

*В.В.Кривецький*

## **ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ І СИНТОПІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АРТЕРІЙ КРИЖОВОЇ ЧАСТИНИ ХРЕБЕТНОГО СТОВПА У ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛЮДИНИ**

Кафедра анатомії людини (зав. – проф. Б.Г.Макар)  
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

**Резюме.** Комплексом морфологічних методів вивчено особливості відходження та поділу артеріальних судин крижової частини хребетного стовпа 35 плодів та 30 новонароджених людини. Визначено синтопію арте-

ріальних судин крижової частини хребта, а також їх мінливість та міжсудинні анастомози.

**Ключові слова:** хребетний стовп, крижова кістка, артерії, анатомія, людина.

**Вступ.** Вивчення морфології хребетного стовпа та інших суміжних структур як єдиного органокomплексу набуває великого практичного значення [4,5,6]. Дослідження особливостей органогенезу і топографії органів у пренатальному періоді онтогенезу набуває суттєвого клінічного значення, зумовленого запровадженням ультразвукового дослідження, пренатальної діагностики відхилень від нормального морфогенезу [1,3], хірургічної корекції деяких дефектів плода, що знаходиться в матці, анте- і перинатальної профілактики природжених вад внутрішніх органів [7-8].

Теоретичне узагальнення результатів розвитку кісткової тканини дозволило показати залежність формоутворення хребців від адекватності їх кровопостачання та навантаження [4,5,6].

**Мета дослідження.** Обґрунтувати індивідуальну мінливість кровоносних судин крижової частини хребта, особливості їх розподілу в окремих частинах хребця та міжсудинні анастомози.

**Матеріал і методи** Дослідження проведено на 35 плодах і 30 новонароджених людини. Вивчення артерій крижової частини хребта включало:

1. Визначення екстраорганних артерій після їх контрастної ін'єкції методами звичайного і тонкого препарування та рентгенографії.

2. Виявлення інтраорганних артерій методом рентгенографії у фронтальній, сагітальній і горизонтальній площинах.

3. Вивчення просторового розподілу артерій у хребцях методом просвітлення.

Як контрастну масу застосовували водяну суспензію свинцевого сурику.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Джерелами артеріального кровопостачання крижової частини хребта є клубово-поперекові, серединна крижова, бічні крижові і нижні сідничні артерії. Кількість артерій, коливається від 3 до 7, частіше – 5 (у 50 % препаратів); новонароджених – відповідно від 4 до 7, частіше – 5 (у 61 % препаратів).

Відмінності в кількості артерій крижової кістки є як у плодів, так і в новонароджених. Кількість джерел живлення крижової кістки в людей жіночої і чоловічої статі різна.

Постійними джерелами живлення крижових хребців є серединна крижова і бічні крижові артерії. Інколи в їх постачанні беруть участь клубово-поперекові, значно рідше – нижні сідничні артерії.

Серединна крижова артерія як джерело кровопостачання крижових хребців виявлена на 65 препаратах. Її розташування на передній поверхні крижової кістки схильне до значних змін. Так, на 18 препаратах вона розташована ближче до правого краю крижової кістки; на 21 – біля лівого краю, на 15 – посередині. На 8 препаратах вказана артерія двічі змінювала свій напрям: на I-II крижових хребцях вона розташована посере-

дині крижової кістки, відхиляючись потім до її бічного краю, на 3 – починалася на рівні I крижового хребця справа, потім прямувала до лівого краю і на рівні V крижового хребця знову поверталася до середньої лінії крижової кістки.

На 5 препаратах у плодів і новонароджених стовбур середньої крижової артерії звивистий, на інших 60 – відносно прямий. Серединна крижова артерія прослідковувалася від 2 до 5 хребців: 2 – на 8 препаратах, 3 – на 29, 4 – на 19 і 5 – на 9. Від цієї артерії до крижових хребців прямувала різна кількість гілок 1–2-го порядків: у плодів – від 6 до 9, у новонароджених – від 8 до 10.

Гілки середньої крижової артерії анастомозували з клубово-поперековими і бічними крижовими артеріями. Анастомози краще виражені у верхній частині крижової кістки в обох вікових групах; у жіночої статі – більше, ніж у чоловічої.

