

УДК 611.93.013-053.13

*Л.Я. Лопушняк,**Б.Г. Макар,**А.В. Бамбуляк*Буковинський державний медичний  
університет, м. Чернівці**МОРФОГЕНЕЗ І СТАНОВЛЕННЯ  
ТОПОГРАФІЇ ОКРЕМИХ СТРУКТУР  
ДІЛЯНКИ ШИЇ В ПЕРЕДПЛОДОВОМУ  
ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ****Ключові слова:** передплід, морфо-  
генез, шия, людина, анатомія.

**Резюме.** У передплідів 15,0 мм ТКД починають виявлятися контури гортанних хряців і кінцевий поділ поворотних нервів на дві гілки. У передплідів 18,0-19,0 мм ТКД починає виділятися хрящовий остов гортані, зачаток надгортанника та контури трахейної трубки. Зачаток надгортанного хряща має вигляд фронтально розташованого гребінця, дорзально від якого знаходиться щілина - вхід у гортань. Наприкінці сьомого тижня внутрішньоутробного розвитку зачаток надгортанного хряща вже добре виражений. Вхід у гортань знаходиться між надгортанним хрящем та черпакуватими потовщеннями. Просвіт зачатка глотки на сагітальних зрізах нагадує лішкоподібну трубку. У передплідів 30,0-32,0 мм ТКД хрящі гортані чітко виражені. М'язи вже диференційовані. Майже закінчується розвиток голосових зв'язок. У передплідів 50,0-56,0 мм ТКД анатомо-топографічна основа гортані добре виражена і за будовою наближується до дефінітивного стану.

**Вступ**

Актуальним завданням сучасних анатомів, ембріологів, тератологів та хірургів є вивчення розвитку, становлення синтопічних взаємовідношень органів у різні вікові періоди [5]. Становлення органів - дуже складний процес, який остаточно не є вирішеним [1, 2, 6].

Різноманітні відхилення від нормального органогенезу призводять до утворення патологічного стану органа, який росте. Важливим науковим напрямком у морфології є вивчення динаміки змін топографії структур органів і органокомплексів у пренатальному періоді онтогенезу людини з метою з'ясування взаємозв'язку і взаємовпливу формоутворювальних процесів на просторово-часову організацію анатомічних структур, а також встановлення часу і морфологічних передумов можливого виникнення варіантів їх будови та природжених вад розвитку [8, 9, 10].

На долю України останніми роками припадає найбільша частка екологічних катастроф [7]. Значно зросла частка природжених вад як причини перинатальних і неонатальних захворювань та летальності, не знижується частота дитячої інвалідизації, катастрофічного характеру набуває негативний природний приріст [3].

Таким чином, актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю комплексного вивчення становлення та топографо-анатомічних взаємовідношень органів шийної ділянки [4] в

пренатальному періоді онтогенезу людини.

**Мета дослідження**

Визначити топографію органів ділянки ший у передплодовому періоді розвитку людини.

**Матеріали і методи**

Дослідження проведено на 20 препаратах передплідів людини 7-12 тижнів (14,0-80,0 мм тім'яно-куприкової довжини, ТКД). У дослідження включені тільки ті випадки, коли причина смерті не була пов'язана з патологією органів, судин і нервів ший відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації "Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження" (1964-2000 рр.). Застосували методи виготовлення серій гістологічних зрізів, звичайного та тонкого препарування під контролем біокулярної лупи, графічного і пластичного реконструювання, мікроскопії, морфометрії.

**Обговорення результатів дослідження**

Розвиток і становлення органів та структур ділянки ший на сьомому тижні внутрішньоутробного періоду розвитку вивчені на 12 серіях послідовних гістологічних зрізів передплідів 14,0-20,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД), виготовлення графічних і пластичних реконструкцій.

У передплідів 15,0 мм ТКД починають

виявлятися контури перстнеподібного і щитоподібного хрящів, а в 19,0 мм ТКД і черпакуватих хрящів. У передплідів 15,0 мм ТКД, коли ще не визначені чітко контури гортанних хрящів, виявляється кінцевий поділ поворотних нервів на дві гілки: одна з них більш виражена, прямує в первинну основу гортані, друга меншого калібру, вступає в зачаток стравоходу.

У передплідів 18,0-19,0 мм ТКД починає виявлятися хрящовий остов гортані та зачаток надгортанника. На даному етапі розвитку чітко візуалізуються контури трахейної трубки. Добре виражене нервово сплетення в ділянці перстнеподібного хряща та зачатка щитоподібної залози, яке має зв'язок з верхнім шийним симпатичним вузлом.

Слід зазначити, що закладка дихального тракту в тій частині, де він з'єднаний з глоткою, на своєму передньому боці має дві чіткі складки, які, очевидно, відповідають зябровим кишням.

Визначено, що у передплідів 17,5-18,0 мм ТКД поздовжній розмір зачатка глотки досягає 1,3-1,4 мм. Вентральну стінку виділити досить важко, оскільки вона тісно зрощена зі стінками суміжних органів. Товщина її дорзальної стінки на всьому протязі дорівнює 115-120 мкм.

