

**О.М.Слободян**

Буковинський державний  
медичний університет

**Ключові слова:** підшлункова залоза, морфометрія, плід, новонароджений, кореляційний аналіз.

*Надійшла:* 23.04.2008

*Прийнята:* 02.06.2008

УДК 611.37.013

## **МОРФОГЕНЕЗ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ В ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ**

*Дослідження проведене у рамках науково-дослідної роботи “Статево-вікові закономірності будови і топографоанатомічних взаємовідношень органів і структур в онтогенезі людини. Особливості вікової та статеві ембріотопографії” (номер державної реєстрації 0105U002927).*

**Резюме.** Мета дослідження – встановити хронологічну послідовність зміни співвідношень між параметрами підшлункової залози та тім'яно-п'ярковою довжиною у плодів і новонароджених. Проведено морфометричне дослідження анатомічних частин підшлункової залози на 57 препаратах трупів плодів і новонароджених дітей *in situ*. Виявлено два періоди прискореного розвитку (5-й і 8-10 місяці) та період відносного сповільнення (6-й та 7-й місяці). У першому періоді прискореного розвитку (5-й місяць) виявлено істотний ступінь синергізму та гармонії розвитку між морфометричними параметрами анатомічних частин підшлункової залози та тім'яно-п'ярковою довжиною плода, що підтверджено методами кореляційного аналізу та вірогідною багатфакторною регресійною залежністю.

**Морфологія.- 2008.- Т.П, №3.- С.67-71.**

© О.М.Слободян, 2008

### **Slobodian O.M. Morphogenesis of the pancreas during the perinatal period of ontogenesis.**

**Summary.** The purpose of the research – to establish the chronological sequence of changes of the ratios between the parameters of the pancreas and the parietocalcaral length in embryos and newborns. The morphometric researches of the anatomical parts of the pancreas has been carried out on 57 fetal and newborn corpses *in situ*. Two periods of an accelerated development (months 5 and 8-10) and a period of a relative deceleration (months 6 and 7) have been revealed. An essential degree of synergism and a harmony of development between the morphometric parameters of the anatomical parts of the pancreas and the parietocalcaral fetal length has been determined during the first period of an accelerated development (the 5<sup>th</sup> month). It was validated by correlation analysis and reliable multifactor regression dependence.

**Key words:** pancreas, morphometry, fetus, newborn, correlation analysis.

### **Вступ**

Підшлункова залоза (ПЗ) – друга за величиною залоза травної системи зі складною трубчато-альвеолярною будовою та є важливим ендокринним органом, який забезпечує адекватний перебіг травлення. (Holzknecht N. et al., 1996; Вітюк Т.В., 2003).

Незважаючи на широке впровадження в практику малотравматичних методів лікування під ультразвуковим та ендовідеолапароскопічним контролем, показання до оперативного лікування, оптимальні терміни та обсяг хірургічного втручання досі дискусійні (Achrass M. et al., 1996; Железнов Л.М., 2000; Fritscher-Ravens A. et al., 2005). Застосування мікрохірургічної техніки сприяє зниженню травматизму деяких етапів оперативних втручань на ПЗ (Королев М.П. и соавт., 2000; Ярешко В.Г. та співавт., 2004). Топографоанатомічні особливості ПЗ визначають значні труднощі при оцінці характеру розповсюдженості патологічного процесу, ступеня залучення в цей процес магістральних судин та вибо-

ру адекватного операційного доступу (Жук І.Г. и соавт., 2000; Панасенко С.І., 2000; Kimura W. et al., 2004). Ці проблеми зумовлюють необхідність вдосконалення існуючих та розробки нових дотинтраопераційних методів діагностики природжених вад, визначення ступеня пошкодження та обсягу хірургічного втручання (Харнас С.С. и соавт., 2003).

