

© Цигикало О.В., 2010

УДК 611.342

## СОМАТОВІСЦЕРАЛЬНІ КОРЕЛЯЦІЇ СФІНКТЕРНОГО АПАРАТУ ПОЗАПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧНИХ ПРОТОК У ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

*О.В.Цигикало*

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

**Резюме.** Статеві особливості скелетотопії сфінктерного апарату позапечінкових жовчних проток у плодів та новонароджених людини різної статури досліджено на 166 об'єктах методами антропометрії, рентгенографії та статистичного аналізу. Встановлено, що у об'єктів чоловічої статі діапазон індивідуальної мінливості скелетотопії сфінктерних ділянок позапечінкових жовчних проток більший, ніж у плодів та новонароджених жіночої статі. Протягом II-III триместрів простежується тенденція до зниження скелетотопічного рівня, причому рівень міхурової протоки знижується повільніше, порівняно з рештою сфінктерних ділянок позапечінкових жовчних проток, а скелетотопічний рівень великого сосочка дванадцятипалої кишки в об'єктів жіночої статі знижується інтенсивніше, ніж у об'єктів чоловічої статі. Для об'єктів чоловічої статі притаманний симетричний характер змін скелетотопії на краях діапазону анатомічної мінливості тілобудови, а для об'єктів жіночої статі – асиметричний. Найінтенсивніша вікова динаміка змін скелетотопії сфінктерних ланок позапечінкових жовчних проток простежується у об'єктів жіночої статі з найбільшими коефіцієнтами конституції.

**Ключові слова:** позапечінкові жовчні протоки, сфінктерний апарат, розвиток, плід, новонароджений, людина.

Вивчення топографоанатомічних особливостей замикальних пристроїв позапечінкових жовчних проток (ПЖП), закономірностей їх вікових змін та взаємовідношень із статтю і соматотипом є актуальним завданням морфологічних наук [1-3]. Аналіз літератури свідчить про суперечливість сучасних уявлень про будову замикальних пристроїв між ланками ПЖП, у місці їх сполучення з кишкою та головною протокою підшлункової залози, а також про відсутність комплексних морфологічних досліджень сфінктерного апарату ПЖП у віковій динаміці [4].

Систематизовані дані про особливості просторово-часової динаміки морфологічних показників та з'ясування соматовісцеральних кореляцій сфінктерного апарату ПЖП в пренатальному періоді розвитку сприятимуть індивідуалізації норми, удосконаленню методів ранньої діагностики та розробці нових способів хірургічної корекції природжених вад жовчної системи [5-7].

**Мета дослідження.** Встановити особливості скелетотопії сфінктерного апарату ПЖП та кореляцію з конституційним типом та статтю у плодів та новонароджених людини.

**Матеріал і методи.** Досліджено 166 нефіксованих трупів плодів та новонароджених людини (таблиця) комплексом методів морфологічного дослідження (соматоскопія, антропометрія, оглядова рентгенографія, рентгенографія з рентгеноконтрастними мітками і аплікаційними сумішами) та статистичного аналізу. Анамнестично причини, які призвели до викидня чи переривання вагітності, не були пов'язані з патологією органів травлення і, зокрема, ПЖП.

За допомогою антропометрії визначали вік та конституційний тип. Для цього вимірювали тім'яно-куприкову довжину, тім'яно-п'яткову довжину, висоту тулуба, поперечний розмір грудей, відстань між передніми верхніми клубовими остями. За результатами вимірювань об-

Віковий і кількісний склад об'єктів дослідження

№	Вік об'єктів, міс.	Тім'яно-п'яткова довжина, мм	Кількість, n (%)		
			Стать		Всього
			чоловіча	жіноча	
1	4	95,0-200,0	17 (73,9%)	6 (26,1%)	23
2	5	205,0-250,0	10 (40%)	15 (60%)	25
3	6	251,0-300,0	11 (45,8%)	13 (54,2%)	24
4	7	305,0-345,0	11 (47,8%)	12 (52,2%)	23
5	8	360,0-395,0	13 (50%)	13 (50%)	26
6	9-10	405,0-430,0	11 (55%)	9 (45%)	20
7	Новонароджені		16 (64%)	9 (36%)	25
Всього			89 (53,6%)	77 (46,4%)	166

числювали коефіцієнти конституції  $K1-K3$ :  $K1 = \text{міжреброва відстань} / \text{міжжостьова відстань} \times 100$ ;  $K2 = \text{міжжостьова відстань} \times 100 / \text{ТПД}$ ;  $K3 = \text{висота тулуба} / \text{ТПД} \times 100$ .