На поперечних зрізах у передплідів довжиною 20,0 мм ТКД на дні ротової порожнини чітко прослідковується роздвоєння глоткового мішка на дві частини: передню, що веде в зачаток легень, і задню, що являє собою стравохідний відділ травної трубки.

На всьому протязі зачатка глотки товщина слизового шару в середньому дорівнює 25-26 мкм. Епітелій, що вистеляє глотку, тришаровий стовпчастий, ядра його клітин у всіх шарах займають переважно апікальне положення.

На даному етапі ембріогенезу м'язовий шар стінки глотки ще не диференційований і представлений компактним шаром мезенхімних клітин, частина з яких набуває витягнутої форми та розташована косо по відношенню до епітеліальної вистелки глотки.

Лійкоподібне заглиблення, яке з'являється на дорзальній стінці в каудальному відділі глотки на початку передплодового періоду, стає більш вираженим, відстань між його краями на сагітальному зрізі досягає 36-38 мкм. Зазначене заглиблення відповідає нижній межі глотки. Виявляється також зачаток надгортанного хряща у вигляді фронтально розташованого гребінця, дорзально від якого знаходиться щілина - вхід у гортань.

У подальшому, наприкінці сьомого тижня внутрішньоутробного розвитку зачаток надгортанного

хряща вже добре виражений. Вхід у гортань знаходиться між надгортанним хрящем та черпакуватими потовщеннями. Просвіт зачатка глотки на сагітальних зрізах нагадує лійкоподібну трубку.

Епітелій трахеї та стравоходу має багаторядну будову. Зачаток трахеї розташований у більш густій мезенхімі, найбільше її згущення виражене з вентрального боку.

Зачаток травної трубки розташований у пухкій мезенхімі. Прослідковується 2 таких мезенхімних скупчення, розташованих недалеко один від одного: верхнє та нижнє. Для верхнього характерний відносно правильний концентричний рельєф, нижнє представлене більш складним утворенням, що має форму неправильної перекладки. Обидва хрящові зачатки знаходяться на передньому боці майбутньої трахеї.

На ранніх стадіях розвитку людини визначається добре виражене нервово сплетення в ділянці верхніх кілець трахеї, нижнього краю пластинки перстнеподібного хряща гортані і верхнього відділу стравоходу. В утворенні сплетення беруть участь гілки поворотних нервів і частково глоткового.

Впродовж восьмого тижня внутрішньоутробного розвитку поздовжній розмір глотки дорівнює 2,0-2,2 мм. Внаслідок подальшого росту гортані суттєво перетворюється гортанна частина глотки. В результаті цього перетворення виявляється каудальна її межа, яка відповідає рівню нижнього краю зачатка перстнеподібного хряща. У середині восьмого тижня стають чітко виразними дві частини глотки: краніальна, широка - ротоглотка та каудальна - гортаноглотка. Епітелій, який вистеляє просвіт глотки тришаровий стовпчастий.

На поперечному перерізі зрізів видно, як на дні ротоглотки, в кінці глоткової кишені помітні мезенхімальні підвищення, які мають видовжену форму та розташовуються поперечно, що анатомічно відповідає перстнеподібному хрящу.

Голосова щілина неправильної форми і знаходиться на одному рівні з ротоглоткою. Глоткова кишеня, опускаючись, переходить у стравохід, гортанна щілина - в гортань і трахею; остання чітко обмежена мезенхімними зачатками майбутніх кілець трахеї. Епітелій, який вистеляє гортань, дворядний стовпчастий клітини в ньому розташовані на базальній мембрані. Мезенхіма, яка утворює трахейну трубку, представлена густо розташованими виростковими елементами. Помітні зачатки м'язів гортані.

У передплідів 30,0-65,0 мм ТКД відбувається зміна структури епітеліальної вистелки: триша-

ровий стовпчастий епітелій заміщується чотиришаровим стовпчастий епітелієм. Продовжується формування м'язової оболонки глотки. Вентральніше глотки розміщується гортань з добре вираженими зачатками хрящів гортані. Піднебінноглоткові та шилоглоткові м'язи набувають вигляду товстих тяжів.

У передплідів 30,0-32,0 мм ТКД хрящі гортані чітко виражені. М'язи вже диференційовані. Майже закінчується розвиток голосових зв'язок.

У передплідів 50,0-56,0 мм ТКД анатомо-топографічна основа гортані добре виражена і за будовою наближується до дефінітивного стану.

### Висновок

Упродовж передплодового періоду розвитку відбувається становлення і перебудова органів та структур шії, змінюються їх топографо-анатомічні взаємовідношення, диференціюються їх стінки. Наприкінці передплодового періоду онтогенезу більшість органів набуває дефінітивного стану.

### Перспективи подальших досліджень

У подальшому планується вивчення окремих структур шії у плодовому періоді онтогенезу та новонароджених.