Процес становлення форми та топографії ПЗ зумовлені ембріональними перетвореннями, що відбуваються у самій залозі, та динамікою топографоанатомічних взаємовідношень з дванадцятипалою кишкою, шлунком, лівою наднирковою залозою, сечостатевою органомкомплексом та печінкою (Savides T.J. et al., 1996; Ахтемійчук Ю.Т., 1999). Відомості про співвідношення морфометричних параметрів анатомічних частин ПЗ з тім'яно-п'ярковою довжиною (ТПД) плода сприяють розумінню механізмів їх нормального формоутворення та становлення топографії. Для визначення закономірностей процесів органогенезу слід звернути особливу увагу на особливос-

ті морфометрії залози у періоди прискореного та сповільненого розвитку (Ахтемійчук Ю.Т. та співавт., 2006). Водночас динаміка морфометричних змін довжини ПЗ, довжини і ширини її анатомічних частин та ТПД плода у перинатальному періоді онтогенезу досліджені недостатньо.

#### Мета дослідження

Встановити хронологічну послідовність зміни співвідношень між параметрами підшлункової залози та тім'яно-п'ярковою довжиною у плодів і новонароджених.

#### Матеріал та методи

Дослідження проведено на 57 препаратах трупів плодів і новонароджених *in situ* без зовнішніх ознак анатомічних відхилень чи аномалій. Матеріал одержано з Чернівецьких міських гінекологічних клінік упродовж 1999-2003 років. Дослідження проведені згідно з методичними рекомендаціями “Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень” (Мішалов В.Д. та співавт., 2007). Поділ матеріалу на вікові групи проводили відповідно до класифікації періодів онтогенезу, ухвалені VII Всесоюзною конференцією з проблем вікової морфології, фізіології та біохімії (Москва, 1965), періодизації внутрішньоутробного розвитку за Г.А.Шмідтом (1968) та з урахуванням “Інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості”, затвердженої наказом МОЗ України від 29.03.2006 р., № 179. Дослідження виконано методами макро- та мікропрепарування, виготовлення топографоанатомічних зрізів у трьох взаємноперпендикулярних площинах, морфометрії. За допомогою штангенциркуля вимірювали 7 можливих параметрів ПЗ: довжину ПЗ (від голівки до хвоста), а також довжину і ширину її голівки, тіла та хвоста (рис. 1). Статистичну обробку даних, включаючи кореляційний та багатофакторний регресійний аналізи, проводили за допомогою комп'ютерних програм “Statgrafics”, “Excel 7.0” та “Statistica”.

#### Результати та їх обговорення

Результати наших досліджень показали, що довжина ПЗ, а також довжина і ширина всіх анатомічних частин залози істотно зростають на 5-му місяці (порівняно з 4-м місяцем) з подальшим сповільненням зростання цих параметрів на 6-му і 7-му місяцях та з наступним істотним їх збільшенням у період з 8 по 10 місяці (табл. 1).

У перший період прискореного розвитку (5-й місяць) ТПД плода прямопропорційно корелює з довжиною ПЗ, шириною її голівки та тіла, а також довжиною хвоста (табл. 2). В цей же період встановлено прямі кореляційні залежності між довжиною ПЗ та довжиною і шириною тіла, й довжиною її хвоста. Довжина голівки ПЗ позитивно корелює з величинами ширини її голівки та тіла. Ширина голівки ПЗ прямопропорційно

корелює з шириною її тіла і хвоста. Довжина тіла ПЗ позитивно корелює з довжиною її хвоста. Ширина тіла ПЗ прямопропорційно корелює з довжиною та шириною її хвоста. Довжина та ширина хвоста ПЗ пов'язані між собою прямою кореляційною залежністю. Проведення багатофакторного кореляційного аналізу дає можливість виявити корелятивні взаємозв'язки у перший період прискореного розвитку (5-й місяць) між довжиною ПЗ, довжиною та шириною її голівки. Інтенсивність забарвлення відповідає ступеню вираженості вірогідних кореляцій ( $p < 0,05$ ) для різних значень коефіцієнта F (рис. 2).

