

Наукові огляди

УДК 611.37.013

Ю.Т.Ахтемійчук, О.М.Слободян

МАКРОБУДОВА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ НА РАННІХ ЕТАПАХ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

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

Резюме. Проаналізовані дані літератури щодо анатомії підшлункової залози у плодів людини. Зосереджена увага на різноманітних формах і положеннях органа. Подані топографо-анатомічні взаємовідношення підшлункової залози плодів із суміжними органами і

структурами очеревинної порожнини, синтопічні особливості міжорганних клітковинних просторів. Наведені особливості формування острівкового апарату залози на ранніх етапах онтогенезу.

Ключові слова: підшлункова залоза, плід, людина.

Клінічна анатомія органів черевної порожнини викликає наукову зацікавленість як клініцистів, так і представників теоретичної медицини [28]. Широко впроваджуються сучасні методи візуалізації внутрішніх органів – комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, спіральна томографія [19,21,22].

Завдяки розвитку методів дослідження будова людського тіла, кількісні параметри анатомічних структур набувають важливішого значення в діагностиці та лікуванні внутрішніх хвороб [4,25]. Прогрес хірургії, розвиток мікрохірургічних технологій значно підвищує зацікавленість фахівців до ранніх етапів розвитку людини [23]. Водночас збільшується потреба у вивченні онтогенезу того чи іншого органа, що є основою для постнатальної профілактики багатьох захворювань [18]. Частота хірургічної корекції природжених вад з кожним роком збільшується, що зумовлює розширення і доцільність проведення ембріотопографічних досліджень з метою визначення органоспецифічних критичних періодів розвитку та з'ясування особливостей просторових взаємовідношень органів та структур [15].

Підшлункова залоза (ПЗ) є важливим ендокринним органом, який забезпечує адекватний перебіг травлення. Це – друга за величиною залоза травної системи зі складною трубчасто-альвеолярною будовою [9,26].

ПЗ у пренатальному періоді розвитку розвивається в три етапи. Упродовж 5-10 тиж. (перший етап) відбувається закладка органа, визначається її форма і топографія. Другий етап (11-20 тиж.) характеризується активним гістогенезом залози, становленням її кровоносного русла і нервового апарату. Третій етап, який триває до народження, відбувається диференціювання панкреатичних структур, їх кількісний ріст, залоза починає функціонувати [А.Д.Башкин, 1991].

За даними Л.М.Давиденко (1993), з 18 до 40 тиж. розвитку відбувається структурно-функціональне дозрівання ПЗ, вдосконалюється судинно-тканинні та нервово-тканинні взаємовідношення.

Процес становлення форми і топографії ПЗ зумовлені ембріональними перетвореннями, які відбуваються в самій залозі, та динамікою топографо-анатомічних взаємовідношень з дванадцятипалою кишкою (ДПК), шлунком, лівою наднирковою залозою, сечостатевою органомкомплексом та печінкою [13]. Формоутворення ПЗ закінчується наприкінці 8-го тижня [1].

Форма ПЗ вирізняється значною мінливістю: S-подібна (31%), молоткоподібна з розвинутим гачкоподібним відростком (44%) і булавоподібна (25%). На поперечному перерізі ПЗ має плоску (55%) або трикутну (45%) форму, крім цього, трапляється укорочена (36%) або подовжена (64%) ПЗ [И.П.Протасевич, 1989].

Д.Худайбердыев (1981) виділяє такі форми ПЗ: у вигляді коми, молоткоподібну, S-подібну, пряму плоску, пряму тригранну, зігнуту плоску і зігнуту тригранну. Численність форм ПЗ залежить від форми і положення суміжних органів. В.П.Юрченко [20] описує чотири основні форми ПЗ: молоткоподібну, булавоподібну, поясоподібну та S-подібну. При вісцеронормі частіше виявляється молоткоподібна (34%) та булавоподібна (40%) форми, при вісцероптозі – S-подібна (42%) та поясоподібна (23%). При вісцероптозі спостерігається тенденція до збільшення поздовжніх розмірів всіх частин ПЗ і зменшення їх вертикального розміру.

