

УДК 611.367.013

**О.В.Цигикало***Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – проф. Ю.Т.Ахтемійчук)  
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

## БУДОВА ЗАМИКАЛЬНОГО АПАРАТУ ТЕРМІНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СПІЛЬНОЇ ЖОВЧНОЇ ПРОТОКИ ТА ВЕЛИКОГО СОСОЧКА ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ У ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛЮДИНИ

**Резюме.** Досліджено 42 препарати плодів та новонароджених людини 160,0-450,0 мм тім'яно-п'яtkової довжини комплексом методів морфологічного дослідження: антропометрії, морфометрії, ін'єкції судин, макроскопії, мікроскопії, 3D-реконструювання, статистичного аналізу. З'ясовані особливості просторової та гістологічної будови, синтопії з кровоносними судинами, стінкою дванадцятипалої кишки, форми слизової оболонки термінального відділу спільної жовчної протоки. Встановлено, що сфінктер Одді є залозисто-м'язово-судинною структурою, а його замикальний пристрій забезпечується особливостями будови та рельєфу слизової оболонки (наявність залоз, конфігурація складок, які формують клапани); кавернозними венозними судинами підслизової основи; дванадцятипалокишковим “вікном” навколо внутрішньостінкової частини спільної жовчної протоки.

**Ключові слова:** замикальний апарат, позапечінкові жовчні протоки, спільна жовчна протока, пренатальний розвиток, плід.

Для розвитку новітніх лікувальних та діагностичних технологій в хірургічній гепатології виключне значення має вивчення мікрохірургічної анатомії, динаміки просторово-часових взаємовідношень позапечінкових жовчних проток (ПЖП), з'ясування будови їх замикальних пристроїв, які забезпечують моторику жовчі [1-4]. Наукові відомості про будову, кількість та локалізацію замикачів суперечливі, відсутні комплексні дослідження становлення їх будови та топографії в пренатальному періоді онтогенезу людини [5-8]. Вивчення особливостей просторової будови, синтопії та кровопостачання замикальних пристроїв ПЖП у динаміці пренатального розвитку людини є актуальним завданням морфології, розв'язання якого дозволить удосконалити існуючі та розробити нові технології оперативного лікування захворювань біліарної системи, знизити інтраопераційні ускладнення та ризики, розробити обґрунтовану концепцію функціональної та мікрохірургічної анатомії замикального апарату ПЖП [9-13].

Дослідження є фрагментом міжкафедральної планової НДР кафедр анатомії людини ім. М.Г. Туркевича і анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету “Закономірності перинатальної анатомії та ембріотопографії. Визначення статеві-вікових особливостей будови і топографічних взаємовідношень органів та структур в онтогенезі людини”, № державної реєстрації 0110U003078.

**Мета дослідження:** з'ясування особливостей будови та топографії складових компонентів замикального апарату термінального відділу спільної жовчної протоки (СЖП) у плодів та новонароджених людини.

**Матеріал та методи.** Досліджено 42 препарати плодів та новонароджених людини 160,0-450 мм тім'яно-п'яtkової довжини (ТПД). Вік об'єктів визначали за зведеними таблицями Б.М. Петтена (1959), Б.П. Хватова, Ю.Н. Шаповалова (1969) на підставі вимірювання тім'яно-куприкової довжини (ТКД) та ТПД. Дослідження проведені з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2008 рр.) та наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. Застосовували комплекс методів морфологічного дослідження: антропометрію, морфометрію, ін'єкцію судин, макроскопію,

© Цигикало О.В. 2013

мікроскопію, 3D-реконструювання, статистичний аналіз.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Під час вивчення анатомічних особливостей термінального відділу СЖП упродовж плодового періоду розвитку та у новонароджених з'ясували особливості їх просторової та гістологічної будови, джерела кровопостачання, синтопію з кровоносними судинами, ангіоархітектоніку, форму слизової оболонки. Встановлено, що на всіх препаратах СЖП зливається з протокою підшлункової залози (ППЗ) поблизу стінки дванадцятипалої кишки (ДПК). Під кутом 20-32° СЖП пронизує в косому напрямку присередню стінку низхідної частини ДПК на рівні її середньої третини. На рівні м'язової оболонки кишки протоки йдуть майже паралельно, а їх просвіти відділені тонкою перегородкою. Сполучення просвітів проток відбувається у підслизовій основі ДПК. Перегородка між протоками стоншується і зникає, утворюється спільний канал. Останній відкривається в просвіт кишки на верхівці великого сосочка (ВС) ДПК (рис. 1).