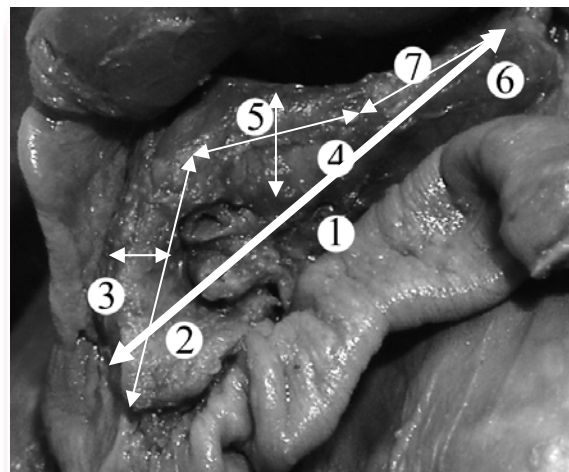


Рис. 1. Досліджувані параметри підшлункової залози:

1 – довжина підшлункової залози; 2 – довжина голівки; 3 – ширина голівки; 4 – довжина тіла; 5 – ширина тіла; 6 – довжина хвоста; 7 – ширина хвоста.

Отже, в динаміці збільшення довжини ПЗ, довжини та ширини її анатомічних частин можна виділити два періоди прискореного розвитку – 5-й і 8-10 місяці та період відносного сповільнення – 6-й та 7-й місяці. Виявлені у перший період прискореного розвитку (5-й місяць) корелятивні взаємозв'язки між ТПД плода та довжиною ПЗ, шириною її голівки і тіла, довжиною хвоста вказує на однакову швидкість біосинтетичних процесів між морфометричними параметрами ПЗ та плодом у цілому. Виявлені в цей період прискореного розвитку корелятивні зв'язки між параметрами всіх анатомічних частин ПЗ зумовлені найбільшим ступенем синергізму та інтеграції розвитку між цими структурами у вказаний часовий термін.

Встановлені нові закономірності за допомогою вірогідної багатофакторної регресійної залежності відображають гармонічність розвитку у першому періоді його прискорення (5-й місяць) між довжиною ПЗ та довжиною і шириною її голівки.

Таблиця 1

Динаміка показників довжини підшлункової залози, довжини та ширини її анатомічних частин та  
тім'яно-п'яткової довжини плода у перинатальному періоді онтогенезу ( $\bar{x} \pm Sx$ )

Показники	4 місяць (n=7)	5 місяць (n=15)	6 місяць (n=9)	7 місяць (n=11)	8-10 місяць (n=15)
ТПД, мм	185,70±3,99	221,30±4,15 p< 0,001	263,8±3,2 p< 0,001	317,70±4,59 p< 0,001	414,7±13,2 p< 0,001
Довжина ПЗ, мм	13,350±0,321	15,570±0,323 p< 0,001	18,100±0,833 p< 0,001	19,000±1,075 p< 0,001	25,140±0,746 p< 0,001
Довжина голівки ПЗ, мм	6,520±0,094	6,940±0,101 p< 0,05	8,360±0,393 p< 0,01	7,710±0,305 p< 0,01	11,850±0,817 p< 0,001
Ширина голівки ПЗ, мм	3,880±0,154	4,720±0,178 p< 0,01	4,410±0,187	4,910±0,381	6,520±0,307 p< 0,001
Довжина тіла ПЗ, мм	5,910±0,098	7,060±0,263 p< 0,01	7,920±0,392 p< 0,001	8,600±0,541 p< 0,01	11,610±0,537 p< 0,001
Ширина тіла ПЗ, мм	3,750±0,149	4,440±0,111 p< 0,01	4,970±0,225 p< 0,001	5,880±0,599 p< 0,02	6,210±0,266 p< 0,001
Довжина хвоста ПЗ, мм	4,740±0,191	5,920±0,148 p< 0,001	6,160±0,457 p< 0,05	6,290±0,425 p< 0,02	7,240±0,105 p< 0,001
Ширина хвоста ПЗ, мм	3,300±0,078	3,740±0,098 p< 0,02	4,030±0,229 p< 0,02	4,210±0,195 p< 0,01	6,240±0,337 p< 0,001

Примітка: p – вірогідність відмінностей порівняно з 4-м місяцем; n – кількість спостережень.

