

ОСОБЛИВОСТІ КРОВОПОСТАЧАННЯ ТА ІННЕРВАЦІЇ КЛУБОВО-СЛІПОКИШКОВОГО СЕГМЕНТА ЛЮДИНИ

Ю.Т. Ахтемійчук, Д.В. Проняєв, Є.В. Гораш, Т.В. Процак

*Кафедра загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією (зав. професор Кулечек Ф.Г.)
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці*

PECULIARITIES OF BLOOD SUPPLY AND INNERVATION OF THE HUMAN ILIOCECAL SEGMENT
Yu.T. Akhtemlichuk, D.V. Proniaiev, E.V. Gorash, T.V. Protsak

SUMMARY

The bibliographical study deals with the question of investigating the vascular bed and innervation of the iliocecal portion of the human intestine. The paper presents modern bibliographical data, pertaining the peculiarities of their forming, development and branching variants.

ОСОБЕННОСТИ КРОВОСНАБЖЕНИЯ И ИННЕРВАЦИИ ПОДВЗДОШНО-СЛЕПОКИШЕЧНОГО СЕГМЕНТА ЧЕЛОВЕКА

Ю.Т. Ахтемійчук, Д.В. Проняєв, Є.В. Гораш, Т.В. Процак

РЕЗЮМЕ

Литературное исследование посвящено вопросу изучения сосудистого русла и иннервации илеоцекального участка кишечника человека. В статье приводятся современные данные литературы о особенностях их становления, развития и вариантах ветвления.

Ключові слова: кишечник, клубово-сліпокишковий сегмент, кровопостачання, іннервація, людина.

Вивчення кровопостачання клубово-сліпокишкового сегмента (КСС) є актуальним питанням сучасної хірургії. Досконале знання особливостей судинного русла КСС необхідне для попередження післяопераційних ускладнень при більшості оперативних втручань в абдомінальній хірургії. У наукових періодичних виданнях багато уваги приділяється дослідженню кровопостачання кишечника [1, 3, 9, 13, 14, 17]. Проте переважна більшість досліджень стосується особливостей топографії артеріального русла у постнатальному періоді онтогенезу людини. Відомості щодо становлення кровопостачання КСС у ранньому періоді онтогенезу людини фрагментарні [4, 5, 25, 27].

Формування та закладка верхньої брижової артерії (ВБА) відбувається у зародковому періоді онтогенезу людини в результаті анастомозування і злиття

суміжних сегментарних вісцеральних гілок аорти та редукації частини проксимально та дистально розташованих гілок. У зародків 4-5 тижнів (4,5 – 8,0 мм тім'яно-куприкової довжини) одночасно з відокремленням первинної кишки від жовткового мішка і формуванням її брижі сегментарні вісцеральні гілки дорсальної аорти частково редукуються, а частина суміжних гілок зливається з утворенням непарних вісцеральних гілок. Найбільшою з непарних вісцеральних гілок аорти є черевно-брижова артерія, яка у 5-тижневих зародків перетворюється у ВБА. Наприкінці 7 – на початку 8 тижнів ВБА починає розгалужуватись, віддаючи від 8 до 12 кишкових гілок. У плодів та новонароджених вона відходить від вентральної поверхні черевної частини аорти на рівні верхнього краю II поперекового хребця. У більшості випадків вона прямує каудо вентрально між нижнім краєм

підшлункової залози та горизонтальною частиною дванадцятипалої кишки. Біля нижнього краю підшлункової залози артерія вступає у брижу тонкої кишки. Досліджуючи особливості ходу стовбура ВБА, можна виділити три основні його варіанти: 1) артерія рівна і прямує каудально вздовж середньої лінії; 2) артерія має дугоподібний вигин з лівобічною опуклістю; 3) артерія має дугоподібний вигин з правобічною опуклістю. Довжина артерії при цьому у плодів 6-7 місяців коливається в межах 50,0-70,0 мм, у новонароджених – 70,0-90,0 мм. Співвідношення діаметрів аорти і ВБА наприкінці внутрішньоутробного розвитку становить 2:1. У новонароджених діаметр черевної частини аорти дорівнює 4,9 мм, а ВБА – 2,3 мм. Кут між ВБА та черевною частиною аорти становить 60-80° і залежить від рівня її відгалуження: чим вищий рівень – тим гостріший кут і навпаки [11].

