

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТОПОГРАФІЇ СУДИН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Ю.Т.Ахтемійчук, О.М.Слободян

Кафедра загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією (зав. – проф. Ф.Г.Кулачек) Буковинського державного медичного університету, м.Чернівці

Резюме. В оглядовій статті наведені дані щодо формування екстра- і інтраорганних судин підшлункової залози. Зосереджена увага на різноманітності артерій, які беруть участь у кровопостачанні залози. Наведені дані стосовно топографо-анатомічних взаємовідношень судин з підшлунковою залозою. Особливості кровопостачання підшлункової залози з врахуванням її послідовних просторово-часових перетворень потребують подальшого анатомічного дослідження.

Ключові слова: підшлункова залоза, судини, людина.

З різноманітних варіантів панкреатодуоденальних резекцій використовують видалення голівки підшлункової залози (ПЗ) зі збереженням дванадцятипалої кишки (ДПК) і субтотальні та секторальні резекції ПЗ зі збереженням частини голівки, судин, спільної жовчної протоки [1-3]. Основна проблема при хірургічному лікуванні хворих з патологією ПЗ зводиться до того, що будь-які втручання на ній пов'язані з ризиком розвитку панкреонекрозу в післяопераційному періоді, що зумовлено розсіканням паренхіми ПЗ без врахування розгалуження судин і проток [4-6]. Післяопераційна летальність при панкреонекрозі становить від 32,2 до 76,1% [7], за даними М.М.Милиці та ін. [8] – 14-35%.

Незважаючи на широке впровадження в практику малотравматичних методів лікування під ультразвуковим і ендовідеолапароскопічним контролем, показання до оперативного лікування, оптимальні терміни та обсяг хірургічного втручання залишаються дискусійними [7, 9, 10]. Застосування мікрохірургічної техніки сприяє зниженню травматичності деяких етапів оперативних втручань на ПЗ [11-13].

Топографо-анатомічні особливості ПЗ визначають значні труднощі при оцінці характеру розповсюдженості патологічного процесу, ступеня залучення в цей процес магістральних судин, під час вибору адекватного операційного доступу тощо [14]. Ці проблеми зумовлюють необхідність вдосконалення існуючих та розробки нових до- і інтраопераційних методів

діагностики природжених вад, ступеня пошкодження та визначення обсягу хірургічного втручання [15-17].

Структура і функція будь-якого органа тісно пов'язана з його кровопостачанням, розвитком та особливостям будови (Ю.В.Первушин, 1979). Особливості топографії екстра- і інтраорганних судин, їх взаємовідношення зумовлюють унікальність органа. Цікавість до кровопостачання ПЗ як органа зі змішаною секрецією та складними екзо-ендогенними взаємовідношеннями не зменшується й нині [18].

На ранніх стадіях онтогенезу джерелами кровопостачання ПЗ є гілки селезінкової артерії [19]. Згодом з'являються артерії ПЗ із системи спільної печінкової та верхньої брижової артерій [20]. Артеріальні і венозні дуги ПЗ виявляються наприкінці III міс. ембріогенезу. У кровопостачанні голівки ПЗ беруть участь передня і задня артеріальні дуги та гілки селезінкової артерії, котрі формують артеріальну сітку тіла і хвоста органа [21].

Кровопостачання ПЗ здійснюється із трьох джерел: шлунково-дванадцятипалої, нижньої підшлунково-дванадцятипалої, селезінкової артерій [22]. У 5-6% випадків ПЗ кровопостачають судини, які відходять від лівої шлунково-сальникової артерії [23].