Таблиця 2

Пари кореляційних зв'язків між тім'яно-п'ятковою довжиною плода, довжиною підшлункової залози,  
довжиною і шириною її анатомічних частин в першому періоді прискореного розвитку (5-й місяць)

Пари кореляційних зв'язків		Коефіцієнт кореляції, r	Вірогідність кореляційного зв'язку, p
ТПД	Довжина ПЗ	0,690	< 0,01
ТПД	Ширина голівки ПЗ	0,530	< 0,05
ТПД	Ширина тіла ПЗ	0,589	< 0,05
ТПД	Довжина хвоста ПЗ	0,612	< 0,02
Довжина ПЗ	Довжина тіла ПЗ	0,859	< 0,001
Довжина ПЗ	Ширина тіла ПЗ	0,557	< 0,05
Довжина ПЗ	Довжина хвоста ПЗ	0,738	< 0,01
Довжина голівки ПЗ	Ширина голівки ПЗ	0,754	< 0,001
Довжина голівки ПЗ	Ширина тіла ПЗ	0,607	< 0,02
Ширина голівки ПЗ	Ширина тіла ПЗ	0,718	< 0,01
Ширина голівки ПЗ	Ширина хвоста ПЗ	0,621	< 0,02
Довжина тіла ПЗ	Довжина хвоста ПЗ	0,613	< 0,02
Ширина тіла ПЗ	Довжина хвоста ПЗ	0,563	< 0,05
Ширина тіла ПЗ	Ширина хвоста ПЗ	0,708	< 0,01
Довжина хвоста ПЗ	Ширина хвоста ПЗ	0,678	< 0,01

