

DOI: 10.26693/jmbs03.02.043
 УДК 611.835.5.013.018-053.15

Хмара Т. В., Григор'єва П. В.

ОСОБЛИВОСТІ ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВОГО ГАЛУЖЕННЯ СТЕГНОВОГО НЕРВА У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ

Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

khmara.tv.6@gmail.com

За допомогою методу анатомічного препарування встановлено особливості внутрішньом'язового розподілу м'язових гілок поперекового сплетення і стегового нерва у плодів 4–7 місяців. Виявлено, що до великого поперекового м'яза від поперекового сплетення відходять 6–13 гілок, які перетинають м'язові пучки під різними кутами, при цьому внутрішньом'язові галуження зосереджені переважно в межах проксимальних відділів м'яза. Розподіл м'язових гілок (2–7) від стегового нерва у товщі клубового м'яза нерівномірний, галуження нервів сконцентровані переважно в межах верхньої і середньої третин м'яза. Між окремими розгалуженнями нервів у межах верхніх двох третин клубового м'яза та у присередніх відділах великого поперекового м'яза виявляються сполучні гілки. До кравецького м'яза від стегового нерва відходить, як правило, тільки один нервовий стовбурець, що входить у черевце м'яза в межах його верхньої третини та розгалужується на 4–11 гілок. До прямого м'яза стегна переважно відходять передня і задня гілки, що входять у товщу черевця м'яза переважно в ділянці його верхньої, рідше середньої, третини. Передня гілка віддає за магістральним типом 2–9 гілок, а задня гілка галузиться як за магістральним, так і за розсипним, типами і віддає 2–6 гілок. Найкраще сегментарний тип розподілу нервів виражений у присередньому широкому м'язі і гірше, – в бічному широкому м'язі, а в проміжному широкому м'язі сегментарності в розподілі нервів не виявлено. У присередньому широкому м'язі переважає розсипний тип галуження, а в бічному і проміжному широких м'язах внутрішньом'язові нерви галузяться за змішаним типом. У двох плодів до середньої третини черевця правого довгого привідного м'яза прямували 1–2 м'язові гілки від стегового нерва, які у його товщі галузилися за змішаним типом. Іннервацію гребінного м'яза забезпечують гілка від стегового нерва і передня гілка затульного нерва.

Ключові слова: стеговий нерв, поперекове сплетення, м'язові гілки, топографія, плід, людина.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження є фрагментом планової комплексної міжкафедральної теми кафедри анатомії людини ім. М. Г. Туркевича (зав. – проф. В. В. Кривецький) і кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – проф. О. М. Слободян) ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» «Особливості морфогенезу та топографії систем і органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу людини», № державної реєстрації 0115U002769.

Вступ. Пацієнти, які звертаються за медичною допомогою у зв'язку з періодично виникаючими асиметричним онімінням і / або парестезіями в ділянці таза і нижніх кінцівках, в більшості випадків страждають на тунельні невропатії, які зумовлені компресією і порушенням мікроциркуляції периферійних нервів в анатомічно вузьких волокнистих і волокнисто-кісткових каналах (тунелях). Тунельні невропатії, що відносяться за класифікацією до мононевропатій, складають 1/3 уражень периферійних нервів. Існує мультифакторіальна природа виникнення тунельних невропатій: для розвитку цього захворювання необхідна генетична схильність, а для його прояву – дія різних екзо- і ендогенних факторів. До останніх відносяться анатомічні варіанти будови кісток, зв'язок і периферійних нервів, а до екзогенних – механічні та інфекційні фактори [1].