Н.Л.Куш и др. (1975) виділяють 11 постійних артерій, які беруть участь у кровопостачанні ПЗ. Верхня передня підшлунково-дванадцятипала артерія часто (92%) є поверхневою

гілкою підшлунково-дванадцятипалої артерії (ПДА), рідко (8%) – правої підшлунково-сальникової. Вона розміщується на передній поверхні голівки ПЗ, рідше (25%) – в дуоденопанкреатичній борозні. Верхня задня ПДА часто (91%) бере початок від шлунково-дванадцятипалої (ШДА), у 4% – від власне печінкової, у 5% – від спільної печінкової артерії. Вона розміщується (75%) у задній дуоденопанкреатичній борозні або на задній поверхні голівки ПЗ паралельно низхідній частині ДПК. Верхня середня ПДА (78%) у 60% випадків починається від верхньої задньої ПДА, у 25% – від ШДА, у 4% – від верхньої передньої ПДА. Починаючись біля верхнього краю голівки ПЗ, вона часто (65%) простягається по голівці зліва направо, переходячи на брижовий край ПЗ в напрямку великого сосочка ДПК. У 30% випадків артерія пронизує голівку ПЗ над великим сосочком і переходить на передню поверхню ПЗ. Нижня ПДА (45%) починається по-різному: 1) коротким стовбуром, який поділяється на передні та задні гілки; 2) двома стовбурами – передня і задня нижні ПДА. Передня нижня ПДА у 70% випадків починається від першої порожньокишкової, у 30% – від верхньої брижової артерії. Нижня задня ПДА у 28% випадків бере початок від верхньої брижової, у 20% – від додаткової печінкової, 17% – від першої порожньокишкової артерії. Передня і задня ПДА у 18% випадків розміщені інтраорганно, в решті спостережень – у борознах або на поверхні голівки. Особливо складними є взаємовідношення верхньої задньої ПДА з панкреатичною частиною спільної жовчної протоки [24]. Довга артерія ПЗ у 70% випадків є гілкою ШДА, у 10% – верхньої передньої ПДА, у 8% – правої шлунково-сальникової артерії. Рідко вона починається від середньої ПДА або верхньої задньої ПДА, або від додаткової артерії ПЗ. Довга артерія ПЗ простягається косо вниз по передній поверхні голівки і шийки ПЗ. Вища передня підшлункова артерія (61%) часто починається від задньої верхньої ПДА (40%) або від ШДА (34%), рідко – від верхньої середньої ПДА або від верхньої передньої ПДА, або від довгої артерії ПЗ, або від власне печінкової артерії. Простягаючись по передній поверхні голівки біля верхнього краю, артерія закінчується в межах голівки. Велика підшлункова артерія (70%) часто починається від селезінкової (75%), рідше (25%) – від спіль-

ної печінкової артерії. Вона коротким стовбуром прямує вниз позаду перешийка і голівки ПЗ. На рівні нижнього краю перешийка, тіла або на її задній поверхні вона ділиться на 2-4 гілки. Селезінкова артерія (98%) – одна з основних судин, яка бере участь у кровопостачанні тіла ПЗ. У 92% спостережень вона є гілкою черевного стовбура, рідко – верхньої брижової артерії або аорти.

У ділянці голівки ПЗ можна виділити 5 видів артеріальних дуг – три вертикальні та дві горизонтальні. Н.Л.Куш і др. (1975) виділяють три варіанти кровопостачання тіла і хвоста ПЗ: перший (4%) – з однією артерією, другий (70%) – з двома, третій (12%) – з трьома.

Рентгеноанатомічні і гістологічні дослідження свідчать про меншу щільність судин у тілі і хвості ПЗ, на відміну від голівки органа [25].