Під час гістологічного дослідження та тривимірного комп'ютерного реконструювання серійних зрізів препаратів органоконструкцій плодів та новонароджених людини встановлено, що терміна-

льний відділ СЖП має розвинену гістологічну будову, яка ускладнюється в третьому триместрі розвитку, та особливості просторових кореляцій із суміжними структурами. На початку плодового періоду добре візуалізуються складки слизової оболонки термінального відділу СЖП та спільного каналу (рис. 2). У процесі розвитку плода ці складки набувають видовжену форму та певну орієнтацію. На поздовжніх зрізах вони нагадують тонкі довгі гребені, які звисають зверху та знизу у просвіт термінального відділу СЖП та у спільний канал, і спрямовані ретроградно току жовчі. Крім особливостей просторової будови та рельєфу слизової оболонки, характерною відмінністю гістологічної будови СЖП є наявність залоз, власних м'язових волокон, взаємовідношень із оболонками ДПК та судинами.

Слизова оболонка термінального відділу СЖП та ВС ДПК вкрита однорядним циліндричним епітелієм з круглястими, базально розміщеними ядрами. Простежується велика кількість келихоподібних клітин та клітин ентерохроматинної системи. У підслизовій основі розташовані численні трубчасто-ацинарні залози, оточені пухкою сполучною тканиною. Вивідні протоки залоз утворені типовим світлоклітинним епітелієм, секреторний відділ – призматичним або

