

of the postoperative wound, to the animals of the 1st experimental group (10 rats) used "Vikryl 5/0", for the 2nd experimental group (10 rats) – skin glue Dermabond.

**Results.** In the course of morphometric studies, cell density (in the 1st group) was determined to be  $49.4 \pm 0.43$  at 10,000 microns, the greater the number of cells of the macrophage monocyte row, lymphocytes, plasma cells, which made up  $(76.5 \pm 0.35)\%$  of the total cells. Elements of the fibroblastic row  $(23.5 \pm 0.63)\%$  and were represented by small specialized fibroblasts, with elongated form, basophilic cytoplasm and oval or round nucleus. The cellular cell density (in the 2nd group) was –  $38.1 \pm 0.27$  in 10,000  $\mu\text{m}^2$ , which is significantly lower than in the previous group. The percentage of cells in the macrophage-monocyte row was  $(63.1 \pm 0.33)\%$  among all cells of granulation tissue, fibroblast number –  $(36.9 \pm 0.43)\%$ .

**Conclusion.** According to experimental, histological and morphometric studies, it has been proved that the use of skin glue has been shown to accelerate the cleansing of the wound from tissue detritus, the epithelization and maturation of the granulation tissue is faster compared with the use of nodal sutures. In this case, the condition of the microvascular channel is more favorable for healing of the wound.

**Keywords:** wound healing, wound morphogenesis, scar formation, diabetes mellitus, skin glue, histological examination, microscopic examination.

Рецензент – проф. Проніна О. М.

Стаття надійшла 02.11.2017 року

DOI 10.29254/2077-4214-2017-4-3-141-314-318

УДК 616.37:611.74(-053)

Пелипенко Л. Б., Єрошенко Г. А., Лисаченко О. Д.

### ТОПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТЕРСТИЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ЧАСТОЧКИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

gala\_umsa@mail.ru

Робота є фрагментом науково-дослідної теми ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» «Експериментально-морфологічне вивчення дії трансплантатів кріоконсервованої плаценти та інших екзогенних чинників на морфофункціональний стан внутрішніх органів», № державної реєстрації 0113U006185.

**Вступ.** У зв'язку з розвитком клінічної анатомії, гастроентерології зростає інтерес вчених-морфологів до детального вивчення органів травної системи, зокрема, підшлункової залози як складної морфофункціональної системи. Широкий спектр досліджень з медичної ембріології підкреслює її значення для теорії і практики, спрямованих на вивчення загальних закономірностей розвитку зародка, ембріонального гістогенезу і органогенезу [7,8,11,12]. Зростання числа захворювань підшлункової залози, труднощі в діагностиці та лікуванні, висока летальність ставлять проблему вивчення підшлункової залози в одну з актуальних проблем медицини. Згідно статистичних досліджень, що проводиться Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я, гострі панкреатити займають друге місце серед ургентної патології органів черевної порожнини [1,9,13]. При цьому, в останні роки відзначається тенденція до збільшення числа випадків захворювань підшлункової залози, спостерігається зростання ускладнених форм гострого панкреатиту [9,12,13]. Діагностика захворювання підшлункової залози є однією з най-

більш складних проблем в гастроентерології, але ж досягнення бажаного результату при лікуванні людей, що страждають на захворювання підшлункової залози, напряму залежить від врахування структурно-функціональних показників норми, без знання яких неможливо скласти чітке уявлення про сутність того чи іншого патологічного процесу [2,8,9,10,13].

**Метою дослідження** було вивчення будови та співвідношення компонентів, що складають індивідуальну часточку підшлункової залози новонародженої та дорослої людини.

**Об'єкт і методи дослідження.** Матеріалом дослідження були 10 фрагментів препаратів підшлункової залози новонароджених, масою 2,5-3,6 г та 10 фрагментів препаратів підшлункової залози людей зрілого віку 1 період (від 22 до 35 років), масою 50-100 г, які померли від причин, не пов'язаних із захворюваннями шлунково-кишкового тракту і не мали їх у анамнезі. Матеріал отримували в обласному патологоанатомічному бюро, згідно з угодою про співпрацю. Дослідження проведено з дотриманням основних біотичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 4.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2008 рр.), а також наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. Матеріал був зафіксований в 4% розчині глютаральдегіду на фосфатному буфері рН 7,4 та ущільнений

