

УДК 611.835.5+616.833.541

Б. Г. Макар  
О. П. Антонюк  
Н. М. Гузік

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ КЛІНІЧНОЇ АНАТОМІЇ СТЕГНОВОГО НЕРВА

Буковинський державний медичний  
університет, м. Чернівці

**Ключові слова:** стегновий нерв,  
ембріогенез, патологія, людина.

**Резюме.** Узагальнено дані літератури, присвячені особливостям розвитку, топографії та патології стегнового нерва. Нейроанатомія стегнового нерва у пренатальному періоді онтогенезу людини має недостатньо макро- мікроскопічних даних.

Вивчення основ ембріології людини, знання топографо-анатомічних особливостей та динаміки становлення в різні терміни ембріонального періоду дозволяє лікарю скорегувати патологію розвитку. Широкий спектр досліджень з медичної ембріології підкреслює її значення як для теорії, так і для практики. Одним із кардинальних питань медичної антропології є виявлення подібностей і відмінностей у процесах морфогенезу в умовах норми і патології [1]. У цьому ключі вивчення розвитку, будови та топографії стегнового нерва має прикладне значення в медицині [2-4].

У людини, як і у всіх хордових, нервова система в процесі ембріогенезу формується з одного спільного зачатка – зовнішнього зародкового листка (ектодерми), з тієї його частини, яка дорсально прилягає до хорди і носить назву нейроектодерми. Це відбувається на 3-му тижні внутрішньо-оутробного розвитку, коли в дорсальному (спинному) відділі ектодерми відокремлюється нервова пластинка. На початку 4-го тижня нервова пластинка послідовно перетворюється на нервовий жолобок, а потім на нервову трубку, з боків якої розташовуються гангліонарні пластинки. [5].

Упродовж 5-го тижня внутрішньооутробного розвитку нервові стовбури з люмбосакральних сплетень врастають у масу мезенхімальної тканини зачатка кінцівки. Спочатку з'являються аксонні рухових нейронів, що врастають у м'язову тканину вентральної і дорсальної ділянок. За допомогою трьох колекторів кров відводиться у задні кардинальні вени. Останні являють собою магістральні венозні судини, розташовані з боків від хорди і дренують задню частину ембріона. Вентрально розташовується стегновий нерв, уздовж осі кінцівки прямує сідничний нерв, постаксіальне венозне сплетення – дорсально уздовж малого сідничного нерва [6].

Стегновий нерв – найтовща і найбільша гілка поперекового сплетення (LII, LIII, LIV), виходить

через м'язову лакуну на передню ділянку стегна. Починається трьома корінцями, які спочатку знаходяться в товщі клубово- поперекового м'яза. На рівні поперекового відростка V поперекового хребця ці корінці зливаються і утворюють стовбур стегнового нерва, який за розмірами значно перевершує інші гілки поперекового сплетення. Далі донизу стегновий нерв розташовується під клубовою фасцією в борозні між великим поперековим і клубовим м'язами. У стегновому трикутнику він розташовується збоку від стегнових судин, його вкриває глибокий листок широкої фасції стегна. Нижче рівня пахвинної зв'язки нерв ділиться на кінцеві гілки: м'язові, передні шкірні і підшкірний нерв. М'язові гілки іннервують передню групу м'язів стегна. Передні шкірні гілки в кількості від 3 до 5 пронизують широку фасцію стегна й іннервують шкіру передньомедіальної поверхні стегна [7].

За даними досліджень Г.Е. Островерхова и др. [8] в будові поперекового сплетення спостерігаються значні відмінності. В одних випадках відзначається часткове переміщення нервів тулуба (клубово-підчеревний і міжребровий XII нерви) на нижню кінцівку або наявність, крім зазвичай описаних гілок, різних додаткових нервів: додаткового клубово-пахвинного, додаткового стегнового, додаткового затульного. На периферії відзначається наявність численних зв'язків між нервами, які відходять від поперекового сплетення. У цих випадках, крім постійно існуючих петель, що пов'язують сегменти L1-L4, у формуванні поперекового сплетення бере участь петля, яка зв'язує Th12 з L1. Навпаки, петля від L4, що бере участь в утворенні попереково-крижового стовбура, виражена слабо. В інших випадках, коли відсутні додаткові нервові стовбури, зазначені вище, зв'язки між периферійними гілками поперекового сплетення не простежуються. Деякі нерви, як самостійні гілки поперекового сплетення,

ня, відсутні: наприклад, шкірний бічний стегновий нерв є гілкою стегнового нерва. Гілки сплетення можуть бути розподілені на дві групи: короткі і довгі [9].