Література. 1. Беков Д.Б. Теоретические аспекты учения об индивидуальной анатомической изменчивости органов, систем и формы тела человека / Д.Б. Беков // Фахове видання наук. праць II нац. конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України "Акт. пит. морфології". - Луганськ: ВАТ "ЛОД". - 1998. - С. 24-25. 2. Беков Д.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость и анатомическая норма строения человека / Д.Б. Беков, Ю.Н. Вовк // Проблемы екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. - Київ-Луганськ-Харків. - 2001. - Вип. 7. - С.81-89. 3. Бондаренко М.В. Поширеність і спектр природжених вад розвитку в Івано-Франківській області / М.В. Бондаренко // Гал. лікар. вісник. - 2003. - Т. 10, № 4. - С. 96-98. 4. Лопушняк Л.Я. Будова і синтопія ділянки шії у новонароджених людини / Л.Я. Лопушняк // "ХІСТ" Всеукраїнський мед. ж. молодих вчених. - 2013. - Вип. 15. - С.204. 5. Макар Б.Г. Сучасні погляди на морфогенез і топографо-анатомічні взаємовідношення гортані в ранньому періоді онтогенезу людини / Б.Г. Макар, О.-М.В. Попелюк, К.І. Яковець // Бук. мед. вісник. - 2009. - Т.13, № 2. - С.100-103. 6. Daniel S.J. The upper airway: congenital malformations / S.J. Daniel // Paediatr. Respir. Rev. - 2006. - Vol. 7. - P. 260-263. 7. Сандуляк Л. До питання про "екологічні" та "екологічно-залежні" хвороби / Л. Сандуляк // Матер. другої Міжнарод. конф. "Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки". - Чернівці, 2003. - С. 253-258. 8. Смірнова Т.В. Критичні періоди в пренатальному онтогенезі людини / Т.В. Смірнова // Наукові праці III нац. конгресу анат., гістол. ембріол. і топографоанатомів України "Акт. пит. морфології". - Київ, 2002. С. 291-292. 9. Deprest J. Congenital anomalies of the larynx / J. Deprest, T. Jver, K. Vandenbergh

[et al.] // Otolaryngol. Clin. North Am. - 2007. - Vol. 40, № 1. - P. 177-191. 10. Roh J.L. Application of mitomycin C after endoscopic lysis of congenital laryngeal web combined with epiglottic hypoplasia in a middle-aged man / J.L. Roh // Acta Otolaryngol. - 2006. - Vol. 126, № 4. - P. 438-441.

### МОРФОГЕНЕЗ И СТАНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИИ ОТДЕЛЬНЫХ СТРУКТУР ОБЛАСТИ ШЕИ В ПЕРЕДПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Л.Я. Лопушняк, Б.Г. Макар, А.В. Бамбуляк

**Резюме.** В передплодов 15,0 мм ТКД начинают проявляться контуры гортанных хрящей и конечное разделение возвратных нервов на две ветви. В передплодов 18,0-19,0 мм ТКД начинает выделяться хрящевой остов гортані, зачаток надгортанника и контуры трахейной трубки. Зачаток надгортанного хряща имеет вид фронтально расположенного гребня, дорзально от которого находится щель - вход в гортань. В конце седьмой недели внутриутробного развития зачаток надгортанного хряща уже хорошо выражен. Вход в гортань находится между надгортанным хрящом и черпаловидным утолщениями. Просвет зачатка глотки на сагитальных срезах напоминает воронкообразную трубку. В передплодов 30,0-32,0 мм ТКД хрящи гортані четко выражены. Мышцы уже дифференцированы. Почти заканчивается развитие голосовых связок. В передплодов 50,0-56,0 мм ТКД анатомо-топографическая основа гортані хорошо выражена и по строению приближается к дефинитивному состоянию.

**Ключевые слова:** передплод, морфогенез, шея, человек, анатомия.

### MORPHOGENESIS AND TOPOGRAPHY FORMATION OF CERTAIN STRUCTURES OF THE NECK AREA DURING FETAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

L.Y. Lopushniak, B.G. Makar, A.V. Bambuliak

**Abstract.** Manifestations of contours of laryngeal cartilages and final division of nerves into two branches is common for embryos of 15 mm of parietal-coccygeal length. Cartilaginous skeleton of the larynx, the germ of epiglottis, and contours of tracheal tube begin to distinguish in embryos of 18,0-19,0 mm PCL. The germ of epiglottis cartilage looks like frontally located comb. The slit - the entrance to the larynx dorsally to it is located. At the end of the seventh week of fetal development the germ of epiglottis cartilage is well defined. The entrance to the larynx is located between epiglottis cartilage and cricoarytenoid thickening. The lumen of the pharynx germ on sagittal axis reminds funnel-like tube. Clearly located cartilages of larynx are common for embryos of 30,0-32,0 mm PCL. Anatomical and topographic foundation of larynx is well defined and is close to the definitive status by its structure in fetuses 50,0-56,0 mm PCL.

**Key words:** fetus, morphogenesis, neck, human, anatomy.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

*Clin. and experim. pathol.* - 2014. - Vol.13, №4 (50). - P.73-75.

Надійшла до редакції 20.10.2014

Рецензент – проф. О.М. Слободян

© Л.Я. Лопушняк, Б.Г. Макар, А.В. Бамбуляк, 2014