Синдром стегового нерва спостерігається в 1–5% усіх випадків ізольованого ураження нервів. Крім того, великий спектр захворювань (травми, пухлини, запалення, дегенерації) може призводити до ураження стегового нерва [2]. Частими причинами компресії стегового нерва є спазм і крововиливи у великий поперековий м'яз, а нейропатія лівого стегового нерва може виникнути при його пошкодженні під час операції на лівих нирці і сечоводі, а травма правого стегового нерва іноді трапляється при апендектомії [5–11]. Схильність до частого залучення стегового нерва в патологічний процес обумовлена його топографо-анатомічними особливостями, які створюють умови для розвитку

компресії його стовбура на різних рівнях [2, 4]. Оpubліковані численні спостереження випадків ураження стегнового нерва внаслідок об'ємного процесу (гематоми, пухлини тощо) в клубово-поперековому м'язі [5].

Особливості розгалужень нервів у товщі м'язів тазового пояса і стегна мають як теоретичне, так і важливе практичне значення, оскільки під час виконання оперативних втручань слід враховувати не тільки типове топографію гілок поперекового і крижового сплетень, але й особливості розгалуження нерва у товщі конкретного м'яза та його можливі анатомічні варіанти. Передусім важливо мати уяву про напрямок внутрішньом'язових нервів при міопластичці, щоб викриваючи клапоть, здійснювати розріз паралельно їх ходу. Особливості внутрішньом'язового галузнення нервів у м'язах тазового пояса і стегна слід враховувати при проведенні міопластичних операцій на м'язах нижньої кінцівки [3]. Проте, в доступних джерелах наукової літератури ми не зустріли відомостей про особливості галузнення стегнового нерва у клубово-поперековому, кравецькому і гребінному м'язах, а також чотириголовому м'язі стегна у плодів людини різного віку.

Метою роботи було встановлення особливостей топографії м'язових гілок поперекового сплетення і стегнового нерва у плодів людини 4–7 місяців.

Об'єкт і методи дослідження. Макроскопічне дослідження внутрішньом'язового розподілу м'язових гілок поперекового сплетення і стегнового нерва у товщі деяких м'язів таза і стегна проведено на

28 препаратах плодів людини 81,0–270,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Дослідження препаратів плодів масою 500,0 г і більше проведено у Чернівецькій обласній комунальній медичній установі «Патологоанатомічне бюро» згідно з договором про співпрацю. Для дослідження також використані препарати плодів 4–7 місяців із музею кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет». 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; з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.).

Результати дослідження та їх обговорення.

У досліджених плодів великий поперековий м'яз прилягає до тіл поперекових хребців, пройшовши межову лінію таза з'єднується з клубовим м'язом, утворюючи клубово-поперековий м'яз, який прикріплюється до малого вертлюга стегнової кістки. Стегновий нерв починається 2–3 гілками, що утворені волокнами II–IV, і частково I, поперекових спинномозкових нервів, які формують єдиний стовбур, який спочатку розміщується позаду великого поперекового м'яза. Далі стегновий нерв виходить з бічного краю великого поперекового м'яза та прямує між останнім і клубовим м'язом, вкритий при цьому клубовою фасцією. Поблизу пахвинної зв'язки стегновий нерв відхиляється медіально та переходить на присередню поверхню великого поперекового м'яза. До останнього від поперекового сплетення відходять від 6 до 13 гілок, які перетинають м'язові пучки під різними кутами. При цьому, гілки проникають у товщу великого поперекового м'яза у різних його місцях: або ближче до присереднього, або бічного країв м'яза з боку його задньої поверхні та галузяться за магістральним, та (або) розсипним типом і віддають незначну кількість тонесеньких гілок до передньої і задньої поверхонь м'яза. Внутрішньом'язові галузнення зосереджені переважно в межах проксимальних відділів великого поперекового м'яза, поширюючись у каудальному напрямку вони сягають верхнього краю клубового м'яза. У присередніх відділах великого поперекового м'яза між окремими гілками нервів виявляються сполучні гілки, що зумовлюють формування дрібнопетлистого сплетення.