Оглядові рентгенологічні методи, зокрема, з використанням контрастних міток, дозволяють з'ясувати особливості форми, синтопію, скелетопію, голотопію, проєкційну та рентгенанатомію органів [8]. Для якісної рентгенографії трупів плодів та новонароджених нами запропоновані експозиційні параметри. Визначали скелетопію дна та лійки жовчного міхура (ЖМ), великого сосочка дванадцятипалої кишки (ВСДПК). Статистичний аналіз морфометричних даних проводили методами описової статистики [9] з використанням обчислювальної техніки з програмним забезпеченням у вигляді математичного апарату електронних таблиць StatPlus (AnalystSoft, 2006). Для обробки результатів, які ввійшли в нормальний розподіл, використовували методи варіаційної статистики з вирахуванням середньої арифметичної величини ( $\bar{x}$ ) та середньоквадратичної похибки середньої арифметичної ( $\bar{xS}$ ). Взаємозв'язок між статтю, коефіцієнтами конституції та варіантами скелетопії вивчали за допомогою кореляції Пірсона та графіків розсіювання. Статистично вірогідним вважали  $P < 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** Встановлені скелетотопічні рівні основних сфінктерних ділянок позапечічкових жовчних проток у пренатальному періоді розвитку. У 4-6-місячних плодів (II триместр) лійка ЖМ розміщується переважно на рівні 11-го грудного хребця, але діапазон анатомічної мінливості її скелетотопії значно більший у плодів чоловічої

статі: він коливається у межах 10-12 грудних хребців, тоді як у плодів жіночої статі – від нижньої третини тіла 10-го грудного хребця до проміжку між 11-м та 12-м грудними хребцями (рис. 1). Селетотопічно ВСДПК у плодів чоловічої статі відповідає, переважно, рівню верхньої третини тіла 12-го грудного хребця, а у плодів жіночої статі – наближений до верхнього краю 12-го грудного хребця. Слід зазначити, що діапазон анатомічної мінливості скелетотопії ВСДПК також більший у плодів чоловічої статі: коливається у межах верхнього краю 11-го грудного хребця – середини тіла першого поперекового хребця. У плодів жіночої статі тільки в 3 спостереженнях ВСДПК досягав рівня тіла чи верхньої третини першого поперекового хребця. У скелетотопії дна ЖМ простежується мен-

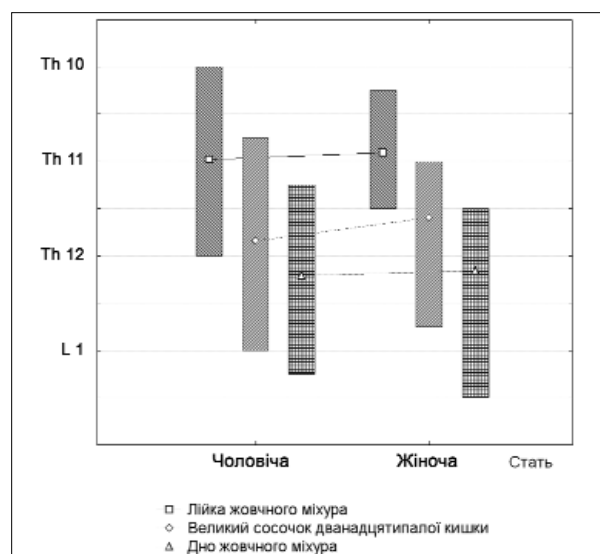


Рис. 1. Скелетотопія основних сфінктерних ділянок позапечічкових жовчних проток у плодів II триместру (середній показник та діапазон анатомічної мінливості).

ша статеві різниця – у більшості спостережень його рівень відповідав нижній третині тіла 12-го грудного хребця. В окремих випадках у плодів чоловічої статі від досягав нижньої третини тіла першого поперекового хребця, а у плодів жіночої статі – проміжку між першим та другим поперековими хребцями.