При дослідженні макроскопічної анатомії ПЗ Г.І.Кочошук та ін. [10] наводять такі її форми: зігнуту, дугоподібну і пряму. Частіше (70%) трапляється зігнута форма залози, рідше (12%) – пряма. Зі збільшенням віку плодів ПЗ зігнутої форми виявляється рідше, а залоза прямої форми – частіше. Г.А.Аманов (1981) виділяє дві крайні форми ПЗ у плодів (пряму і зігнуту), лівобічне і правобічне положення залози відносно середньої сагітальної площини.

На основі зовнішньої форми голівки ПЗ, С.Д.Денисов і А.П.Анципович [6] визначають булавоподібну (47,8%) та S-подібну (52,2%) форми органа. Для булавоподібної характерна наявність потовщеної голівки ПЗ; індекс відношення

поперечного розміру голівки до поздовжнього коливається від 1,0 до 1,2. S-подібна форма ПЗ характеризується зігнутою формою та індексом відношення – 0,7-0,9. За поперечними зрізами тіла та хвоста виділяють тригранну та плоску форму ПЗ.

Для характеристики форми ПЗ на томографічних зрізах С.В.Чемезов и др. [19] запропонували використовувати показники кутів між осями голівки, тіла та хвоста. При цьому автори виділяють дві крайні форми: трапецієподібну та зигзагоподібну.

За даними [11], розвиток голівки ПЗ впливає на розвиток, форму і співвідношення частин ДПК. У плодів рідше трапляється ПЗ у вигляді коми і гачка, зростає частота тригранної форми залози.

На макропрепаратах ПЗ плодів здебільшого має тригранну призматичну форму, рідше – подовжену. М.Турдыевым и др. (1987) описано косе та горизонтальне положення ПЗ.

На ранніх етапах ембріогенезу верхній край ПЗ утворює краніальну опуклість, а передній край має вентрокаудальну опуклість або може бути прямолінійним. На голівці виявляється гачкуватий відросток. Така зовнішня будова властива для зігнутої форми ПЗ. У тих випадках, коли голівка ПЗ чітко не розрізняється, гачкуватий відросток відсутній, має місце краніальна опуклість на верхньому та передньому краях, а хвіст спрямований каудально, залоза має дугоподібну форму. У ПЗ, структурні частини якої визначаються в одній площині, голівка та гачкуватий відросток чітко не розрізняються, а верхній і передній краї прямолінійні. Зігнута форма виявляється найчастіше і її можна вважати типовою для плодів [3].

Вивчення варіантів розміщення ПЗ та взаємовідношення із суміжними органами в процесі розвитку має певне значення для пояснення основних етапів ембріогенезу і функцій у постнатальному періоді [29, 30]. Просторово ПЗ плодів частіше (75%) розташована косо, тобто майже посередині між сагітальною та горизонтальною площинами. Положення залози біля сагітальної площини (майже вертикально) частіше виявлено в плодів 4-5 міс. (13%), горизонтальне положення органа характерно для плодів 6 і 7 міс. (30 і 48% відповідно), а посередині між сагітальною та горизонтальною площинами залоза розміщується частіше в плодів 8-10 міс. (29%). Топографо-анатомічні взаємовідношення ПЗ з органами і структурами черевної порожнини зумовлюють її відповідні синтопічні поля в плодів. До передньої поверхні ПЗ прилягають: у межах голівки – початковий відділ поперечної ободової кишки, нижче – петлі тонкої кишки; у межах тіла – шлунок, брижа поперечної ободової кишки, що простягається вздовж переднього краю залози; у межах хвоста – шлунок та низхідна ободова кишка. Задньою поверхнею залоза межує: у межах голівки – із нижньою порожнистою веною, ворітною веною печінки та спільною жовчною протокою; у межах тіла – з аортою та лівою наднирковою за-

лозою, у ділянці хвоста – із лівою наднирковою залозою та селезінкою [3].