в ЕПОН-812 за загальноприйнятою методикою [3]. Серійні напівтонкі зрізи були одержані на ультрамікроскопі УМТП-7, як барвник використовували свіжовиготовлений і двічі відфільтрований 0,1 розчин толїдинового синього на фосфатному буфері (рН 7,4) [4, 14]. Гістологічний та стереоморфологічний аналіз проводили за допомогою мікрофотознімків серійних напівтонких гістологічних зрізів підшлункової залози новонародженого та дорослої людини. Метод багат шарової пластичної реконструкції [5,6,9] використовувався для здійснення стереоморфологічного аналізу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлено, що у новонароджених сполучнотканинні прошарки всередині часточок досить широкі, відмічається збільшення кількості волокнистого компоненту за рахунок колагенових волокон, в міжчасточкових прошарках та навколопротокової сполучній тканині виявляються еластичні волокна. У дорослої людини всередині часточок сполучнотканинне розмежування епітеліальних компонентів виражене не досить чітко. Субчасточкові одиниці аденомери відділені один від одного тонкими прошарками пухкої сполучної тканини, які є відрогами міжчасточкових трабекул.

З метою з'ясування просторових взаємин між обмінними мікросудинами та епітеліальними компонентами підшлункової залози проведено визначення відносної площі, що припадає на епітеліальні комплекси, інтерстиційну тканину та обмінні мікросудини. За даними морфометричного аналізу основна частина цього об'єму (у дорослого біля 62,16%±0,3; новонародженого – 53,75%±0,35) зайнята ацинусами, протоки займають дорослого 5,26%±0,08; у новонародженого – 5,92%±0,15. На частку інтерстицію припадає біля 28,18%±0,14 і 34,22%±0,33 у новонародженого, решта (у дорослого приблизно 4,40%±0,1; у новонародженого 6,11%±0,17) зайнята обмінними мікросудинами (**рис. 1**).

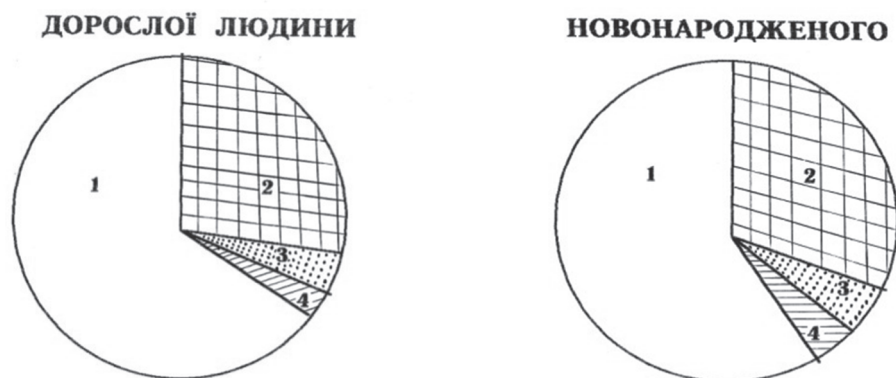
за формою та розмірами інтерстиційних “відсіків”. Серед них чітко виділяються, в основному, два типи. Один з них представлений надзвичайно вузькими міжацинарними щілинами, які розділяють базальні поверхні суміжних ацинусів. До другого типу інтерстиційних “відсіків” належать щілини, розташовані між трьома чи чотирма суміжними ацинусами. На відміну від щілин першого типу, вони є ширшими і мають на поперечних зрізах трикутну чи ромбоподібну форму (**рис. 2**).

Слід відзначити, що саме тут розташовуються обмінні кровоносні мікросудини та нервові термінальні провідники. Враховуючи це, ми пропонуємо виділяти дані зони інтерстицію в часточках підшлункової залози під назвою вузлових інтерстиційних “відсіків”. Серед них, в свою чергу, можна виділити три зони. Перша має вигляд своєрідної сітки улоговинок, що прилягають до зовнішньої поверхні часточки. Друга зона займає проміжне положення, а третя складає внутрішню частину інтерстицію часточки, яка прилягає безпосередньо до загальночасточкової протоки.

Зовнішня зона вузлових інтерстиційних “відсіків” є місцем розташування, в основному, артеріол та прекапілярних артеріол, їх супроводять безмієлінові нервові волокна, і лімфатичні капіляри.

