

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Слободян Олександр Миколайович**

УДК 611.36/.37.013  
**ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ  
ТА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ**

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора медичних наук

Харків – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Буковинському державному медичному університеті МОЗ України (м. Чернівці).

**Науковий консультант:** доктор медичних наук, професор **Ахтемійчук Юрій Танасович**, Буковинський державний медичний університет МОЗ України (м. Чернівці), завідувач кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Костиленко Юрій Петрович**, ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України (м. Полтава), професор кафедри анатомії людини;

доктор медичних наук, професор **Черкасов Віктор Гаврилович**, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України (м. Київ), завідувач кафедри нормальної анатомії;

доктор медичних наук, професор **Пикалюк Василь Степанович**, Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського МОЗ України (м. Сімферополь), завідувач кафедри нормальної анатомії.

Захист відбудеться 12 березня 2009 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.600.03 при Харківському національному медичному університеті МОЗ України (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного медичного університету (61022, м. Харків, пр. Леніна, 4).

Автореферат розісланий 09 лютого 2009 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
канд. мед. наук, доцент

О.Ю. Степаненко



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність проблеми.** Дослідження вікових закономірностей розвитку органів і систем людини є предметом одного із важливих напрямків сучасної морфології (И.И. Каган, 1999; П.И. Лобко, 2002; В.Г. Николаев и др., 2003; A. Fritscher-Ravens et al., 2005; Л.М. Железнов и др., 2006; С.М. Калашнікова та ін., 2007). Об'єктом дослідження мають бути не окремі органи, а щонайменше їх органокомплекси і системи як одиниці інтеграції специфічних їх форм та функцій (М.Ф. Ковтун та ін., 2006). Аналіз морфологічних закономірностей перинатального періоду онтогенезу органів і структур необхідний для правильного розуміння процесів, які відбуваються впродовж внутрішньоутробного розвитку (М.А. Корнев, Т.Н. Надъярная, 2002; А.А. Молдавская, 2006; Ю.П. Костиленко, В.И. Шепитько, 2007). У комплексній системі анатомічних досліджень особливе значення має органометричний підхід, який наочно демонструє мінливість соматичної організації людини на етапах онтогенезу (Д.Б. Беков, 1998; В.В. Соколов, А.В. Кондратов, 2001; В.Г. Николаев и др., 2003). Концепція індивідуальної анатомічної мінливості виявляє свій розвиток у новому підході, зокрема у вивченні індивідуальної анатомії з точки зору ідентичності об'єктів (К.Р. Зияддинов и др., 2006). Якщо в анатомічному дослідженні містяться цифрові дані про кількісні параметри органів і тканин, то це є істотним кроком уперед у вивченні морфологічних якостей окремих структур тіла (П.О. Тополов, 2000; Л.Я. Ковальчук, 2003; А.А. Лойт, Е.Я. Малафеева, 2008). Але поняття норми для порівняння з нею фактичних даних дослідження на даний час є досить складним і маловивченим питанням (М.П. Бурих, Ю.Т. Ахтемійчук, 2002; Ю.Т. Ахтемійчук, 2008).

Останні роки науковці світу зосереджують увагу на діагностиці та лікуванні природжених вад органів травлення, які потребують хірургічного лікування (S.M. Baglaj et al., 2001; J. Bueno, J. Guiterrez, 2001; А.С. Леонтюк, 2002; Е.Г. Ильина и др., 2004; K.J. Mortel et al., 2006), оскільки питома вага летальних наслідків сягає 90 % у структурі смертності дітей з хірургічними захворюваннями (В.Б. Давиденко та ін., 2005). Особливу увагу приділяють своєчасній перинатальній діагностиці, яка дозволяє визначити тактику ведення вагітності (А. Cuschieri, 2001; В.А. Торлопова, 2006). Розширення анатомічних досліджень людини у перинатальному періоді розвитку є назрівшою необхідністю, оскільки численні захворювання дітей і дорослих етіологічно пов'язані з внутрішньоутробним періодом розвитку (P. Böck et al., 1997; G. Enriquer et al., 1998; Ю.Т. Ахтемійчук, 2008).

Відомості літератури щодо закономірностей будови панкреатодуоденального органокомплексу у перинатальному періоді онтогенезу фрагментарні, нечисленні та безсистемні (S.H. Leng, F.E. Lu, 2005; Б.Б. Леськів, 2007; Л.М. Железнов и др., 2007). Здебільшого вони присвячені дослідженню або анатомії певного органокомплексу конкретної вікової групи, або ембріональних перетворень на ранніх стадіях розвитку (K.D. Schaser et al., 2005; P.V. Djordjevic et al., 2005; S. Shiono et al., 2006; A.V. Ceres et al., 2006). В

літературі відсутня спільна думка стосовно анатомічних взаємовідношень складових панкреатодуоденального органокomплексу між собою та суміжними структурами черевної порожнини. Відсутність комплексних робіт щодо визначення динаміки морфометричних змін параметрів панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді розвитку підкреслює пріоритетність даного дослідження.

Отже, актуальність даного дослідження зумовлена важливістю даних перинатальної анатомії для медичної науки загалом і відсутністю цілісних уявлень про закономірності становлення будови і топографії панкреатодуоденального органокomплексу та його складових зокрема.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження є фрагментом міжкафедральної планової науково-дослідної роботи кафедри анатомії людини і кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету «Статеві-вікові закономірності будови і топографо-анатомічних взаємовідношень органів і структур в онтогенезі людини. Особливості вікової та статевої ембріотопографії» (номер держреєстрації 0105U002927). Як відповідальний виконавець автор дослідив топографо-анатомічні особливості панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу.

**Мета дослідження** – визначити закономірності хронологічної послідовності становлення будови і топографії панкреатодуоденального органокomплексу та його складових у перинатальному періоді онтогенезу.

**Завдання дослідження:**

1. Обґрунтувати типову і варіантну будову дванадцятипалої кишки і підшлункової залози та їх топографо-анатомічні взаємовідношення у плодовому та неонатальному періодах.

2. Встановити особливості гістоструктурної організації складових панкреатодуоденального органокomплексу у плодів та новонароджених.

3. Визначити анатомічну мінливість холедохопанкреатичного сполучення та будову сосочкового сегмента дванадцятипалої кишки.

4. Встановити топографію та варіантну анатомію артеріальних судин панкреатодуоденального органокomплексу.

5. Обґрунтувати закономірності морфометричних змін компонентів панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді.

6. Уточнити та систематизувати прижиттєві ультрасонографічні параметри підшлункової залози в новонароджених.

*Об'єкт дослідження* – закономірності вікової анатомії та індивідуальної анатомічної мінливості органів і структур травної системи.

*Предмет дослідження* – будова і топографія панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу.

*Методи дослідження:* гістологічне дослідження – для з'ясування мікроскопічної анатомії компонентів панкреатодуоденального органокomплексу; макроскопія – для визначення типової і варіантної анатомії компонентів панкреатодуоденального органокomплексу, їх топографо-анатомічних

взаємовідношень між собою та органами і структурами черевної порожнини; виготовлення топографо-анатомічних зрізів – для визначення синтопії компонентів панкреатодуоденального органокomплексу; ін'єкція кровоносних судин – для вивчення особливостей кровопостачання і галуження артерій панкреатодуоденального органокomплексу; рентгенографічне дослідження – для визначення скелетотопії та рентгенанатомії складових панкреатодуоденального органокomплексу; морфометрія – для з'ясування динаміки змін морфометричних параметрів панкреатодуоденального органокomплексу та їх складових; ультразвукове сканування – для уточнення прижиттєвих ультрасонографічних параметрів підшлункової залози.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше за допомогою сучасних анатомічних методів дослідження і адекватної кількості матеріалу визначено закономірності становлення будови і топографії панкреатодуоденального органокomплексу та його хронологічну послідовність просторово-часових взаємовідношень у перинатальному періоді онтогенезу, що дало змогу одержати нові дані, які суттєво доповнюють сучасні уявлення про закономірності онтогенетичної хронології розвитку організму людини. Виявлено два періоди прискореного розвитку (5-й і 8–10-й місяці) та період відносного сповільнення (6-й і 7-й місяці) панкреатодуоденального органокomплексу.

З'ясовано особливості розвитку панкреатодуоденального органокomплексу у плодовому періоді онтогенезу, визначено залежність топографо-анатомічних взаємовідношень складових даного органокomплексу між собою і органами та структурами черевної порожнини, що створює умови для встановлення їх типової і варіантної анатомії. Встановлено гістоструктурну організацію панкреатодуоденального органокomплексу на етапах перинатального розвитку.

Уточнено класичні відомості щодо формоутворення і морфологічних перетворень складових панкреатодуоденального органокomплексу у плодів і новонароджених. Встановлено нормативні ехометричні параметри підшлункової залози новонароджених з проведенням їх кореляційних зв'язків.

Найбільш суттєвими результатами проведеного дослідження є визначення форм великого сосочка дванадцятипалої кишки і з'ясування анатомічної мінливості холедохопанкреатичного сполучення у плодів і новонароджених дітей. Вперше вивчено типи і варіанти галуження артеріальних судин панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді.

Вперше досліджено кореляційні зв'язки морфометричних параметрів складових панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу, що дозволило обґрунтувати ступінь синергізму і антагонізму для встановлення морфологічної зрілості досліджуваних структур. Встановлено прямі кореляційні залежності між тім'яно-п'ятковою довжиною плода і дванадцятипалою кишкою та підшлунковою залозою на етапах перинатального розвитку. Вперше доведений у другому періоді прискореного розвитку дольовий

вплив взаємозв'язків синергізму між довжиною висхідної частини дванадцятипалої кишки та довжиною і шириною голівки підшлункової залози.

Застосування методу багатofакторного регресійного аналізу параметрів дванадцятипалої кишки і підшлункової залози дало змогу обґрунтувати періоди їх перинатального розвитку.

Сукупність об'єктивно обґрунтованих анатомічних фактів розкриває закономірності перинатальної будови і топографії панкреатодуоденального органокomплексу людини.

**Практичне значення одержаних результатів.** Виконане дослідження поглиблює і доповнює відомості про пренатальний розвиток складових панкреатодуоденального органокomплексу, з нових позицій висвітлює морфометричні паралелі між його структурами на етапах пренатального онтогенезу, що може бути анатомічною основою для з'ясування механізмів формування варіантів їх будови, природжених вад та патогенезу набутої патології.

У рамках Державної програми переходу України з 01.01.07 на міжнародну систему обліку і статистики (Наказ МОЗ України від 29.03.06 № 179 «Про затвердження інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвнонародженості, порядку реєстрації живонароджених і мертвнонароджених») результати дослідження можуть використовуватися для оцінки розвитку плода, ступеня його зрілості та прогнозування життєздатності, а також з метою визначення терміну вагітності. На підставі результатів анатомічного дослідження нами розроблені способи визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку дванадцятипалої кишки та підшлункової залози (патент 38689 «Спосіб визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку дванадцятипалої кишки в третьому триместрі»; патент 37305 «Спосіб визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку підшлункової залози в третьому триместрі»).

Одержані дані щодо закономірностей перинатальної топографії складових елементів панкреатодуоденального органокomплексу є основою для визначення індивідуальної анатомічної мінливості даних органів і структур у наступні вікові періоди людини, удосконалення відомих та розробки нових прийомів у дитячій хірургії.

Об'єктивні результати дослідження доповнюють дані вікової анатомії внутрішніх органів і можуть бути використані для розробки оперативних прийомів для внутрішньоутробної корекції деяких вад розвитку, а також об'єктивної інтерпретації зображень, одержаних за допомогою сучасних візуальних неінвазивних методів діагностики.

Розроблений на основі вивчення артеріальних судин панкреатодуоденального органокomплексу спосіб очеревинних аплікацій ран підшлункової залози (патент 65750 «Спосіб хірургічної обробки ран паренхіматозних органів в експерименті») може використовуватися в абдомінальній хірургії.

