицини катастроф та військової медицини закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

Хмара Тетяна Володимирівна – доктор медичних наук, професор, професор кафедри анатомії людини ім. М. Г. Туркевича закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

Паньків Тетяна Василівна – доктор філософії, асистент кафедри патологічної анатомії закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

Марценяк Ігор Валеріанович – кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації, ерготерапії та домедичної допомоги Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, м. Чернівці;

Сикирицька Тетяна Богданівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри дитячої хірургії, оториноларингології та офтальмології закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці;

Куковська Ірина Любомирівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці.

Information about the authors:

Biriuk Ihor G. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Chief of the Department of Disaster Medicine and Military Medicine of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

Khmara Tatiana V. – Doctor of Medicine Sciences, Professor, Professor of the Department of Human Anatomy named after MG Turkevich of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

Pankiv Tetiana V. – Doctor of Philosophy, Assistant of the Department of Pathological Anatomy of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

Marceniak Ihor V. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Occupational Therapy and Pre-medical Assistance of the Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Chernivtsi;

Sykyrytska Tetiana B. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery, Otorhinolaryngology and Ophthalmology of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi;

Kukovska Iryna L. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Disaster Medicine and Military Medicine of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Надійшла 21.10.2024 р.