Стегновий нерв, сформований у межах поперекового м'яза за рахунок злиття задніх відділів черевних гілок спинномозкових нервів L2-L4, виходить з-під латерального краю і прямує донизу між поперековим і клубовим м'язами. З'явившись під пахвинною зв'язкою, латеральніше стегнової артерії, ділиться на рухові гілки, які іннервують передню групу м'язів стегна і чутливі гілки, що прямують до шкіри передньої поверхні стегна. Головне відгалуження (продовження) - підшкірний нерв (n. saphenus), прямує по привідному каналу Гунтера (Hunter), супроводжуючи стегнову артерію [8-11].

Ю.М. Стойко, К.В. Мазайшвили [5] в ембріогенезі венозної системи нижніх кінцівок людини виділяють три ключові фази: утворення первинної венозної сітки, яка являє собою поверхневу систему вен; формування глибокої системи вен; створення численних анастомозів призводить до формування остаточно сформованих шляхів венозного відтоку. Первинна венозна сітка розташована поверхнево. Тільки потім утворюється глибока система, яка спочатку має вигляд лакун уздовж однойменних артерій, і надалі її ріст і розвиток відбуваються вздовж і паралельно з цими артеріями. У цьому полягає відмінність між венозною поверхневою і глибокою системами. Крім цього, не тільки в онто-, але й у філогенезі поверхнева венозна сітка з'являється набагато раніше глибокої [12].

Поверхнева венозна система з'являється у зачатку кінцівки вже у 6-тижневого ембріона. Остаточна венозна та артеріальна системи набирають вигляду, близького до дефінітивного, на 13-му тижні внутрішньоутробного розвитку. У цей же період з'являються клапани в поверхневих і глибоких венах кінцівок [13-14].

На сьогоднішній день стосовно виникнення і розвитку шляхів відтоку венозної крові від нижніх кінцівок найбільш визнаною вважається теорія трьох спрямовуючих нервових осей. Не до кінця розкритий механізм утворення так званого латерального варикозу. Існує думка, що ця патологія пов'язана із залишком ембріональної латеральної вени [15].

Для клініки важливо достеменно знати топографію стегнового нерва, залежно від цього розробляється тактика лікування. Пошкодження стегнового нерва може локалізуватися вище або нижче пахвинної зв'язки. При ураженні стегнового нерва нижче пахвинної зв'язки спостерігається

випадання колінного рефлексу, атрофія чотириголового м'яза стегна, порушення розгинання гомілки, розлади всіх видів чутливості, які отримують іннервацію від підшкірного нерва. При ураженні стегнового нерва вище пахвинної зв'язки спостерігається вся вищеперелічена симптоматика, до якої приєднуються прояви порушення функції клубово-поперекового м'яза, в таких випадках виникає утруднення під час ходьби і бігу, що пов'язано з неможливістю приведення стегна до живота. Крім цього відбувається порушення всіх видів чутливості на шкірі передньої поверхні стегна. Крім всіх цих клінічних проявів спостерігається симптом Мацкевича і симптом Вассермана. Симптом Мацкевича полягає в тому, що при згинанні гомілки ураженої кінцівки у хворого, що знаходиться в положенні лежачи на животі, з'являється біль у ділянці передньої поверхні стегна. Симптом Вассермана проявляється з'явою болю у разі підняття витягнутої догори ноги у хворого, що знаходиться в положенні лежачи на животі, біль локалізується по передній поверхні стегна [13, 16, 17].

