

# Експериментальні дослідження

---

---

УДК: 611.137.3.013

*І.Г.Бірюк*

## НЕПАРНІ ВІСЦЕРАЛЬНІ ГІЛКИ ЧЕРЕВНОЇ ЧАСТИНИ АОРТИ НА РАННІХ СТАДІЯХ ПРЕНАТАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – доц. Ю.Т.Ахтеміїчук)  
Буковинської державної медичної академії

**Резюме.** За допомогою комплексу морфологічних методів дослідження вивчено 42 трупи зародків та передплодів людини. У статті наводяться дані про термін закладки та розвиток непарних вісцеральних гілок аорти на ранніх стадіях онтогенезу (зародки, передплоди).

**Ключові слова:** черевний стовбур, брижові артерії.

**Вступ.** Необхідність ембріологічних досліджень для правильного розуміння та з'ясування причин і часу можливого виникнення вроджених захворювань, варіантів та аномалій розвитку органів і структур організму в даний час є загально визнаною [5,7].

У зв'язку з удосконаленням методів діагностики та розширенням оперативних втручань на органах черевної порожнини, зокрема травного апарату, важливого значення набуває досконале вивчення розвитку та становлення топографії непарних вісцеральних гілок черевної аорти, починаючи з моменту їх закладки, оскільки саме вони в майбутньому кровопостачатимуть всі непарні органи черевної порожнини.

Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених цій проблемі, в переважній більшості з них наводяться дані, одержані при вивченні судин дорослих людей. У деяких працях [1,3,8] є короткі повідомлення про названі артерії у плодів. Окремі праці [4,9,11,12] присвячені розвитку непарних вісцеральних гілок дорсальної аорти на ранніх стадіях онтогенезу людини, але й ці дані носять фрагментарний характер і досить суперечливі, оскільки судини не були основним предметом дослідження. Наведені у згаданих джерелах відомості одержані побічно при вивченні розвитку топографії та синтопії окремих органів черевної порожнини.

**Мета дослідження.** Вивчити топографо-анатомічні особливості непарних вісцеральних гілок черевної частини аорти на ранніх стадіях пренатального розвитку людини.

**Матеріал і методи.** Матеріалом для даного дослідження послужили 42 трупи зародків і передплодів людини від 4,5 до 78,0 мм тим'яно-куприкової довжини (ТКД), які вивчалися за допомогою комплексу морфологічних методів, а саме: мікроскопії серій гістологічних зрізів, зроблених у трьох взаємноперпендикулярних площинах (фронтальній, сагітальній, горизонтальній), звичайного і тонкого препарування під контролем бінокулярного мікроскопа МБС-10, графічної та пластичної реконструкцій [2,6,10].

**Результати дослідження та їх обговорення.** При вивченні серій гістологічних зрізів зародків чотирьох-п'яти тижнів ембріогенезу встановлено, що в цей час відбувається відокремлення первинної кишки зародка від жовткового

мішка та формування її брижі. Сегментарні вентральні гілки дорсальної аорти частково редукуються, а частина суміжних гілок зливається, утворюючи непарні вісцеральні гілки аорти. На 7-му тижні розвитку (зародки 7,0-8,0 мм ТКД) уже виявляється закладка усіх трьох непарних вісцеральних гілок майбутньої черевної аорти. Найбільшою з них є жовтково-брижова артерія, яка відгалужується від аорти в ділянці переднього її півкола на рівні IX-X грудних сегментів (майбутніх хребців) і, вступаючи в первинну брижу, прямує вентрально до пупкового канатика, досягаючи згину кишкової петлі. З цього часу жовтково-брижова артерія фактично перетворюється у верхню брижову артерію.

Краніальніше названої артерії (на рівні VII-VIII грудних сегментів) від переднього півкола аорти під кутом 60° відходить короткий (28,0 мкм) стовбур (майбутній черевний), діаметром 24,5 мкм. Він розташовується в мезенхімі дорсальної брижі на рівні зачатка шлунка і розділяється на дві короткі гілочки, які досягають травної трубки.