Відповідно до джерел кровопостачання у ПЗ виділяють три регіони: печінковий, селезінковий та верхньобрижовий. Але виділення судинних регіонів не дозволяє розробляти межі економних, анатомічних резекцій ПЗ, завдяки наявності значних ділянок нашарувань судин. У зв'язку з цим М.П.Протасевич, И.Г.Жук (1989) виділяють три зони ПЗ – зона голівки, зона тіла і зона хвоста, відносно яких чітко визначають безсудинні межі. Зона голівки справа обмежена верхньою, низхідною та нижньою частинами ДПК. Ліва межа зони визначається по лінії верхніх брижових судин, розміщених на задній поверхні ПЗ. Зона тіла ПЗ справа відмежована верхньобрижовими судинами, зліва її межі залежать від форми ПЗ. При подовженій формі межа розміщена на 3-4 см, при вкороченій – на 2-3 см від хвоста органа. Зона хвоста розміщена у лівій частині ПЗ, довжина її дорівнює 3-3,5 см. Гістолографічно навколо цих артерій виявлено періартеріальну щілину і колагенове вмістище, які сприяють виділенню артерій з прилеглої клітковини і забезпечують міцність мікрохірургічного судинного шва.

Особливу цікавість виявляють спроби виділення зон сегментарного кровообігу ПЗ. А.С.Busnardo et al. (1988) виділяють два сегменти – правий і лівий, які розділені слабковаскуляризованою зоною, И.П.Протасевич і др. (1989) – три регіони кровообігу ПЗ: печінковий, селезінковий та верхньобрижовий.

При дослідженні особливостей судинно-екскреторної системи ПЗ для можливої сегмен-

тарної резекції органа Г.В.Олейников (1986) дійшов висновку, що судини ПЗ представлені сегментарними гілками, у кількості 4-8. Голівка органа кровопостачається 2-3 сегментарними артеріями, тіло і хвіст – 2-5. Артеріальний сегмент дорівнює 1/5 ПЗ.

Від положення ПЗ залежить взаємовідношення її з магістральними судинами. Розрізняють дві крайні форми взаємовідношень ПЗ з аортою та нижньою порожнистою веною. При правобічному відхиленні проєкційного поля ПЗ аорта розміщується позаду лівої половини тіла органа, а нижня порожниста вена позаду правої половини тіла залози. При лівобічному відхиленні аорта розміщується позаду шийки і лівої половини голівки органа, а нижня порожниста вена – позаду правої половини голівки. Відмічено, що проєкція черевної аорти зазвичай визначається в лівій половині передньої поверхні поперекових хребців. На рівні XII грудного хребця аорта розміщена лівіше серединної лінії. При правому положенні ПЗ правий край черевної аорти перетинає серединну лінію хребців, при лівому – аорта розміщена зліва від цієї лінії. При високому положенні ПЗ черевний стовбур бере початок від аорти позаду верхньої половини тіла ПЗ, верхня брижова артерія починається на рівні нижнього краю ПЗ. При низькому положенні ПЗ черевний стовбур починається вище залози, верхня брижова – на рівні її верхнього краю (Г.А.Аманов, 1980).

З голівкою ПЗ зверху стикається надпідшлункова частина спільної печінкової артерії (94,7%), зверху і спереду – права шлункова артерія (76,2%). У борозні між передньою поверхньою голівки залози та ДПК розташована ШДА (95,7%). На рівні верхнього краю голівки розміщена верхня ПДА і права шлункова-сальникова артерія. Зліва до нижньої поверхні голівки залози у вертикальному положенні прилягають верхні брижові судини. Ззаду від голівки ПЗ у горизонтальному положенні розміщуються праві ниркові судини, а у вертикальному – нижня порожниста вена [26]. При правобічному (декстрапетальному) положенні ПЗ (23,7%) нижня порожниста вена і праві ниркові артерії прилягають до голівки залози завдовжки 3-5 см, при проміжному (71,8%) і лівобічному (сіністропетальному) (4,5%) положенні нижня порожниста вена розташована справа від органа на 0,8-2,2 см. Праві ниркові судини стикаються з