В проміжній зоні вузлових інтерстиційних “відсіків” локалізуються кровоносні капіляри (**рис. 3**), які розташовуються, як правило, на рівній відстані один від одного. Отже, структурне забезпечення обмінних процесів між кров'ю та основною масою ацинусів в часточковій одиниці підшлункової залози має належати проміжній зоні вузлових інтерстиційних “відсіків”. Кровоносні капіляри супроводяться на всьому протязі безмієліновими нервовими волокнами.

Внутрішня зона вузлових інтерстиційних “відсіків” характеризується тим, що в ній зосереджені переважно посткапілярні венули. Важливо відзначити їхню топографічну близькість до загальночас-

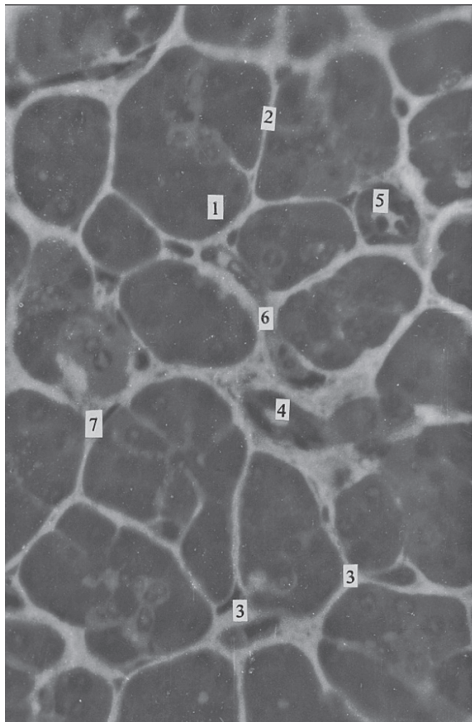


**Рис. 1.** Співвідношення між ацинусами, протоками, кровоносними судинами та сполучною тканиною у часточці підшлункової залози новонародженого та дорослої людини. 1-ацинуси; 2-сполучна тканина; 3-протоки; 4-судини.

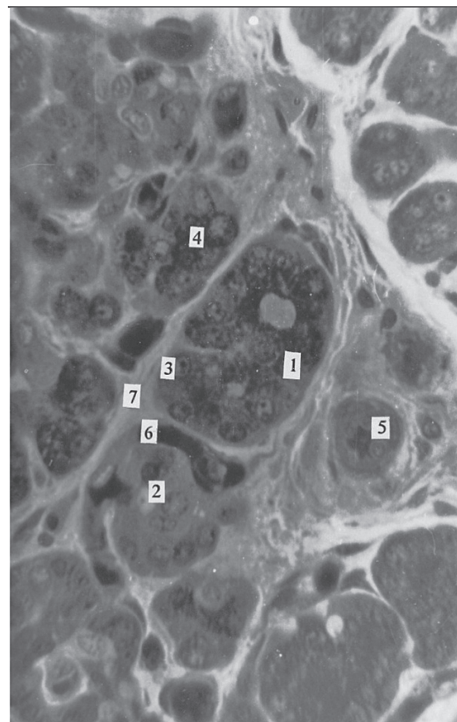
Природно, що форма інтерстиційного простору цілком і повністю залежить від характеру просторового розташування та форми окремих епітеліальних компонентів. Останні розділяють інтерстиційні часточки на ряд сполучених між собою, але відмінних

точкової вивідної протоки (**рис. 4, 5**). Неодмінними супутніми структурами посткапілярних венул є безмієлінові нервові волокна.

Слід відзначити, що особлива роль у формуванні структурного зв'язку між кровоносними мікросу-



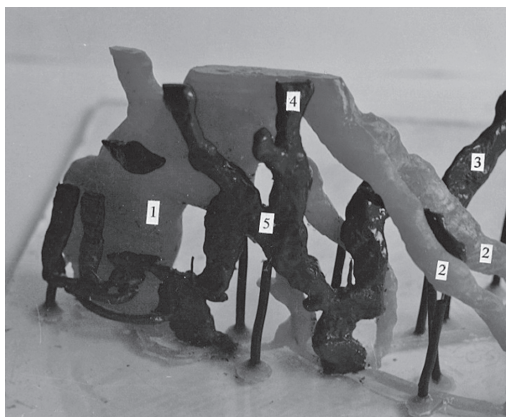
**Рис. 2.** Інтерстиційні "відсіки" індивідуальної часточки підшлункової залози дорослої людини. Напівтонкий зріз. Забарвлення толуїдиновим синім. Об.40. Ок.8. 1-ацинуси; 2-міжацинапні щелини; 3-вузлові інтерстиційні "відсіки"; 4-внутрішньочасточкова протока; 5-артеріола; 6-посткапілярна венула; 7-капіляр.