Всупереч твердженню Б.М.Петгена [13] про те, що у зародків шести тижнів нижня брижова артерія ще відсутня, наші спостереження свідчать, що у зародків 10,0-13,0 мм ТКД (6-й тиждень ембріогенезу) є зачатки всіх трьох непарних вісцеральних гілок черевної аорти.

Черевний стовбур відгалужується від переднього півкола аорти на рівні IX-X грудних хребців, має діаметр 50,0-52,0 мкм, довжину 190,0-196,0 мкм. Його дистальний кінець поділяється на дві гілки, які як і основний стовбур розташовані в мезенхімі брижі і ще не досягають стінок органів.

Рівень відходження верхньої брижової артерії у зародків шостого тижня розвитку відповідає тілам XI-XII грудних хребців. Артерія прямує вентрально між зачатком шлунка і первинною петлею кишки, разом з якою іде до пупкового канатика, де первинна кишка утворює фізіологічну пупкову грижу. Довжина верхньої брижової артерії досягає 630,0 мкм, діаметр 56,0 мкм (зародок 13,0 мм ТКД).

Нижня брижова артерія відгалужується від передньолівого півкола аорти на рівні проміжку між II і III поперековими хребцями або на рівні тіла третього поперекового хребця і проходить у мезенхімі, що оточує каудальний відрізок кишкової трубки – зачаток прямої кишки.

На початку передплодового періоду розвитку (сьомий тиждень ембріогенезу, передплід 14,0-21,0 мм ТКД) черевний стовбур відходить від переднього півкола аорти на рівні XI-XII грудних хребців, діаметр його у передпліда 19,0 мм ТКД дорівнює 70,2 мкм, а довжина 226,5 мкм. Черевний стовбур прямує вентрально, попереду дванадцятипалої кишки, і поділяється на три гілки – майбутні ліву шлункову, спільну печінкову та селезінкову артерії. Названі судини прямують до закладок відповідних органів, але в контакт з внутрішньоорганними судинами, які розвинулись із мезенхіми самих органів, ще не вступають.

Дистальніше відходження черевного стовбура, на рівні XII грудного - I поперекового хребців від переднього півкола аорти відгалужується верхня брижова артерія. Вона знаходиться в мезенхімі між підшлунковою залозою та дванадцятипалою кишкою, вступає в товщу дорсальної брижі і прямує до пупкового канатика. Діаметр верхньої брижової артерії дорівнює 84,0-86,0 мкм.

У кінці сьомого - на початку восьмого тижнів розвитку верхня брижова артерія починає розгалужуватись, віддаючи від 8 до 12 кишкових гілок, які проходять у брижі кишкових петель, розташованих як у межах фізіологічної пупкової грижі, так і тих, які знаходяться в тілі передпліда.

Нижня брижова артерія відходить від лівого півкола аорти на рівні III-IV поперекових хребців, діаметр її дорівнює 28,0-32,0 мкм. Вона прямує вліво і каудально, розгалужуючись на дві судини, які ще не вступають у стінку кишки.

Особливістю онтогенезу людини впродовж дев'ятого тижня є "самоліквідація" пупкової грижі та подальше розгалуження непарних вісцеральних гілок черевної частини аорти, а також сполучення внутрішньоорганних артерій та позаорганних, тобто розгалуженнями непарних вісцеральних гілок черевної частини аорти, і там самим встановлюється цілісність судинної системи кожного органа.

Черевний стовбур відгалужується на рівні XII грудного хребця, діаметр його впродовж тижня зростає з 56,0 мкм (передплід 34,0 мм ТКД) до 98,0 мкм (передплід 40,0 мм ТКД). На відстані 212,0-220,0 мкм від початку черевний стовбур ділиться на три гілки - ліву шлункову, спільну печінкову та селезінкову артерії. Перша проходить дещо краніально і вліво, досягаючи кардіального відділу шлунка, потім утворює вигин і змінює свій напрямок, проходячи між листками малого чепця по малій кривині шлунка зліва-направо; діаметр її дорівнює 22,0-28,0 мкм.