Спеціально розроблені й апробовані способи морфологічного дослідження та пристосування для їх оптимізації (раціоналізаторські пропозиції: № 11/03 «Ін'єкційна суміш для дослідження анатомічних трубчастих структур», № 47/05 «Метод комплексного анатомічного дослідження трубчастих структур», № 39/06 «Рентгенанатомічний метод дослідження ангіоархітектоніки підшлункової залози», № 53/08 «Рентгенанатомічний спосіб дослідження трубчастих структур», № 54/08 «Спосіб діагностики кільцеподібної форми дванадцятипалої кишки в перинатальному періоді онтогенезу», № 55/08 «Спосіб визначення скелетотопічної проекції органів і структур на макропрепаратах», № 56/08 «Спосіб визначення топічного положення великого сосочка дванадцятипалої кишки», № 57/08 «Спосіб діагностики зігнутої форми підшлункової залози в перинатальному періоді онтогенезу») можуть широко використовуватись у практиці наукових морфологічних лабораторій.

Результати наукової роботи впроваджені в навчальний процес та наукову роботу кафедр: анатомії людини, патоморфології та судової медицини Буковинського державного медичного університету; анатомії людини, топографічної анатомії та оперативної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова; анатомії людини Дніпропетровської державної медичної академії; анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії Донецького національного медичного університету ім. М. Горького; фізіології, фізичної та психологічної реабілітації Донецького державного інституту здоров'я, фізичного виховання і спорту; анатомії людини Івано-Франківського національного медичного університету; оперативної хірургії та топографічної анатомії Луганського державного медичного університету; оперативної хірургії та топографічної анатомії Одеського державного медичного університету; анатомії і фізіології людини та тварин Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника; загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією, травматологією та ортопедією Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського; анатомії людини ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»; анатомії людини та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету; судової медицини та основ права Харківського національного медичного університету; центральної науково-дослідної лабораторії Донецького національного медичного університету ім. М. Горького; у практичну діяльність Донецького обласного клінічного територіального медичного об'єднання (відділ ультразвукової діагностики) та Харківського обласного бюро судово-медичної експертизи (відділ судово-медичної експертизи трупів).

**Особистий внесок здобувача.** Автором самостійно проаналізована наукова література і сформульована ідея, визначена тема, складені план і робоча програма дослідження, зібраний матеріал, виконані морфологічні дослідження. Ультразвукове дослідження новонароджених дітей проведено спільно з лікарем Н.О. Лобінцевою. Особисто написані і проілюстровані всі розділи дисертації,



проведена статистична обробка та аналіз одержаних результатів. Інтерпретація результатів, основні наукові положення і висновки належать автору. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, реалізовані ідеї здобувача. Результати кандидатської дисертації в даному дослідженні не використовувалися.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дослідження оприлюднені на: підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету (Чернівці, 2003–2008); 5<sup>th</sup> International Symposium of Clinical Anatomy and Jubilee Scientific Session 40<sup>th</sup> Anniversary of the Department of Anatomy, Histology and Embriology under the auspices of European Association of Clinical Anatomy (Варна, Болгарія, 2002); 1<sup>st</sup> Joint Meeting of EACA AACA 2003 (Грац, Австрія, 2003); Всеросійській конференції «Проблемы морфологии: теоретические и клинические аспекты» (Москва, 2003); науковій конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю (Вінниця, 2004); 57-й міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених (Ужгород, 2004); Всеукраїнській науковій конференції «Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії» (Чернівці, 2004); науково-практичній конференції з міжнародної участю, присвяченій 200-річчю з дня заснування Харківського національного медичного університету «Від фундаментальних досліджень – до прогресу в медицині» (Харків, 2005); Ювілейному VIII з'їзді всеукраїнських лікарських товариств (Київ, 2005); III Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих вчених (Ужгород, 2005); Міжнародній науково-практичній конференції студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів «Сучасні проблеми клінічної та теоретичної медицини» (Суми, 2005); XXI з'їзді хірургів України (Запоріжжя, 2005); 86-й підсумковій конференції науковців Буковинського державного медичного університету «Актуальні питання клінічної та експериментальної медицини» (Чернівці, 2005); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні підходи в діагностиці та лікуванні ускладнень гострої патології органів черевної порожнини» (Чернівці, 2006); науково-практичній конференції «Сучасні методи в дослідженні структурної організації органів та тканин» (Судак, 2006); Всеукраїнській науковій конференції «Актуальні питання вікової анатомії та ембріотопографії» (Чернівці, 2006); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні проблеми морфології» (Полтава, 2006); III Всеукраїнській морфологічній науковій конференції «Карповські читання» (Дніпропетровськ, 2006); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю Білоруського державного медичного університету «Актуальные проблемы морфологии» (Мінськ, 2006); IV Національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів України (Алушта, 2006); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Здорова дитина: здорова дитина та генетичні аспекти її розвитку» (Чернівці, 2006); науковому симпозиуму «Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології» (Чернівці, 2007); науково-практичній конференції «Современные аспекты гистогенеза и вопросы

преподавання гистології в вузе», присвяченій 100-річчю від дня народження Л.И. Фалина (Москва, 2007); V Міжнародній науково-практичній конференції «Здорова дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей» (Чернівці, 2007); VI Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2007); науково-практичній конференції «Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень» (Тернопіль, 2008); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 50-річчю кафедри анатомії людини Гродненського державного медичного університету «Актуальные вопросы морфологии» (Гродно, 2008); науково-практичній конференції «Морфогенез органов и тканей под воздействием экзогенных факторов» (Алушта, 2008).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 50 наукових праць, зокрема 27 – у наукових фахових виданнях України (10 – одноосібних), 19 – у матеріалах наукових форумів; 1 деклараційний патент України на винахід; 3 патенти на корисну модель.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 327 сторінках друкованого тексту. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, чотирьох розділів результатів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, рекомендацій щодо науково-практичного використання одержаних результатів. Список використаної літератури складається з 375 найменувань, 93 з яких – іноземні. Робота ілюстрована 139 рисунками та 25 таблицями, які займають 7 повних сторінок.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проведено на 239 препаратах трупів плодів (з них 35 органоконструкцій) і 29 новонароджених (з них 5 органоконструкцій) без зовнішніх ознак анатомічних відхилень або аномалій та без явних макроскопічних відхилень від нормальної будови шлунково-кишкового тракту. Матеріал одержували з Чернівецьких міських гінекологічних клінік упродовж 1999–2003 років. У роботі також використані препарати трупів плодів людини з колекції кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету. Окремі препарати плодів вивчали в Чернівецькому обласному патолого-анатомічному бюро під час планових розтинів у рамках договору про наукову співпрацю.

Дослідження проведені згідно з методичними рекомендаціями «Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень» (В.Д. Мішалов, Ю.Б. Чайковський, І.В. Твердохліб, 2007). За висновком комісії з питань біомедичної етики Буковинського державного медичного університету (протокол № 31 від 6 листопада 2008 року), робота виконана з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-

медичних досліджень за участю людини (1964–2000) та наказу МОЗ України від 13.02.06 № 66.

Поділ матеріалу на вікові групи проводили відповідно до класифікації періодів онтогенезу людини, ухваленої VII Всесоюзною конференцією з проблем вікової морфології, фізіології та біохімії (Москва, 1965), періодизації внутрішньоутробного розвитку за Г.А. Шмідтом (1968) та з врахуванням «Інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості», затвердженої наказом МОЗ України від 29.03.06 № 179.

Віковий склад об'єктів дослідження визначали за таблицями Б.М. Петтена (1959), А.Г. Кнорре (1967), Б.П. Хватова і Ю.Н. Шаповалова (1969), А.І. Брусилівського і Л.С. Георгієвської (1985) на підставі вимірювання тим'яно-куприкової (ТКД) та тим'яно-п'яtkової (ТПД) довжини. Препарати трупів плодів після вимірювання ТКД і ТПД фіксували у 10%-вому розчині нейтрального формаліну впродовж 2–3 тижнів, після чого їх зберігали у 5%-вому розчині нейтрального формаліну. Вибір фіксуючого розчину зумовлений тим, що саме такий розчин нейтрального формаліну найменше змінює розміри препарату (В.И. Проняев и др., 1995).

Дослідження 61 новонародженої дитини (від 1 до 7 днів) без патології органів травлення проведено в рамках планового клінічного обстеження на базі Хмельницької міської дитячої клінічної лікарні (угода від 03 серпня 2004 року) апаратом «Sonoline G60S» фірми «Siemens» (Німеччина) за допомогою мікроконвексних датчиків 5 і 10 МГц.

У дослідженні поєднані сучасні адекватні анатомічні та морфостатистичні методи з оцінкою вірогідності одержаних результатів, які передбачають виготовлення послідовних гістологічних та топографо-анатомічних зрізів, макромікропрепарування під контролем мікроскопа МБС-10, ін'єкцію кровоносних судин з подальшим препаруванням, контрастну рентгенографію, морфометрію.

Після виготовлення серій гістологічних зрізів складових панкреатодуоденального органокomплексу завтовшки 10–15 мкм у трьох взаємоперпендикулярних площинах (сагітальній, фронтальній, горизонтальній), їх дофарбовували на предметних скельцях гематоксиліном та еозином. Визначали взаємовідношення тканинних шарів дванадцятипалої кишки, вивчали мікроструктуру підшлункової залози, особливості взаємовідношень та будову складових панкреатодуоденального органокomплексу. Цифрові копії оптичного зображення ділянок мікроскопічних препаратів фотографували за допомогою цифрового фотоапарата Olympus C-740UZ при використанні мікроскопа ЛЮМАМ-Р8. На мікропрепаратах товщину тканинних оболонок дванадцятипалої кишки і мікроструктур підшлункової залози проводили за допомогою програми «ВидеоТест-Размер 5.0» (Санкт-Петербург, Росія, 2000).

Для макроскопічного дослідження використовували як нефіксовані, так і фіксовані трупи плодів і новонароджених. Під час макромікропрепарування визначали форму і положення дванадцятипалої кишки та підшлункової залози,

їх відношення до очеревини, взаємовідношення із суміжними органами та структурами черевної порожнини, після чого замальовували окремі структури і фотографували за допомогою цифрового фотоапарата (Sony-DSC – F828), що є способом документування та документального ілюстрування одержаних результатів у морфологічному дослідженні (Ю.Т. Ахтемійчук та ін., 2005). Для фотографування анатомічних препаратів застосовували безтіньовий освітлювач, розроблений співробітниками кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету (О.В. Цигикало та ін., 2006).

Для вивчення анатомічних особливостей артеріальних судин дванадцятипалої кишки і підшлункової залози, їх топографо-анатомічних взаємовідношень із судинами черевного стовбура та верхньої брижової артерії на нефіксованому препараті через грудну частину аорти вводили ін'єкційну суміш на основі свинцевого сурика (свинцевий сурик, ефір, клей БФ-6 або універсальний клей «Момент»). Після застигання і фіксації проводили макромікропрепарування під контролем біноклярної лупи з подальшою рентгенографією.

Скелетотопію, голотопію та рентгенанатомію складових панкреатодуоденального органокomплексу плодів та новонароджених вивчали методом рентгенанатомічного дослідження за допомогою апарата EDR-750B.

Статистичну обробку даних, включаючи кореляційний та багатофакторний регресійний аналізи, проводили за допомогою комп'ютерних програм «Statgrafics», «Excel 7.0» та «Statistica». Використання принципів кореляцій у морфології приводить не тільки до необхідності вивчення процесів росту та диференціювання структур біологічних об'єктів, але й процесів їх інтеграції, що забезпечує морфофункціональне об'єднання елементів у цілісну систему (Б.А. Слука, 2004).