Лійка ЖМ у 7-10-місячних плодів (III триместр) чоловічої статі розміщується переважно на рівні верхнього краю 12-го грудного хребця, у плодів жіночої статі – на рівні нижнього краю тіла 12 грудного хребця (рис. 2). Діапазон анатомічної мінливості її скелетотопії майже однаковий у плодів обох статей (коливається у ме-

жах середини тіл 11-го та 12-го грудних хребців), але у плодів чоловічої статі простежується більша кількість крайніх варіантів скелетотопії – від проміжку між 9-м та 10-м грудними хребцями і до рівня тіла 2-го поперекового хребця. Селетотопічно ВСДПК у плодів чоловічої статі відповідає, переважно, рівню нижньої третини тіла 12-го грудного хребця, а у плодів жіночої статі – проміжку між 12-м грудним та першим поперековим хребцями. Слід зазначити, що діапазон анатомічної мінливості скелетотопії ВСДПК майже однаковий у плодів обох статей. У скелетотопії дна ЖМ простежується менша

статеві різниця – в більшості спостережень його рівень відповідає проміжку між 12-м грудним та першим поперековим хребцями. В окремих випадках (5 плодів чоловічої статі та 2 плоди жіночої статі) від досягав рівня 2-го і 3-го поперекових хребців.

Лійка ЖМ у новонароджених чоловічої статі розміщується переважно на рівні середини тіла 11-го грудного хребця, у плодів жіночої статі – на рівні його верхньої третини (рис. 3). Діапазон анатомічної мінливості її скелетотопії більший у новонароджених жіночої статі: коливається у межах середини тіла 11-го грудного хребця – нижньої третини 10-го грудного хребця. Між тим, у новонароджених чоловічої статі спостерігається більша кількість крайніх форм анатомічної мінливості: у 4 випадках лійка ЖМ скелетотопічно була нижча середнього показника майже на висоту тіла хребця – досягала рівня середини тіла 12-го грудного хребця. Рівень розміщення та діапазон індивідуальної анатомічної мінливості ВСДПК та дна ЖМ вищий у новонароджених жіночої статі. Середній показник скелетотопії цих ланок сфінктерного апарату ПЖП у них відповідає нижній третині тіла 12-го грудного хребця, а в новонароджених чоловічої статі – рівню верхньої третини тіла першого поперекового хребця. У новонароджених чоловічої статі виявлений більший діапазон інди-

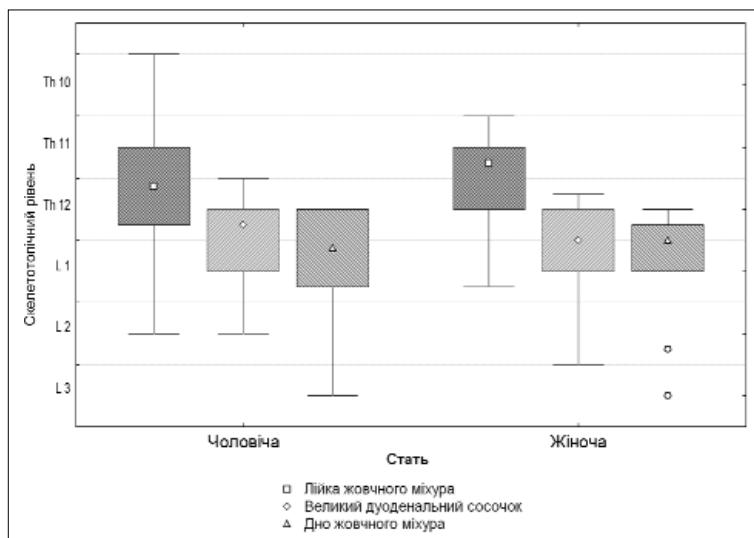


Рис. 2. Скелетотопія основних сфінктерних ділянок позапечіночково-жовчних проток у плодів III триместру (середній показник, діапазон анатомічної мінливості та викиди).

