

УДК 616.833:611.97/.98]-001:616-005-07-092.9
DOI: 10.24061/1727-0847.22.3.2023.30

В. В. Кошарний, Л. В. Абдул-Огли, Є. М. Бойко, С. С. Ткаченко*, К. А. Кушнарєва
*Кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – проф. О. О. Нефьодова);
*фізіології (зав. – проф. О. Г. Родинський); Дніпровського державного медичного університету
МОЗ України, м. Дніпро*

ДЕЯКІ ВАРІАНТИ ФЕТАЛЬНОЇ ТОПОГРАФІЇ ДОВГИХ ГІЛОК КРИЖОВОГО СПЛЕТЕННЯ

Резюме. В умовах воєнного часу різко збільшилась частота ушкодження нервів нижньої кінцівки. Відкриті ушкодження складають переважну більшість травм периферійних нервів. Розуміння варіацій топографії та стану навколишніх структур м'яких тканин дозволяє детально оцінити стан периферійних нервів нижньої кінцівки, діагностувати точне місце ушкодження, вид нейропатії, обрати тактику лікування та реабілітації. Метою дослідження було встановити варіанти фетальної топографії довгих гілок крижового сплетення. Матеріал для вивчення топографо-анатомічних особливостей довгих гілок крижового сплетення слугувало 26 плодів людини 5-7 місяців. Сідничий нерв є найбільшим нервом у людини, що бере свій початок від вентрального відділу спинномозкових нервів від L4 до S3 і містить волокна як із заднього, так і з переднього відділів попереково-крижового сплетення. Сідничий нерв проходить по всій задній поверхні нижньої кінцівки аж до стопи. Сідничий нерв іннервує значну частину шкіри і м'язів стегна, гомілки і стопи. Було встановлено, що довгі гілки крижового сплетення можуть піддаватися стисненню чи ушкодженню у різних ділянках свого анатомічного ходу. Серед варіантів анатомічної мінливості довгих гілок крижового сплетення найбільш часто виявляються особливості топографії сідничного нерва. У трьох досліджених плодів 180,0 мм, 215,0 мм, 255 мм ТКД виявлений високий варіант галуження сідничого нерва, при чому особливості довгих гілок крижового сплетення у наведених плодів були однобічними. У такому випадку при оцінці клінічної симптоматики практикуючі лікарі мають враховувати варіанти білатеральної асиметрії. Перспективи подальших досліджень. Поглиблення вивчення варіантної анатомії довгих гілок крижового сплетення у плодів людини різного віку.

Ключові слова: топографія нижніх кінцівок, крижове сплетіння, м'язи нижньої кінцівки, нерви нижньої кінцівки.

В умовах воєнного часу різко збільшилась частота ушкодження нервів нижньої кінцівки [1]. Відкриті ушкодження складають переважну більшість травм периферійних нервів. Близько в третині випадків такі ушкодження супроводжуються поєднаними ушкодженнями м'яких тканин та великих судин. Закриті травми периферійних нервів переважно мають компресійно-ішемічний та тракційний механізм ураження [2, 3]. Довгі гілки крижового сплетення можуть піддаватися стисненню чи ушкодженню у різних ділянках свого анатомічного ходу.

Оцінка клінічної симптоматики та дослідження нервової провідності є основою діагностики ушкоджень нервів нижньої кінцівки. Використання додаткових методів візуалізації, зокрема ультразвукової діагностики та магнітно-резонансної томографії (МРТ), дозволяє отримати вичерпну інформацію про потенційну причину та місце защемлення нерва [4-6].

З довгих гілок крижового сплетення найбільш часто виявляються варіанти топографії сідничного нерва [7]. Стиснення сідничного нерва призводить до «синдрому грушоподібного м'яза» [8]. У сучасній літературі [9, 10] описано шість анатомічних варіантів виходу сідничного нерва з підгрушоподібного отвору:

- Тип I: сідничний нерв проходить нижче грушоподібного м'яза, нерозділений.
- Тип II: сідничний нерв ділиться над грушоподібним м'язом; одна частина виходить разом із грушоподібним м'язом, інша – нижче від нього. Через грушоподібний м'яз проходить загальний малогомілковий нерв. Це особливо проблематично, коли загальний малогомілковий нерв проходить між двома сухожиллями грушоподібного м'яза. У 10 % сідничний нерв проходив через грушоподібний м'яз або вище нього.
- Тип III: сідничний нерв ділиться над грушоподібним м'язом; одна частина проходить спе-

реду від грушоподібної м'язи, інша – позаду від нього.