**Результати дослідження та їх аналіз.** Перинатальний період розвитку дванадцятипалої кишки і підшлункової залози характеризується зміною розміщення їх анатомічних частин у площинах, що зумовлено тісним топографо-анатомічним впливом суміжних органів і структур черевної порожнини. Найбільш виражені зміни відбуваються у верхній та нижній частині дванадцятипалої кишки. У 4-місячних плодів верхня частина дванадцятипалої кишки розміщена майже прямолінійно у фронтальній площині, у 5-місячних – краніально (зліва направо і знизу вгору), у 6–10-місячних плодів і новонароджених – косо-каудально (зліва направо і зверху вниз). Для нижньої частини кишки характерна незначна каудальна випуклість, прямолінійний напрям у фронтальній площині для ранніх плодів (4–5-місячних) і косий напрям (справа наліво, знизу вгору) для 6–10-місячних плодів та новонароджених. Низхідна частина дванадцятипалої кишки має каудальний напрям, починаючи з 6-го місяця її напрям вентродорсальний у сагітальній площині. Висхідна частина кишки спрямована косокраніально (справа наліво, знизу вгору) з лівобічною опуклістю, напрям дорсовентральний у сагітальній площині.

У 4–7-місячних плодів голівка підшлункової залози має виражену вентральну опуклість у сагітальній площині, яка майже не виражена у пізніх плодів (8–10-місячних) та новонароджених. У 4–5-місячних плодів тіло залози спрямовано зазвичай прямолінійно у поперечному напрямі, у 6–10-місячних плодів та новонароджених – краніально (справа наліво і знизу вверху). На початку плодового періоду хвіст залози спрямований прямолінійно або вверху, або вниз, у 6–10-місячних плодів та новонароджених тільки початкова третина хвоста має прямолінійне спрямування, хвостовий кінець залози має орієнтацію вверху або вниз.

Наведені дані суттєво доповнюють відомі дані (J.J. Wong et al., 1996; А.О. Лойтра и др., 1998; Ю.Т. Ахтемійчук, 1998, 1999; J. Avalos-Gonzalez, A. Zaizar-Magana, 2008) про розміщення анатомічних частин дванадцятипалої кишки і підшлункової залози у площинах, що є важливим для проведення ультразвукового сканування вагітних у 2–3-му триместрах при визначенні топічного положення панкреатодуоденального органокomплексу плода.

У перинатальному періоді розвитку простежена хронологічна послідовність просторово-часових перетворень з боку органів і структур, що будуть визначати становлення топографії і формоутворення дванадцятипалої кишки та підшлункової залози. Синтопічного впливу дванадцятипала кишка зазнає з боку нутряної поверхні печінки, яка охоплює значну її ділянку та голівку підшлункової залози. Крім зазначених органів, на становлення топографії і формоутворення дванадцятипалої кишки впливає права та ліва нирки у ранніх плодів, сигмоподібна ободова кишка у пізніх плодів та новонароджених.

Гачкуватий відросток підшлункової залози у ранніх плодів (4–5-й місяць) охоплює верхні брижові судини, чого не виявлено у 6–10-місячних плодів і новонароджених, у яких верхні брижові судини розміщені між гачкуватим відростком залози і бічною поверхнею висхідної частини дванадцятипалої кишки. Відсоток примикання правої надниркової залози до голівки підшлункової залози з розвитком плодів зменшується. Порівняно з 4–7-місячними плодами у пізніх плодів та новонароджених хвостата частка печінки в жодному випадку не стикається з підшлунковою залозою. Між хвостовим кінцем залози та нутряною поверхнею селезінки у пізніх плодів та новонароджених лівий вигин товстої кишки не виявляється на відміну від попередніх вікових груп.

Враховуючи вираженість анатомічних частин дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді, нами підтверджено наявність чотирьох основних форм дванадцятипалої кишки (кільце-, V-, С- і U-подібні), що узгоджується з результатами дослідження Ю.Т. Ахтемійчука (1998), О.В. Власової (2005) і дещо відрізняються від даних В.Г. Мігляса та ін. (1996), А.О. Лойтри и др. (1998) про діапазон мінливості та різноманітного положення окремих частин дванадцятипалої кишки, що зумовлює її форми.

Типовою формою дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді онтогенезу є кільцеподібна, яка спостерігається у  $(64 \pm 5) \%$  випадків, рідше

виявляються V- і С-подібні форми – у  $(16\pm 1)$  і  $(11\pm 3)$  % відповідно, найрідше – U-подібна у  $(8\pm 2)$  %. З розвитком плодів кількість випадків кільце- і С-подібної форм дванадцятипалої кишки зменшується, U-подібної – збільшується, а V-подібна форма має майже однакові процентні співвідношення впродовж перинатального періоду онтогенезу (рис. 1).

В результаті дослідження кільцеподібної форми дванадцятипалої кишки як типової форми у плодів і новонароджених завдяки регресійному аналізу морфометричних її параметрів нами запропонований і апробований спосіб морфометричної діагностики кільцеподібної форми дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді онтогенезу (раціоналізаторська пропозиція № 54/08), який проводиться за допомогою вимірювання довжин її верхньої, низхідної, нижньої та висхідної частин. За відсутності вірогідних відмінностей ( $p < 0,05$ ) між вказаними розмірами забезпечується точність (100 %) дослідження її кільцеподібної форми.

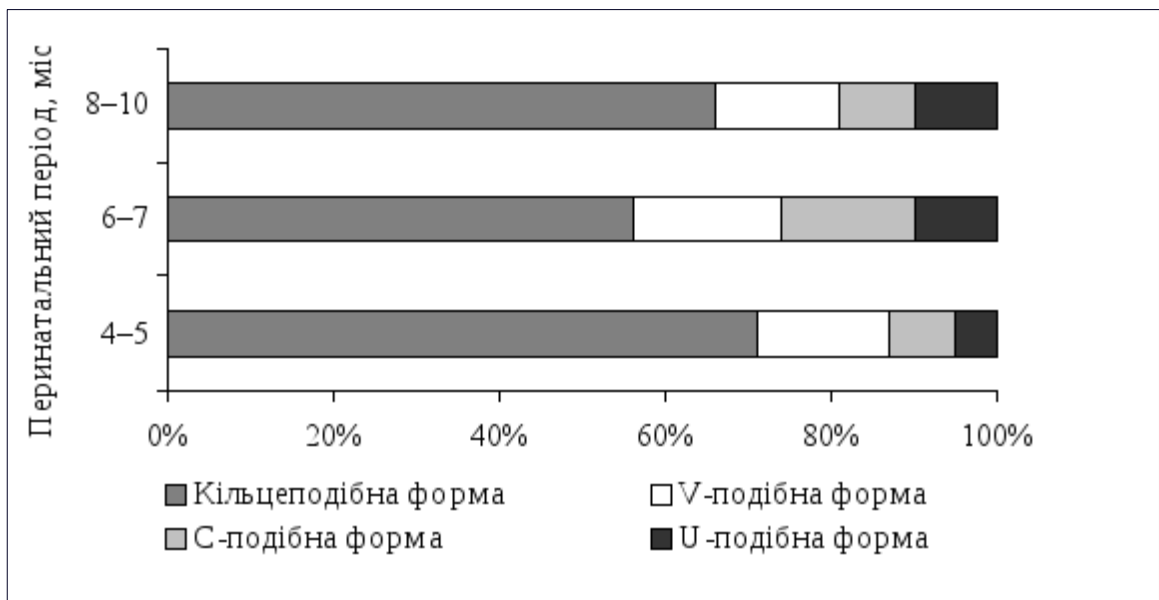


Рис. 1. Динаміка змін форми дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді онтогенезу

На основі вираженості та спрямування анатомічних частин підшлункової залози нами виділено три основних її форми: зігнута, дугоподібна, пряма. Такі форми наводить Ю.Т. Ахтемійчук (1999), але без детальної їх характеристики. Г.А. Аманов (1981) виділяє дві крайні форми залози (пряму і зігнуту), а С.Д. Денисов, А.П. Анципович (2005) визначають булаво- та S-подібну, С.В. Чемезов (2003) – трапеціє- та зигзагоподібну, Д. Худайбердыев (1981) – у вигляді коми, молотко-, S-подібну, пряму плоску, пряму тригранну, зігнуту плоску і зігнуту тригранну форми органа. За нашими даними, типовою формою підшлункової залози у перинатальному періоді є зігнута, яка відмічається у  $(71\pm 4)$  % випадків; рідше виявляється дугоподібна –  $(17\pm 5)$  %, найрідше – пряма –  $(9\pm 2)$  % (рис. 2). Цікавим є те, що величини середніх процентних співвідношень частоти зігнутої і прямої форм підшлункової залози є більшими у 6–7-місячних плодів, меншими – у ранніх і пізніх плодів та новонароджених. Вважаємо, що це зумовлено тим, що у даній віковій групі у 9 % спостережень виявлені варіанти будови залози. Зігнута і дугоподібна форми залози характеризуються більшим розміром голівки органа. Голівка підшлункової залози при всіх її формах розміщена вентральніше і каудальніше тіла і хвоста.

Для точнішої характеристики зігнутої форми підшлункової залози як типової форми для перинатального періоду нами обґрунтована характеристика органа на основі проведення кореляційних взаємозв'язків між довжиною залози та її анатомічними частинами. Крім того, нами запропонований і апробований спосіб морфометричної діагностики зігнутої форми залози (раціоналізаторська пропозиція № 57/08) за допомогою проведення вимірювання суми довжин її голівки, тіла і хвоста. За наявності вірогідно ( $p < 0,05$ ) більших значень цієї суми по відношенню до довжини органа забезпечується точність (100 %) дослідження її зігнутої форми.

Форма підшлункової залози співвідноситься з формою дванадцятипалої кишки, що чітко спостерігається у ранніх плодів. Зігнута і дугоподібна форми залози частіше відмічаються у поєднанні з кільцеподібною формою дванадцятипалої кишки –  $(17\pm 4)$  і  $(4\pm 1)$  % відповідно. При вираженому гачкуватому відростку залози дванадцятипала кишка набуває V- і U-подібної форми. Залоза прямої форми здебільшого спостерігається у поєднанні з S-подібною кишкою – у  $(5\pm 2)$  % випадків.

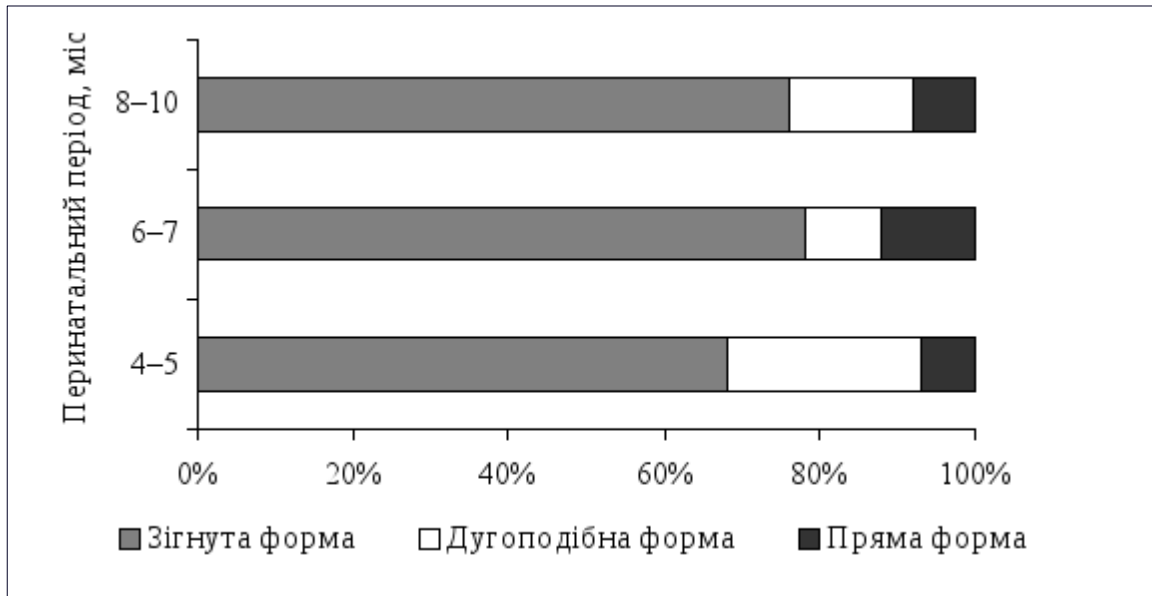


Рис. 2. Динаміка змін форми підшлункової залози у перинатальному періоді онтогенезу

Враховуючи вираженість переднього краю підшлункової залози нами виділено два типи її поперечного перерізу: плоский та тригранний. Плоский тип є типовим у перинатальному періоді розвитку, але з розвитком плодів зменшується (у ранніх плодів він виявлений у 78 % випадків, у 6–7-місячних – у 62 %, у 8–10-місячних та новонароджених – у 58 %). На противагу цьому, з розвитком плодів збільшується кількість тригранного типу підшлункової залози (у ранніх плодів – 22 %, у пізніх плодів та новонароджених – 42 %), такі ж дані наводяться і в дослідженнях інших авторів (Г.І. Кокошук, Г.М. Чернікова, 1998; L. Pasaoglu et al., 2008). Необхідно зазначити, що тригранний тип поперечного перерізу хвоста залози у пізніх плодів та новонароджених досягає 55 % спостережень.