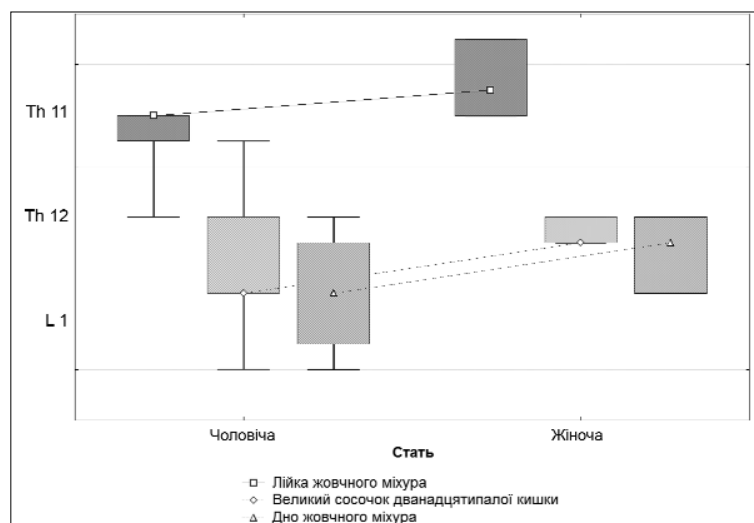


Рис. 3. Скелетотопія основних сфінктерних ділянок позапечіночково-жовчних проток у новонароджених (середній показник, діапазон анатомічної мінливості та викиди).

відуальної анатомічної мінливості: скелетотопічний рівень ВСДПК коливається у межах від нижньої третини тіла 11-го грудного хребця до проміжку між першим і другим поперековими хребцями, а дна ЖМ – від середини тіла 12-го грудного хребця до проміжку між першим і другим поперековими хребцями. Слід зазначити, що й крайніх форм анатомічної мінливості скелетотопії цих сфінктерних ділянок серед новонароджених чоловічої статі теж більше.

Аналіз вікової динаміки скелетотопії сфінктерних ділянок ПЖП демонструє тенденцію до зниження їх рівня відносно кісткових орієнтирів, причому рівень міхурової протоки знижується повільніше порівняно з рештою сфінктерних ділянок (рис. 4). Простежується статева різниця скелетотопічних змін, зокрема рівень ВСДПК в об'єктах жіночої статі знижується інтенсивніше.

Статистичний аналіз морфологічних показ-

ників надає можливість з'ясувати фактори, які викликають появу крайніх форм анатомічної мінливості скелетотопії сфінктерних ділянок ПЖП [10]. На нашу думку, це дозволить визначити час та морфологічні передумови виникнення варіантів їх будови в пренатальному періоді розвитку людини, а також зможе бути анатомічним підґрунтям для прогнозування природжених вад, індивідуалізувати норму та прогноз діагностованих анатомічних варіантів.

Для з'ясування тенденцій змін скелетотопії сфінктерних ділянок ПЖП у віковій динаміці залежно від типу конституції та статі проведений багатofакторний регресійний аналіз. Аналіз просторово-часових змін скелетотопії лійки ЖМ засвідчив різну їх типову та статеву динаміку (рис. 5). На початку II триместру в об'єктів чоловічої статі скелетотопія лійки ЖМ нижча у плодів з крайніми коефіцієнтами конституції, тоді як у плодів жіночої статі – не залежить від