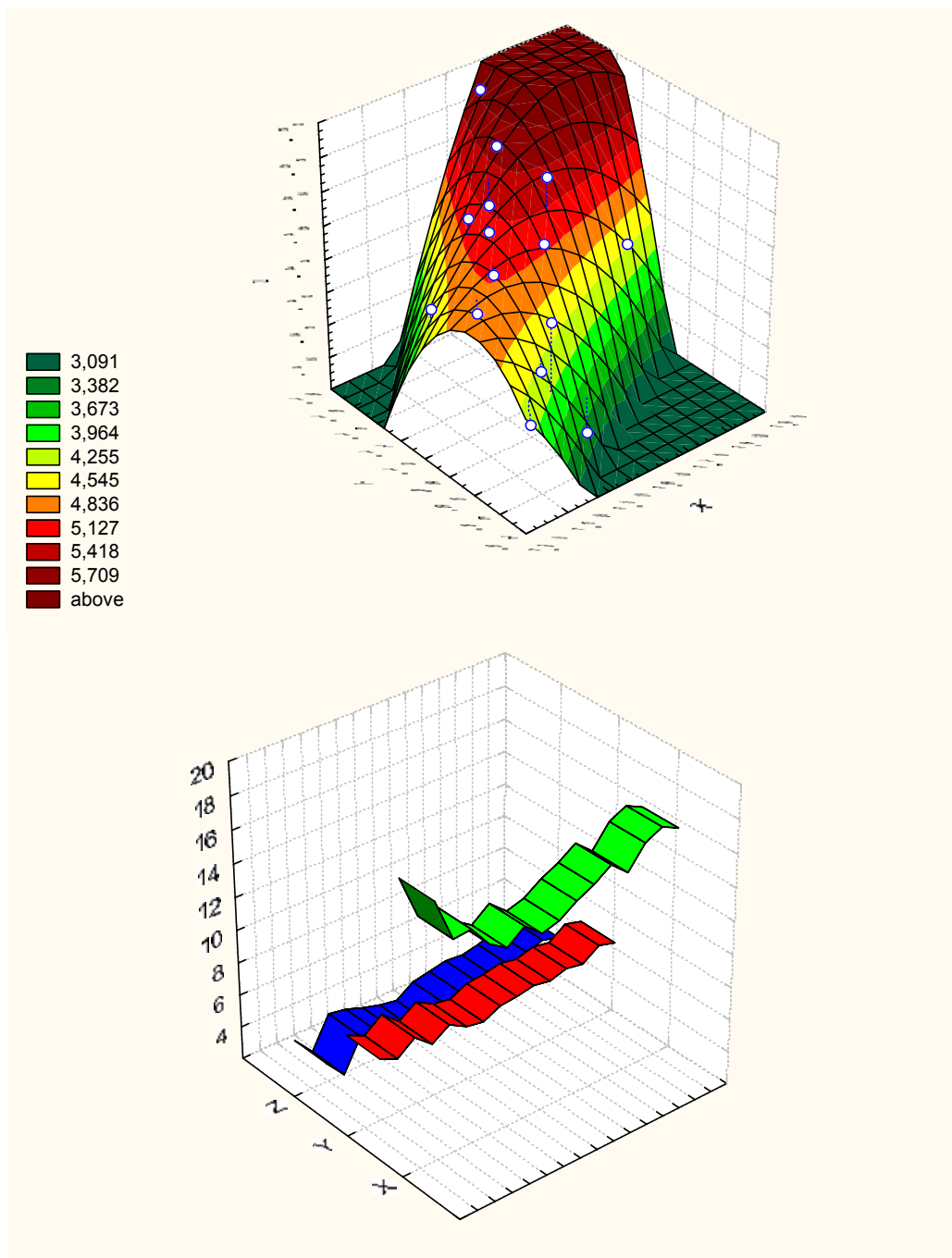


Рис. 2. Вираженість корелятивних зв'язків у першому періоді прискореного розвитку (5-й місяць) між довжиною підшлункової залози (X), довжиною (Y), шириною (Z) голівки підшлункової залози. Інтенсивність забарвлення відповідає ступеню вираженості вірогідних кореляцій ( $p < 0,05$ ) для різних значень коефіцієнта (F), наведених на верхній частині рисунка зліва.

### Висновки

1. Виявлено два періоди прискореного розвитку анатомічних частин підшлункової залози – 5-й та 8-10 місяці та період відносного сповільнення збільшення їх розмірів – 6-й і 7-й місяці.

2. У першому періоді прискореного розвитку (5-й місяць) виявлено істотний ступінь синергізму та гармонії розвитку між морфометричними параметрами анатомічних частин підшлункової залози та тім'яно-п'ятковою довжиною

плода, що підтверджено методами кореляційного аналізу та вірогідною багаторфакторною регресійною залежністю.

Обґрунтованою перспективою подальших досліджень є з'ясування кореляційних залежностей між морфометричними параметрами анатомічних частин підшлункової залози та тім'яно-п'ятковою довжиною плода у другому періоді прискореного розвитку (8-10 місяці).

Ахтемійчук Ю. Т. Макробудова підшлункової залози на ранніх етапах онтогенезу людини / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян // Бук. мед. вісник. – 2006. – Т. 10, № 3. – С. 133-136.

Ахтемійчук Ю. Т. Топографічна анатомія підшлункової залози плода / Ю. Т. Ахтемійчук // Укр. мед. альманах. – 1999. – Т. 2, № 1. – С. 5-7.

Вітюк Т. В. Сучасний стан діагностики і лікування травми підшлункової залози / Т. В. Вітюк // Укр. ж. експерим. мед. ім. Г. О. Можасва. – 2003. – Т. 4, № 1. – С. 75-77.