При проведенні ультразвукового дослідження підшлункової залози у новонароджених дітей нами встановлено, що хвіст має найбільшу ширину порівняно з голівкою і тілом органа, чого не виявлено при проведенні макромікропрепарування підшлункової залози на трупному матеріалі.

Відношення до очеревини анатомічних частин дванадцятипалої кишки впродовж перинатального періоду змінюється, відношення до очеревини підшлункової залози стає. Для ранніх плодів (4–5-й місяці) характерне ретроперитонеальне розміщення дванадцятипалої кишки, крім верхньої частини і дванадцятипало-порожньокишкового вигину. У 6–10-місячних плодів та новонароджених частіше верхня частина, верхній і дванадцятипало-порожньокишковий вигини розміщені інтраперитонеально, верхня третина або половина низхідної частини і висхідна частина дванадцятипалої кишки – мезоперитонеально, решта частин – ретроперитонеально, що підтверджує результати дослідження Ю.Т. Ахтемійчука (1998). Підшлункова залоза розташована зазвичай ретроперитонеально, тільки у 16 % випадків у пізніх плодів та новонароджених – мезоперитонеально. При тригранному типі хвіст залози покритий очеревиною мезоперитонеально.

Скелетотопічна проекція дванадцятипалої кишки і підшлункової залози у перинатальному періоді мінлива. Верхня частина дванадцятипалої кишки зміщується краніально на один міжхребцевий проміжок (у ранніх плодів відповідає верхньому краю Th12 хребця, у пізніх плодів – нижньому краю Th11 хребця), хребця нижня частина кишки зміщується каудально на висоту тіла хребця і двох міжхребцевих проміжків аж до L2 хребця. Всі анатомічні частини підшлункової залози зміщуються каудально на один міжхребцевий проміжок. Наші дані узгоджуються з результатами досліджень В.Г. Мігляса (1998), Ю.Т. Ахтемійчука (1998, 1999, 2000), С.М. Калашнікової та ін. (2007), але відрізняються від даних М.С. Ахмедова, М. Касимходжаєва (1998).

У плодів і новонароджених панкреатична частина спільної жовчної протоки зазвичай (у 79 % випадків) оточена паренхімою голівки підшлункової залози і розміщена ближче до її задньої поверхні, що варто враховувати при виконанні хірургічних маніпуляцій на спільній жовчній протоці і голівці підшлункової залози у новонароджених та дітей раннього віку. У ранніх плодів діаметр панкреатичної частини спільної жовчної протоки значно (на 0,3–0,5 мм) перевищує діаметр головної протоки підшлункової залози, а у 6–10-місячних плодів та новонароджених він перевищує тільки на 0,1–0,3 мм. Здебільшого у перинатальному періоді онтогенезу в межах голівки підшлункової залози панкреатична частина спільної жовчної протоки з'єднується з головною протокою залози і тільки у 28 % випадків у 6–10-місячних плодів та новонароджених вони окремо пронизують товщу стінки дванадцятипалої кишки.

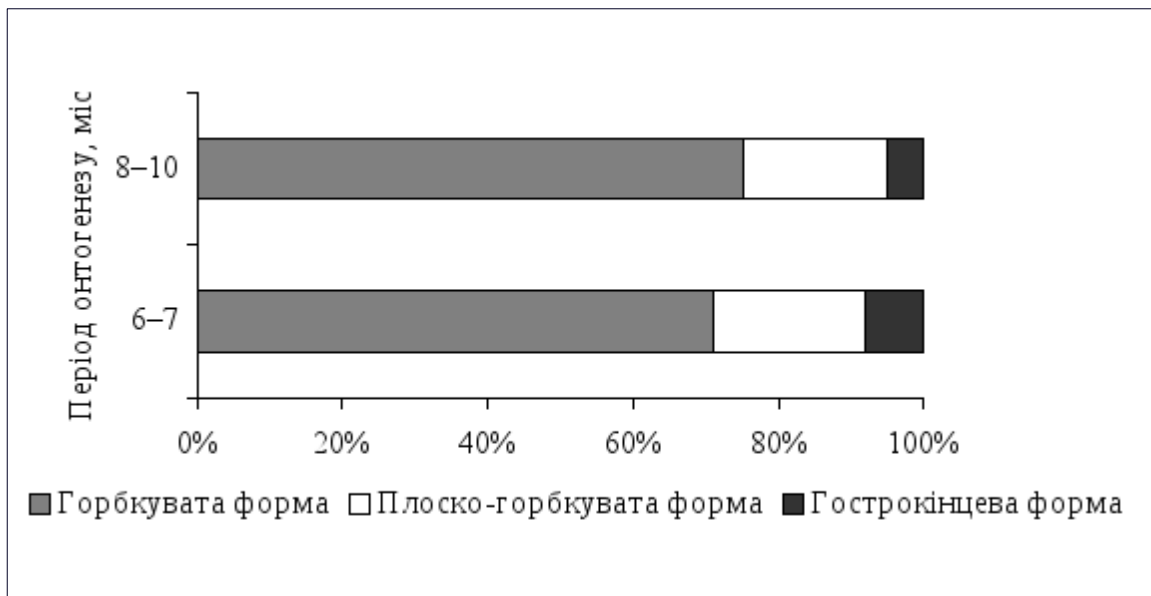
З розвитком плодів кут з'єднання спільної жовчної протоки зі стінкою дванадцятипалої кишки зменшується: якщо у ранніх плодів він становить 45–55°, то у пізніх плодів та новонароджених – 15–35°. Наведені дані узгоджуються з даними, отриманими А.А. Сотниковым, А.И. Осиповым (1984),

Б.С. Брискиным и др. (2003), відрізняються від даних Н.G. Beger et al. (1999), E. Corazziari et al. (1999).

Починаючи з 7-го місяця поперечні борозни слизової оболонки дванадцятипалої кишки макроскопічно мають чітке спрямування, що є свідченням їх дефінітивної будови.

У ранніх плодів великий сосочок дванадцятипалої кишки не сформований і нагадує валикоподібне потовщення слизової оболонки, на верхівці якого визначається заглибина лійкоподібної форми. Починаючи з 6-го місяця великий сосочок визначається у трьох формах: плоско-горбкуватій, горбкуватій, гострокінцевій. Дані форми визначені з врахуванням морфометричних параметрів (висоти і діаметра) великого сосочка дванадцятипалої кишки.

При плоско-горбкуватій формі висота великого сосочка дванадцятипалої кишки менша від його діаметра, при горбкуватій – дорівнює його діаметру, при гострокінцевій – перевищує його діаметр. Частіше за все спостерігається горбкувата форма сосочка, яка є типовою для плодів –  $(73 \pm 2) \%$  випадків, рідше – плоско-горбкувата –  $(20 \pm 1) \%$ , найрідше – гострокінцева –  $(7,0 \pm 1,5) \%$  (рис. 3). З ростом плодів кількість випадків горбкуватої форми великого сосочка дванадцятипалої кишки збільшується, а плоско-горбкуватої та гострокінцевої – зменшується. Такий морфологічний підхід до визначення форм великого сосочка вважаємо доцільним, оскільки наведені форми збігаються з формами дорослих людей при ендоскопічних дослідженнях (А.М. Нечипай и др., 2002) і не підтверджують дані літератури (N. Doctor et al., 1995; А.А. Шалимов и др., 1997; P. Angelis, C. Benjaminelli, 2000), в яких вживаються такі форми великого сосочка, як напівсферична, циліндрична, конусоподібна, папілярна, плоска,



щілиноподібно-плоска, напівкуляста.

Рис. 3. Динаміка зміни форм великого сосочка дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді онтогенезу

Отвір великого сосочка дванадцятипалої кишки у перинатальному періоді онтогенезу має лійкоподібну (у 72 % випадків) і криптоподібну форми (у 28 %). Криптоподібна форма частіше спостерігається при плоско-горбкуватій формі великого сосочка, рідше – при горбкуватій. Такі форми отворів великого сосочка дванадцятипалої кишки варто враховувати під час виконання ретроградної холангіопанкреатографії у новонароджених і дітей раннього віку.

З розвитком плодів положення великого сосочка дванадцятипалої кишки змінюється: якщо у 4–5-місячних плодів він визначається на межі верхньої і середньої третин низхідної частини кишки на передньомедіальній її поверхні, то у 6–10-місячних плодів і новонароджених – частіше на медіальній або передньомедіальній поверхні середньої третини низхідної частини кишки. Рідко (у 16 %) у пізніх плодів великий сосочок дванадцятипалої кишки розміщений на межі середньої і нижньої третин її низхідної частини. Таке топічне положення великого сосочка дванадцятипалої кишки збігається з даними І.П. Протасевич, І.Г. Жук (1989), А.А. Должикова (1997), які проводили дослідження в дорослих людей. Нами запропонований і апробований спосіб визначення топічного положення великого сосочка дванадцятипалої кишки (раціоналізаторська пропозиція № 56/08). При проведенні макромікропрепарування після ін'єкції артерій контрастною речовиною нами встановлено, що у більшості спостережень (у 86 %) найдовша гілка задньої верхньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії відповідає проекції великого сосочка дванадцятипалої кишки. Тому з метою виконання хірургічних втручань на великому сосочку для попередження його травмування доцільно і раціонально виконувати ангіографію судин черевної порожнини.

Варто зазначити, що з 6-го місяця розвитку на макропрепаратах визначається малий сосочок дванадцятипалої кишки: у 53 % 6–7-місячних плодів, у 65 % 8–10-місячних плодів і новонароджених. Він розміщений на медіальній або передньомедіальній поверхні низхідної частини кишки вище великого сосочка.

При вивченні структурної організації великого сосочка дванадцятипалої кишки гістологічно доведено, що у 4–5-місячних плодів у ділянці великого сосочка слизова оболонка стоншена на 50–70 % порівняно із суміжними ділянками, а починаючи з 6-місячних плодів вона однакова. Підслизова основа

маловиражена. М'язова оболонка у проекції великого сосочка дванадцятипалої кишки суцільна, не переривається і не стоншується. М'язова тканина сосочка не має ніякого відношення до м'язової оболонки дванадцятипалої кишки. Наші дані узгоджуються з результатами наукових робіт С.Н. Лященко (1999), Л.Л. Колесникова (2000), А.В. Бородач (2001), Б.С. Брискина и др. (2003), L. Li et al. (2003), I. Muraoka et al. (2005), які виконували дослідження ділянки великого сосочка дванадцятипалої кишки у дорослих людей.