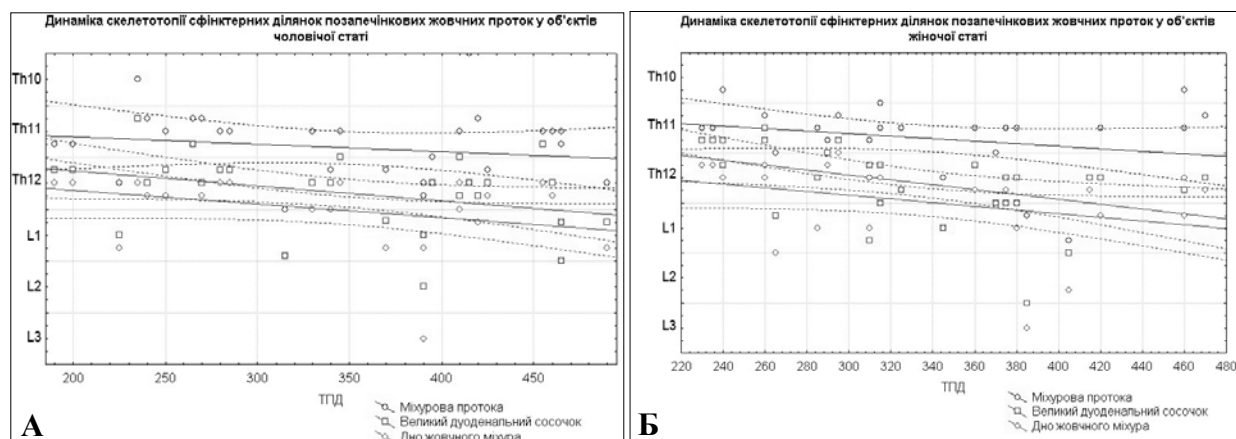


Рис. 4. Графіки розсіювання (смуги регресії, довірчий інтервал – 0,95) скелетотопічних показників основних сфінктерних ділянок позапечінкових жовчних проток у плодів та новонароджених чоловічої (А) та жіночої (В) статі.

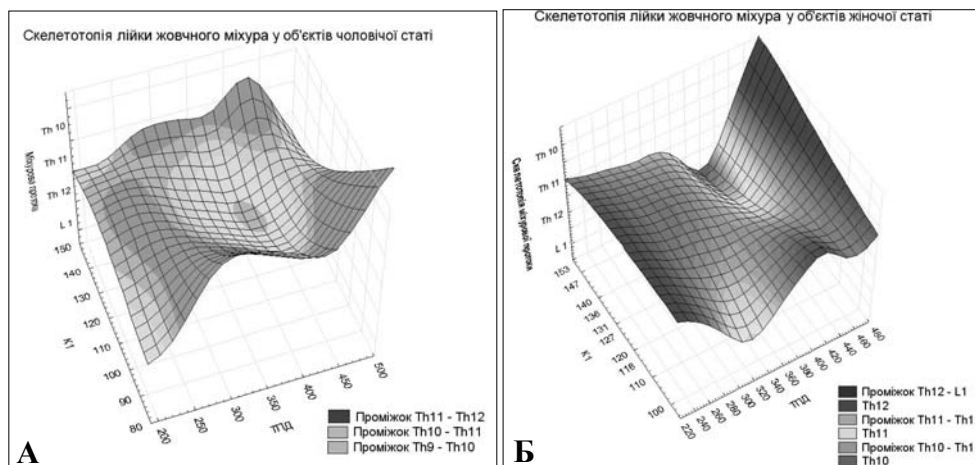


Рис. 5. Багатofакторний регресійний аналіз взаємовідношень скелетотопії лійки жовчного міхура, соматотипу та віку.

конституції. З 5-го місяця у плодів чоловічої статі з крайніми коефіцієнтами конституції простежується різке підвищення рівня лійки ЖМ, а наприкінці 7-го місяця – різке його зменшення, найбільш виражене у об'єктів з середніми показниками статури наприкінці 8-го місяця. Інтенсивне підвищення скелетотопічного рівня лійки ЖМ відбувається у 9-місячних плодів, причому в об'єктів з найменшими коефіцієнтами конституції ця тенденція триває до народження, а в об'єктів з найбільшими та найменшими коефіцієнтами – знижується перед народженням.

У об'єктів жіночої статі вікова динаміка скелетотопії лійки ЖМ має асиметричний характер відносно типу статури: різке зменшення рівня відбувається у 7-місячних плодів з найменшими коефіцієнтами конституції та у 9-10-місячних плодів з найбільшими коефіцієнтами конституції, а періоди інтенсивного підвищення рівня тривають упродовж 8-го місяця у плодів з найменшими коефіцієнтами соматотипу та протягом 9-10-го місяців у об'єктів з найбільшими коефіцієнтами соматотипу. Ці періоди інтенсивних просторових змін топографії сфінктерних ділянок ПЖП можна вважати часом появи варіантів їх будови та можливого виникнення природжених вад.