При цьому на своєму шляху стегновий нерв віддає від 2 до 7 нервових стовбурців до передньої

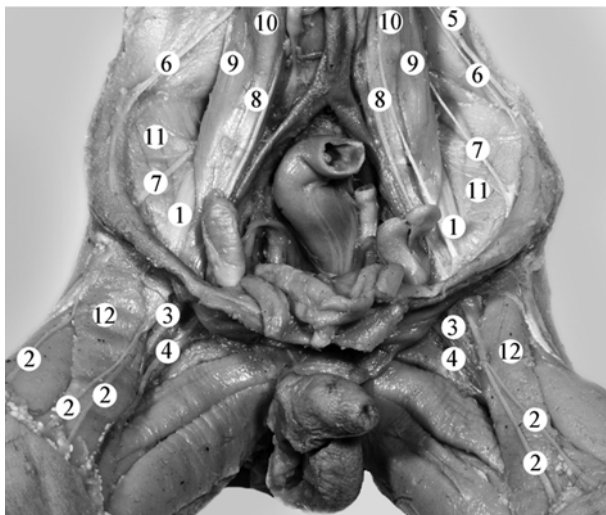


Рис. 1. Гілки поперекового сплетення плода 220,0 мм ТКД. Макропрепарат. Зб. 1,8^x:

- 1 – стегновий нерв; 2 – м'язові гілки стегнового нерва;
- 3 – стегнова артерія; 4 – стегнова вена; 5 – клубово-підчеревний нерв; 6 – клубово-пахвинний нерв; 7 – бічний шкірний нерв стегна; 8 – статево-стегновий нерв;
- 9 – великий поперековий м'яз; 10 – малий поперековий м'яз; 11 – клубовий м'яз; 12 – кравецький м'яз

поверхні клубового м'язу, що входять у його внутрішньотазову частину. Слід зауважити, що ці стовбурці вступають у товщу клубового м'язу вздовж вертикальної лінії, яка проведена посередині між присереднім і бічним краями м'язу. Вище зазначені стовбурці прямують у товщу клубового м'язу у латерокаудальному напрямку, перетинаючи його м'язові пучки під гострим, або наближеним до прямого, кутом і галузяться як за магістральним, так і за розсипним типом. Характерним є те, що розподіл нервів у товщі клубового м'язу нерівномірний, галуження нервів сконцентровані переважно в межах верхньої і середньої третин м'язу. При цьому в межах нижньої третини клубового м'язу галуження нервів практично відсутні, тільки в поодиноких випадках (3 плоди) виявлено 1–2 тонесенькі гілки в цій частині м'язу. У більшості досліджених плодів між окремими розгалуженнями нервів у межах верхніх двох третин клубового м'язу спостерігаються внутрішньом'язові сполучні гілки.

Стегновий нерв нижче пахвинної зв'язки проходить через нервово-м'язову затоку, в ділянці якої, або дещо дистальніше пахвинної зв'язки віддає

м'язові гілки, що іннервують м'язи передньої групи стегна та гребінний м'яз; передні шкірні гілки, а також підшкірний нерв, який проходить у привідному каналі. На стегні стегновий нерв розміщується у стегновому трикутнику, латеральніше стегнових артерій і вен (рис. 1). Викликає зацікавленість той факт, що до кравецького м'язу від стегового нерва відходить, як правило, тільки один нервовий стовбурець, що входить у черевце м'язу в межах його верхньої третини. У товщі кравецького м'язу нервовий стовбурець розгалужується на 4–11 низхідних гілок, які розміщені паралельно одна до одної, і розгалужуються в нижніх двох третинах черевця м'язу. Галуження нервів у межах верхньої третини черевця кравецького м'язу мають переважно висхідний напрямок. У поодиноких випадках виявляються тонесенькі додаткові нервові стовбурці, що прямують до проксимального і дистального сухожилків кравецького м'язу. Зазначимо, що нами не виявлено сегментарного типу розподілу нервів у товщі кравецького м'язу, тобто розміщення внутрішньом'язових нервів не відповідає топографії внутрішньом'язових артерій.