За нашими даними, з 7-го місяця розвитку чітко виявляються ворсинки слизової оболонки дванадцятипалої кишки. Наприкінці 5-го місяця спостерігаються поодинокі первинні крипти. У 6–7-місячних плодів добре сформований епітелій, який поданий ентероцитами кубічної або циліндричної форми. У 8–10-місячних плодів містяться прозорі і розподілені нерівномірно келихоподібні клітини. З розвитком плодів збільшується кількість клітин у сполучній тканині слизової оболонки кишки. Починаючи з 6-го місяця розвитку власна м'язова пластинка слизової оболонки добре виражена. З розвитком плодів збільшується кількість кровоносних судин у підслизовій основі. Поодинокі брунеровські залози у підслизовій основі виявляються у 7-місячних плодів, які пізніше подані масивними компактними структурами, які практично охоплюють всю товщину підслизової основи. М'язова оболонка дванадцятипалої кишки подана циркулярним і поздовжнім шарами. Якщо у 4–7-місячних плодів поздовжній шар іноді переривається, то у 8–10-місячних плодів і новонароджених він майже однакової товщини з циркулярним. Для 4–5-місячних плодів характерним є маловираженість серозної оболонки кишки, яка у 6–10-місячних плодів і новонароджених містить велику кількість сполучнотканинних волокон та кровоносних судин. У ділянках тісного примикання підшлункової залози до дванадцятипалої кишки спостерігається зрощення серозної оболонки кишки з капсулою залози.

Морфофункціональне становлення зовнішньосекреторної паренхіми підшлункової залози спостерігається з кінця 4-го місяця розвитку. У 5–6-місячних плодів чітко простежується часточкова будова залози. Часточки розділені прошарками сполучної тканини, в якій з розвитком плодів збільшується кількість кровоносних судин. У міру формування часток спостерігається чітка градація проток (додаткових, внутрішньочасточкових, міжчасточкових). Наприкінці плодового періоду внутрішньочасточкові протоки збільшуються кількісно, міжчасточкові – більших розмірів і мають товстішу стінку порівняно з протоками у попередні стадії. У пізніх плодів і новонароджених у слизовій оболонці міжчасточкових проток і головної протоки підшлункової залози виявляються келихоподібні клітини. У 4–7-місячних плодів головна протока залози овальної форми (на поперечних зрізах), її стінка вкрита одношаровим або кубічним епітелієм, а у 8–10-місячних і новонароджених ця поверхня нерівна, вкрита циліндричним епітелієм, де 10–15 % припадає на келихоподібні клітини.

З 5-го місяця розвитку ендокринний апарат підшлункової залози поданий достатньою кількістю острівців. Якщо у ранніх плодів (4–5-місячних) острівці

Лангерганса становлять 1,2–3,5 % від обсягу залозистого компонента органа і розподілені нерівномірно, то у пізніх плодів (8–10-місячних) та новонароджених – сягають 4,8–8,3 % і розподілені рівномірно. Наприкінці перинатального періоду острівці Лангерганса виглядають зрілими, такі дані узгоджуються з результатами досліджень О.В. Волковой, М.И. Пекарского (1976), J.J. Wong et al. (1996).

У результаті морфометричної характеристики панкреатодуоденального органоконструксу та його складових у перинатальному періоді онтогенезу нами встановлено, що для дванадцятипалої кишки і підшлункової залози характерні два періоди прискореного розвитку (5-й і 8–10-й місяці) та період відносного сповільнення (6-й і 7-й місяці). У 6- і 7-місячних плодів відносний сповільнений розвиток властивий не для всіх, а тільки для 50 % досліджуваних морфометричних параметрів анатомічних частин дванадцятипалої кишки і підшлункової залози. Прискорений ріст морфометричних параметрів дванадцятипалої кишки у 8–10-місячних плодів характерний для довжин верхньої і низхідної частин, діаметра нижньої її частини та діаметра і довжини висхідної частини кишки, а для підшлункової залози – для її довжини, довжини та ширини голівки, довжини тіла та ширини її хвоста.

Виявлені прямі кореляційні залежності між морфометричними параметрами різних анатомічних частин дванадцятипалої кишки та підшлункової залози у перинатальному періоді онтогенезу вказують на значний ступінь інтеграції та істотний синергізм прискореного і сповільненого розвитку досліджуваних утворень. У 8–10-місячних плодів обернена кореляція ширини голівки підшлункової залози з довжиною її хвоста вказує на антагоністичну взаємодію досліджуваних морфометричних параметрів, що, ймовірно, пояснюється синтопічним впливом суміжних органів і структур.

У процесі дослідження встановлені прямі кореляційні залежності тім'яно-п'яркової довжини плода з певними анатомічними частинами дванадцятипалої кишки і підшлункової залози на всіх етапах перинатального розвитку, зумовлені однаковою швидкістю розвитку залози і кишки та плода в цілому. Цікавим є те, що у 6-місячних плодів кореляційної залежності між тім'яно-п'ярковою довжиною плода і морфометричними параметрами підшлункової залози не встановлено, що, на нашу думку, пов'язано з найбільшим виявом варіантів будови підшлункової залози в цьому віковому періоді.

Виявлена нами за допомогою інтегрованого багатофакторного регресійного аналізу діаметрів та довжин верхньої, низхідної, нижньої, висхідної частин дванадцятипалої кишки у перший період прискореного розвитку (5-й місяць) вигнута форма діаграми з орієнтацією купола вниз, а в другому періоді прискореного розвитку (8–10-й місяці) пірамідальна форма з орієнтацією верхівки вверх є інтегративним відображенням прискорення розвитку кишки. У період сповільненого розвитку (6–7-й місяці) згладжена форма діаграм багатофакторного регресійного аналізу інтегративно відображає процес сповільнення розвитку дванадцятипалої кишки. На основі одержаних результатів нами розроблений спосіб визначення критеріїв оцінки пренатального

розвитку дванадцятипалої кишки в третьому триместрі (патент 38689) внаслідок наявності вірогідної діаграми багатофакторної регресійної залежності ( $p < 0,05$ ) пірамідальної форми з орієнтацією вершини вгору, що точно (100 %) встановлюють 8–10-й місяці внутрішньоутробного розвитку (другий період прискореного розвитку), на відміну від 7-го місяця (період сповільненого розвитку), за якого вказана діаграма залежності згладженої форми. Даний спосіб можна використовувати в судовій медицині для встановлення термінів вагітності.

При проведенні інтегрованого багатофакторного регресійного аналізу всіх 7 досліджуваних морфометричних параметрів підшлункової залози (довжина підшлункової залози, довжина і ширина її голівки, тіла, хвоста) у періоди прискореного розвитку (5-й і 8–10-й місяці) встановлено, що діаграми мають пірамідальну форму з орієнтацією вершин вгору, що є інтегративним відображенням прискорення розвитку залози. Упродовж 6–7-го місяців згладжена форма діаграм багатофакторного регресійного аналізу інтегративно відображає процес сповільнення розвитку підшлункової залози. Наведені дані були основою для розробки способу визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку підшлункової залози в третьому триместрі (патент 37305) внаслідок наявності вірогідної діаграми багатофакторної регресійної залежності ( $p < 0,05$ ) пірамідальної форми з орієнтацією вершини вгору, що точно (100 %) встановлюють 8–10-й місяці внутрішньоутробного розвитку (другий період прискореного розвитку), на відміну від 7-го місяця (період сповільненого розвитку), за якого вказана діаграма залежності згладженої форми, що також має практичне значення для судової медицини.

На основі проведення морфологічних досліджень з'ясовано, що голівка підшлункової залози знаходиться в тісному топографо-анатомічному взаємозв'язку зі всіма анатомічними частинами дванадцятипалої кишки, що сприяло визначенню закономірностей перинатального взаємовпливу даних утворень. Встановлені прямі кореляційні залежності між морфометричними параметрами певних анатомічних частин дванадцятипалої кишки і голівкою підшлункової залози у періоди прискореного та сповільненого розвитку у перинатальному періоді онтогенезу зумовлені синергізмом і інтеграцією розвитку досліджуваних утворень. Значна кількість прямо пропорційних кореляційних залежностей панкреатодуоденального органокomплексу визначається у 8–10-місячних плодів, що вказує на істотний синергізм між дванадцятипалою кишкою і голівкою підшлункової залози.

Встановлена обернено пропорційна кореляційна залежність діаметра нижньої частини дванадцятипалої кишки від ширини голівки підшлункової залози, на нашу думку, пояснюється наявністю процесів антагонізму між цими структурами, які виявляються у 6-місячних плодів та зникають – у 7-місячних і тим самим створюють передумови для виключення елементів антагонізму з переходом до повного синергізму в наступні місяці перинатального періоду онтогенезу.

Найбільш істотні позитивні кореляції між довжиною висхідної частини дванадцятипалої кишки і довжиною та шириною голівки підшлункової залози пояснюються паралелізмом формування цих утворень у 8–10-місячних плодів і характеризуються рівняннями регресійного аналізу: 1) довжина висхідної частини дванадцятипалої кишки дорівнює  $7,99 + 0,22$  довжини голівки підшлункової залози;  $r=0,551$ ;  $n=14$ ;  $p<0,05$ ; 2) довжина висхідної частини дванадцятипалої кишки дорівнює  $4,95 + 0,89$  ширини голівки підшлункової залози;  $r=0,749$ ;  $n=14$ ;  $p<0,01$ .

Виявлені обернені кореляційні залежності довжини висхідної частини дванадцятипалої кишки від довжини і ширини підшлункової залози вказують на антагонізм розвитку цих структур під час першого періоду прискореного розвитку (5-й місяць), які змінюються на прямі кореляційні залежності в другому періоді прискореного розвитку (8–10-й місяці), під час якого виявлено істотніший синергізм взаємозв'язків між довжиною висхідної частини дванадцятипалої кишки і шириною голівки підшлункової залози (15,34 %) порівняно із взаємозв'язками між довжиною висхідної частини кишки і довжиною голівки залози (5,22 %). Завдяки встановленню обернених і прямих кореляційних залежностей нами розроблений спосіб морфометричного дослідження панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу (патент 38057) на основі застосування методу багатofакторного регресійного аналізу, за допомогою якого встановлюють ступінь антагонізму чи синергізму між морфометричними параметрами компонентів органокomплексу.

Характерним у кровопостачанні дванадцятипалої кишки і голівки підшлункової залози є спільність артерій. Дванадцятипала кишка у перинатальному періоді кровопостачається дев'ятьма основними артеріями. Верхня частина дванадцятипалої кишки кровопостачається правою шлунковою, правою шлунково-сальниковою артеріями та гілочками шлунково-дванадцятипалокишкової артерії. У кровопостачанні низхідної частини кишки беруть участь гілки верхньої та нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерій. Верхню половину низхідної частини дванадцятипалої кишки кровопостачає передня, середня і задня верхні підшлунково-дванадцятипалокишкові артерії (система черевного стовбура). На нашому матеріалі в 62 % випадків спостерігалася верхня середня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія, зазвичай гілка, яка відходить від верхньої задньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії і кровопостачає медіальну стінку низхідної частини дванадцятипалої кишки, а саме: інтрамуральну частину спільної жовчної протоки та прилеглої частини кишки. Нижню половину низхідної частини і нижню частину дванадцятипалої кишки кровопостачає передня і задня нижні підшлунково-дванадцятипалокишкові артерії, зазвичай гілки, які відходять від нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії (система верхньої брижової артерії). У кровопостачанні висхідної частини кишки беруть участь гілки, які відходять від верхньої брижової артерії. Її нижній відділ кровопостачають здебільшого гілки

нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії, верхній відділ – частіше перші або другі гілки порожньокишкової артерії.