нижнім краєм голівки ПЗ. Голівку ПЗ ззаду і зліва направо може перетинати додаткова печінкова артерія. Найтісніші взаємовідношення задньої поверхні голівки залози з позапідшлунковою частиною ворітної вени та її притоками, верхньою брижовою артерією та спільною жовчною протокою. Ворітна вена часто формується на рівні середини голівки (74,5%), рідко – на рівні верхнього (19%) і ще рідше (5,5%) – на рівні нижнього її краю. У борозні на задній поверхні ПЗ, яка розмежує голівку і тіло (міжчасткова межа), знаходиться позапідшлункова частина верхньої брижової артерії. До верхнього краю ПЗ на межі голівки і тіла прилягає черевний стовбур і його біфуркація. Поряд з початковою частиною селезінкової артерії справа і ззаду до тіла органа прилягає над- та позапідшлункова частина верхньої брижової артерії, знизу – ліві ниркові судини. Зліва і ззаду від стовбура верхньої брижової артерії до задньої поверхні тіла ПЗ прилягає аорта, яка відокремлена від залози прошарком позапідшлункової клітковини. Вивчення синтопії спільної печінкової і селезінкової артерій, ворітної і селезінкової вен дозволяють встановити наявність ворітно-селезінкового трикутника, основа якого обернена доверху, а верхівка – донизу. Ворітно-селезінковий трикутник є орієнтиром доступу до черевного стовбура і початкових частин його гілок (спільної печінкової, селезінкової, лівої шлункової артерій), а також кінцевих частин селезінкової і лівої шлункової вен. У 87,3% випадків у трикутнику по бісектрисі кута, який утворений стовбурами ворітної і селезінкової вен, розміщуються над- та позапідшлункова частина верхньої брижової артерії. Операційний доступ до ворітно-селезінкового трикутника можна виконати через малий сальник або шлунково-ободовокишкову зв'язку з наступним розсіканням пристінкової очеревини по верхньому краю ПЗ та зміщенням органа донизу. По верхньому краю ПЗ (тіло і хвіст) і дещо дозаду в горизонтальному напрямку розміщується селезінкова артерія. На межі тіла і хвоста у 25% випадків артерія може переходити на передню поверхню органа (пояснюється відставанням розвитку органа порівняно з розвитком судини). Звивистість селезінкової артерії утворюється по всій довжині ПЗ, найбільш виражена на межі тіла і хвоста. Селезінкова вена у 76% спостережень залягає у борозні посередині задньої по-

верхні тіла та хвоста залози, у 17% – ближче до верхнього краю, у 6% – до нижнього. Вена порівняно з однойменною артерією має прямолінійну форму, але у 17% випадків відмічається звивистість стовбура в межах переходу тіла у хвіст. Б.С.Гудимов, К.Н.Тарун (1982) повідомляють, що селезінкова вена у 5% випадків розміщується безпосередньо у тканині ПЗ, що має суттєве практичне значення, оскільки мобілізація залози під час оперативних втручань може супроводжуватися ушкодженням інтрамурально розміщеної вени. Гілки селезінкової артерії розміщуються ближче до задньої поверхні залози, перетинаючи стовбур вени у вертикальному напрямку. У 32% спостережень підшлункові гілки селезінкової артерії мають передні і задні гілки, які охоплюють селезінкову вену [А.Н.Андрейцев, 1982]. За даними Л.М.Железнова [24], селезінкові судини розміщуються на задній поверхні залози у 58% випадків, проходять по верхньому краю – 25%, перетинають передньонижню поверхню органа – 17%. У 50% випадків селезінкова артерія і вена простягаються окремо одна від другої в окремих борознах ПЗ.

В результаті вивчення синтопії підшлункової залози виділили підшлунково-брижовий трикутник, основа якого обернена вліво, а верхівка – вправо. Підшлунково-брижовий трикут-

ник може бути використаний для доступу до лівих ниркових судин, які розміщуються по бісектрисі кута між нижнім краєм ПЗ і стовбуром нижньої брижової вени. Поряд з цим встановлені ділянки перекриття вен артеріями у місцях їх взаємного перетину. "Ділянки перехрестя" голівки органа (позаорганні), у кількості 9, утворені перетином ворітної, правої шлунково-сальникової і верхньої брижової вен спільною печінковою, ШДА і ПДА. У межах тіла та хвоста ці ділянки виражені найбільше. Вони представлені перетином селезінкової вени з верхньою брижовою артерією, черевною аортою, селезінковою артерією та її гілками [А.Н.Андрейцев, 1982].