Другою гілкою черевного стовбура є спільна печінкова артерія, діаметр якої досягає 42,0 мкм. Вона направляєтся вправо майже горизонтально і вступає у печінково-дванадцятипалу зв'язку, де зразу ж віддає шлунково-дванадцятипалу артерію, діаметром до 21,0 мкм. Остання, в свою чергу, поділяється на верхню підшлунково-дванадцятипалу та праву шлунково-чепцеву артерії. Після відгалуження шлунково-дванадцятипалої артерії основний стовбур судини (спільної печінкової) продовжується у власну печінкову артерію, яка проходить між листками печінково-дванадцятипалої зв'язки, спереду і дещо зліва від ворітної вени, і поділяється на ліву та праву печінкову гілки, які вступають у ворота органа. Від початкового відрізка власної печінкової артерії (рідше від спільної) відгалужується права шлункова артерія, яка направляєтся вліво, краніальніше верхньої частини дванадцятипалої кишки, по малій кривині шлунка назустріч лівій однойменній артерії, однак анастомозу між ними ще не спостерігається.

Третьою гілкою черевного стовбура є селезінкова артерія діаметром 28,3 мкм. Слід підкреслити, що ця артерія нерідко відходить від аорти спільним стовбуром зі спільною печінковою артерією. Вона проходить по верхньому краю або по задній поверхні підшлункової залози і, недоходячи до воріт селезінки, віддає ліву шлунково-чепцеву артерію, яка прямує між листками дорсального мезогастрія зліва-направо по великій кривині шлунка, назустріч однойменній правій артерії. Основний стовбур селезінкової артерії віддає також короткі шлункові артерії, після чого розгалужується на 2-4 гілки, які вступають у ворота селезінки. Вздовж артерії відходять численні гілочки до тіла і хвоста підшлункової залози.

Верхня брижова артерія відгалужується на рівні міжреберного проміжку між XII грудним та I поперековим хребцями і проходить позаду підшлункової залози, щільно прилягаючи до неї. Після огинання нижнього краю залози артерія вступає у брижу тонкої кишки, де віддає 10-14 кишкових гілок, діаметр яких не перевищує 20,0 мкм. Останні проходять між листками брижі і, в свою чергу, поділяються на менші за діаметром артерії. Починаючи з передплідів 37,0 - 40,0 мм ТКД, кишкові гілки з'єднуються між собою і утворюють дуги, від яких відходять численні прямі гілки до стінки кишки.

Від початкового відділу верхньої брижової артерії вправо відходить нижня підшлунково-дванадцятипала артерія, яка прямує краніально і проходить між

головкою підшлункової залози і нижньою частиною дванадцятипалої кишки. Клубово-ободова артерія коротка і віддає 2-3 гілки до клубової кишки, сліпої та червоподібного відростка. Наступна гілка проходить краніально і поділяється на дві судини – майбутні праву та середню ободові артерії.

Нижня брижова артерія відходить, як і раніше, від переднього півкола аорти на рівні III-IV поперекових хребців. Діаметр її дорівнює 48,0-50,0 мкм. Прямує артерія вліво і віддає 2-3 гілки, перша з яких (ліва ободова артерія) має висхідний напрямок відповідно до низхідної частини ободової кишки, а інші проходять у брижі сигмоподібної кишки і вступають в її стінку. Основний стовбур артерії продовжується у верхню прямокишкову артерію, яка направляється до прямої кишки і розташовується в оточуючій її мезенхімі.

У кінці передплодового періоду розвитку (10-12 тижні) продовжується процес органогенезу, становлення топографії та синтопії органів черевної порожнини, що супроводжується подальшим розвитком судинної системи. На цій стадії розвитку рівень відгалуження всіх трьох непарних вісцеральних гілок черевної частини аорти наближається до дефінітивного. Відбувається формування як міжсистемних, так і внутрішньосистемних артеріальних анастомозів. У системі верхньої та нижньої брижових артерій починається утворення (у брижі кишки) судинних аркад I порядку.