Підшлункова залоза у перинатальному періоді онтогенезу кровопостачається одинадцятьма основними артеріями. Голівка підшлункової залози кровопостачається гілками спільної печінкової, шлунково-дванадцятипалокишкової, передньої і задньої верхніх підшлунково-дванадцятипалокишкових, передньої і задньої нижніх підшлунково-дванадцятипалокишкових артерій, правою гілкою нижньої підшлункової артерії, а також гілкою шлунково-дванадцятипалокишкової артерії, яка, за визначенням Н.Л. Куца (1975), називається «довгою артерією підшлункової залози». Починаючи з 7-місячного віку плодів у кровопостачанні голівки залози, крім названих, беруть участь «вища передня підшлункова артерія» (за даними Н.Л. Куца, 1975) – у 10 % та велика артерія підшлункової залози – у 24 %. Селезінкова артерія – основна артерія, яка кровопостачає тіло підшлункової залози. У 30 % випадків тіло залози, крім основної артерії, кровопостачається лівою гілкою нижньої підшлункової артерії, у 24 % – великою підшлунковою артерією, у 9 % – довгою артерією підшлункової залози. У кровопостачанні хвоста підшлункової залози бере участь селезінкова артерія та її гілки і гілки довгої та нижньої підшлункових артерій, виявлені у 31 % випадків.

Крім основних артерій, які кровопостачають панкреатодуоденальний органокмплекс у перинатальному періоді онтогенезу, нами виділено й додаткові. Дрібні гілочки діаметром 0,1–0,2 мм відходять від непостійних джерел кровопостачання: для верхньої і низхідної частин дванадцятипалої кишки та верхнього відділу голівки підшлункової залози – гілочки власне печінкової артерії, для нижньої частини кишки та нижнього відділу голівки залози – гілочки верхньої брижової і порожньокишкових артерій.

На нашому матеріалі в ділянці голівки підшлункової залози виділено п'ять видів артеріальних дуг – три вертикальні та дві горизонтальні:

I – вертикальна – анастомоз між передньою верхньою підшлунково-дванадцятипалокишковою і передньою нижньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артеріями;

II – вертикальна – анастомоз між задньою верхньою підшлунково-дванадцятипалокишковою і задньою нижньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артеріями;

III – вертикальна – анастомоз між середньою верхньою підшлунково-дванадцятипалокишковою і передньою верхньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артеріями;

IV – горизонтальна – анастомоз між правою гілкою великої підшлункової артерії і верхньою передньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артерією;

V – горизонтальна – анастомоз між правою гілкою великої підшлункової артерії і верхньою задньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артерією або між правою гілкою нижньої підшлункової артерії і верхньою задньою підшлунково-дванадцятипалокишковою артерією.



Вертикальні артеріальні дуги простягаються паралельно одна до одної або подеколи перетинаються. Задня артеріальна дуга коротша від передньої і розміщується вище та медіальніше від неї.

У разі формування артеріальних дуг в ділянці голівки підшлункової залози тип кровопостачання панкреатодуоденального органокomплексу ми назвали магістральним. Він є типовим для перинатального періоду онтогенезу і виявляється у 81 % випадків. Виявлено два види розсипного типу кровопостачання даних структур. Перший вид, який спостерігається у 12 % спостережень, характеризується віялоподібним розгалуженням шлунково-дванадцятипалокишкової артерії в ділянці передньої поверхні голівки підшлункової залози (рис. 4, *a*). Дані гілочки беруть участь у кровопостачанні верхньої, низхідної, нижньої частин дванадцятипалої кишки і голівки підшлункової залози. Висхідна частина дванадцятипалої кишки і нижні відділи голівки підшлункової залози кровопостачаються гілочками нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової або верхньої брижової артерій.

Другий вид розсипного типу кровопостачання панкреатодуоденального органокomплексу, виявлений нами у 7 % випадків, характеризується тим, що перша гілка верхньої брижової артерії простягається коротким стовбуром по передній поверхні голівки підшлункової залози, яка віялоподібно розгалужується і бере участь у кровопостачанні верхньої та низхідної частин дванадцятипалої кишки і голівки підшлункової залози (рис. 4, *б*). При цьому верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія має короткий стовбур, який розгалужується на передні та задні гілки і кровопостачає частково верхню та низхідну частини кишки. Нижня та висхідна частини дванадцятипалої кишки кровопостачаються окремими гілками від верхньої брижової артерії.

На нашому матеріалі виділено три відділи селезінкової артерії: початковий – від місця відходження від черевного стовбура до стикання з підшлунковою залозою; середній (найдовший) – простягається вздовж підшлункової залози; кінцевий – від хвостового кінця залози до воріт селезінки.

Для селезінкової артерії характерно два типи галуження: магістральний і розсипний. Магістральний тип галуження селезінкової артерії є типовим для перинатального періоду онтогенезу і спостерігається у 80 % випадків; характеризується тим, що стовбур артерії поділяється на кінцеві гілочки біля воріт селезінки, розсипний тип (20 %) характеризується тим, що стовбур артерії поділяється на кінцеві гілочки на певній відстані від воріт селезінки, вони трохи менші за діаметром від її основного стовбура.

*a**б*

Рис. 4. Типи розсипного кровопостачання панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу (пояснення в тексті)

У процесі виконання морфологічних досліджень встановлено два варіанти кровопостачання тіла і хвоста підшлункової залози починаючи з 6-го місяця (всі можливі варіанти кровопостачання тіла і хвоста залози). Перший варіант визначається в тих випадках, коли селезінкова артерія прямує по верхньому краю підшлункової залози і віддає гілочки до тіла або хвоста, не утворюючи анастомозів з артеріями (рис. 5, *a*). Даний варіант при кровопостачанні тіла підшлункової залози виявлено у 5 % випадків, хвоста – у 12 %. Здебільшого спостерігається другий варіант кровопостачання залози (тіла – у 95 %, хвоста – у 88 %), який характеризується формуванням численних анастомозів між артеріями, що знаходяться на верхньому і нижньому краях підшлункової залози (рис. 5, *б*).

*a**б*

Рис. 5. Варіанти кровопостачання тіла і хвоста підшлункової залози у перинатальному періоді онтогенезу (пояснення в тексті)

В ділянці всіх анатомічних частин підшлункової залози завдяки широкій сітці анастомозів між артеріями черевного стовбура і верхньої брижової артерії формуються перипанкреатичні і внутрішньопанкреатичні дуги і аркади, які забезпечують рівномірну васкуляризацію органа, на основі чого нами розроблений спосіб хірургічної обробки ран паренхіматозних органів у експерименті (деклараційний патент 65750), суть якого полягає в тампонаді клаптем парієтальної очеревини, вирізаним з внутрішньої поверхні передньобічної стінки живота, що сприяє надійному гемостазу, запобігає утворенню гематом та виникненню спайок у місці втручання. Даний спосіб може широко використовуватися в абдомінальній хірургії.

Знання особливостей топографії і варіантів розміщення артерій, які кровопостачають панкреатодуоденальний органокomплекс у перинатальному

періоді онтогенезу, є необхідною умовою успіху оперативних втручань на дванадцятипалій кишці і підшлунковій залозі у новонароджених та дітей раннього віку.

З'ясування типової та варіантної анатомії, визначення динаміки структурної організації органів та структур з подальшим вивченням особливостей кровопостачання і закономірностей морфометричної характеристики у перинатальному періоді онтогенезу визначає новий напрямок у галузі морфології.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведені теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми щодо обґрунтування типової і варіантної анатомії та динаміки становлення структурної організації панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу. Одержані дані є анатомічною основою для розробки критеріїв пренатальної діагностики природжених вад дванадцятипалої кишки та підшлункової залози.

1. У перинатальному періоді типова будова панкреатодуоденального органокomплексу характеризується наявністю кільцеподібної дванадцятипалої кишки у  $(64\pm 5)\%$  та зігнутої підшлункової залози у  $(71\pm 4)\%$ . Зігнута і дугоподібна форми підшлункової залози частіше поєднуються з кільцеподібною дванадцятипалою кишкою –  $(17\pm 4)$  і  $(4\pm 1)\%$  відповідно. За наявності гачкуватого відростка підшлункової залози дванадцятипала кишка набуває V- або U-подібної форм. Підшлункова залоза прямої форми частіше поєднується з C-подібною формою дванадцятипалої кишки –  $(5\pm 2)\%$ .

2. Для дванадцятипалої кишки і підшлункової залози характерні два періоди прискореного розвитку (5-й і 8–10-й місяці) та період відносного сповільнення (6–7-й місяці). Прямі кореляційні залежності між морфометричними параметрами анатомічних частин дванадцятипалої кишки та підшлункової залози у перинатальному періоді свідчать про ступінь їх інтеграції та синергізму.

3. Періоди прискореного розвитку панкреатодуоденального органокomплексу характеризуються протилежними морфометричними взаємозв'язками дванадцятипалої кишки та підшлункової залози: на 5-му місяці визначається обернена кореляційна залежність довжини висхідної частини дванадцятипалої кишки від розмірів (довжини, ширини) голівки підшлункової залози, наприкінці пренатального періоду (8–10-й місяці) – пряма кореляційна залежність між даними параметрами.

4. Скелетотопічно верхня частина дванадцятипалої кишки упродовж перинатального періоду зміщується краніально на один міжхребцевий проміжок, нижня частина – каудально на висоту тіла хребця і двох міжхребцевих проміжків. Анатомічні частини підшлункової залози зміщуються каудально на один міжхребцевий проміжок.

5. Гістоструктура стінки дванадцятипалої кишки в ранніх плодів (4–5-й місяці) характеризується наявністю первинних крипт, м'язової пластинки

слизової оболонки, різною товщиною шарів м'язової оболонки та малою вираженістю серозної оболонки; у пізніх плодів (8–10-й місяці) – наявністю ворсинок слизової оболонки, прозорих келихоподібних клітин, брунеровських залоз у підслизовій основі та майже однаковою товщиною шарів м'язової оболонки.

6. На 4–5-му місяцях великий сосочок розташований на межі верхньої і середньої третин низхідної частини дванадцятипалої кишки на її передньомедіальній стінці, у 6–10-місячних плодів і новонароджених – частіше на медіальній або передньомедіальній стінці середньої третини низхідної частини. Великий сосочок дванадцятипалої кишки виявляється у трьох формах: плоско-горбкуватій – у (20±1) %; горбкуватій – у (73±2) %; гострокінцевій – у (7±1,5) %; отвір великого сосочка має лійкоподібну – у (72±8) % – або крипоподібну – у (28±8) % – форми.

7. Часточкова будова підшлункової залози визначається наприкінці 2-го триместру внутрішньоутробного розвитку. У 3-му триместрі та у новонароджених у слизовій оболонці головної та міжчасточкових проток підшлункової залози виявляються келихоподібні клітини. Острівці Лангерганса у ранніх плодів (4–5-й місяці) становлять 1,2–3,5 % від обсягу залозистого компонента органа і розподілені нерівномірно, у пізніх плодів та новонароджених – 4,8–8,3 % з рівномірним розподілом. Ультрасонографічні параметри підшлункової залози в новонароджених дітей характеризуються найбільшою шириною хвоста – (5,16±0,34) мм і найменшою шириною тіла – (3,35±0,22) мм.

8. Панкреатична частина спільної жовчної протоки з'єднується з головною протокою підшлункової залози в межах голівки підшлункової залози; у 28 % випадків протоки пронизують стінку дванадцятипалої кишки розрізнено. З розвитком плодів кут з'єднання спільної жовчної протоки зі стінкою дванадцятипалої кишки зменшується з 45–55° на 6–7-му місяцях до 15–35° – на 8–10-му.

9. Для типового аркадного артеріального кровопостачання панкреатодуоденального органокomплексу властива наявність магістральних судин, які утворюють п'ять артеріальних дуг (у 81 %): 3 вертикальні, 2 горизонтальні. Розсипний тип кровопостачання характеризується віялоподібним розгалуженням шлунково-дванадцятипалокишкової артерії (проксимальний розсипний тип – у 12 %) або нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії (дистальний розсипний тип – у 7 %). Властивою ознакою артеріального кровопостачання підшлункової залози визначено численні анастомози між селезінковою артерією, нижньою і довгою артеріями підшлункової залози в межах її тіла (у 95 %) та хвоста (у 88 %).