Висновок. Літературне дослідження особливостей топографії екстра- й інтраорганних судин підшлункової залози засвідчує їх анатомічну складність. Дані щодо формування і становлення топографії судин залози на ранніх етапах онтогенезу одиничні і несистематизовані, дискусійні повідомлення щодо взаємовідношень судин з підшлунковою залозою. Варіабельність кількості судин органа зумовлена варіантними особливостями розвитку залози. Особливості кровопостачання підшлункової залози з врахуванням її послідовних просторово-часових перетворень потребують подальшого анатомічного дослідження.

Література

1. Альперович Б.И., Цхай В.Ф., Марьяна М.Е. Лечение травм поджелудочной железы // *Анналы хирург. гепатологии*. – 2000. – Т. 5, № 2. – С. 156-157.
2. Буршев И., Цвиркун В., Кубышкин В. и др. Экономные резекции поджелудочной железы // *Анналы хирург. гепатологии*. – 2002. – Т. 7, № 1. – С. 277-278.
3. Fulsher A.S., Turner M.A. MRCP in the assessment of pancreatic duct trauma and its sequelae: preliminary findings // *J. Trauma*. – 2000. – V. 48, № 6. – P. 1001-1007.
4. Ващенко Р.В., Толстой А.Д., Курьгин А.А. и др. Острый панкреатит и травмы поджелудочной железы. – СПб, 2000. – 310 с.
5. Baron T.H., Thaggard W.G., Morgan D.E. et al. Endoscopic therapy for organized pancreatic necrosis // *Gastroenterology*. – 1996. – V. 111, № 3. – P. 755-764.
6. Ros L.H., Helmsberger Th., Ros P.R. Pancreatic imaging: Abstr. 11th European Congress of Radiology, Vienna, March 7-12, 1999. // *Eur. Radiol.* – 1999. – V. 9, № 1. – P. 383-384.
7. Ярешко В.Г., Рязанов Д.Ю. Визначення ролі малоінвазивних методів у діагностиці і лікуванні панкреатонекрозу // *Шпитальна хірургія*. – 2004. – № 2. – С. 90-93.
8. Милиця М.М., Торопов Ю.Д., Мартиновський Ю.І. Діагностика та оперативне лікування пошкоджень підшлункової залози // *Шпитальна хірургія*. – 2004. – № 4. – С. 155-158.
9. Железнов Л.М. Внутриорганный трехмерная гистотопография поджелудочной железы: Тез. докл. V конгр. Международ. ассоц. морфологов // *Морфология*. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 46.
10. Achrass M., Kim K., Brandt C. et al. Computed tomography: An unreliable indicator of pancreatic trauma // *Am. Surg.* – 1996. – V. 62, № 8. – P. 647-651.
11. Вітюк Т.В. Сучасний стан діагностики і лікування травми підшлункової залози // *Укр. ж. експерим. мед. ім. Г.О.Можасєва*. – 2003. – Т. 4, № 1. – С. 75-77.
12. Королев М.П., Кутушев Ф.Х., Волков Д.Б. Хирургическая тактика при повреждениях поджелудочной железы // *Вестн. хирургии*. – 2000. – Т. 159, № 3. – С. 40-45.
13. Farrel R.J., Krige J.E., Votman P.C. Operative strategies in pancreatic trauma // *Br. J. Surg.* – 1996. – V. 83, № 7. – P. 934-937.
14. Панащенко С.І. Замкнута травма підшлункової залози // *Клін. хірургія*. – 2000. – № 9. – С. 46-48.
15. Харнас С.С., Кулезнева Ю.В., Лачман Д. Дооперационная и интраоперационная диагностика хирургических заболеваний поджелудочной железы // *Хирургия*. – 2003. – № 8. – С. 62-66.
16. Соколов В.И. Хирургические заболевания поджелудочной железы. – М.: Медицина, 1998. – 143 с.
17. Savides T.J., Gress F.G., Zaidi S.A. et al. detection of embryologic ventral pancreatic parenchyma with endoscopic ultrasound // *Gastrointests. endosc.* – 1996. – V. 43, № 1.