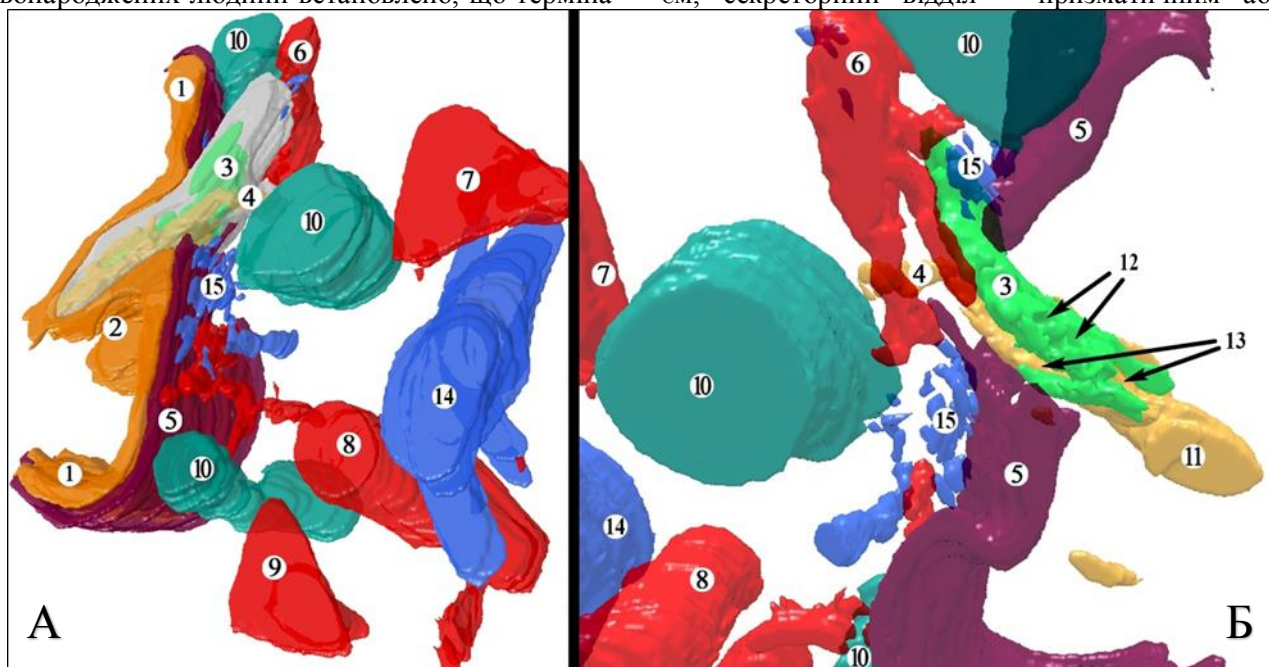


Рис. 1. Тривимірна комп'ютерна реконструкція серії фронтальних зрізів 6-місячного плода жіночої статі (300,0 мм ТПД). А – передня ліва проекція, зб. х5; Б – задня проекція (слизова оболонка не позначена), зб. х9: 1 – слизова оболонка дванадцятипалої кишки; 2 – великий сосочок дванадцятипалої кишки; 3 – просвіт спільної жовчної протоки; 4 – просвіт протоки підшлункової залози; 5 – м'язова оболонка дванадцятипалої кишки; 6 – задня верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія; 7 – передня верхня підшлунково-дванадцятипалокишкова артерія; 8 – верхня брижова артерія; 9 – верхня брижова вена; 10 – лімфатичний вузол; 11 – ампула (Фатера); 12 – складки слизової оболонки спільної жовчної протоки; 13 – контури перегородки між устями спільної жовчної протоки та протоки підшлункової залози; 14 – ворітна печінкова вена; 15 – венозне сплетення

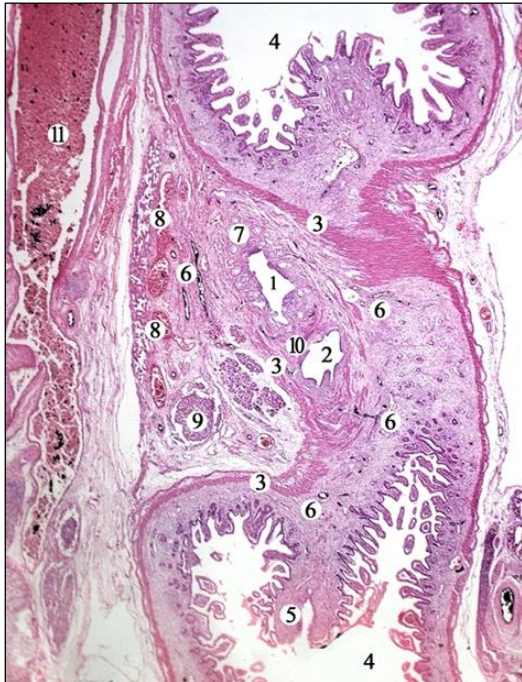


Рис. 2. Сагітальний зріз 8-місячного плода (355,0 мм ТПД). Ін'єкція веннозної системи свинцевим суриком. Гематоксилін-еозин.

Мікрофото. Об. x8, ок. x4:

1 – спільна жовчна протока; 2 – протока підшлункової залози; 3 – м'язова оболонка дванадцятипалої кишки; 4 – просвіт дванадцятипалої кишки; 5 – великий сосочок дванадцятипалої кишки; 6 – венозні судини; 7 – залози спільної жовчної протоки; 8 – гілочки передньої верхньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії; 9 – лімфатичний вузол; 10 – м'язові волокна; 11 – верхня брижова артерія

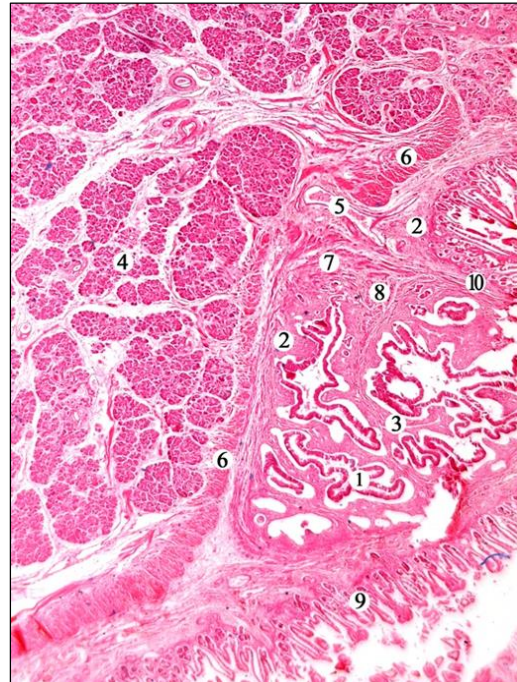


Рис. 3. Горизонтальний зріз великого сосочка дванадцятипалої кишки 9-місячного плода чоловічої статі (350,0 мм ТПД). Гематоксилін-еозин. Мікрофото. Об. x8, ок. x7:

1 – слизова оболонка спільного каналу; 2 – підслизова основа спільного каналу; 3 – складки слизової оболонки; 4 – підшлункова залоза; 5 – вена великого сосочка дванадцятипалої кишки; 6 – м'язова оболонка дванадцятипалої кишки; 7 – м'язові волокна спільного каналу; 8 – венозні судини в підслизовій основі спільного каналу; 9 – слизова оболонка дванадцятипалої кишки; 10 – між-протокова перегородка

кубічним епітелієм. Власна пластика представлена судинною сполучною тканиною. Перегородка між СЖП та ПП утворена дуплікатурою слизової оболонки, яка в проксимальному відділі має сполучнотканинні та м'язові волокна (рис. 3).

М'язові волокна термінального відділу СЖП добре простежуються наприкінці II триместру розвитку у вигляді окремих м'язових пучків, орієнтованих переважно поздовжньо. На нашу думку, вони слугують для фіксації внутрішньостінкового відділу СЖП та спільного каналу в дванадцятипалокишковому “вікні”, яке утворюється в м'язовій оболонці завдяки розходженню її волокон навколо проток (рис. 4). Внутрішньопідшлунковий відділ СЖП прилягає до зовнішньої поверхні м'язової оболонки ДПК, а внутрішньостінковий відділ та початок спільного каналу – до внутрішньої її поверхні. У ділянці “вікна” також розміщуються кровоносні та лімфатичні

судини, які мають зв'язок з судинами підслизової основи ВС ДПК. На нашу думку, напруження м'язової оболонки ДПК може зменшувати верхньо-нижній розмір дванадцятипалокишкового “вікна”, що в свою чергу призведе до зменшення просвіту СЖП та ПП, стиснення судин та наповнення кавернозних вен у підслизовому шарі.

Артеріальна сітка, яка знаходиться навколо термінальної частини СЖП, порівняно добре розвинута (див. рис. 1). Її судини відходять головним чином від артеріального кола, утвореного анастомозуванням задньої верхньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії, позадворітної артерії та задньої нижньої підшлунково-дванадцятипалокишкової артерії, яке розміщується на задній поверхні панкреатичної частини СЖП та голівки підшлункової залози.

Навколо міхурової протоки та термінального відділу СЖП топографія та просторова будова венозних сплетень вирізняється від такої артеріа-

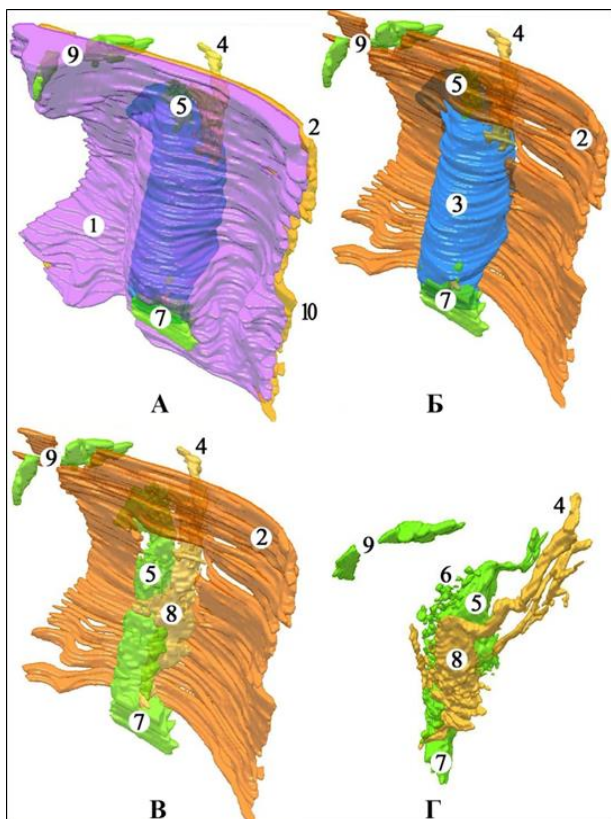


Рис. 4. Тривимірна комп'ютерна реконструкція серії горизонтальних зрізів 7-місячного плода жіночої статі (320,0 мм ТПД). А, Б, В – передня права проєкція; Г – задня ліва проєкція (оболонки дванадцятипалої кишки не показані). Зб.  $\times 10$ : 1 – слизова оболонка дванадцятипалої кишки; 2 – м'язова оболонка дванадцятипалої кишки; 3 – ампула Фатера; 4 – протока підшлункової залози; 5 – спільна жовчна протока; 6 – залози спільної жовчної протоки; 7 – вічко великого сосочка дванадцятипалої кишки; 8 – складки термінального відділу протоки підшлункової залози; 9 – додаткова протока підшлункової залози