Для детального вивчення кровопостачання ілеоцекального кута необхідно зосередити увагу на дослідженні клубово-ободовокишкової артерії (КОА), яка має досить непостійний характер розгалуження. За даними Л.Н.Нестерука, А.Ф.Рылюка [12, 13], вона є постійною правою гілкою ВБА, і має діаметр 3,3 мм. Довжина головного стовбура 6,2 см. КОА в переважній більшості випадків своїм початковим відділом стикається або повністю розташовується на передній стінці дванадцятипалої кишки. Кількість гілок, які відходять від КОА, може коливатися від трьох до восьми. Частіше (30%) від КОА відходять 5 гілок, у 26% випадків – 6 гілок, у 23% – 7, у 8% – 8, у 7% – 4, у 6% – 3. Можна виділити такі типи розгалуження артерії: 1) магістральний тип (47%), коли від головного стовбура відходять основні гілки, а його продовженням може бути спільна сліпокишкова (19%), передня (14%) або задня (14%) сліпокишкова артерії; в 22% випадків артерія утворює артеріальне кільце; 2) біфуркаційний тип (4%) – КОА ділиться на дві однакові за діаметром гілки; 3) змішаний тип: магістральний та розсіпний (5%), магістральний та артеріальне кільце (12%), магістральний та біфуркація (4%). Особливу увагу слід приділити характеру розгалуження КОА при біфуркаційному типі, коли КОА ділиться на дві однакові за діаметром гілки на відстані 1,0-2,0 см від головного стовбура ВБА (2%). При формуванні трансплантата з правої половини товстої кишки існує ризик пересікання нижче розгалуження КОА, що може призвести до некрозу трансплантата.

Романов П.А. [16] всі варіанти розгалуження КОА ділить на два типи: 1) артерія закінчується розгалуженням на кінцеві артерії; 2) артерія утворює так званий острів, який виникає внаслідок її ділення на дві гілки, які дистальніше формують між собою анастомоз. Форма острова частіше овальна. Від його дистальних країв відходять від 2 до 8 гілок до різних відділів ілеоцекального кута. Термінальний відділ клубової кишки протягом 6-8 см від ілеоцекального кута кровопостачається клубовокишковою гілкою КОА. Вис-

хідна ободова кишка при мезоперитонеальному положенні частіше кровопостачається "хірургічною" аркадою, яка утворена ободовокишковою гілкою КОА та низхідною гілкою середньої ободовокишкової артерії. При наявності брижі висхідної ободової кишки спостерігаються додаткові артерії, які відходять від КОА і утворюють із суміжними артеріями аркади, від яких до кишки відходять прямі артерії. Розвиток ободовокишкової гілки залежить від наявності та кількості додаткових гілок, що кровопостачають висхідну ободову кишку. Додаткові артерії виявляються в 57% випадків, дві самостійні гілки – 13%, дуга – 11%. Сліпокишкова артерія може мати два види: спільний стовбур (44%), дві окремі гілки (56%). Довгі гілки передньої сліпокишкової артерії (до 5 гілок) розташовуються по верхньопередній поверхні КСС, занурюються в стінку сліпої кишки медіальніше вільної стрічки. Ці гілки розташовуються спочатку в підсерозному шарі, а в межах стрічки проникають у глибші шари кишки. Напрямок гілок – поперечний або косопоперечний. Довгі гілки задньої сліпокишкової артерії (до 4 гілок) розташовуються на задній поверхні ілеоцекального кута, проникають у стінку сліпої кишки медіальніше брижової стрічки, далі простягаються аналогічно довгим гілкам передньої сліпокишкової артерії. У ділянці між брижовою та вільною стрічками існують добре виражені анастомози між внутрішньостінковими гілками передньої та задньої сліпокишкової артерії, діаметр яких майже не відрізняється від діаметра основних гілок. Це свідчить про існування кращих умов кровопостачання для правої половини сліпої кишки. Клубовокишкова гілка не постійна. В 30% випадків вона дуже тоненька, а в 3% випадків – відсутня. У 10% випадків її діаметр недостатній для виконання своїх функцій самостійно, що утруднює формування повноцінного трансплантата. В 60% випадків виявляється одна клубовокишкова артерія, в решті випадків існують додаткові гілки. Артерія червоподібного відростка може починатися від задньої сліпокишкової артерії (70%), рідше – від клубовокишкової артерії (15%), від артеріального кільця (10%), головного стовбура (5%), КОА (1%). В межах ілеоцекального кута у понад половини випадків трапляються додаткові аркади між клубовокишковою та ободовокишковою артеріями. При використанні правої половини товстої кишки з сегментом клубової кишки для пластики стравоходу важливо зберегти обидві гілки та анастомоз між КОА та ВБА для повноцінного кровопостачання трансплантата.