Чотириголовий м'яз стегна складається з прямого м'язу стегна, бічного, проміжного і присереднього широких м'язів. Від стегового нерва до прямого м'язу стегна переважно відходять дві гілки: передня і задня, що входять під гострим кутом у товщу черевця м'язу переважно в ділянці його верхньої, рідше середньої, третини. Передня гілка віддає за магістральним типом 2–9 гілок, які розміщуються у товщі прямого м'язу стегна між м'язовими пучками. Задня гілка галузиться як за магістральним, так і за розсипним, типами і віддає від 2 до 6 гілок. При цьому галуження передньої і задньої

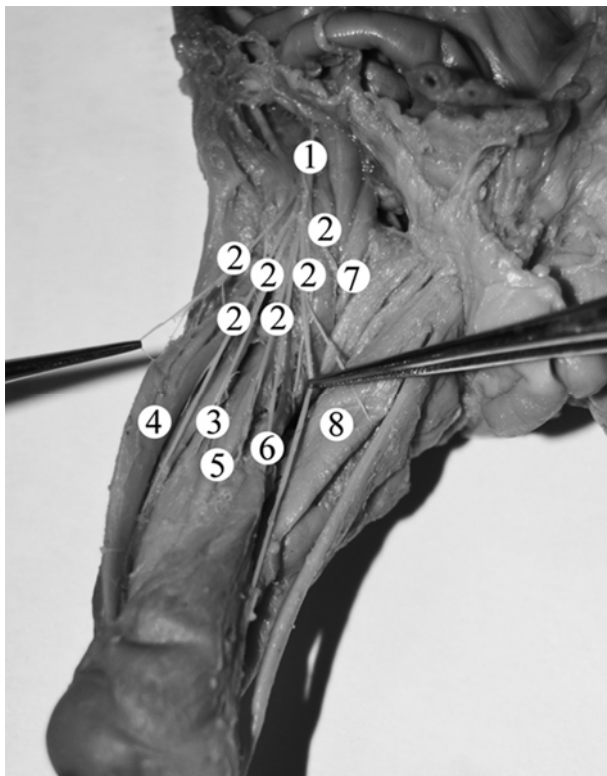


Рис. 2. Іннервація м'язів правого стегна у плода 205,0 мм ТКД. Вигляд спереду. Макропрепарат. Зб. 2,2^х:

- 1 – стегновий нерв; 2 – м'язові гілки стегового нерва;
- 3 – прямий м'яз стегна; 4 – бічний широкий м'яз;
- 5 – проміжний широкий м'яз; 6 – присередній широкий м'яз; 7 – гребінний м'яз; 8 – довгий привідний м'яз

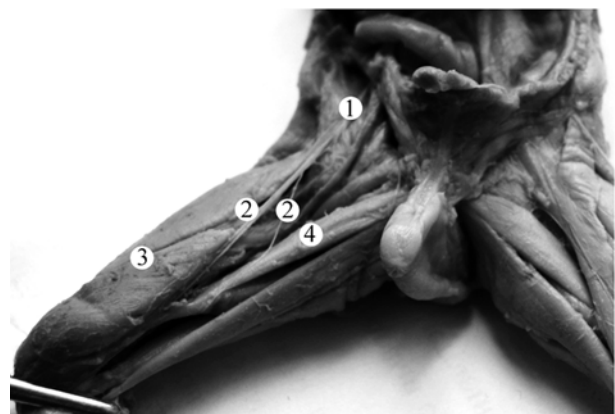


Рис. 3. Іннервація м'язів правого стегна у плода 160,0 мм ТКД. Вигляд спереду. Макропрепарат. Зб. 2,1^х:

- 1 – стегновий нерв; 2 – м'язові гілки стегового нерва;
- 3 – чотириголовий м'яз стегна; 4 – довгий привідний м'яз

гілок стегнового нерва не з'єднуються між собою. Щодо галужень стегнового нерва у черевцях широких м'язів, то слід відмітити, що гілки стегнового нерва входять у ці м'язи в межах їх верхньої і середньої третин (**рис. 2**).