– Р. 14-19. 18. Полякова О.В., Проценко Е.С. Морфология поджелудочной железы плодов и новорожденных от матерей с анемией // *Вісн. проблем біолог. і мед.* – 2006. – Вип. 2. – С. 279-281. 19. Давиденко Л.М. Особливості формування судин панкреатичних островців у пренатальному періоді розвитку людини: Матер. науково-практичної конф. "Акт. пит. морфогенезу та регенерації" // *Укр. мед. альманах.* – 2000. – Т. 3, № 1 (Додаток). – С. 16. 20. Сайфуллин М.Х. Источники артериального русла поджелудочной железы на ранних этапах пренатального онтогенеза человека // Матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рожд. проф. Н.В.Поповой-Латкиной "Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Проблемы экологии в медицине". – Астрахань, 1996. – С. 164. 21. Кокощук Г.І., Чернікова Г.М., Догадіна І.В. та ін. Ембріотопографія особливості розвитку підшлункової залози в ранньому онтогенезі людини // *Укр. мед. альманах.* – 2000. – Т. 3, № 3. – С. 82-84. 22. Радзіховський А.П., Бобров О.Є., Мендель М.А. Рак підшлункової залози та периапулярної зони. – К.: Наукова думка, 2001. – 176 с. 23. Емкужев А.Т., Урусбамбетов А.Х., Куихабиев В.И. и др. Кровоснабжение хвостовой части поджелудочной железы // *Морфология.* – 2004. – Т. 126, № 4. – С. 46. 24. Железнов Л.М. Микрохирургическая анатомия поджелудочной железы // *Морфология.* – 1999. – Т. 116, № 5. – С. 57-59. 25. Жук И.Г., Ложко П.М., Цыдик И.С. Рентгено-анатомо-гистологическая характеристика возрастных изменений поджелудочной железы человека / Тез. докл. V конгр. междунар. ассоц. морфологов // *Морфология.* – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 47. 26. Манчуленко Д.Д., Рогозін О.М., Смоляк М.П. Взаємовідношення вісцеральних гілок черевної частини аорти з голівкою підшлункової залози плода // Матер. IV міжнар. наук.-практ. конф. студ. та молодих вчених. – Ужгород, 2006. – С. 134.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ТОПОГРАФИИ СОСУДОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ю.Т.Ахтемийчук, А.Н.Слободян

Резюме. В обзорной статье наведены данные относительно формирования экстра- и интраорганных сосудов поджелудочной железы. Сосредоточено внимание на разнообразии артерий, которые берут участие в кровоснабжении железы. Приведены данные относительно топографо-анатомических взаимоотношений сосудов с поджелудочной железой. Особенности ее кровоснабжения поджелудочной железы с учетом ее последовательных пространственно-временных преобразований требуют дальнейшего анатомического исследования.

Ключевые слова: поджелудочная железа, сосуды, человек.

MODERN ASPECTS OF THE VASCULAR TOPOGRAPHY OF THE PANCREAS

Yu.T.Akhtemiichuk, O.M.Slobodian

Abstract. The review paper presents findings pertaining the forming of the extra- and intraorgan vessels of the pancreas. Attention is concentrated on a variety of the arteries that take part in the pancreatic blood supply. Findings pertaining the topographo-anatomical interrelations of the vessels with the pancreas are adduced. The specific characteristics of the pancreatic blood supply, taking into account its successive spatial-temporal transformations, require further anatomical research.

Key words: pancreas, vessels, human being.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла в редакцію 21.06.2006 р.