Численними є анастомози ВБА з гілками черевної стовбура. Через різні гілки ВБА анастомозує із шлунково-дванадцятипалокишковою, селезінковою, шлунково-сальниковою артеріями. В усіх випадках має місце міжсистемний зв'язок артеріальних джерел черевної порожнини [3, 5, 23, 28, 29]. Ці дані необхідно враховувати при виконанні оперативних втручань, під час яких використовується КСС з метою

аутотрансплантації.

Розвитку венозної системи КСС присвячені роботи M. Calderon et al. [21], С. Charnasangavej et al. [22], A. Laghi et al. [23], Y. Okino et al. [26], K. M. Lammers et al. [24], Л. М. Литвиненко [9]. За їхніми даними, верхня брижова вена починає формуватися на початку 6-го тижня внутрішньоутробного розвитку (9,0-10,0 мм довжини). Формування нижньої брижової вени відбувається пізніше (11,0-13,0 мм довжини). Верхня та нижня брижові вени беруть участь у формуванні стовбура ворітної вени.

Т. В. Красовская и др. [7], В. В. Подкаменев и др. [15], А. В. Арапова и др. [2] зазначають, що вивчення особливостей кровопостачання кишечника в ранньому періоді онтогенезу людини дозволить всебічно з'ясувати етіологію та патогенез розвитку виразково-некротичного ентероколіту у новонароджених, тому що останнім часом найбільшу популярність здобула ішемічна теорія його виникнення. Деякими дослідниками [6, 8, 18, 20] не виключається певна роль порушення кровопостачання кишечника в пренатальному періоді онтогенезу людини в розвитку гострого та хронічного апендициту новонароджених та дітей раннього віку. Хронічний абдомінальний ішемічний синдром є наслідком недостатності кровопостачання у басейнах непарних вісцеральних гілок черевної аорти, що викликано природженими вадами розвитку судин.

В. Э. Шуркус, Е. А. Шуркус [19] зазначають, що на етапі закладок та первинних лімфатичних структур лімфатичні судини розташовуються в дорсальних брижах шлунка та дванадцятипалої кишки, у спільній брижі тонкої, клубової та правої половини ободової кишки, а також у брижі лівої половини товстої кишки. Наступні стадії розвитку відбуваються одночасно з процесом вторинних зрощень очеревини. Після закінчення процесів розвитку лімфатичні шляхи розташовуються у зв'язках, брижових пазухах та кінцевих брижах. Лімфатичні шляхи сліпої, висхідної ободової, та правої половини поперечної ободової кишки знаходяться в правій брижовій пазусі.

З. А. Махмудов [10] наголошує на важливості утворень КСС з імунним наглядом. Особливості залоз сфінктерного апарату цієї ділянки зумовлені їх розташуванням на межі кількісних та якісних змін мікрофлори. Певні особливості має залозистий апарат заслінки червоподібного відростка. Встановлено, що щільність розташування кишкових залоз у ділянці заслінки Герлаха в 1,25 раза більша, ніж на суміжних ділянках кишки. Площа поперечного зрізу однієї залози, в середньому, в 1,38 раза більша, ніж інших залоз сліпої кишки. Звертає на себе увагу тісний мікро топографічний контакт залоз та лімфоїдної тканини в товщі слизової оболонки заслінки Герлаха. Це утворення є анатомо-функціональним сфінктером.