Встановлено, що найкраще сегментарний тип розподілу нервів виражений у присередньому широкому м'язі і гірше, – в бічному широкому м'язі, а в проміжному широкому м'язі сегментарності в розподілі нервів не виявлено. Від стегнового нерва до бічного широкого м'яза прямують, як правило, від 4 до 8 м'язових гілок, до проміжного широкого м'яза – 1–3 гілки і до присереднього широкого м'яза – 2–4 м'язові гілки. В останньому переважає розсипний тип галуження, а в бічному і проміжному широких м'язах внутрішньом'язові нерви галузяться за змішаним типом.

У двох випадках (плоди 160,0 і 205,0 мм ТКД) від стегнового нерва до середньої третини задньої поверхні черевця правого довгого привідного м'яза прямували 1–2 м'язові гілки (**рис. 2, рис. 3**), які у товщі м'яза галузилися за змішаним типом.

Іннервацію гребінного м'яза забезпечують гілка від стегнового нерва і передня гілка затульного нерва. При цьому, в товщі гребінного м'яза не виявлено зв'язків між галуженнями стегнового і затульного нервів.

Висновки. Гілки стегнового нерва входять у товщу м'язів під гострим кутом щодо поздовжньої осі м'яза. Ворота вступу гілок стегнового нерва, як правило, знаходяться в ділянці верхньої третини, рідше – середньої третини, черевця м'яза та роз-

міщуються як на його передній, так і на задній поверхнях.

У товщі м'язів передньої групи стегна галуження стегнового нерва розміщені нерівномірно. В картині внутрішньом'язового галуження стегнового нерва можна виділити три типи: розсипний, магістральний і змішаний. Характер внутрішньом'язового розподілу нервів залежить від будови і функції м'яза. У кравецькому м'язі розгалужується найбільша кількість внутрішньом'язових нервів.

Між окремими розгалуженнями нервів у межах верхніх двох третин клубового м'яза та у присередніх відділах великого поперекового м'яза виявляються сполучні гілки.

В іннервації довгого привідного м'яза можуть брати участь м'язові гілки стегнового нерва.

Існують морфологічні передумови можливого виникнення компресії або травматизації стегнового нерва: в ділянці клубово-поперекового м'яза, нижче пахвинної зв'язки і в ділянці привідного каналу Гунтера.

Особливості внутрішньом'язового галуження стегнового нерва слід враховувати при проведенні міопластичних операцій на м'язах нижньої кінцівки.

Перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження засвідчує потребу подальшого з'ясування особливостей внутрішньом'язового галуження нервів поперекового сплетення у плодів 8–10 місяців і новонароджених людини. Отримані дані щодо іннервації гребінного м'яза від двох джерел дозволяють зробити припущення про те, що цей м'яз розвивається з двох різних зачатків.