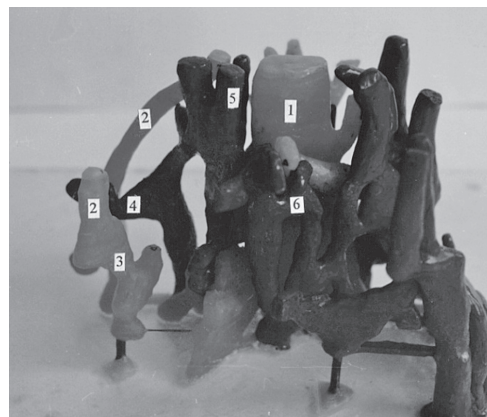
**Рис. 3.** Проміжна зона вузлових інтерстиційних "відсіків" в часточці підшлункової залози новонародженого. Напівтонкий зріз. Забарвлення толуїдиновим синім. Об.40. Ок.8. 1-ацинуси; 2-просвіт ацинуса; 3-ядра секреторних панкреатоцитів; 4-секреторні гранули, 5-прекапілярна артеріола; 6-капіляр; 7-сполучнотканинна перегородка.

динами та нервовими провідниками належить фібробластам. Це здійснюється за рахунок того, що фібробласти, тіла яких розташовуються по ходу мікросудин (на деякій відстані від неї), своїми відростками оточують дану мікросудину разом з нервовими провідниками і, таким чином, відмежовують їх від оточуючого інтерстицію. Однак, це фібробластичне периваскулярне оточення не є суцільним по довжині. У багатьох місцях в ньому є щілини, за допомогою яких периваскулярний простір сполучається з

оточуючим інтерстицієм. Слід відзначити, що хоча безмієлінові нервові відростки знаходяться поряд зі стінкою прекапілярної артеріоли, однак тісних контактів, типу синапсів, між ними нами не виявлено. Фібробласти, тіла яких знаходяться у вузлових інтерстиційних "відсіках", не тільки утворюють своєрідні "оболонки" для обмінних мікросудин з супроводжуваними їх нервовими провідниками, але й посилають довгі найтонші відростки ламелярної форми у вузькі міжацинарні щілини. Дані перифе-



**Рис. 4.** Протоки та судини внутрішньої зони інтерстиційних "відсіків" підшлункової залози дорослої людини. Багатошарова пластична реконструкція. 1-загальночасточкова протока; 2-внутрішньочасточкові протоки; 3-посткапілярні венули; 4- збірні венули; 5-венозний анастомоз.



**Рис. 5.** Вивідні протоки й судини підшлункової залози новонародженого. Багатошарова пластична реконструкція. 1-загальночасточкова вивідна протока; 2-внутрішньочасточкові протоки; 3-проміжні вивідні протоки; 4-посткапілярні венули; 5-збірні венули; 5-венозні анастомози.

ричні відростки фіброblastів мають досить значну протяжність. Можна припустити, що вони мають форму сплюснених, але досить широких пелюсток, що проходять між прилягаючими одна від одної поверхнями ацинусів. При цьому в одну міжацинарну щілину відростки фіброblastів проникають з боку двох, діаметрально протилежних, вузлових інтерстиціальних “відсіків”. На рівній відстані, в глибині міжацинарних щілин, ці відростки змикаються між собою. В зв’язку з цим, міжацинарні щілиноподібні простори виявляються розділеними в поздовжньому напрямку на дві рівнозначні частини, кожна з яких прилягає до базальної поверхні відповідного ацинуса. Подібні щілини можуть розглядатися як позасудинні канали, що здійснюють проведення рідини до відповідних груп секреторних клітин.

### Висновки

1. Підшлункова залоза новонародженої людини – це дефинитивний функціональний орган, який за морфологічними ознаками відрізняється від такого у дорослої людини деякими рисами, які полягають

у відносному переважанні в часточці підшлункової залози новонародженої людини об’єму інтерстиціального простору, розвиненішої сітці кровоносних мікросудин та меншій щільності екзокринних клітин в кінцевих відділах, в зв’язку з чим останні розташовані в топологічному просторі індивідуальної часточки більш вільно.