Під час дослідження соматовісцеральних кореляцій ВСДПК встановлені особливості їх змін залежно від віку та статі. У об'єктів чоловічої статі з найменшими та середніми коефіцієнтами соматотипу скелетотопічний рівень ВСДПК знижується протягом плодового періоду, в об'єктів з найбільшими коефіцієнтами соматотипу впродовж II триместру рівномірно

знижується, а в III триместрі набуває тенденції до підвищення, яка триває до кінця пренатального періоду розвитку (рис. 6). У плодів жіночої статі зниження рівня ВСДПК відбувається інтенсивніше і триває до початку III триместру, після чого різко підвищується, особливо в об'єктів з найменшими коефіцієнтами соматотипу. У плодів жіночої статі з найбільшими коефіцієнтами соматотипу інтенсивне зниження рівня ВСДПК рівномірно триває впродовж всього досліджуваного періоду.

Кореляційний аналіз скелетотопії дна ЖМ залежно від віку, соматотипу та статі продемонстрував майже рівномірне зниження його рівня впродовж II триместру та стабілізацію у III триместрі в об'єктів чоловічої статі з найменшими та середніми показниками соматотипу та в об'єктів жіночої статі з середніми показниками коефіцієнта статури (рис. 7). Однак у об'єктів чоловічої статі з найбільшими коефіцієнтами соматотипу та в об'єктів жіночої статі з найменшими коефіцієнтами соматотипу відзначається, замість стабілізації, підвищення рівня дна ЖМ, яке триває до періоду новонародженості. Слід зазначити, що у плодів та новонароджених жіночої статі з найбільшими коефіцієнтами соматотипу чітко простежується рівномірне інтенсивне зниження скелетотопічного рівня дна ЖМ протягом плодового періоду розвитку та у новонароджених.

У результаті проведеного анатомічного дослідження соматовісцеральних взаємозв'язків основних ланок сфінктерного апарату ПЖП встановлені особливості просторово-часових їх змін залежно від статі та соматотипу. З'ясовано, що для плодів та новонароджених чоловічої

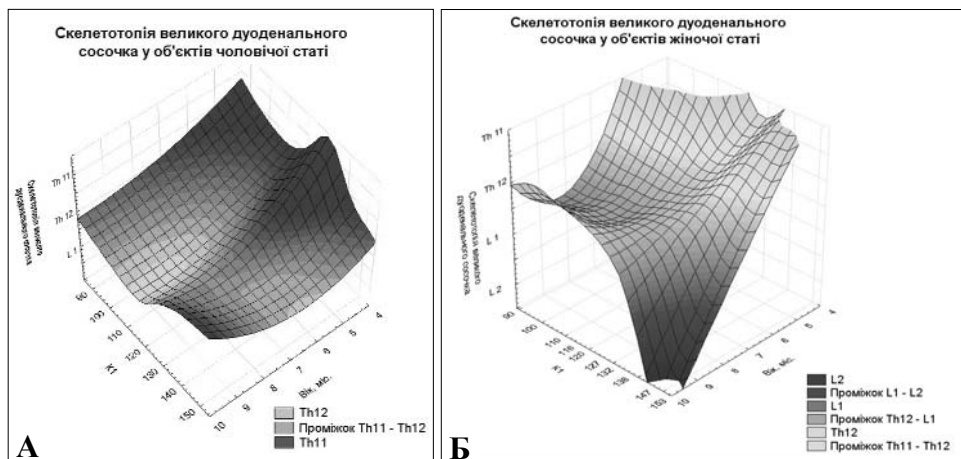


Рис. 6. Багатофакторний регресійний аналіз взаємовідношень скелетотопії великого сосочка дванадцятипалої кишки, соматотипу та віку.