Бічна крижова артерія прямувала до хребців крижової кістки на всіх 65 препаратах. Вона відгалужувалася від внутрішньої клубової артерії на рівні різних крижових хребців. На рівні II хребця вона відходила на 44 препаратах, III – на 14 і IV – на 7 у всіх вікових групах. Розгалуження бічних крижових артерій мало магістральну форму (60 препаратів) і рідше – розсіпну. Названа артерія прослідковувалася на різній кількості хребців: 5 – на 32, 4 – на 29 і 3 – на 4 препаратах. Кількість гілок 1–2-го порядків, що починалися від правої і лівої бічних крижових артерій, різна. До крижових хребців плодів прямувало 8–10 гілок 1–2-го порядків, що рівномірно розподілялися на рівні всіх хребців. Хребці новонароджених мали від 12–14 гілок. Гілки від правої і лівої бічних крижових артерій на передній поверхні крижової кістки анастомозували між собою, причому анастомози краще виражені в новонароджених.

Артеріальні анастомози на крижовій кістці у людей жіночої статі краще розвинуті, ніж у чоловічої, що особливо спостерігалось в групі препаратів новонароджених.

Клубово-поперекова артерія виявлялася в крижовій частині (65 препаратів) і віддавала до I крижового хребця різну кількість гілок 1–2-го порядку: у плодів – 2–4, новонароджених – 6–8. У плодів і новонароджених артеріальних анастомозів між гілками не спостерігалось.

Нижня сіднична артерія, як джерело живлення крижової кістки, визначена на 19 препаратах з 65; вона виявлялася на крижових хребцях з обох боків (16 препаратів) і лише з одного боку – зліва (3). Названа артерія на всіх препаратах знаходилася тільки на IV крижовому хребці, її гілки прямували до його передньої поверхні. Кількість гілок 1–2-го порядків, що прямували до IV крижового хребця, у різних вікових груп різна. Так, до хребця плодів відходило 5–7 гілок, а в новонароджених – 6–8. Кількість гілок, що відходили від правої і лівої нижньої сідничної артерії, різна. Гілки названих артерій на передній поверхні крижової кістки анастомозували з бічними і з середньою крижовою артеріями. Відмічені анастомози виявлені тільки в новонароджених.

Отже, джерела живлення неоднаково беруть участь у постачанні кров'ю крижової частини хребта і прямують до різної кількості хребців: клубово-поперекова і нижня сіднична артерії – по одному крижовому хребцю; серединна крижова на 10 препаратах віддавала гілки до всіх хребців, а на 9 – тільки до двох (частіше всього до 3); бічні крижові артерії частіше (34) виявлялися на всіх хребцях і рідше – на 3 хребцях.

Клубово-поперекова артерія виявлена тільки на I хребці, серединна крижова артерія частіше віддає гілки до I–IV і дещо рідше – II–III і V хребців. Бічні крижові артерії на більшості препаратів визначалися на II–III і IV хребцях, нижні сідничні досліджені – на IV хребці. Розташування середньої крижової артерії по відношенню до поздовжньої осі крижової кістки мінливе. Вона може бути розташованою ближче до лівого або до правого краю крижової кістки. Закінчується артерія зазвичай на куприку, де розгалужується на кінцеві гілки (рис. 1).

До хребців від неї відходять гілки, розташовані горизонтально. Частина їх проникає в губчасту речовину крижової кістки, а частина анастомозує з гілками бічних крижових артерій. Останні через передні крижові отвори проникають у крижовий канал. Форма бічних крижових артерій коливається від магістральної до розсіпної.

Між гілками середньої і бічних крижових артерій, а також клубово-поперекових і нижніх сідничних артерій виявлені анастомози. Разом із вказаними артеріями вони утворювали на передній поверхні крижової кістки дрібнопетлисту артеріальну сітку. Серединна і бічні крижові артерії знаходилися між собою у зворотному зв'язку: при слабко розвиненій середній крижовій артерії добре розвинені бічні і, навпаки, за наявності великої широко розгалуженої середньої крижової артерії, бічні крижові артерії розвинені значно гірше. Гілки клубово-поперекових артерій, як правило, знаходилися на тілі I крижового хребця, а нижніх сідничних артерій – IV крижового і куприка.