- Тип IV: сідничний нерв виходить через грушоподібний м'яз, нерозділений.
- Тип V: сідничний нерв ділиться над грушоподібним м'язом; одна частина виходить через грушоподібний м'яз, інша вище від нього.
- Тип VI: сідничний нерв відділяється від верхнього боку грушоподібного м'язу позаду, нерозділений.

Розуміння варіацій топографії та стану навколишніх структур м'язних тканин дозволяє детально оцінити стан периферійних нервів нижньої кінцівки, діагностувати точне місце ушкодження, вид нейропатії, обрати тактику лікування та реабілітації [11-12].

Мета дослідження: встановити варіанти фетальної топографії довгих гілок крижового сплетення.

Матеріал і методи. Вивчення топографо-анатомічних особливостей довгих гілок крижового сплетення проведено на 26 плодах людини 5-7 місяців 136,0-270,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) за допомогою методів тонкого препарування та морфометрії.

Результати дослідження та їх обговорення. Сідничний нерв є найбільшим нервом у людини, що бере свій початок від вентрального відділу спинномозкових нервів від L4 до S3 і містить волокна як із заднього, так і з переднього відділів попереково-крижового сплетення. Сідничний нерв проходить по всій задній поверхні нижньої кінцівки аж до стопи. Сідничний нерв іннервує значну частину шкіри і м'язів стегна, гомілки і стопи. При макроскопічному дослідженні топографії сідничного нерва у більшості досліджених плодів спостерігалася його типова будова, в трьох випадках виявлені варіанти його галузнення, а саме у плодів 180,0 мм, 215,0 мм, 255 мм ТКД.

У плода 180,0 мм ТКД виявлено варіант галузнення лівого сідничного нерва на великогомілковий і загальний малоогомілковий нерви, при цьому великогомілковий нерв виходив з підгрушоподібного отвору, а загальний малоогомілковий нерв – вище, через черевце грушоподібного м'язу. У плода 180,0 мм ТКД стовбур правого сідничного нерва розгалужувався на великогомілковий і загальний малоогомілковий нерви на 10,0 мм нижче підгрушоподібного отвору.

У плода 215,0 мм ТКД виявлено високий варіант галузнення лівого сідничного нерва. Лівий сідничний нерв виходить з порожнини таза через підгрушоподібний отвір, проходить позаду близнюкових м'язів, сухожилка внутрішнього затульного м'язу, квадратного м'язу стегна. Згодом лівий сідничний нерв даного плода переходить на стегно, де на рівні його середньої третини, а саме на 27,0 мм нижче підгрушоподібно-

го отвору розгалужується на дві гілки: товстішу – великогомілковий нерв і порівняно тоншу – загальний малоогомілковий нерв (рис. 1). У даного плода іннервацію півсухожилкового м'язу здійснюють дві м'язові гілки сідничного нерва, довжиною 6,0 та 7,0 мм, які вступають у товщу м'язу під гострим кутом. Іннервацію довгої головки двоголового м'язу стегна здійснює м'язова гілка сідничного нерва, довжиною 8,0 мм, що вступає у товщу згаданого м'язу майже під прямим кутом. Довжина великогомілкового нерва до галузнення на присередній та бічний підшшові нерви становить 32,0 мм. На рівні нижнього кута підколінної ямки від великогомілкового нерва відходять м'язові гілки до м'язів згиначів гомілки, суглобові гілки до колінного суглоба, міжкістковий нерв гомілки та присередній шкірний нерв литки. На рівні верхнього кута підколінної ямки загальний малоогомілковий нерв галузиться на дві кінцеві гілки – поверхневий та глибокий малоогомілковий нерви. Довжина загального малоогомілкового нерва до поділу 18,0 мм.