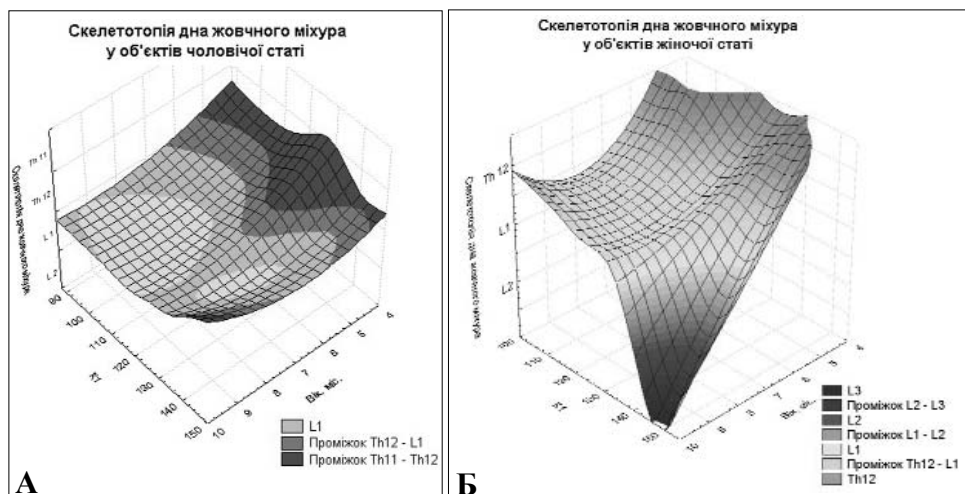


Рис. 7. Багатофакторний регресійний аналіз взаємовідношень скелетотопії дна жовчного міхура, соматотипу та віку.

статі притаманний більший діапазон анатомічної мінливості скелетотопічних рівнів лійки ЖМ, ВСДПК та дна ЖМ, ніж у об'єктів жіночої статі, що узгоджується з сучасними поглядами на проблеми біомедичної антропології [11]. Між тим, вікова динаміка змін їх скелетотопії майже симетрична на краях діапазону анатомічної варіабельності – для крайніх типів статури характерні майже однакові темпи змін скелетотопії досліджуваних структур та критичні періоди їх розвитку. В той же час, для об'єктів жіночої статі попри менший діапазон анатомічної мінливості скелетотопії сфінктерних ланок ПЖП притаманний асиметричний характер їх вікової динаміки на краях діапазону їх анатомічної варіабельності. Крім того, вікові зміни скелетотопії досліджуваних структур у об'єктів жіночої статі з найменшими коефіцієнтами соматотипу схожі до таких у чоловічої статі з середніми та найбільшими показниками статури. Найінтенсивніша вікова динаміка змін скелетотопії досліджуваних

структур притаманна об'єктам жіночої статі з найбільшими коефіцієнтами соматотипу.

**Висновки.** 1. У плодів та новонароджених чоловічої статі діапазон індивідуальної мінливості скелетотопії сфінктерних ділянок позапечінкових жовчних проток більший, ніж у жіночої статі. 2. Протягом II-III триместрів скелетотопічний рівень міхурової протоки знижується повільніше порівняно з рештою сфінктерних ділянок позапечінкових жовчних проток, а скелетотопічний рівень великого сосочка дванадцятипалої кишки в об'єктів жіночої статі знижується інтенсивніше, ніж у об'єктів чоловічої статі. 3. Для об'єктів чоловічої статі притаманний симетричний характер змін скелетотопії на краях діапазону анатомічної мінливості соматотипу, а для об'єктів жіночої статі – асиметричний. 4. Найінтенсивніша вікова динаміка змін скелетотопії сфінктерних ланок позапечінкових жовчних проток простежується у об'єктів жіночої статі з найбільшими коефіцієнтами соматотипу.

### Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Нариси ембріотопографії / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Видавничий дім "Букрек", 2008. – 200 с.
2. Колесников Л.Л. Сфинктерные аппараты человека. Новый взгляд на проблему / Л.Л.Колесников // VIII конгр. Междунар. ассоциации морфологов (15 сент. 2006 г.): матер. докл. // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 65.
3. Нурметова І.К. Особливості сучасних антропологічних досліджень по встановленню взаємозв'язків у живому організмі / І.К.Нурметова, І.Д.Кухар // Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 470-473.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Історія вивчення анатомії сфінктерного апарату позапечінкових жовчних проток людини / Ю.Т.Ахтемійчук, О.В.Цигикало // Таврич. мед.-биол. вестник. – 2008. – Т. 11, ч. II. – С. 166-168.
5. Gilmore I. Investigating and imaging the liver and biliary tract / I.Gilmore, C.J.Garvey // Medicine. – 2006. – Vol. 35, № 1. – P. 5-12.
6. Karaliotas C.Ch. Liver and biliary tract surgery: embryological anatomy to 3D-imaging and transplant innovations / C.Ch.Karaliotas, C.E.Broelsch, N.A.Habib. – Wien: Springer-Verlag, 2006. – 640 p.
7. Roskams T. Embryology of extra- and intrahepatic bile ducts, the ductal plate / T.Roskams, V.Desmet // Anat. Rec. – 2008. – Vol. 291. – P. 628-635.
8. Ахтемійчук Ю.Т. Методика вивчення топографічної анатомії органоконп-