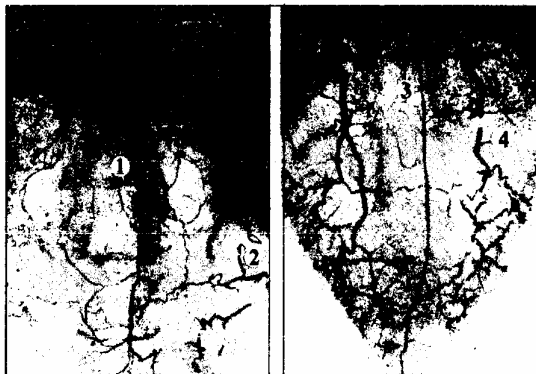


Рис.1. Ангіограма артерій крижової кістки і куприка плода 350,0 мм ТКД: 1, 3 – серединна крижова артерія; 2 – гілки нижньої сідничної артерії; 4 – бічні крижові артерії

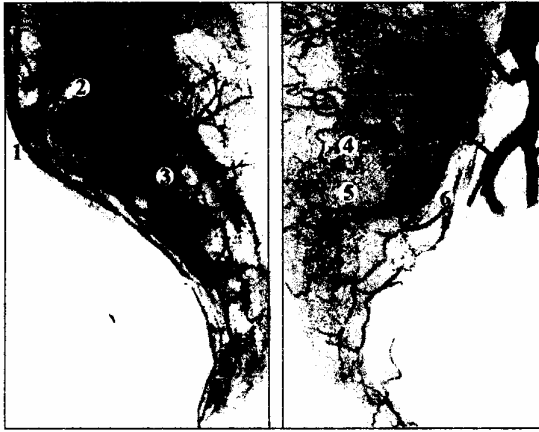


Рис.2. Ангіограма артерій крижової кістки і куприка новонародженого в бічній проекції: 1 – внутрішня клубова артерія; 2, 3, 4, 5 – спинномозкові гілки; 6 – бічна крижова артерія

На рентгенограмах крижової кістки і куприка в бічній проекції (рис. 2) прослідковано сегментарні гілки бічних крижових артерій, аналогічні спинномозковим гілкам вище розміщених частин хребта. Проникаючи в крижову кістку через передні крижові отвори, вони виходили через задні отвори на задню поверхню кістки. По ходу від них відгалужувалися артерії до стінок крижового каналу, а також до тіл крижових хребців.

Діаметр сегментарних гілок бічних крижових артерій зменшувався в бік куприка. Найбільші в діаметрі гілки, які проходили між I і II крижовими хребцями, часто відділялися не від бічних крижових, а безпосередньо від внутрішніх клубових артерій.

Мінлива участь постійних і додаткових джерел живлення хребців призводить до того, що кількість їх у людей різна. У зв'язку з цим крижові хребці можуть кровопостачатися: серединною і бічними крижовими артеріями, або тільки названими, і клубово-поперековими артеріями або додатковою нижньою сідничною артерією.

В артеріальному кровопостачанні різних частин крижової кістки беруть участь декілька артерій, тому і до різних частин їх теж підходила неоднакова кількість.

На передній поверхні крижової кістки на рівні тіла I хребця виявлені гілки клубово-поперекових, серединної і бічних крижових артерій. До II–III і V хребців віддають гілки бічні і серединна крижова артерії, а до IV хребця – додатково і нижні сідничні артерії.

На передній стінці крижового каналу на рівні тіла I крижового хребця прослідковувалися гілки 1-го порядку клубово-поперекових артерій, а на рівні решти крижових хребців (II–V) – бокові крижові артерії; їх гілки по передній поверхні крижової кістки проходили в горизонтальному і косому напрямках. На тілі I хребця гілки 1-го порядку клубово-поперекових артерій проходили по зовнішній поверхні і, віялоподібно розгалужуючись, прямували до його верхнього і нижнього країв. Гілки бічних, крижових артерій косо пере-

тинали передню поверхню тіла I хребця, досягаючи його верхнього краю. Від серединної крижової артерії вони проходили на середині висоти тіл I–IV хребців. Гілки нижніх сідничних артерій розташовувалися на передній поверхні тіла IV крижового хребця. По задній поверхні гілки 1-го порядку розташовувалися на середині тіл хребців. Вважаємо, що задня стінка крижового каналу на рівні I крижового хребця кровопостачається гілками клубово-поперекових, а на рівні II–V хребців – бічних крижових артерій. Від них гілки 1–2-го порядків проникали в крижовий канал, звідки прямували на внутрішню поверхню дуг; інші проходили по зовнішній поверхні.