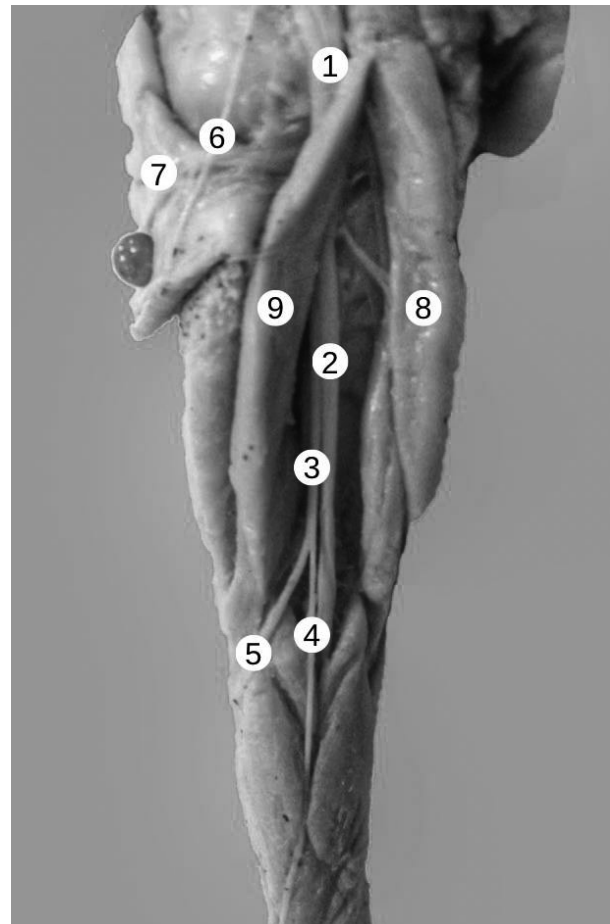


Рис. 1. Ліва нижня кінцівка плода 210,0 мм ТКД. Фото макропрепарату. Зб. 2,2х: 1 – сідничний нерв; 2 – великогомілковий нерв; 3 – загальний малоогомілковий нерв; 4 – бічний шкірний нерв литки; 5 – поверхневий малоогомілковий нерв; 6 – нижній сідничний нерв; 7 – великий сідничний м'яз; 8 – півсухожилковий м'яз; 9 – довга головка двоголового м'язу стегна

У плода 255,0 мм ТКД також виявлено високий варіант галуження правого сідничного нерва. Правий сідничний нерв виходить із порожнини таза через підгрушоподібний отвір разом із заднім шкірним нервом стегна, двома нижніми сідничними нервами та нижніми сідничними артеріями і нервами. Сідничний нерв проходить на 6,0 мм збоку сідничного горба, розташовуючись під великим сідничним м'язом. Довжина правого сідничного нерва в межах сідничної ділянки становить 12,0 мм (рис. 2).

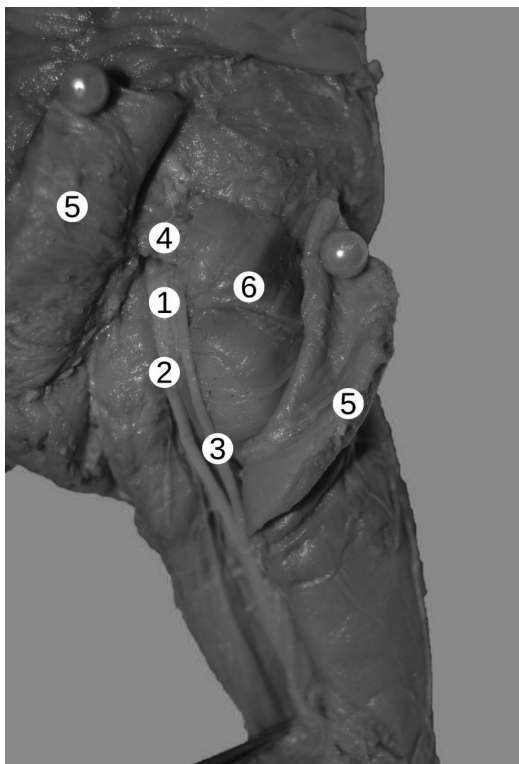


Рис. 2. Права сіднична ділянка плода 255,0 мм ТКД. Фото макропрепарату. Зб. 2,2х: 1 – сідничний нерв; 2 – великогомілковий нерв; 3 – загальний малогомілковий нерв; 4 – грушоподібний м'яз; 5 – великий сідничний м'яз; 6 – середній сідничний м'яз

На відстані 8,0 мм нижче підгрушоподібного отвору сідничний нерв ділиться на великогомілковий та загальний малогомілковий нерви. Довжина великогомілкового нерва від місця галуження від сідничного нерва до підколінної ямки становить 51,0 мм, а його загальна довжина – 92,0 мм. У даного плода великогомілковий нерв на рівні підколінної ямки розташовується позаду підколінної вени, згодом проходить під сухожилковою дугою камбалоподібного м'яза у гомілково-підколінний

канал. Після виходу з гомілково-підколінного каналу великогомілковий нерв прямує донизу, огинає присередню кісточку, проходить під тримачем м'язів-згиначів, і розгалужується на дві гілки – присередній та бічний підшовові нерви.