2. В межах індивідуальної залозистої часточки інтерстиційний простір являє собою складно розгалужений лабіринт, що складається із взаємопов’язаних між собою міжацинарних щілин різної форми та ширини. Найширші і найгідратованіші з них, які виділяються під назвою вузлових інтерстиціальних “відсіків”, розташовані навколо внутрішньочасточкових та загальночасточкових проток і розглядаються, як позасудинні канали, що здійснюють проведення рідини до відповідних груп секреторних клітин.

**Перспективи подальших досліджень.** Планується для подальшого вивчення змін структури підшлункової залози при асептичному запаленні у дорослих та дітей.

## Література

1. Bychkov Yu.P. Radionukleotidnaya i ul'trazvukovaya diagnostika zaboлевaniy podzheludochnoy zhelezy: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchony stepeni doktora meditsinskikh nauk: 14.00.05 / Yu.P. Bychkov. – Moskva, 1997. – S. 7-10.
2. Zheleznov L.M. Vnutriorgannaya topografiya sosudistoy i protokovoy sistem podzheludochnoy zhelezy v svete mikrokhirurgicheskikh vmeshatel'stv / L.M. Zheleznov // Morfologiya. – 1996. – T. 109, № 2. – S. 23-24.
3. Karupu V.Ya. Elektronnaya mikroskopiya / V.Ya. Karupu. – Kiyev: Vishcha shkola, 1984. – 240 s.
4. Kostilenko Yu.P. Metody raboty s polu tonkimi epoksidnymi srezami v gistologicheskoy praktike / Yu.P. Kostilenko, Ye.V. Kovalev // Arkhiv anat., gistol. i embriologii. – 1978. – T. 75, № 12. – S. 68-72.
5. Kostilenko Yu.P. Predmetnost' kontseptsii o strukturno-funktsional'nykh yedynitsakh organov / Yu.P. Kostilenko, L.B. Pelipenko, T.F. Deynaga // Vestnik problem biologii i meditsiny. – 1997. – № 28. – S. 31-36.
6. Krutsyak V.N. Izgotovleniye seriy gistologicheskikh preparatov dlya sozdaniya rekonstruktsionnykh modeley / V.N. Krutsyak, V.I. Pronyayev, Yu.P. Akhteremiychuk // Arkhiv anat., gistol. i embriologii. – 1988. – T. 95, № 10. – S. 87-88.
7. Mozheyko L.A. Morfofunktsional'naya kharakteristika podzheludochnoy zhelezy v postnatal'nom ontogeneze / L.A. Mozheyko, I.V. Gonchar, Ye.L. Anis'ko // Morfologiya. – 2007. – T. 131, № 3. – S. 82b-82.
8. Savishchev A.V. Ul'trastruktura kletok endokrinnoy i ekzokrinnoy chastey podzheludochnoy zhelezy v neonatal'nom periode / A.V. Savishchev // Fundamental'nyye issledovaniya. – 2010. – № 8. – S. 63-68.
9. Savishchev A.V. Morfogenez podzheludochnoy zhelezy cheloveka i yeye reaktivnost' v eksperimente: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchony stepeni doktora meditsinskikh nauk: 14.03.01. 03.03.04 / A.V. Savishchev. – Sankt-Peterburg, 2010. – S. 5-8.
10. Turkevich N.G. Rekonstruktsiya mikroskopicheskikh ob'yektov po gistologicheskim srezam / N.G. Turkevich. – Moskva: Meditsina, 1967. – 173 s.
11. Ul'yanovskaya S.A. Prenatal'nyy i ranniyy postnatal'nyy morfogenez podzheludochnoy zhelezy cheloveka / S.A. Ul'yanovskaya // Fundamental'nyye issledovaniya. – 2013. – № 9-3. – S. 530-534.
12. Ul'yanovskaya S.A. Vnutriorgannaya mikroskopicheskaya topografiya podzheludochnoy zhelezy detey pervogo goda zhizni / S.A. Ul'yanovskaya, D.V. Bazhenov // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 4. – S. 254.
13. Fedina I.Yu. Osobennosti soyedinitel'notkannykh obrazovaniy podzheludochnoy zhelezy cheloveka i ikh rol' v razvitii oslozhnennykh pri pankreonekroze: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchony stepeni kandidata meditsinskikh nauk: 14.03.01. 14.01.17 / I.Yu. Fedina. – Barnaul, – 2011. – S. 5-9.
14. Rothwell D. "Ralph" glass knives – their effect on paraffin and resin section / D. Rothwell // N.Z.I. Med. Lab. Technol. – 1981. – V. 35, № 2. – P. 59-61.

### ТОПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТЕРСТИЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ЧАСТОЧКИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Пелипенко Л. Б., Єрошенко Г. А., Лисаченко О. Д.

**Резюме.** Підшлункова залоза новонародженої людини – це дефинитивний функціональний орган, який за морфологічними ознаками відрізняється від такого у дорослої людини деякими рисами, а саме – у відносному переважанні в часточці підшлункової залози новонародженої людини об’єму інтерстиційного простору. В межах індивідуальної залозистої часточки інтерстиційний простір являє собою складно розгалужений лабіринт, що складається із взаємозв’язаних між собою міжацинарних щілин різної форми та ширини. Найширші і найгідратованіші з них (вузлові інтерстиційні “відсіки”), які розглядаються, як позасудинні канали, розташовані навколо внутрішньочасточкових та загальночасточкових проток і здійснюють проведення рідини до відповідних груп секреторних клітин.

**Ключові слова:** підшлункова залоза, часточка, інтерстиційний простір, кінцеві відділи, вивідні протоки.

### ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ДОЛЬКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

**Пелипенко Л. Б., Ерошенко Г. А., Лисаченко О. Д.**

**Резюме.** Поджелудочная железа новорожденного человека – это дефинитивный функциональный орган, который по морфологическим признакам отличается от такового у взрослого человека некоторыми чертами, а именно – в относительном преобладании в дольке поджелудочной железы новорожденного человека объема интерстициального пространства. В рамках индивидуальной железистой дольки интерстициальное пространство представляет собой сложно разветвленный лабиринт, состоящий из взаимосвязанных между собой межацинарных щелей различной формы и ширины. Широкие и наиболее гидратованные из них (узловые интерстициальные «отсеки»), которые рассматриваются, как внесосудистые каналы, расположены вокруг внутривольковых и общедольковых протоков и осуществляют проведение жидкости к соответствующим группам секреторных клеток.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, долька, интерстициальное пространство, концевые отделы, выводные протоки.

### TOPOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE INTERSTITIAL SPACE IN THE LOBULE OF PANCREAS IN THE AGE ASPECT

**Pelipenko L. B., Yeroshenko G. A., Lisachenko O. D.**

**Abstract.** Due to the development of clinical anatomy and gastroenterology, the interest of morphological scientists to a detailed study of the digestive system, in particular, the pancreas as a complex morpho-functional system, is growing.

Diagnosis of pancreatic diseases is one of the most difficult problems in gastroenterology, but achieving the desired result in the treatment of people suffering from pancreatic diseases, directly depends on the account of structural and functional indicators of the norm, without knowledge of which it is impossible to make a clear idea of the nature of a pathological process.

The aim of the research was to study the structure and correlation of the components that make up the individual lobule of pancreatic gland of a newborn and an adult human.

The material of the study was 10 fragments of pancreatic preparations of newborns and 10 fragments of pancreatic preparations of mature people of 1 period (aged from 22 to 35 years), who died from causes not related to diseases of the gastrointestinal tract and who didn't have them in the anamnesis.

The material was fixed in a 4% solution of glutaraldehyde and sealed in ЭПОН -812 according to the generally accepted procedure. Serial semi-thin sections were obtained on the ultramicrotome of УМТП -7, 0.1 solution of toluidine blue was used as a dye. Histological and stereomorphological analysis was carried out with the help of microphotos of serial semi-thin histological sections of the pancreas of the examined people. Stereomorphological analysis was carried out by the method of multilayer plastic reconstruction.

It was found that the pancreas of a newborn baby is a definitive functional organ that differs morphologically from that of an adult in some features, namely, in the relative predominance of a volume of interstitial space in the pancreas of a newborn human. Within the individual glandular lobule, the interstitial space is a complexly branched labyrinth consisting of interconnected interacinar gaps of different shapes and widths. The widest and most hydrated of them (nodal interstitial "compartments"), which are considered as extravascular channels, are located around the intra-lobular and general lobular ducts and conduct the fluid to the appropriate groups of secretory cells.

**Keywords:** pancreas, lobe, interstitial space, end sections, excretory ducts.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.  
Стаття надійшла 14.10.2017 року*