V. Zilinek [18] констатує, що периферійна нейропатія стегнового нерва трапляється вкрай рідко. У літературі описують тільки 50 подібних пацієнтів, в основному при ускладненні коагулопатій. Нейропатія стегнового нерва зазвичай розвивається внаслідок травми при хірургічних втручаннях (операції на органах таза, пахвинній і стегновій ділянках), розтягування, тракційних ушкоджень або прямої компресії (гематома клубової ділянки). Хоча цукровий діабет часто згадується як етіологічний чинник нейропатії, ці випадки, як правило, зумовлені неправильним вживанням терміну і зазвичай являють собою обмежені нейропатії або більш широко поширені ураження з переважною дисфункцією стегнового нерва. Нейропатії підшкірного нерва найчастіше пов'язані з ушкодженням при хірургічному втручанні (операції на артеріях, видалення великої підшкірної вени або операції на коліні). При невриті стегнового нерва порушується розгинання гомілки, відзначається атрофія чотириголового м'яза стегна. Колінний рефлекс знижується або відсутній. Болі виникають по передньовнутрішній поверхні стегна і гомілки [19-21].

Kenneth J. Gustafson et al. [22] відмічають, що клінічне втручання за допомогою стимуляції стегнового нерва вимагає знання нейроанатомії. На 4 трупях людини виділено вісім дистальних гілок стегнового нерва і створено просторову карту сполучень нервових гілок з стегновим нервом. На думку авторів, така модель дає можливість виконувати селективну стимуляцію стегнового нерва і можливість створити нейронний протез.

А.А. Царев, А.В. Кривошапов [23] вивчали на щурах макромікроскопічні особливості будови периферійних нервів скелетної мускулатури та її гемомікроциркуляторного русла при ушкодженні стегнового та сідничного нервів, визначали об'єм задніх кінцівок, питому масу скелетних м'язів, діаметр артеріол чотириголового м'яза стегна, діаметр великих судин. Проведений кореляційний аналіз морфологічних параметрів скелетних м'язів задніх кінцівок щурів та їх судин виявив наявність сильних позитивних кореляційних зв'язків між низкою параметрів у нормі і після ушкодження.

М.А. Schiefer et al. [24] запропонували модель для лікування стегнового нерва за допомогою електричного струму, використовуючи плоский електрод. При цьому відбувається узгоджене скорочення м'язів, а також активізація периферійних нервів, у тому числі стегнового нерва.

Е.А. Szalay [25] описує випадки паралічу стегнового нерва у новонароджених, який виник ще в утробі матері і його відновлення при хірургічному лікуванні.

Ультразвук використовується не тільки для візуалізації внутрішніх органів, а також лікування нервів, наприклад, для анестезії, сенсорної блокади стегнового нерва [26-31].

К.М. Sutin et al. [32] виявили за допомогою ультразвуку глибокий венозний тромбоз уздовж стегнового нерва.

В.С. Tsui et al. [33] на 60 пацієнтах перевірили гіпотезу про вплив ультразвуку, який може зменшити дозу анестетика при блокаді стегнового нерва. U. Oberndorfer et al [34], J.D. Swenson, N.A. Brown [35], H. Gruber [36] також використовували дію ультразвукових коливань як анестезію, які покращують функцію стегнових та сідничних нервів у дітей. Після пошкодження стегна за допомогою сонографії візуалізували стегновий нерв і суміжні структури, що дозволило ефективно провести хірургічне втручання [37].

Перспективи подальших розробок передбачають вивчення нейроанатомії стегнового нерва, його гілок та мікроциркуляторного русла в нормі та при травмах периферійної нервової системи, що в подальшому дозволить розробити способи поліпшення лікування пошкоджень периферійної нервової системи.

**Література.** 1.Исаков Ю.Ф. Детская хирургия / Ю.Ф. Исаков. – М.: Медицина, 1996. – 758 с. 2.Lateral femoral cutaneous nerve. An anatomic study / M.C. Grothaus, M. Holt, A.O. Mekhail [et al.] // Clin. Orthop. – 2005. – Vol. 437. – P. 164-168. 3.Examination of the variations of the lateral femoral cutaneous nerves: Report of two cases / K.M. Erbil, F.M. Sargon, F. Sen [et al.] // Anat. Sci Inc. – 2002. – Vol. 77. – P. 247-249. 4.Anatomical variability of the lateral femoral cutaneous nerve: Findings from a surgical series / A. Carai, G. Fenu, E. Sechi [et al.] // Clin. Anat. – 2009. – Vol. 22. – P. 365-370 5.Стойко Ю.М. Об эмбриогенезе венозной системы