Загальний малогомілковий нерв довжиною 45,0 мм розташовується збоку від великогомілкового нерва. Від останнього брали свій початок три м'язові гілки, які підходили до довгої головки двоголового м'яза стегна з його передньої поверхні, а до короткої головки двоголового м'яза стегна прямувало дві м'язові гілки від загального малогомілкового нерва. На 5,0 мм вище бічного надвиростка стегнової кістки загальний малогомілковий нерв розгалужується на поверхневий і глибокий малогомілкові нерви. Поверхневий малогомілковий нерв проходить під довгим малогомілковим м'язом, потім переходить на присередню поверхню короткого малогомілкового м'яза і в ділянці нижньої третини гомілки розгалужується на тильні шкірні нерви стопи. Після відгалуження від загального малогомілкового нерва глибокий малогомілковий нерв прямує донизу через передню між м'язову перегородку гомілки, разом з передньою великогомілковою артерією і віддає три м'язові гілки, які іннервують передню групу м'язів гомілки. Згодом глибокий малогомілковий нерв проходить під тримачами м'язів-розгиначів і виходить на тильну поверхню стопи.

Цікавим на нашу думку, є той факт, що варіантні особливості довгих гілок крижового сплетення у наведених плодів були однобічними.

Висновки. 1. Довгі гілки крижового сплетення можуть піддаватися стисненню чи ушкодженню у різних ділянках свого анатомічного ходу. 2. Серед варіантів анатомічної мінливості довгих гілок крижового сплетення найбільш часто зустрічаються особливості топографії сідничного нерва. 3. У трьох досліджених плодів 180,0 мм, 215,0 мм, 255 мм ТКД виявлений високий варіант галуження сідничного нерва, при чому особливості довгих гілок крижового сплетення у наведених плодів були однобічними. У такому випадку при оцінці клінічної симптоматики практикуючі лікарі мають враховувати варіанти білатеральної асиметрії.

Перспективи подальших досліджень. Поглиблення вивчення варіантної анатомії довгих гілок крижового сплетення у плодів людини різного віку.

References

1. Kyrychenko A, Tomakh N, Khanyukova I, Sanina N. Analysis of disability and rehabilitation needs of the anti-terrorist operation/joint forces operation participants in Ukraine. *Georgian Med News*. 2022;(333):77-85.

2. Stella M, Santolini E, Sanguineti F, Felli L, Vicenti G, Bizzoca D, et al. Aetiology of trauma-related acute compartment syndrome of the leg: A systematic review. *Injury*. 2019 Jul;50 Suppl 2: S57-S64. doi: 10.1016/j.injury.2019.01.047.
3. Kumar S, Mangi MD, Zadow S, Lim W. Nerve entrapment syndromes of the lower limb: a pictorial review. *Insights Imaging*. 2023 Oct 2;14(1):166. doi: 10.1186/s13244-023-01514-6.
4. Nwawka OK, Lee S, Miller TT. Sonographic Evaluation of Superficial Peroneal Nerve Abnormalities. *AJR Am J Roentgenol*. 2018 Oct;211(4):872-9. doi: 10.2214/AJR.17.19322.
5. Cocco G, Ricci V, Corvino A, Pacini P, Boccattonda A, Naňka O, et al. Ultrasound Imaging of the Sciatic Nerve. *Ultraschall Med*. 2023 Oct;44(5): e263-e273. English. doi: 10.1055/a-2095-2842.
6. Byun S, Morris S, Pather N. Magnetic resonance imaging study of the sciatic nerve variation in the pediatric gluteal region: Implications for the posterior approach of the sciatic nerve blockade. *Paediatr Anaesth*. 2022 Dec;32(12):1355-64. doi: 10.1111/pan.14545.
7. Kasapuram D, Ganapathy A, Harisha K, Bhukya S, Rani N, Singh S. Neuromuscular variations in the gluteal region – Embryological basis and clinical significance. *Clin Ter*. 2021 Mar 15;172(2):91-3. doi: 10.7417/CT.2021.2290.
8. Bharadwaj UU, Varenika V, Carson W, Villanueva-Meyer J, Ammanuel S, Bucknor M, et al. Variant Sciatic Nerve Anatomy in Relation to the Piriformis Muscle on Magnetic Resonance Neurography: A Potential Etiology for Extraplural Sciatica. *Tomography*. 2023 Feb 22;9(2):475-84. doi: 10.3390/tomography9020039.
9. Reynoso JP, De Jesus Encarnacion M, Nurmukhametov R, Melchenko D, Efe IE, Goncharov E, et al. Anatomical Variations of the Sciatic Nerve Exit from the Pelvis and Its Relationship with the Piriformis Muscle: A Cadaveric Study. *Neurol Int*. 2022 Oct 31;14(4):894-902. doi: 10.3390/neurolint14040072.
10. Annamalai A, Iwanaga J, Dumont AS, Loukas M, Tubbs RS. An Extremely Rare Case of a Sciatic Nerve Variant. *Kurume Med J*. 2023 Sep 25;68(3.4):255-8. doi: 10.2739/kurumemedj.MS6834001.
11. Rodriguez J, Suneja N, von Keudell A, Zhang D. Surgical demographics of acute thigh compartment syndrome. *Injury*. 2022 Oct;53(10):3481-5. doi: 10.1016/j.injury.2022.07.035.
12. Ruettermann M. Nerve compression syndromes: what more can we learn? *J Hand Surg Eur Vol*. 2023 Nov;48(10):973-5. doi: 10.1177/17531934231202410.