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ахтемійчук Ю. Т. Додаткові очеревинні зв'язки підпечінкової сумки / Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Я. Войтів, О. М. Слободян // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2003. – Т. 2, № 2. – С. 64–65. (Здобувачеві належить ідея

дослідження, самостійне проведення макромікродослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

2. Ахтемійчук Ю. Т. Морфологічне обґрунтування тампонування ран паренхіматозних органів парієтальною очеревиною в експерименті / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян // Таврический мед.-биолог. вестник. – 2003. – Т. 6, № 4. – С. 22–24. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

3. Слободян О. М. Варіантна анатомія підшлункової залози / О. М. Слободян // Укр. морфолог. альманах. – 2006. – Т. 4, № 4. – С. 88–90.

4. Слободян О. М. Морфометричні взаємовідношення складових панкреатодуоденального органокomплексу плодів / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Світ медицини та біології. – 2006. – № 4. – С. 31–35. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення макродослідження, морфометрія, фотодокументування, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

5. Слободян О. М. Кореляційний аналіз параметрів панкреатодуоденального органокomплексу на початку плодового періоду онтогенезу людини / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Вісн. проблем біології і медицини. – 2006. – Вип. 4. – С. 77–81. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення макродослідження, морфометрія, фотодокументування, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

6. Слободян О. М. Морфометрична характеристика кільцеподібної дванадцятипалої кишки в 7-місячних плодів / О. М. Слободян // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2007. – Т. 6, № 1. – С. 75–78.

7. Слободян О. М. Морфометрична характеристика жовчного міхура та підшлункової залози новонароджених дітей за даними ультразвукового дослідження / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Буковин. мед. вісник. – 2007. – Т. 11, № 2. – С. 78–81. (Здобувачеві належить ідея дослідження, аналіз ультрасонографічних досліджень, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку, ультрасонографічне дослідження проведено разом з лікарем Н. О. Лобінцевою).

8. Слободян О. М. Морфометричне дослідження панкреатодуоденального органокomплексу в перинатальному періоді онтогенезу людини / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Вісн. морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 240–243. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення макродослідження, морфометрія, фотодокументування, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

9. Слободян О. М. Кореляційний аналіз параметрів панкреатодуоденального органокomплексу в другій половині плодового періоду онтогенезу людини / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Медицина. – 2007. – Вип. 30. – С. 21–25. (Здобувачеві

належить ідея дослідження, самостійне проведення дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

10. Слободян О. М. Багатофакторний регресійний аналіз панкреатодуоденального органокomплексу в перинатальному періоді онтогенезу людини / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: Труды Крым. гос. мед. ун-та им. С. И. Георгиевского. – Т. 143, ч. IV. – Симферополь: Издат. центр КГМУ, 2007. – С. 87–91. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

11. Слободян О. М. Інтегроване морфометричне дослідження дванадцятипалої кишки в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2007. – Т. 6, № 4. – С. 47–49.

12. Слободян О. М. Кореляційний аналіз морфометричних параметрів підшлункової залози у 5–7 місячних плодів / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, № 2. – С. 31–34. (Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

13. Слободян О. М. Анатомічні особливості підшлункової залози в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Вісн. морфології. – 2008. – Т. 14, № 2. – С. 305–308.

14. Слободян О. М. Морфогенез підшлункової залози в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Морфологія. – 2008. – Т. 2, № 3. – С. 67–71.

15. Слободян О. М. Інтегроване морфометричне дослідження підшлункової залози в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Таврический мед.-биолог. вестник. – 2008. – Т. 11, № 3. – Ч. II. – С. 134–138.

16. Слободян О. М. Анатомія артеріальних судин панкреатодуоденального органокomплексу в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, № 3. – С. 75–80.

17. Слободян О. М. Анатомічні особливості дванадцятипалої кишки в перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Буковин. мед. вісник. – 2008. – Т. 12, № 4. – С. 111–115.

18. Слободян О. М. Гістотопографічні особливості панкреатодуоденального органокomплексу в плодів та новонароджених / О. М. Слободян // Морфологія. – 2008. – Т. 2, № 4. – С. 47–50.

19. Слободян О. М. Кореляційний аналіз морфометричного дослідження підшлункової залози в третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку / О. М. Слободян // Світ медицини та біології. – 2008. – № 4. – С. 56–61.

20. Слободян О. М. Кореляційний аналіз морфометричних параметрів підшлункової залози в 4-місячних плодів / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Ю. Є. Роговий // Одеський мед. журн. – 2008. – № 6 (110). – С. 29–32.

(Здобувачеві належить ідея дослідження, самостійне проведення дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

21. Ахтемійчук Ю. Т. Сучасні аспекти ультразвукової анатомії холедохопанкреатодуоденального органокomплексу у ранньому періоді онтогенезу людини (огляд) / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян // Вісник морфології. – 2003. – № 2. – С. 456–459. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

22. Морфогенез холедохопанкреатичного органокomплексу / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян, К. С. Печенюк, І. В. Слободян // Укр. морфолог. альманах. – 2005. – Т. 3, № 1. – С. 73–77. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

23. Травматичні пошкодження підшлункової залози / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян, І. В. Слободян, М. Ю. Ахтемійчук // Шпитальна хірургія. – 2005. – № 2. – С. 112–115. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

24. Слободян О. М. Макробудова дванадцятипалої кишки у плодів і новонароджених людини / О. М. Слободян, Д. Г. Манчуленко // Вісн. проблем біології і медицини. – 2006. – Вип. 2. – С. 35–38. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

25. Ахтемійчук Ю. Т. Макробудова підшлункової залози на ранніх етапах онтогенезу людини / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян // Буковин. мед. вісник. – 2006. – Т. 10, № 3. – С. 133–136. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

26. Ахтемійчук Ю. Т. Сучасні аспекти топографії судин підшлункової залози / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 3. – С. 80–84. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка матеріалів до друку).

27. Хірургічна анатомія сосочкового сегмента дванадцятипалої кишки / О. М. Слободян, Ю. Т. Ахтемійчук, Д. Г. Манчуленко, І. В. Слободян // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Медицина. – 2008. – Вип. 33. – С. 210–215. (Здобувачеві належить ідея дослідження, реферування та аналіз використаних джерел, підготовка статті до друку).

28. Пат. на корисну модель 37305 Україна, МПК (2006) G 01 B 5/02 A 61 B 5/103. Спосіб визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку підшлункової залози в третьому триместрі / Слободян О. М., Ахтемійчук Ю. Т., Роговий Ю. Є.; заявник і патентовласник Слободян Олександр Миколайович. – № u200807210; заявл. 26.05.08; опубл. 25.11.08, Бюл. № 22. (Здобувачем сформульовано ідею винаходу, проведено аналіз літератури, здійснено практичну апробацію та оформлено заявку на патент).

29. Пат. на корисну модель 38689 Україна, МПК (2006) А 61 В 5/107. Спосіб визначення критеріїв оцінки пренатального розвитку дванадцятипалої кишки в третьому триместрі / Слободян О. М., Ахтемійчук Ю. Т., Роговий Ю. Є.; заявник і патентовласник Слободян Олександр Миколайович. – № u200808147; заявл. 17.06.08; опубл. 12.01.09, Бюл. № 1. (Здобувачем сформульовано ідею винаходу, проведено аналіз літератури, здійснено практичну апробацію та оформлено заявку на патент).

30. Пат. на корисну модель 38057 Україна, МПК (2006) А 61 В 16/00. Спосіб морфометричного дослідження панкреатодуоденального органокomплексу в перинатальному періоді онтогенезу / Слободян О. М., Ахтемійчук Ю. Т., Роговий Ю. Є.; заявник і патентовласник Слободян Олександр Миколайович. – № u200806809; заявл. 19.05.08; опубл. 25.12.08, Бюл. № 24. (Здобувачем сформульовано ідею винаходу, проведено аналіз літератури, здійснено практичну апробацію та оформлено заявку на патент).

31. Деклараційний патент на винахід 65750 А Україна, МКІ 7 А 61 В 17/00. Спосіб хірургічної обробки ран паренхіматозних органів в експерименті / Ахтемійчук Ю. Т., Свистонюк І. У., Слободян О. М., Деркач О. П.; заявник і патентовласник Буковинська державна медична академія. – № 2003043693; заявл. 22.04.03; опубл. 15.04.04, Бюл. № 4. (Здобувачем сформульовано ідею винаходу, проведено аналіз літератури, здійснено практичну апробацію та оформлено заявку на винахід).

32. Слободян О. М. Ультрасонографічне дослідження топографо-анатомічних особливостей холедохопанкреатодуоденального комплексу в новонароджених / О. М. Слободян, С. Є. Фокіна, Т. В. Процак // Матеріали наук. конф. студентів та молодих вчених з міжнар. участю. – Вінниця, 2004. – С. 77–78. (Здобувачу належить ідея дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

33. Слободян О. М. Ультразвукова анатомія дванадцятипалої кишки у плодів людини / О. М. Слободян, Д. Д. Манчуленко, М. П. Смоляк // Матеріали 57-ї міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених. – Ужгород, 2004. – С. 127. (Здобувачу належить ідея дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

34. Слободян О. М. Основні позаорганні джерела кровопостачання дванадцятипалої кишки плодів людини / О. М. Слободян // Від фундаментальних досліджень – до прогресу в медицині: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присв. 200-річчю з дня заснування Харків. держ. мед. ун-ту. – Харків, 2005. – С. 54.

35. Слободян О. М. Ембріотопографія проток підшлункової залози / О. М. Слободян // Ювілейний VIII з'їзд ВУЛГ. – К., 2005. – С. 410–411.

36. Слободян О. М. Топографія проток підшлункової залози у плодів людини / О. М. Слободян, Д. Д. Манчуленко // Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених. – Ужгород, 2005. – С. 42–43. (Здобувачу належить ідея, самостійне дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).



37. Слободян О. М. Кровообіг дванадцятипалої кишки плодів людини / О. М. Слободян, М. П. Смоляк, В. В. Візнюк // Сучасні проблеми клінічної та теорет. медицини: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів, присв. Дню науки в Україні. – Суми, 2005. – С. 45. (Здобувачу належить ідея, самостійне дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

38. Морфологічне обґрунтування очеревинних аплікацій ран підшлункової залози в експерименті / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян, І. У. Свистонюк, П. П. Харина // Матеріали XXI з'їзду хірургів України. – Запоріжжя, 2005. – Т. 1. – С. 123–124. (Здобувачу належить ідея, самостійне дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

39. Ахтемійчук Ю. Т. Ультрасонографічне дослідження холедохопанкреатодуоденального органокomплексу плодів людини / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян, Д. Г. Манчуленко // Актуальні питання клінічної та експериментальної медицини: матеріали 86-ї підсумк. конф. науковців БДМУ. – Чернівці, 2005. – С. 88–92. (Здобувачу належить ідея дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

40. Слободян О. М. Математичне моделювання органів та органокomплексів у плодів людини / О. М. Слободян, М. Ю. Ахтемійчук, І. В. Слободян // Молодь – медицині майбутнього: тези доп. міжнар. студент. конф. – Одеса, 2005. – С. 34. (Здобувачу належить ідея, самостійне дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

41. Ахтемійчук Ю. Т. Первинна хірургічна обробка ран підшлункової залози в експерименті / Ю. Т. Ахтемійчук, О. М. Слободян, І. У. Свистонюк / Сучасні підходи в діагностиці та лікуванні ускладнень гострої патології органів черевної порожнини: тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю // Клініч. анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 1. – С. 95. (Здобувачу належить ідея, самостійне дослідження, аналіз і підготовка матеріалів до друку).