Очеревинні структури ПЗ мають велике значення в обмеженні і розповсюдженні гнійно-запальних процесів. Передня поверхня голівки ПЗ тільки в нижній третині покрита очеревиною. У більшості випадків (72%) тіло ПЗ покрите очеревиною тільки спереду, у решті випадків (28%) – передня і нижня поверхні. Хвіст залози в 90% покритий очеревиною тільки спереду, у 10% – з трьох боків. ПЗ ззаду не покрита очеревиною, а своєю фасціальною капсулою прилягає безпосередньо до ретропанкреатичної клітковини. Корінь брижі поперечної ободової кишки частіше (63%) розміщується вздовж нижнього краю тіла ПЗ. При тригранній формі тіла ПЗ на поперечному перерізі корінь брижі прикріплюється до переднього її краю на межі передньої і нижньої поверхонь органа. Рідше спостерігається високе прикріплення кореня брижі, ближче до верхнього краю передньої поверхні ПЗ (4%), та низьке прикріплення – на 0,5-1,5 см нижче нижнього краю органа (6%). Корінь брижі поперечної ободової кишки в ділянці хвоста ПЗ має різне положення, частіше (65%) прикріплюється біля нижнього краю органа [Г.А.Аманов, 1980].

Передня поверхня ПЗ вкрита тонким листком очеревини, який донизу переходить на поперечну ободову кишку. Часто цей листок називають капсулою ПЗ, хоча залоза як орган розміщений ретроперитонеально і капсули не має [14,17].

Як наголошує Л.М.Железнов [8], капсула ПЗ добре розвинута на задній поверхні, верхньому та нижньому краях і зв'язана з перетинками першого порядку. У голівці ПЗ відмічається складна архітектоніка сполучнотканинних вузлів, на відміну від тіла та хвоста органа. Між фасцією ПЗ спереду та заочеревинною фасцією ззаду на рівні аорти визначається шар пухкої жирової клітковини – міжорганний клітковинний простір [2].

Простеживши особливості ембріонального розвитку голівки ПЗ, А.П.Гвоздохин (1983) розділяє в голівці два сегменти – передній та задній, які мають автономні відвідні протоки.

За винятком ділянки великого сосочка ПЗ відокремлена від ДПК прошарком пухкої сполучної тканини, внаслідок чого її можна мобілізувати з використанням операційного мікроскопа [Л.М.Железнов, 1995].

Довжина ПЗ плодів коливається від 15 до 25 мм [6]. За даними С.Р.Хурсандова (1972), найбільші розміри ПЗ спостерігаються в плодів 5-місячного віку: довжина – 39 мм, ширина – 5 мм, товщина 4 мм; у 10-місячних плодів ці величини менші: 31, 4,5 і 4 мм відповідно. Протилежні дані наводить G.Enriquer et al. [24], згідно з якими довжина та ширина тіла залози найінтенсивніше збільшується впродовж 8 міс. розвитку, а висота голівки – на 9-му місяці. За допомогою морфометрії, координатно-фігурної мерометрії М.Турдыев и др. (1987) відмітили, що відділи ПЗ повільно збільшуються в плодів 5-7 міс., у плодів 9-

10 міс. відбувається інтенсивний ріст всіх відділів залози.

Темпи росту плода в довжину різко зростають з 16-го тиж. ембріогенезу, що є наслідком інтенсифікації функціонування В-інсулоцитів та Д-клітин, оскільки анаболічні процеси стимулюються соматотропним гормоном гіпофіза та інсуліном [12].

Панкреатичний відділ спільної жовчної протоки розташований у сполучнотканинному вмістці, яке з'єднано з ретропанкреатичною клітковиною, що дозволить виділити протоку без ушкодження ПЗ. Гістотопографічні дослідження в трьох площинах дозволили Л.М.Железнову (1995) дійти висновку про виражений сполучнотканинний прошарок між задньою частиною голівки ПЗ з гачкоподібним відростком та рештою ПЗ, що пов'язано з ембріологічним розвитком і може бути використане для анатомічних резекцій.

Методами стереологічного аналізу за допомогою електронної мікроскопії А.А.Пузырев, В.Ф.Иванова [16] відзначили, що в плодів острівковий апарат ПЗ знаходиться на ранніх стадіях диференціації і кінцевої структурно-функціональної зрілості набуває в постнатальному періоді онтогенезу.