нижних конечностей человека / Ю.М. Стойко, К.В. Мазайшвили // Флебология. – 2010. – Т. 1. – С. 4-10. 6.Gillot C. Dispositifs veineux poplites: hypotheses et certitudes / C. Gillot Phlebologie. – 1998. – Vol. 51. – P. 65-74. 7.Флебология: Руководство для врачей / В.С. Савельев, В.А. Гологорский, А.И. Кириенко и др. Под ред. В.С. Савельева. М: Медицина. – 2001. – С. 664. 8.Островерхов Г.Е. Оперативная хирургия и топографическая анатомия / Г.Е. Островерхов, Д.Н. Бомаш, Д.Н. Лубоцкий // Курск, Москва: АОЗТ "Лигера", 1996. – 737 с. 9.Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия / А.В. Николаев. Издво: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 964 с. 10. Jakubowicz M. Topography of the femoral nerve in relation to components of the iliopsoas muscle in human fetuses / M. Jakubowicz // Folia Morphol. – 1991. – Vol. 50. – P. 91-101. 11. Detailed anatomy of accessory obturator nerve blockade / T. Akkaya, A. Comert, S. Kendir [et al.] // Minerva Anestiol. – 2008. – Vol. 74. – P. 119-122. 12. Creton D. Saphenopopliteal junction are significantly lower when incompetent. Embryological hypothesis and surgical implications // Phlebology. – 2005. – Vol. 48. – P. 347-354. 13. Czarniawska-Grzesinska M. Development of valves in the small saphenous vein in human fetuses / M. Czarniawska-Grzesinska, M. Bruska // Folia Morphol. – 2002. – Vol. – 61, № 1. – P. 37-42. 14. Czarniawska-Grzesinska M. The structure of the cups of valves in the human foetal great saphenous vein / M. Czarniawska-Grzesinska, M. Bruska // Folia Morphol. – 2003. – Vol. 62, № 3. – P. 275-276. 15. Uhl J.-F. Embryology and three-dimensional anatomy of the superficial venous system of the lower limbs / J.-F. Uhl, C. Gillot // Phlebologie. – 2007. – Vol. 22, № 5. – P. 194-206. 16. Mattassi R. Management of the marginal vein: current issues / R. Mattassi, M. Vaghi // Phlebologie. – 2007. – Vol. 22, № 6. – P. 283-286. 17. Szalay E.A. Femoral Nerve Palsy and Hip Instability in Infants With Breech Birth Presentation: A Review of the Literature and Report of 2 Cases / E.A. Szalay // J. Pediatr. Orthop. – 2010. – Vol. 30, Issue 7. – P. 739-741. 18. Zilinek V. Rare peripheral femoral nerve neuropathology in children / V. Zilinek, V. Bialik // J. Pediatr. Orthop B. – 2007. – Vol. 16. – P. 90-93. 19. A single injection ultrasound-assisted femoral nerve block provides side effect-sparing analgesia when compared with intrathecal morphine in patients undergoing total knee arthroplasty / B.D. Sites, M. Beach, J.D. Gallagher [et al.] // Anesth. Analg. – 2004. – Vol. 99. – P. 1539-1543. 20. Берснев В.П. Повреждение нервов нижней конечности у детей и возможности их хирургического лечения / В.П. Берснев, Ф.С. Говенко // Вопросы нейрохирургии. – 1990. – № 5. – С. 26-28. 21. Selective stimulation of the human femoral nerve with a flat interface nerve electrode / M.A. Schiefer, K.H. Polasek, R.J. Triolo // J. Neural. Engineer. – 2010. – Vol. 7, № 2. – P. 1-9. 22. Fascicular anatomy of human femoral nerve: Implications for neural prostheses using nerve cuff electrodes / Kenneth J. Gustafson, Gilles C. J. Pinault, Jennifer J. Neville [et al.] // J. Rehabil. Res. – 2009. – Vol. 46, № 7. – P. 973-984. 23. Царев А.А. Макро-микроскопическая характеристика скелетной мускулатуры задней конечности крыс в норме и при травме ее нервов // А.А. Царев, А.В. Кривошапов // Морфология. – 2008. – Т. II, № 2. – С. 66-70. 24. A Model of Selective Activation of the Femoral Nerve With a Flat Interface Nerve Electrode for a Lower Extremity Neuroprosthesis / M.A. Schiefer, R.J. Triolo, D.J. Tyler // J. Neural Systems and Rehabilitat. – 2008. – Vol. 16, Issue 2. – P. 195-204. 25. Szalay E.A. Femoral nerve palsy and hip instability in infants with breech birth presentation: a review of the literature and report of 2 cases / E.A. Szalay // J. Pediatr. Orthop. – 2010. – Vol. 30. – Issue 7. – P. 739-741. 26. Effects of ultrasound guidance on the minimum effective anaesthetic volume required to block the femoral nerve / A. Casati, M. Baciarello, Di S. Cianni [et al.] // Br. J. Anaesth. – 2007. – Vol. 98. – P. 823-827. 27. Russell S.M. Examination of Peripheral Nerve Injuries / S.M. Russell. New York, N.Y: Thieme. – 2006. – P. 178. 28. The importance of transducer angle to ultrasound visibility of the femoral nerve / J. Soong, I. Schafhalter-Zoppoth, A.T. Gray // Reg. Anesth. Pain Med. – 2005. – Vol 30. – P. 505. 29. Is there any need for expanding the perineural space before catheter placement in continuous femoral nerve blocks? / D.C. Pham, J. Guillely, L. Dornis [et al.] // Reg. Anesth. Pain Med. – 2006. – Vol. 31. – P. 393-394. 30. O'Donnell B.D. Ultrasound-guided femoral nerve block, the safest way to proceed? // B.D. O'Donnell, S. Mannion // Reg. Anesth. Pain Med. – 2006. – Vol. 31. – P. 387-388.