42. Слободян О. М. Рентгеноанатомічний метод дослідження артерій підшлункової залози / О. М. Слободян / Сучасні методи в дослідженні структурної організації органів та тканин: тези наук.-практ. конф. // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: труды Крым. гос. мед. ун-та им. С. И. Георгиевского. – Т. 142, ч. 1. – Симферополь: Издат. центр КГМУ, 2006. – С. 133.

43. Слободян О. М. Взаємовідношення екстраорганних судин і голівки підшлункової залози плодів людини / О. М. Слободян / Акт. питання вікової анатомії та ембріотопографії: тези Всеукр. наук. конф. // Клініч. анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 81–82.

44. Слободян О. М. Анатомічні особливості кровообігу голівки підшлункової залози / О. М. Слободян // Карповські читання: матеріали III Всеукр. морфол. наук. конф. – Дніпропетровськ, 2006. – С. 55–57.

45. Слободян О. М. Морфометричні параметри дванадцятипалої кишки і голівки підшлункової залози плодів людини / О. М. Слободян // Здорова дитина: здорова дитина та генетичні аспекти її розвитку: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. – Чернівці, 2006. – С. 55.

46. Слободян А. Н. Морфологические корреляции компонентов панкреатодуоденального органокомплекса в плодном периоде онтогенеза человека / А. Н. Слободян / Материалы конф., посв. 100-летию Л. И. Фалина // Морфология. – 2007. – Т. 131, № 3. – С. 92.

47. Слободян О. М. Ультрасонографія підшлункової залози новонароджених дітей / О. М. Слободян // Здорова дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. – Чернівці, 2007. – С. 55–56.

48. Слободян О. М. Морфометричні параметри підшлункової залози у ранньому періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень: зб. матеріалів наук.-практ. конф. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. – С. 128–129.

49. Слободян О. М. Регресійний аналіз підшлункової залози у перинатальному періоді онтогенезу / О. М. Слободян // Укр. морфолог. альманах. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 194.

50. Слободян А. Н. Морфогенез поджелудочной железы в перинатальном периоде онтогенеза / А. Н. Слободян // Акт. вопросы морфологии: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посв. 50-летию кафедры анатомии человека ГрГМУ. – Гродно: ГрГМУ, 2008. – С. 103–104.

## АНОТАЦІЯ

**Слободян О.М. Закономірності морфогенезу дванадцятипалої кишки та підшлункової залози у перинатальному періоді. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Харківський національний медичний університет МОЗ України. – Харків, 2009.

Дисертаційна робота присвячена визначенню закономірностей хронологічної послідовності становлення будови і топографії панкреатодуоденального органокомплексу та його складових у перинатальному періоді онтогенезу. З'ясовано особливості розвитку панкреатодуоденального органокомплексу у плодовому періоді онтогенезу, визначено залежність топографо-анатомічних взаємовідношень складових даного органокомплексу між собою і органами та структурами черевної порожнини, що створює умови для встановлення їх типової і варіантної анатомії. Виявлено два періоди прискореного розвитку (5-й і 8–10-й місяці) та період відносного сповільнення (6-й і 7-й місяці) панкреатодуоденального органокомплексу. Встановлено гістоструктурну організацію дванадцятипалої кишки та підшлункової залози на етапах перинатального розвитку. Визначено форми великого сосочка дванадцятипалої кишки, анатомічна мінливість холедохопанкреатичного сполучення у плодів і новонароджених дітей. Вивчено типи і варіанти

галуження артеріальних судин дванадцятипалої кишки та підшлункової залози. Досліджено кореляційні зв'язки морфометричних параметрів складових панкреатодуоденального органокomплексу у перинатальному періоді онтогенезу. Встановлено нормативні ехометричні параметри підшлункової залози новонароджених дітей з проведенням їх кореляційних зв'язків.

**Ключові слова:** дванадцятипала кишка, підшлункова залоза, анатомія, перинатальний період, людина.

### АННОТАЦІЯ

**Слободян А.Н. Закономерности морфогенеза двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы в перинатальном периоде. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Харьковский национальный медицинский университет МЗ Украины. – Харьков, 2009.

Диссертационная работа посвящена установлению закономерностей хронологической последовательности становления строения и топографии панкреатодуоденального органокomплекса и его составляющих в перинатальном периоде онтогенеза. Исследования проведены на 239 препаратах трупов плодов (из них 35 органокomплексов) и 29 новорожденных (из них 5 органокomплексов) без внешних признаков анатомического отклонения или аномалий и без макроскопических отклонений от нормального строения желудочно-кишечного тракта. В исследовании совмещены современные адекватные анатомические и морфостатистические методы с оценкой достоверности полученных результатов, которые предусматривают изготовление последовательных гистологических и топографо-анатомических срезов, макромикропрепарирование под контролем микроскопа МБС-10, инъекцию кровеносных сосудов с последующим препарированием, контрастной рентгенографией, морфометрию.

Установлены особенности развития панкреатодуоденального органокomплекса в плодовом периоде онтогенеза, определена зависимость топографо-анатомических взаимоотношений составляющих данного органокomплекса между собой, органами и структурами брюшной полости, что определяет условия установления их типичной и вариантной анатомии. Типичное строение панкреатодуоденального органокomплекса характеризуется наличием кольцевидной двенадцатиперстной кишки в  $(64 \pm 5) \%$  и изогнутой поджелудочной железы в  $(71 \pm 4) \%$ . Изогнутая и дугообразная формы поджелудочной железы совмещены с кольцевидной двенадцатиперстной кишкой в  $(17 \pm 4) \%$  и  $(4 \pm 1) \%$  соответственно. При наличии крючковидного отростка поджелудочной железы двенадцатиперстная кишка приобретает V- или U-образную формы. Поджелудочная железа чаще совмещается с C-образной двенадцатиперстной кишкой в  $(5 \pm 2) \%$ .

Для двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы выявлены два периода ускоренного развития (5-й и 8–10-й месяцы) и период относительного замедления (6-й и 7-й месяцы). Во втором периоде ускоренного развития (8–

10-й месяцы) выявлен более существенный синергизм взаимосвязей между длиной восходящей части двенадцатиперстной кишки и шириной головки поджелудочной железы (15,34 %) в сравнении с взаимосвязями между длиной восходящей части двенадцатиперстной кишки и длиной головки поджелудочной железы (5,22 %). Установлены прямые корреляционные зависимости между теменно-пяточной длины плода и двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы на этапах перинатального развития. Прямые корреляционные взаимосвязи между морфометрическими параметрами анатомических частей двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы свидетельствуют о степени их интеграции и синергизма.

Скелетотопически верхняя часть двенадцатиперстной кишки смещается краниально на один межпозвоночный промежуток, нижняя часть кишки – каудально на высоту тела позвонка и двух межпозвоночных промежутков. Все анатомические части поджелудочной железы скелетотопически смещаются каудально на один межпозвоночный промежуток в течение перинатального периода.

На 4–5-м месяцах большой сосочек двенадцатиперстной кишки определяется на границе верхней и средней трети нисходящей части кишки на переднемедиальной ее поверхности, у 6–10-месячных плодов и новорожденных – чаще на медиальной или переднемедиальной поверхности средней трети нисходящей части кишки. Начиная с 6-го месяца выявляются три формы большого сосочка кишки: плоско-горбистая – в (20±1) %; горбистая – в (73±2) %; остроконечная – в (7,0±1,5) %. Отверстие большого сосочка двенадцатиперстной кишки в перинатальном периоде имеет воронкообразную – в (72±8) % – или криптовидную – в (28±8) % – формы. В пределах головки поджелудочной железы панкреатическая часть общей желчной протоки соединяется с главной протокой железы; в 28 % случаев у 6–10-месячных плодов и новорожденных они отдельными устьями пронизывают стенку двенадцатиперстной кишки. С возрастом плодов угол соединения общей желчной протоки с стенкой двенадцатиперстной кишки уменьшается (у ранних плодов составляет 45–55°, у поздних плодов и новорожденных – 15–35°).

Установлено, что гистоструктура стенки двенадцатиперстной кишки у ранних плодов (4–5-й месяц) характеризуется наличием первичных крипт, мышечной пластинки слизистой оболочки, разной толщиной слоев мышечной оболочки и слабо представленной серозной оболочки, у поздних плодов (8–10-й месяц) – формирование ворсинок слизистой оболочки, наличием прозрачных бокаловидных клеток, брунеровских желез в подслизистой основе и почти одинаковой толщиной слоев мышечной оболочки. Долевое строение поджелудочной железы определяется с 5–6-го месяцев развития. У поздних плодов и новорожденных в слизистой оболочке междолевых и главной протоки поджелудочной железы определяются бокаловидные клетки. Острова Лангерганса у ранних плодов составляют 1,2–3,5 % от объема железистого компонента органа и расположены неравномерно, у поздних плодов и новорожденных – 4,8–5,3 % с равномерным расположением.

Ультрасонографические параметры поджелудочной железы у новорожденных детей характеризуются большей шириной хвоста –  $(5,16 \pm 0,34)$  мм и меньшей шириной тела –  $(3,35 \pm 0,22)$  мм.

Для типичного аркадного артериального кровообращения панкреатодуоденального органокомплекса свойственно наличие магистральных сосудов, которые образуют пять артериальных дуг (81 %): 3 вертикальные, 2 горизонтальные. Рассыпной тип кровообращения характеризуется веерообразным разветвлением желудочно-двенадцатиперстникокишечной артерии (проксимальный рассыпной тип – в 12 %) или нижней поджелудочно-двенадцатиперстникокишечной артерии (дистальный рассыпной тип – в 7 %). Характерной особенностью артериального кровоснабжения поджелудочной железы являются многочисленные анастомозы между селезеночной артерией, нижней и длинной артериями поджелудочной железы в пределах ее тела (в 95 %) и хвоста (в 88 %).

**Ключевые слова:** двенадцатиперстная кишка, поджелудочная железа, анатомия, перинатальный период, человек.

## SUMMARY

**Slobodian O.M. Consistent patterns of the morphogenesis of the duodenum and the pancreas during the perinatal period – Manuscript.**

The thesis for obtaining the academic degree of a Doctor of Medical Sciences in speciality 14.03.01 – General Anatomy. – Kharkiv National Medical University of Ukraine's MHP. – Kharkiv, 2009.

The dissertation research deals with a determination regularities of the chronological order of the forming of the organization and topography of the pancreatoduodenal organocomplex and its component parts during the perinatal period of the ontogenesis. The specific characteristics of the development of the pancreatoduodenal organocomplex during the period of ontogenesis have been ascertained a dependence of the topographo-anatomical interrelations of the constituent parts of the this particular organocomplex among themselves and the organs and structures of the abdominal cavity has been determined thus creating conditions for establishing their standard and variant anatomy. Two periods of an accelerated development (months 5<sup>th</sup> and 8–10<sup>th</sup>) and a period of a relative retardation (months 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup>) of the pancreatoduodenal organocomplex have been revealed. A histostructural organization of the duodenum and pancreas at the stages of the perinatal development has been established. The forms of the duodenal major papilla, an anatomical variability of the choledochopancreatic junction in fetuses and newborns have been determined. Types and variants of the ramification of the arterial vessels of the duodenum and pancreas have been studied. Correlations of the morphometric parameters of the component parts of the pancreatoduodenal organocomplex during the perinatal period of ontogenesis have been investigated. Standard echometric parameters of the pancreas of newborn infants with carrying out their correlations have been established.

**Key words:** duodenum, pancreas, anatomy, perinatal period, human.



Підписано до друку 07.02.09. Формат 60x90/16.  
Папір офсетний. Друк ризографія.  
Ум. друк. арк. 0,9. Тир. 100 прим. Зам. № 032-09  
Надруковано СПД Бровін О.В., Св-во 2708608999.  
м.Харків, майдан Свободи, 7. Т. (057) 758-01-08, (8066) 822-71-30

---