лексів плодів та новонароджених людини рентгенполіконтрастною ін'єкцією судин та порожнистих органів / Ю.Т.Ахтемійчук, О.В.Цигикало, С.О.Лісничок / Суч. проб. клін. та теор. медицини: матер. наук.-практ. конф. – Суми, 2005. – С. 42-43. 9. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных / О.Ю.Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2003. – 305 с. 10. Корнетова Н.А. Учение о конституции человека: от исторической ретроспективы до наших дней / Н.А.Корнетова // Матер. 4-го междунар. конгр. по интегр. антропологии. – СПб., 2002. – С. 190-193. 11. Мороз В.М. Біомедична антропология: проблеми, пошуки, перспективи (перше повідомлення) / В.М.Мороз, І.В.Гунас, І.В.Сергета // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2003. – № 1. – С. 2-4.

## СОМАТОВИЩЕРАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ СФИНКТЕРНОГО АППАРАТА ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ В ПЕРИНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

**Резюме.** Половые особенности скелетотопии сфинктерного аппарата внепеченочных желчных протоков (ВЖП) у плодов и новорожденных человека разного телосложения исследованы на 166 объектах методами антропометрии, рентгенографии и статистического анализа. Установлено, что у объектов мужского пола диапазон индивидуальной изменчивости скелетотопии сфинктерных участков ВЖП больше, чем у плодов и новорожденных женского пола. В течение II-III триместров прослеживается тенденция к снижению скелетотопического уровня, причем уровень пузырного протока снижается медленнее по сравнению с остальными сфинктерными участками ВЖП, а скелетотопический уровень большого сосочка двенадцатиперстной кишки у объектов женского пола снижается интенсивнее, чем у объектов мужского пола. Для объектов мужского пола характерна симметричность изменений скелетотопии по краям диапазона анатомической изменчивости телосложения, а для объектов женского пола – асимметричный. Наиболее интенсивная возрастная динамика изменений скелетотопии сфинктерных участков ВЖП прослеживается у объектов женского пола с наибольшими коэффициентами конституции.

**Ключевые слова:** внепеченочные желчные протоки, сфинктерный аппарат, развитие, плод, новорожденный, человек.

## SOMATO-VISCERAL CORRELATION OF THE SPHINCTER APPARATUS OF THE EXTRAHEPATIC BILE DUCTS IN PERINATAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

**Abstract.** The gender peculiarities of skeletopy of the sphincter apparatus of the extrahepatic bile ducts of fetuses and newborns of different constitution have been studied on 166 subjects by means of methods of anthropometry, radiography and statistical analysis. It has been established that the range of individual variability of the skeletopy of the sphincter areas of the extrahepatic bile ducts is larger in subjects of the male gender compared with the fetuses and newborns of the female gender. During the II and III trimester a tendency towards a lower skeletopic position is traced, and the level of the cystic duct the descends slower compared with the rest of the sphincter areas of the extrahepatic bile ducts and the skeletopic level of the major duodenal papilla in the subjects of the female gender descends more intensively than in the subjects of the male gender. The symmetric character of changes of skeletopy along the margins of the range of anatomic variability of the habit of the body is characteristic of the subjects of the male gender, whereas the subjects of the female gender are characterized by the asymmetric pattern. The most intensive age-related dynamics of changes of the skeletopy of the sphincter components of the extrahepatic bile ducts is traced in subjects of the female gender with the highest coefficients of the constitution.

**Key words:** extrahepatic bile ducts, sphincter complex, development, fetus, newborn, human.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 27.01.2010 р.  
Рецензент – проф. Г.Я.Костюк (Вінниця)