31. Williams R. Best evidence topic report. Ultrasound placement of needle in three-in-one nerve block / R. Williams, B. Saha // *J. Emerg. Med.* – 2006. – Vol. 23. – P. 401-403. 32. Deep venous thrombosis revealed during ultrasound-guided femoral nerve block / K.M. Sutin, C. Schneider, N.S. Sandhu, L.M. Capan // *Br. J. Anaesth.* – 2005. – Vol. 94, № 2. – P. 247-248. 33. Cadaveric ultrasound imaging for training in ultrasound-guided peripheral nerve blocks: lower extremity / B.C. Tsui, D. Dillane, J. Pillay [et al.] // *Can. J. Anaesth.* – 2007. – Vol. 54. – P. 475-480. 34. Ultrasonographic guidance for sciatic and femoral nerve blocks in children / U. Oberndorfer, P. Marhofer, A. Bosenberg [et al.] // *Br. J. Anaesth.* – 2007. – Vol. 98. – P. 797-801. 35. Swenson J.D. Evaluation of a new fenestrated needle for ultrasound-guided fascia iliaca block / J.D. Swenson, N.A. Brown // *J. Clin. Anesth.* – 2007. – Vol. 19. – P. 175-179. 36. The ultrasonographic appearance of the femoral nerve and cases of iatrogenic impairment / H. Gruber, S. Peer, P. Kovacs, R. Marth, G. Bodner // *J. Ultrasound Med.* – 2003. – Vol. 22. – P. 163-172. 37. Soong J. The importance of transducer angle to ultrasound visibility of the femoral nerve / J. Soong, I. Schafhalter-Zoppoth, A.T. Gray // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 2005. – Vol. – 30. – P. 505.

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ БЕДРЕННОГО НЕРВА

*Б. Г. Макар, О. П. Антонюк, Н. М. Гузик*

**Резюме.** Обобщены данные литературы, посвященные особенностям развития, топографии и патологии бедренного

нерва. Нейроанатомия бедренного нерва в пренатальном периоде онтогенеза человека имеет недостаточно макро-микроскопических данных.

**Ключевые слова:** бедренный нерв, эмбриогенез, патология, человек.

### SOME ASPECTS OF CLINICAL ANATOMY OF THE FEMORAL NERVE

*B. H. Makar, O. P. Antoniuk, N. M. Guzik*

**Abstract.** The given literatures, devoted to features of the development, topography and a pathology of the femoral nerve are generalized. In the prenatal period of human ontogenesis are not enough macro-microscopic data about neuroanatomy of the femoral nerve.

**Key words:** femoral nerve, embryology, pathology, human.

**Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)**

*Clin. and experim. pathol.* - 2011. - Vol.10, №1 (35). - P.214-217.

*Надійшла до редакції 25.02.2011*

*Рецензент – д.мед.н. О. М. Слободян*

*© Б. Г. Макар, О. П. Антонюк, Н. М. Гузик, 2011*