артеріальних структур. Супроводжуючи СЖП, артерії утворюють анастомози у вигляді ланцюжка поздовжніх судин, примикаючи до стінки протоки. Ці анастомотичні гілочки нагадують артеріальні дуги, які сполучають верхні та нижні підшлунково-дванадцятипалокишкові артерії. У свою чергу однойменні вени утворюють сплетення навколо ПЖП, яке розміщується латеральніше від артерій. Навколо внутрішньостінкової частини СЖП та у стінці ДПК ангіоархітектоніка змінюється – венозне сплетення охоплює протоки, а артеріальна сітка розміщується латеральніше. Крім того, кінцеві розгалуження артеріальних судин мають перпендикулярний напрямок до вісі ДПК, немов би охоплюють кишку, починаючи з присереднього краю, і віддають гілочки в усі

шари органа. Венозні судини утворюють сплетення в самій стінці ДПК і мають поздовжній до вісі кишки напрямок на присередній стінці нижньої частини ДПК.

Отже, в результаті нашого дослідження можна зазначити, що ВДС є залозисто-м'язово-судинною структурою, а складовими замикального пристрою термінальної частини СЖП (сфінктера Одді) є: 1) особливості будови та рельєфу слизової оболонки (конфігурація складок, які формують клапани); 2) кавернозоподібні венозні судини підслизового шару; 3) дванадцятипалокишкове “вікно” навколо внутрішньостінкової частини ВДС.

**Висновки.** 1. Слизова оболонка термінального відділу спільної жовчної протоки на початку плодового періоду утворює видовжені складки, які у вигляді гребенів звисають у її просвіт та у спільний канал, і спрямовані ретроградно току жовчі. 2. Навколо внутрішньостінкового відділу спільної жовчної протоки м'язові волокна дванадцятипалої кишки розходяться, утворюючи дванадцятипалокишкове “вікно”, в якому також розміщуються кровоносні та лімфатичні судини. 3. М'язові волокна термінального відділу спільної жовчної протоки добре простежуються наприкінці II триместру розвитку у вигляді окремих м'язових пучків, орієнтованих переважно поздовжньо, які слугують для фіксації внутрішньостінкового відділу спільної жовчної протоки та спільного каналу в дванадцятипалокишковому “вікні”. 4. Судинний компонент спільної жовчної протоки представлений кавернозними судинами підслизової основи, венозним сплетенням, яке охоплює протоки, та артеріальної сітки, яка розміщується латеральніше венозної. 5. У ділянці внутрішньостінкового відділу спільної жовчної протоки кінцеві галузіння артеріальних судин мають перпендикулярний напрямок до вісі дванадцятипалої кишки, немов би охоплюють кишку, починаючи з присереднього краю, венозні судини утворюють сплетення в стінці дванадцятипалої кишки і мають поздовжній до вісі кишки напрямок.

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані нами результати мають значення для проведення досліджень складових компонентів замикального пристрою міхурової протоки в пренатальному періоді розвитку.