#### **Висновки.**

1. Закладка всіх непарних вісцеральних гілок черевної частини аорти відбувається у зародковому періоді онтогенезу.
2. Зв'язок між позаорганими та внутрішньоорганими артеріями встановлюється в середині передплодового періоду розвитку.
3. У кінці передплодового періоду рівень відходження від аорти її непарних вісцеральних гілок та розгалуження останніх наближаються до дефінітивного стану.

**Література.** 1. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека. – М.: Медицина, 1976. – 414 с. 2. Касун М.П., Манчуленко Д.Г. Нові способи вивчення топографічної анатомії органів і структур в ембріогенезі // Матеріали наук. конф. "Актуальні питання морфогенезу". – Чернівці, 1996. – С. 134-135. 3. Колоколова Е.П. Архитектоника артериальной системы брыжейки тонкой кишки у плодов и новорождённых человека // Материалы 8-й научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. – Часть I. – М.: "Просвещение", 1967. – С. 137-138. 4. Колоколова Е.П. Молдавская А.А. Эмбриогенез верхней и нижней брыжеечной артерии человека // Тезисы докладов 55-й научной конференции Астрах. медицинского ин-та. – Астрахань, 1973. – С. 16-17. 5. Круцяк В.Н., Проняев В.И., Марчук Ф.Д. Эмбриотопографические аспекты онтогенеза человека // Тез. докл. конф. посл. 70-летию Полтавского мед. стомат. ин-та. – Полтава. – 1991. – С. 158-159. 6. Круцяк В.М., Пишак В.П., Проняев В.И. Тривимірні методи дослідження ембріотопогафії органів, структур, кровоносних і лімфатичних судин // Хист. – 1997. – №1. – С. 109-115. 7. Круцяк В.М., Проняев В.И., Ахтемійчук Ю.Т. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т.2, №1. – С. 3-7. 8. Лойтра А.О. Развитие сосудов пилунка // Матер. наук. конф. "Актуальні питання морфогенезу" присвяченої 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці. – 1994. – С. 108-109. 9. Маковецкий В.Д. Особенности органогенеза толстой кишки человека и процессе эмбрионального кишечного поворота // Труды Крымского мединститута "Актуальные проблемы развития человека и млекопитающих". – Симферополь, 1983. – Т.101. – С. 153-154. 10. Малышевская В.А., Проняев В.И., Фишер Г.Г. Способ комплексного многопараметрического исследования трубчатых микроструктур сложной конфигурации // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1982. – Т.83, №8. – С. 76-78. 11. Молдавская А.А. Структурные преобразования производных пищеварительной трубки на этапах пренатального и раннего постнатального онтогенеза человека. – Астрахань, 1999. – 207 с. 12. Попова-Латкина Н.В. К вопросу о сравнительном развитии артериальных и венозных стволов в эмбриогенезе у человека // Эмбриогенез органов человека / Под ред. Проф. Сучкова. – Волгоград, 1974. – С. 145-148. 13. Петтэн Б.М. Эмбриогенез человека: Пер. с англ. – М.: Медгиз 1959. – 768 с.

**ODD VISCERAL BRANCHES OF THE ABDOMINAL PART OF THE AORTA AT  
EARLY STAGES OF HUMAN PRENATAL DEVELOPMENT**

*I. G. Biriuk*

**Abstract.** We studied 42 corpses of human embryos and prefetuses by means of a complex of morphologic methods of investigation. The data dealing with the term of the primordium and development of odd visceral branches of the aorta at early stages of human ontogenesis are adduced in the article (fetuses, prefetuses).

**Key words:** celiac trunk, mesenteric arteries.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

*Надійшла до редакції 7.07.2000 року*