Железнов Л. М. Внутриорганный трехмерный гистотопография поджелудочной железы / Л. М. Железнов // Тез. докл. V конгр. Международ. ассоц. морфологов. - Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 46.

Жук И. Г. Рентгено-анатомо-гистологическая характеристика возрастных изменений поджелудочной железы человека / И. Г. Жук, П. М. Ложко, И. С. Цыдик // Тез. докл. V конгр. междунар. ассоц. морфологов. - Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 47.

Королев М. П. Хирургическая тактика при повреждениях поджелудочной железы / М. П. Королев, Ф. Х. Кутушев, Д. Б. Волков // Вестн. хирургии. – 2000. – Т. 159, № 3. – С. 40-45.

Мішалов В. Д. Про правові, законодавчі та етичні норми і вимоги при виконанні наукових морфологічних досліджень / В. Д. Мішалов, Ю. Б. Чайковський, І. В. Твердохліб // Морфологія. – 2007. – Т. 1, № 2. – С. 108-113.

Панасенко С. І. Закрита травма підшлункової залози / С. І. Панасенко // Клін. хірургія. – 2000. – № 9. – С. 46-48.

Харнас С. С. Дооперационная и интраоперационная диагностика хирургических заболеваний поджелудочной железы / С. С. Харнас, Ю. В. Кулезнева, Д. Лачман // Хирургия. – 2003. – № 8. – С. 62-66.

Ярешко В. Г. Визначення ролі малоінвазивних методів у діагностиці і лікуванні панкреатонекрозу / В. Г. Ярешко, Д. Ю. Рязанов // Шпитальна хірургія. – 2004. – № 2. – С. 90-93.

Computed tomography: An unreliable indicator of pancreatic trauma / M. Achrass, K. Kim, C. Brandt [et al.] // Am. surg. – 1996. – Vol. 62, № 8. – P. 647-651.

Detection of embryologic ventral pancreatic parenchyma with endoscopic ultrasound / T. J. Savides, F. G. Gress, S. A. Zaidi [et al.] // Gastrointest. endosc. – 1996. – Vol. 43, № 1. – P. 14-19.

Surgical anatomy of arteries running transversely in the pancreas, with special reference to the superior transverse pancreatic artery / W. Kimura, L. Hirai, H. Yamaguchi [et al.] // Hepatogastroenterology. – 2004. – Vol. 51, № 58. – P. 973-979.

Techniques and application of MR-pancreatography compared to endoscopic retrograde pancreatography / N. Holzkecht, J. Gager, T. Helmberger [et al.] // Radiol. – 1996. – Vol. 36, № 5. – P. 427-434.

Three-dimensional linear endoscopic ultrasound-feasibility of a novel technique applied for the detection of vessel involvement of pancreatic masses / A. Fritscher-Ravens, W. T. Knoefel, C. Krause [et al.] // Am. j. gastroenterol. – 2005. – V. 100, № 6. – P. 1296-1302.

#### Слободян А.Н. Морфогенез поджелудочной железы в перинатальном периоде онтогенеза.

**Резюме.** Цель исследования – установить хронологическую последовательность изменений соотношений между параметрами поджелудочной железы и теменно-пяточной длины у плодов и новорожденных. Проведено морфометрическое исследование анатомических частей поджелудочной железы на 57 препаратах трупов плодов и новорожденных in situ. Выявлены два периода ускоренного развития (5-й и 8-10 месяцы) и период относительного замедления (6-й и 7-й месяцы). В первом периоде ускоренного развития (5-й месяц) установлена существенная степень синергизма и гармонии развития между морфометрическими параметрами анатомических частей поджелудочной железы и теменно-пяточной длиной плода, что подтверждено методами корреляционного анализа и достоверной множественной регрессионной зависимостью.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, морфометрия, плод, новорожденный, корреляционный анализ.