References

1. Barinov AN. Kompleksnoe lechenie tonnelnykh nevropatiy tazovogo poyasa pri patologii poyasnichnogo otdela pozvonochnika. *Lechaschiy vrach*. 2013; 7: 87-92. [Russian].
2. Zimakova TV. Klinicheskie varianty sindroma bedrennogo nerva. *Prakticheskaya meditsina*. 2013; 1 (66): 75-80. [Russian].
3. Pryshliak AM, Reminetskiy BYa, Stakhurska IO, Shchur OM. Deiaki varianty krovopostachannia ta innervatsii sidnychnoi ta zadnoi stehnovoi dilianok u plodiv. *Biomedical and biosocial anthropology*. 2016; 26: 92-4. [Ukrainian].
4. Al-Ajmi A, Rousseff RT, Khuraibet AJ. Iatrogenic Femoral Neuropathy: Two Cases and Literature Update. *Journal of clinical neuromuscular disease*. 2010; 12 (2): 66-75. <https://doi.org/10.1097/CND.0b013e3181f3dbe7>.
5. Bilanovic D, Zdravkovic D, Randjelovic T, Toskovic B, Gačić J. Lesion of the femoral nerve caused by a hydatid cyst of the right psoas muscle. *Srp Arh Celok Lek*. 2010; 138: 502-5. <https://doi.org/10.2298/SARH1008502B>.
6. Burke NG, Walsh M, O'Brien T, Synnott K. Diagnostic gait pattern of a patient with longstanding left femoral nerve palsy. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2010; 18 (3): 382-4. PMID: 21187558. DOI: 10.1177/230949901001800327.
7. Kuo LJ, Penn IW, Feng SF, Chen CM. Femoral neuropathy after pelvic surgery. *J Chin Med Assoc*. 2004; 67 (12): 644-6. PMID: 15779491.
8. Kurt S, Kaplan Y, Karaer H, Erkorkmaz U. Femoral nerve involvement in diabetics. *Eur J Neurol*. 2009; 16: 375-9. PMID: 19364365. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2008.02502.x.
9. Murphy CL, Meaney JFM, Rana H, McCarthy EM, Howard DMB, Cunnane GMB. Giant Iliopsoas Bursitis. *J Clin Rheumatol*. 2010; 16: 83-5. <https://doi.org/10.1097/RHU.0b013e3181d072bb>.
10. Rubin DI. Diseases of plexus. *Continuum. Lifelong Learning Neurol*. 2008; 14 (3): 156-79. <https://doi.org/10.1212/01.CON.0000324129.85559.74>.
11. Van Veer H, Coosemans W, Pirenne J, Monbaliu D. Acute femoral neuropathy: a rare complication after renal transplantation. *Transplant Proc*. 2010; 42: 4384-8. PMID: 21168704. DOI: 10.1016/j.transproceed.2010.07.013.

УДК 611.835.5.013.018-053.15

**ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИМЫШЕЧНОГО ВЕТВЛЕНИЯ
БЕДРЕННОГО НЕРВА У ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА***Хмара Т. В., Григорьева П. В.*

Резюме. С помощью метода анатомического препарирования установлены особенности внутримышечного распределения мышечных ветвей поясничного сплетения и бедренного нерва у плодов 4–7 месяцев. Обнаружено, что к большой поясничной мышце от поясничного сплетения отходят 6–13 ветвей, пересекающие мышечные пучки под разными углами, при этом внутримышечные ветвления сосредоточены преимущественно в пределах проксимальных отделов мышцы. Распределение мышечных ветвей (2–7) от бедренного нерва в толще подвздошной мышцы неравномерное, ветвление нервов сконцентрированы преимущественно в пределах верхней и средней трети мышцы. Между отдельными разветвлениями нервов в пределах верхних двух третей подвздошной мышцы и в медиальных отделах большой поясничной мышцы обнаруживаются соединительные ветви. К портняжной мышце от бедренного нерва отходит, как правило, только один нервный ствол, что входит в брюшко мышцы в пределах его верхней трети и разветвляется на 4–11 ветвей. К прямой мышце бедра преимущественно отходят передняя и задняя ветви, входящие в толщу брюшка мышцы преимущественно в области его верхней, реже средней, трети. Передняя ветвь отдает по магистральному типу 2–9 ветвей, а задняя ветвь ветвится как по магистральному, так и по рассыпному, типам и отдает 2–6 ветвей. Лучше сегментарный тип распределения нервов выражен в медиальной широкой мышце и хуже – в латеральной широкой мышце, а в промежуточной широкой мышце сегментарности в распределении нервов не обнаружено. В медиальной широкой мышце преобладает рассыпной тип ветвления, а в латеральной и промежуточной широких мышцах внутримышечные нервы ветвятся по смешанному типу. У двух плодов к средней трети брюшка правой длинной приводящей мышцы направлялись 1–2 мышечные ветви от бедренного нерва, которые в его толще ветвились по смешанному типу. Иннервацию гребенчатой мышцы обеспечивают ветвь от бедренного нерва и передняя ветвь запирательного нерва.

Ключевые слова: бедренный нерв, поясничное сплетение, мышечные ветви, топография, плод, человек.