При вивченні гістотопограм голівки ПЗ Л.М.Железнов [7] відмітив різницю у формі часточок, котрі розвинулися з вентрального і дорсального зачатків. Часточки передньої частини голівки ПЗ круглі, розмежовані широкими міжчасточковими перетинками, на відміну часточок задньої частини, які розмежовані вузькими перетинками і мають довгасту форму.

Розробка питань сегментарної трансплантації ПЗ зумовлена чіткими даними з топографії ендокринної частини залози [31]. Острівці Лангерганса становлять 1-3% маси ПЗ. Одні автори [А.В.Смирнов і др., 1972] повідомляють про максимальне скупчення острівців Лангерганса у голівці ПЗ, інші [L.Orci, 1979; A.Pissas, 1984] наводять протилежні дані. Деякі автори [5, 27] вважають, що острівці Лангерганса розміщені за випадковим принципом у тривимірному просторі.

Висновок

Дослідження літератури макробудови підшлункової залози в ранньому періоді онтогенезу людини засвідчує різноманітність форм і положення органа. Існує суперечливість та дискусійність повідомлень щодо впливу росту плода на темпи розвитку залози або впливу суміжних органів і структур на становлення підшлункової залози. Дані про синтопічну кореляцію залози із суміжними органами і структурами в плодів людини несистематизовані. Визначення хронологічної послідовності топографо-анатомічних особливостей підшлункової залози на ранніх етапах розвитку людини визначають потребу подальших наукових досліджень.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Эмбриотопографические взаимоотношения поджелудочной железы с органами брюшинного пространства // Морфология. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75-78.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Взаємовідношення підшлункової залози з похідними спинної брижі та первинної очеревини в процесі її розвитку // Наук. вісн. Ужгод. ун-ту, серія “Медицина”. – 1999. – № 7. – С. 3-4.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Топографічна анатомія підшлункової залози плода // Укр. мед. альманах. – 1999. – Т. 2, № 1. – С. 5-7.
4. Вітюк Т.В. Сучасний стан діагностики і лікування травми підшлункової залози // Укр. ж. експерим. мед. ім. Г.О.Можаєва. – 2003. – Т.4, № 1. – С. 75-77.
5. Давиденко Л.М. Особливості формування судин панкреатичних острівців у пренатальному періоді розвитку людини: Матер. науково-практ. конф. “Акт. пит. морфогенезу та регенерації” // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т.3, № 1 (Додаток). – С. 16.
6. Денисов С.Д., Анципович А.П. Топографо-анатомические особенности поджелудочной железы у плодов человека // www.pnet.files.htm
7. Железнов Л.М. Внутриорганный трехмерный гистотопография поджелудочной железы: Тез. докл. V конгр. междунар. ассоц. морфологов // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 46.
8. Железнов Л.М. Закономерности макромикроскопического строения соединительнотканых структур поджелудочной железы и их прикладное значение / Тез. докл. VI конгр. междунар. ассоц. морфологов // Морфология. – 2002. – Т. 121, № 2-3. – С. 53.
9. 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.
10. Кокощук Г.І., Ахтемійчук Ю.Т., Чернікова Г.М. Макроскопічна анатомія підшлункової залози плода // Наук. праці III Націон. конгр. анатом., гістол., ембріол. і топографоанатомів “Акт. пит. морфології” (Київ, 21-23 жовтня, 2002 р.). – Тернопіль, 2002. – С. 149-150.
11. Кокощук Г.І., Чернікова Г.М. Розвиток підшлункової залози в пренатальному періоді онтогенезу людини // Вісн. морфології. – 1998. – № 1. – С. 69.
12. Кокощук Г.І., Чернікова Г.М. Структурне забезпечення функціональної активності підшлункової залози в ембріональному періоді розвитку людини // Бук. мед. вісник. – 1999. – Т.3, № 1. – С. 157-160.
13. Кокощук Г.І., Чернікова Г.М., Догадіна І.В. та ін. Ембріотопографія особливостей розвитку підшлункової залози в ранньому онтогенезі людини // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т.3, №3. – С. 82-84.