КСС багата на параганглії та хемобарорецептори. Їх кількість та густина розташування в цій ділянці

є однією з найбільших, порівняно з іншими ділянками шлунково-кишкового тракту. Е. А. Дыскин (1965) вважає, що КСС є масивним рефлексогенним полем і має здатність певним чином реагувати на процес травлення. Ця ділянка є контрольним механізмом, що реагує на хімічний склад хімусу. Залежно від його характеру рефлекторні механізми здатні встановлювати певний ритм перистальтичної діяльності травного каналу. При подразненні рецепторів КСС, залежно від складу хімусу, можливі деякі варіанти відповіді з боку моторики кишечника.

Нерви КСС є похідними нервового сплетення, що супроводжує клубовокишкові артерії. Його джерелом є верхнє брижове сплетення, яке в свою чергу є похідним черевного сплетення. Верхнє брижове сплетення утворене нервовими гілками, які простягаються в адвентиції та періадвентиційній клітковині однійменних артерій. Наближаючись до ілеоцекального кута, нервові стовбури розподіляються вздовж відповідних артерій. Нервове сплетення, що оточує кінцеві гілки клубовокишкових артерій, вирізніюються особливою густиною. Після занурення цих гілок у стінку сліпої кишки нервові стовбури, що їх супроводжують, розгалужуються так, що одні з них переходять на дистальний відділ клубової кишки, інші – на сліпу кишку та червоподібний відросток. Всі ці стовбури утворюють великопетлисте нервове сплетення, волокна якого сполучають інтрамуральні нервові елементи цих трьох відділів кишечника [1].

ВИСНОВОК

Незважаючи на велику кількість наукових досліджень, присвячених особливостям кровопостачання та інервації клубово-сліпокишкового сегмента, динаміка їх становлення в пренатальному періоді розвитку людини потребує подальшої наукової розробки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Амвросьев А. П. Аднергическая и холинергическая инервация органов пищеварительной системы. – Минск.: Наука и техника, 1977. – С. 220 с.
2. Арапова А. В., Ольхова Е. Б., Щитинин В. Е. Язвенно-некротический ентероколит у новорожденных // Дет. хирургия. – 2003. – № 1. – С. 11-15.
3. Бірюк І. Г. Міжсистемний колатеральний зв'язок верхньої брижової артерії. // Тези доп. Всеукр. наук. конф. „Акт. пит. морфогенезу”. – Чернівці, 1996. – С. 38-39.
4. Бірюк І. Г., Власова О. В., Русак В. Ф., Гаїна Н. І. Особливості клінічної анатомії верхньої брижової артерії // III Національний конгрес АГЕТ України „Актуальні питання морфології”, – Київ. – 2002.
5. Кашлюк Н. И. Практические аспекты топографии внутриорганных сосудов илеоцекального отдела кишки // Тез. докл. конф. посвященной 70-летию института “Акт. вопросы теоретической и клинической медицины” Том 2. – Полтава, 1991. – С. 132-133.
6. Костенко А. А., Иванов А. Н., Карев М. М., Батра-

ков И.М., Селиванов О.И., Овчинников С.В. Острый аппендицит в ущемленной пахово-мошоночной грыже // Дет. хирургия. – 2003. – № 4. – С. 45.

7. Красовская Т.В., Кучеров Ю.И., Поддубный И.В., Голоденко Н.В., Романова Л.А., Харламов С. Ю. Консервативное лечение инфильтрата брюшной полости на фоне язвенно-некротического энтероколита у новорожденного // Дет. хирургия. – 1999. – № 4. – С. 45-47.

8. Лисак В.М. Флегмонозный аппендицит в грыжевом мешке у грудного ребенка // Дет. хирургия. – 1999. – № 5. – С. 51.

9. Литвиненко Л.М. Взаимоотношение нижней брыжеечной вены с артериями // Морфология. – 2004. – № 1. – С. 36-39.