SOME OPTIONS OF FETAL TOPOGRAPHY OF THE LONG BRANCHES OF THE CROSS PLEXUS

Abstract. In the conditions of wartime, the frequency of damage to the nerves of the lower extremity increased sharply. Open injuries make up the vast majority of peripheral nerve injuries. Understanding variations in the topography and the condition of the surrounding soft tissue structures allows for a detailed assessment of the condition of the peripheral nerves of the lower limb, to diagnose the exact site of damage, the type of neuropathy, and to choose treatment and rehabilitation tactics. The purpose of the study will be to establish variants of the fetal topography of the long branches of the sacral plexus. The material for the study of topographical and anatomical features of the long branches of the sacral plexus was 26 human fetuses of 5-7 months. The sciatic nerve is the largest nerve in humans, originating from the ventral division of spinal nerves L4 to S3 and containing fibers from both the posterior and anterior lumbosacral plexuses. The sciatic nerve runs along the entire back surface of the lower limb up to the foot. The sciatic nerve innervates a significant part of the skin and muscles of the thigh, lower leg, and foot. It was established that the long branches of the sacral plexus can be subjected to compression or damage in different parts of its anatomical course. Among the variants of the anatomical variability of the long branches of the sacral plexus, the topography of the sciatic nerve is the most common. In the three studied fetuses of 180.0 mm, 215.0 mm, 255 mm TKD, a high branching variant of the sciatic nerve was detected, and the features of the long branches of the sacral plexus in the specified fetuses were unilateral. In this case, when assessing clinical symptoms, practicing doctors should take into account options for bilateral asymmetry. Prospects for further research. Deepening the study of the variant anatomy of the long branches of the sacral plexus in human fetuses of different ages.

Key words: topography of the lower limbs, sacral plexus, muscles of the lower limb, nerves of the lower limb

Відомості про авторів:

Кошарний Володимир Віталійович – доктор медичних наук, професор кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету, м. Дніпро;

Абдул-Огли Лариса Володимирівна – доктор медичних наук, професор кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету, м. Дніпро;

Бойко Євген Михайлович – аспірант кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету, м. Дніпро;

Ткаченко Сергій Сергійович – кандидат медичних наук, асистент кафедри фізіології Дніпровського державного медичного університету, м. Дніпро;

Кушнарєва Катерина Анатоліївна – кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету, м. Дніпро.

Information about the authors:

Kosharnyi Volodymyr V. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery of the Dnipro State Medical University, Dnipro;

Abdul-Ogly Larisa V. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery, Dnipro State Medical University, Dnipro;

Boyko Evgeny M. – Graduate student of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery, Dnipro State Medical University, Dnipro;

Tkachenko Serhii S. – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Physiology Dnipro State Medical University, Dnipro;

Kushnaryova Kateryna A. – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery of the Dnipro State Medical University, Dnipro.

Надійшла 17.08.2023 р.

Рецензент – проф. Т. В. Хмара (Чернівці)