На передній поверхні крижової кістки між цими гілками виявлялися поперечні і поздовжні артеріальні анастомози: перші – між гілками клубово-поперекових артерій (I хребець) і бічних крижових артерій (II–V хребці), а інші – між гілками бічних крижових артерій, розташованих на одному боці і бічних, і серединної крижової артерії. Між гілками протилежних нижніх сідничних артерій анастомозів не спостерігалось.

На передній поверхні крижового каналу анастомози виявлялися між гілками бічних крижових артерій, а на задній – вони були непостійними. Анастомози на поверхні крижового відділу хребта краще виражені в новонароджених, особливо жіночої статі.

#### Висновки

1. У кровопостачанні крижової частини хребта можна виділити дві форми участі джерел живлення: мінімальну (серединна і бічні крижові артерії) і максимальну (до серединної і бічних крижових артерій додаються клубово-поперекові і нижні сідничні артерії).

2. Клубово-поперекові, серединна і бічні крижові артерії необхідно віднести до постійних джерел живлення, а нижні сідничні артерії – до додаткових.

3. Між гілками серединної і бічних крижових артерій, а також клубово-поперекових і нижніх сідничних артерій існують виражені анастомози.

**Перспективи подальших досліджень.** У подальшому планується проведення досліджень розвитку і становлення судинного русла крижової частини хребетного стовпа в інших вікових періодах онтогенезу людини.

#### Література

1. Ахтемійчук Ю.Т., Макар Б.Г. Здобутки та перспективи анатомічних досліджень буковинських науковців // Бук. мед. вісник. – 2004. – Т.8. юв. вип. – С.52-56.
2. Гойда Н.Г. Стан та перспективи розвитку перинатальної допомоги на етапі реформування охорони здоров'я в Україні // Перинатологія та педіатрія. – 1999. – № 1. – С.3-4.
3. Кривецький В.В. Кровопостачання грудного відділу хребетного стовпа в плодів та новонароджених людини // Бук. мед. вісник. – 2006. – Т.3, № 3. – С.110-113.

4. Кривецький В.В. Топографія екстраорганичних артерій грудних хребців // I Міжнародна научно-практична конференція "Наука і технології шаг в будуще - 2006". - Т.15. Медицина. Белгород Роснаучкнига, 2006. – С.68-69.
5. Кривецький В.В. Кровообіг шийного відділу хребетного стовпа в плодовому періоді та новонароджених //Гаврицький медико-біологічний вестник. – 2006. – Т.9, № 3, ч. II – С.86-92.
6. Роль магніторезонансної томографії в діагностиці і хірургічному ліченні грыж міжпозвоноккових дисків // Современные технологии на службе здоровья. Сб. науч. статей. Воронеж – Старый Оскол. –2004. –С.54-59.
7. Hoffman R. M., et al. Значення ендоскопічного відеомоніторингу в запобіженні рецидивів дискогенних пояснично-крестцових радикулитів при їх хірургічному ліченні // Нейрохірургія. – 1999. – № 3. – С.9-12.
8. Davis R. A. A long-term outcome analysis of 984 – surgically treated herniated lumbar discs // J. Neurosurg. – 1994.– Vol. 80. – P.415-421.

**VARIANT ANATOMY AND SYNTOPIC SPECIFIC CHARACTERISTICS  
OF THE ARTERIES OF THE SACRAL PART OF THE VERTEBRAL COLUMN  
IN FETUSES AND IN HUMAN NEWBORNS**

*V.V.Kryvetskyi*

**Abstract.** The specific characteristics of branching and division of the arterial vessels of the sacral part of the vertebral column in 35 fetuses and 30 human newborns have been studied by means of a complex of morphological methods of investigation. The author has studied the syntopy of the arterial vessels of the sacral part of the vertebral column as well as their variation and intervascular anastomoses.

**Key words:** vertebral column, sacral bone, arteries, anatomy, human.

Рецензент – проф. Ю.Т.Ахтемійчук

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2007. – Vol.11, №1.- P.106-109

Надійшла до редакції 4.12.2006 року