10. Махмудов З.А. Морфологическая характеристика желез в области сфинктеров подвздошно-слепкишечного угла у взрослого человека // Морфология. – 2001. – № 3. – С. 84-85.

11. Молдавская А.А. Структурные преобразования производных пищеварительной трубки на этапах пренатального и раннего постнатального онтогенеза человека. – Астрахань, 1999. – 211 с.

12. Нестерук Л.Н., Рылок А.Ф. Артерии правой половины толстой кишки // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2005. – Т. 4, № 2. – С. 6-8.

13. Нестерук Л.Н., Рылок А.Ф. Кровоснабжение илеоцекального угла // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2003. – Т. 2, № 3. – С. 24-27.

14. Петровський Б.В., Гавриленко А.В. Хроническая абдоминальная ишемия: 35-летний опыт хирургического лечения // Анналы хирургии. – 2003. – № 3. – С. 10-14.

15. Подкаменев В.В., Новожилов В.А., Подкаменев А.В. Патогенез развития язвенно-некротического энтероколита у новорожденных // Дет. хирургия. – 2001. – № 4. – С. 23-27.

16. Романов П.А. Клиническая анатомия вариантов и аномалий толстой кишки. – М.: Медицина, 1987. – 192 с.

17. Хмара Т.В., Пішак В.П. Структурно-функціональна організація артеріальної системи. – Чернівці, 2003. – 202 с.

18. Циталовский А.И. Гангренозный аппендицит у 28-дневного ребенка // Дет. хирургия. – 2004. – № 2. – С. 52.

19. Шуркус В.Э., Шуркус Е.А. Дефинитивная то-

пография лимфопроводящих путей бассейнов чревного ствола, верхней и нижней брыжеечных артерий // Матер. наук. конф. присвяченої 100-річчю з дня народження видатного вченого – лімфолога Олександра Івановича Свиридова “Морфологія лімфатичних та кровоносних судин”. – Київ, 2000. – С. 29-30.

20. Щитинин В.Е., Чилева Л.М., Коровин С. А. Аппендикулярный перитонит у ребенка с лимфогемангиоматозом кишечника // Дет. хирургия. – 1999. – № 6. – С. 45-47.

21. Calderon V., Reul G.J., Gregoric I.D. et al. Long-term results of the surgical management of symptomatic chronic intestinal ischemia. // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). – 1992. – V. 33, № 6. – P. 723-728.

22. Chamsangavej C., DuBrow R.A., Varma D.G. et al. CT of the mesocolon. Part 1. Anatomic considerations. // Radiographics. – 1993, V. 13, № 5. – P. 1035-1045.

23. Laghi A., Catalano C., Iannaccone R. et al. Multislice spiral CT of the anatomy of splanchnic vessels: preliminary experience. // Radiol. Med. (Torino). – 2001. – V. 102, № 3. – P. 1227-1231.

24. Lammers K.M., Innocenti G., Venturi A. et al. The effect of transient intestinal ischemia on inflammatory parameters. // Int. J. Colorectal Dis. – 2003. – V. 18, № 1. – P. 78-85.

25. Moertel C. Chemotherapy for colorectal cancer // N. Engl. J. Med. – 1994. – V. 330. – P. 1136-1142.

26. Okino Y., Kiyosue H., Mori H. et al. Root of the small-bowel mesentery: correlative anatomy and CT features of pathologic conditions. // Radiographics. – 2001. – V. 21, № 6. – P. 1475-1490. 27. Paduraru D., Stan C., Pintilie D., Luca C., Dragean A., Knieling L. Consideratii anatomochirurgicale asupra abordului segmentului initial al arterei mezenterice superioare. // The IV th. national congress of the Romanian society of anatomists and the I st. Congress of the medical union of balcans and Blac sea region countries. – Oradea, 2000. – P. 187.

28. Paris S., Bordei P., Iliescu D., Nurla G. Peculiar morphological aspects of the superior mesenteric artery and its branches // XVII international symp. on morphol. science. – Timisoara, 2002. – P. 195-196.

29. Radonjic V., Blagotic M. The borders of vascular areas of superior and inferior mesenteric artery // XVII international symposium on morphological science. – Timisoara, 2002. – P. 262-263