## Список використаної літератури

1. Ахтемійчук Ю. Т. Органогенез заочеревинного простору / Ю. Т. Ахтемійчук. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
2. Бородач А. В. Морфофункціональні особливості більшого дуоденального сосочка і сфинктера Одди / А.В. Бородач // *Аннали хірург. гепатолог.* – 2001. – Т. 6, № 1. – С. 146-151.
3. Ильченко А. А. Дисфункціональні розлади бiliarного тракту / А.А. Ильченко // *Consilium medicum.* – 2002. – Т. 4, № 1. – С. 20-23.
4. Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей / Ш. Шерлок, Дж. Дули. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1999. – 864 с.
5. Ахтемійчук Ю. Т. Історія вивчення анатомії сфинктерного апарату поза-печінкових жовчних проток людини / Ю.Т. Ахтемійчук, О.В. Цигикало // *Таврический медико-биологический вестник.* – 2008. – Т. 11, ч. II. – С. 166-168.
6. Новый взгляд на структуру запирающего механизма терминального отдела общего желчного протока / Б.С. Брискин, Г.П. Титова, П.В. Эктов, Ю.Ф. Клименко // *Аннали хірург. гепатолог.* – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 63-71.
7. Эволюция взглядов на строение и функцию замыкательного механизма холедоходуоденального соединения / Б.С. Брискин, П.В. Эктов, Г.П. Титова, Ю.Ф. Клименко // *Международ. мед. ж.* – 2004. – № 1. – С. 95-99.
8. Колесников Л. Л. Сфинктерология / Л.Л. Колесников – М.: Гэотар-мед., 2008. – 152 с.
9. Калинин А. В. Дисфункции сфинктера Одди и их лечение / А.В. Калинин // *РМЖ.* – 2003. – Т. 11, № 27. – <http://www.rmj.ru/main.htm/rmj/t11/n27/1549.htm>.
10. Kimura W. Neoplastic diseases of the papilla of Vater / W. Kimura, N. Futakawa, B. Zhao // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2004. – Vol. 11. – P. 223-231.
11. Studies of etiology and management about iatrogenic injuries of bile duct / Y.C. Fu, K.Z. Li, Z.Q. Gao // *Chin. J. Surg.* – 1996. – № 34. – P. 33-35.
12. Barnewolt C. E. Congenital abnormalities of the gastrointestinal tract / C.E. Barnewolt // *Seminars in Roentgenology.* – 2004. – Vol. 39, № 2. – P. 263-281.
13. Analysis of the arterial supply of the extrahepatic bile ducts and its clinical significance / W.J. Chen, D.J. Ying, Z.J. Liu [et al.] // *Clin. Anat.* – 1999. – № 12. – P. 245-249.

#### СТРОЕНИЕ СФИНКТЕРНОГО АППАРАТА ТЕРМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО ПРОТОКА И БОЛЬШОГО СОСОЧКА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ЧЕЛОВЕКА

**Резюме.** Исследовано 42 препарата плодов и новорожденных человека 160,0-450,0 мм теменно-пяточной длины комплексом методов морфологического исследования: антропометрии, морфометрии, инъекции сосудов, макроскопии, микроскопии, 3D-реконструирования, статистического анализа. Выявлены особенности пространственного и гистологического строения, синтопии с кровеносными сосудами, миоархитектоники, формы слизистой оболочки терминального отдела общего желчного протока. Установлено, что сфинктер Одди является железисто-мышечно-сосудистой структурой, а его замыкательное устройство обеспечивается особенностями строения и рельефа слизистой оболочки (наличие желез, конфигурация складок, которые формируют клапаны); кавернозными венозными сосудами подслизистой основы; дуоденальным «окном» вокруг внутрстеночной части общего желчного протока.

**Ключевые слова:** сфинктерный аппарат, внепеченочные желчные протоки, общий желчный проток, пренатальное развитие, плод.

#### STRUCTURE OF THE SPHINCTERIC APPARATUS OF THE COMMON BILE DUCT TERMINAL PORTION AND PAPANILLA DUODENI MAJOR IN HUMAN FETUSES AND NEWBORNS

**Abstract.** The study was carried out on 42 specimens of human fetuses and newborns measuring 160,0 to 450,0 mm of parietal-calcaneal length by means of the complex of morphological methods (anthropometry, morphometry, vascular injections, macroscopy, microscopy, 3D-reconstruction, statistical analysis). The features of spatial and histological structure, syntopy with the blood vessels, myoarchitectonics, and the shape of the mucous membrane of the common bile duct terminal portion were found. The sphincter of Oddi was detected to be of a glandular-muscular-vascular structure, and its locking device is provided with the peculiarities of structure and relief of the mucous membrane (presence of glands, configuration of folds forming valves), cavernous venous vessels of submucosa, and duodenal «window» around the intramural part of the common bile duct.

**Key words:** sphincteric apparatus, extrahepatic bile ducts, common bile duct, prenatal development, fetus.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 26.08.2013 р.

Рецензент – проф. Макар Б.Г. (Чернівці)