14. Милиця М.М., Торопов Ю.Д., Мартиновський Ю.І. Діагностика та оперативне лікування пошкоджень підшлункової залози // Шпит. хірургія. – 2004. – № 4. – С. 155-158.
15. Попов В.П., Коноплицький В.С., Якименко О.Г. та ін. Особливості ультразвукової картини підшлункової залози в дитячому віці // Тези доп. X конгр. СФУЛТ. – Чернівці, 2004. – С. 193.
16. Пузырев А.А., Иванова В.Ф. Дифференцировка эндокриноцитов поджелудочной железы человека в плодный период развития // Морфология. – 2003. – Т. 123, № 1. – С. 65-68.
17. Радзіховський А.П., Бобров О.Є., Мендель М.А. Рак підшлункової залози та периампулярної зони. – К.: Наукова думка, 2001. – 176 с.
18. Цеханович К.Б., Баласков А.Т. Ультразвуковая диагностика острых панкреатитов: Тезисы доклада 1-го международного конгресса специалистов ультразвуковой диагностики Европейского Севера России и стран Баренцево-Евразарктического региона, Петрозаводск, 2000 // Эхография. – 2000. – Т. 1, № 3. – С. 367-368.
19. Чемезов С.В., Железнов Л.М., Адегамова А.М. и др. Морфометрическая характеристика органов брюшной полости и забрюшинного пространства по данным прижизненной компьютерной томографии // Морфология. – 2003. – Т. 124, № 5. – С. 38-40.
20. Юрченко В.П. Вариантная анатомия поджелудочной железы / Тез. докл. V конгр. междунар. асоц. морфологов // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 142.
21. Ярешко В.Г., Живица С.Г., Сицинский С.А. и др. Особенности диагностики и лечения рака поджелудочной железы // Матер. XXI з'їзду хірургів України. – Запоріжжя, 2005. – Т. 1. – С. 378-379.
22. 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.
23. Böck P., Abdel-Moneim M., Egerbacher M. Development of pancreas // Microsc. Res. and Techn. – 1997. - V. 37, № 5-6. – P. 374-383.
24. Enriquer G., Vazquez E., Aso C. et al. Pediatric pancreas: An overview // Eur. Radiol. – 1998. – V. 8, № 7. – P. 1236-1244.
25. Fulsher A.S., Turner M.A. MRCP in the assessment of pancreatic duct trauma and its sequelae: pereliminary findigs // J. Trauma. – 2000. – V. 48, № 6. – P. 1001-1007.
26. Holzknacht N., Gager J., Helmberger T. et al. Techniques and application of MR-pancreatography compared to endoscopic retrograde pancreatography // Radiol. – 1996. – V. 36, № 5. – P. 427-434.
27. McMenamin D.A., Gates L.K.J. A retrospective analysis of the effect of contrast-enhanced CT on the outcome of acute pancreatitis // Am. J. Gastroenterol. – 1996. – V. 91, № 7. – P. 1384-1387.
28. Nelson N.L., Largen P.S., Stratta R.J. et al. Pancreas allograft rejection: Correlation of transduodenal core biopsy with Doppler resistive index // Radiology. – 1996. – V. 200, № 1. – P. 91-94.
29. Ros L.H., Helmberger 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.
30. 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. – P. 14-19.
31. Wong J.J., Krebs T.L., Klassen D.K. et al. Sonographic evaluation of acute pancreatic transplant rejection: Morphology – Doppler analysis versus guided percutaneous biopsy // Am. J. Roentgenol. – 1996. – V. 166, № 4. – P. 803-807.

MACROSTRUCTURE OF THE PANCREAS AT EARLY STAGES OF HUMAN ONTOGENESIS

Yu.T.Akhemiichuk, O.M.Slobodian

Abstract. Bibliographical data pertaining to the anatomy of the pancreas of human fetuses have been analyzed. Attention has been concentrated upon various forms and positions of the organ. Topographo-anatomical interrelations of the fetal pancreas with the adjacent organs and structures of the abdominal cavity, the syntopic peculiarities of interorgan cellular spaces have been presented. The specific features of the forming of the insular apparatus of the gland at early stages of ontogenesis have been adduced.

Key words: pancreas, fetus, human.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2006. – Vol.10, №3.- P.133-136

Надійшла до редакції 23.06.2006 року