UDC 611.835.5.013.018-053.15

Features of the Intramuscular Femoral Nerve Branching in Human Fetuses*Khmara T. V., Hryhorieva P. V.*

Abstract. Patients seeking medical care due to periodically arising asymmetric numbness and/or paresthesiae in the pelvic area and lower limbs tend to suffer from tunnel neuropathies caused by compression and impairment of the microcirculation of peripheral nerves in anatomically narrow fibrous and fibro-osseous canals (tunnels). Tunnel neuropathies constitute 1/3 of lesions in the peripheral nerves. We have not found any information on the features of the femoral nerve branching in the iliopsoas, sartorius and pectineus muscles, as well as in the quadriceps femoris in human fetuses of different ages.

The purpose of the study was to establish the features of the topography of muscular branches in the lumbar plexus and in the femoral nerve of human fetuses aged 4–7 months.

Materials and methods. Macroscopic examination of the intramuscular distribution of the muscular branches of the lumbar plexus and the femoral nerve in the thickness of some pelvic and femoral muscles was carried out on 28 specimens of human fetuses with 81.0–270.0 mm of crown-rump length (CRL).

Results and discussion. Using the method of anatomical preparation, we established features of the intramuscular distribution of the muscular branches in the lumbar plexus and femoral nerve in 4–7 month-old fetuses. It was also found out that 6–13 branches arise from the lumbar plexus towards the psoas major muscle crossing the muscular fascicles at different angles and, at the same time, the intramuscular branches tend to be concentrated within proximal sections of the muscle. The distribution of muscle branches (2–7) from the femoral nerve in the stratum of the iliac muscle is uneven, the branching of the nerves is concentrated mainly within the upper and middle third of the muscle. As a rule, only one nervous trunk, which enters the muscle belly within its upper third and branches out into 4–11 branches, goes away to the sartorius muscle from the femoral nerve. The front and back branches, which enter the thickness of the muscular belly predominantly in the region of its upper, rarely middle third, go to the rectus femoris muscle. The anterior branch gives 2–9 branches in the main pattern, and the posterior one is branched out both in the main and in the scattered patterns and gives 2–6 branches. The segmental type of the nerve distribution is best expressed in the medial vastus muscle and the worst – in the lateral vastus muscle, while there was no segmental distribution of nerves in the intermediate

vastus muscle. In the medial vastus muscle the scattered pattern of branching prevails, while in the lateral and intermediate vastus muscles, the intramuscular nerves branch out in a mixed type. In two fetuses 1–2 muscular branches were heading to the medial third of the belly of the right long adductor muscle, which branched out in a mixed pattern in its depth. The pectineus muscle is innervated by a branch from the femoral nerve and the anterior branch of the obturator nerve.

Conclusions. The branches of the femoral nerve enter the thickness of the muscles at an acute angle relative to the longitudinal axis of the muscle. The hilum for the femoral nerve entrance, as a rule, are in the area of the upper third, less frequently in the middle third of the muscular belly and are placed on both its anterior and posterior surfaces.

In the thickness of the muscles of the femur anterior group the branching of the femoral nerve is unevenly distributed. In the picture of the intramuscular branching of the femoral nerve, three patterns can be distinguished: scattered, main and mixed. The nature of the intramuscular distribution of the nerves depends on the muscle's structure and function. The largest number of intramuscular nerves branch out in the sartorius muscle.

There are connecting branches between separate branches of the nerves within the upper two-thirds of the iliac muscle and in the paramedian parts of the psoas major muscle.

The muscular branches of the femoral nerve can be involved in the innervation of the long abductor muscle.

There are morphological preconditions for the possible occurrence of compression or trauma of the femoral nerve: in the area of the iliopsoas muscle, below the inguinal ligament and in the area of the Hunter's abductor canal.

Features of the intramuscular branching of the femoral nerve should be taken into account when conducting myoplastic operations on the muscles of the lower limb.

Keywords: femoral nerve, lumbar plexus, muscular branches, topography, human being.

Стаття надійшла 10.01.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування