

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО”**

ПОПЕЛЮК ОЛЕКСАНДРА-МАРІЯ ВАСИЛІВНА

УДК 611.22.013

**РОЗВИТОК І СТАНОВЛЕННЯ ТОПОГРАФІЇ ГОРТАНІ В РАННЬОМУ
ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ**

14.03.01 — нормальна анатомія

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Тернопіль – 2009

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор **Макар Богдан Григорович**, Буковинський державний медичний університет МОЗ України (м. Чернівці), завідувач кафедри анатомії людини.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Герасимюк Ілля Євгенович**, державний вищий навчальний заклад “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського” МОЗ України, завідувач кафедри анатомії людини;

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

Захист відбудеться 28 травня 2009 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.601.01 у державному вищому навчальному закладі “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського” МОЗ України за адресою: 46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці державного вищого навчального закладу “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського” МОЗ України за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Січових Стрільців, 8.

Автореферат розісланий 25 квітня 2009 року.

**В.о. вченого секретаря
спеціалізованої вченої ради
доктор біологічних наук, професор**

І.М. Кліщ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Дослідження закономірностей розвитку і становлення топографо-анатомічних взаємовідношень органів і систем у різні вікові періоди онтогенезу є одним із провідних у підході до організму людини, актуальним завданням морфологів, про що наголошувалося на IV Національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (Сімферополь, 2006); VIII конгресі Міжнародної асоціації морфологів (Орел, 2006). Концепція індивідуальної анатомічної мінливості набуває нового розвитку у підході, зокрема, до вивчення індивідуальної анатомії з точки зору ідентичності об'єктів (К.Р. Зияддинов и др., 2006).

Вивчення особливостей органогенезу й топографії органів плода набуває нині суттєвого клінічного значення, зумовленого запровадженням штучного запліднення та пересадки органів (Б.В. Троценко, Л.С. Георгиевская, 1996), скринінгу ембріонального матеріалу (И.П. Минаков, 2000; Р.Р. Zoltan, 1997), ультразвукового обстеження (В.И. Кулаков, О.М. Мота та ін., 2006); новітні методи дослідження дають можливість проводити діагностику відхилень від нормального розвитку, яка в теперішній час набула широкого застосування (L.C. Langeret et al., 2001; З.З. Масна та ін., 2003; Н.И. Бойко и др., 2005), а також здійснювати хірургічну корекцію деяких природжених дефектів внутрішньоутробно (S. Beaudoin et al., 1998; L. Spitz, 2005). Про важливість розширення і поглиблення наукових досліджень у галузі антенатальної діагностики і профілактики порушень розвитку плода наголошують Ю.Т. Ахтемійчук, Б.Г. Макара (2004), R. Bronsteen et al. (2004).

Відомості літератури розрізнені щодо закономірностей розвитку і хронологічної послідовності зміни синтопічних взаємовідношень гортані з суміжними утвореннями в ранньому періоді онтогенезу людини (С.М. Пантелеев и др., 2000; О.А. Малоголовка та ін., 2006), стосовно закладки та розвитку хрящів гортані (Т.В. Садлер, 2001; Р. Adam, 2002; Т.Ваег, 2003; J. Chen, 2006), а також визначення часу і морфологічних передумов можливого виникнення варіантів будови та їх природжених вад (П.И. Лобко, 2002; О.Е. Аниськова, П.И. Лобко, 2007).

У багатьох публікаціях відсутній комплексний підхід до вивчення проблем розвитку та особливостей будови гортані впродовж раннього онтогенезу людини. Наукові розробки, як правило, виконувалися тільки в окремі вікові періоди, на незначній кількості біологічних об'єктів, не проводився корелятивний аналіз їх інтенсивного та уповільненого росту. Дослідження в більшості випадків виконувалися ізольовано, без урахування взаємовідношення гортані з суміжними структурами.

Таким чином, актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю комплексного вивчення розвитку і становлення топографії гортані з суміжними утвореннями, визначення анатомічних змін, вікової індивідуальної мінливості, періодів інтенсивного та уповільненого росту, встановлення критичних періодів та обґрунтування деяких її природжених вад упродовж раннього періоду онтогенезу людини з метою розробки раціональних методів хірургічної корекції зазначеної ділянки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження є фрагментом комплексної планової наукової роботи кафедр анатомії людини, анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету "Стативно-вікові закономірності будови і топографо-анатомічних взаємовідношень органів та структур в онтогенезі людини. Особливості вікової та стативної ембріотопографії" (№ держреєстрації 0105U002927). Здобувачем вивчено ембріотопографію гортані в ранньому періоді онтогенезу людини. Тема дисертації затверджена проблемною комісією МОЗ і АМН України "Морфологія людини" 31.01.2006 р. (протокол № 71).

Мета дослідження. Визначити хронологічну послідовність етапів морфогенезу та топографо-анатомічних взаємовідношень гортані з суміжними утвореннями в ранньому періоді онтогенезу людини, з наступним визначенням варіантів будови, критичних періодів та часу можливого виникнення природжених вад.

Завдання дослідження:

1. Уточнити особливості закладки і час розвитку структурних компонентів гортані у пренатальному періоді онтогенезу.
2. Вивчити динаміку морфогенезу та синтопічної кореляції гортані в період її розвитку.
3. Встановити періоди інтенсивного та уповільненого росту гортані впродовж внутрішньоутробного періоду онтогенезу.
4. Визначити критичні періоди, варіанти будови, морфологічні передумови та час можливого виникнення природжених вад гортані.

Об'єкт дослідження: закономірності раннього онтогенезу нижніх дихальних шляхів людини.

Предмет дослідження: морфогенез і становлення топографії гортані та суміжних з нею утворень.

Методи дослідження: макроскопія, мікроскопія серій послідовних гістологічних і топографо-анатомічних зрізів, звичайне і тонке препарування, реконструювання, ін'єкція судин, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, стереофотографування – для визначення становлення та змін будови й топографії, періодів інтенсивного та уповільненого росту, мінливості гортані впродовж раннього періоду онтогенезу людини. З метою об'єктивізації одержаних даних використані морфометричні методи. Для обробки цифрових даних застосовувалися статистичні методи.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше за допомогою адекватних морфологічних методів вивчено морфогенез і динаміку становлення просторово-часових взаємовідношень гортані людини впродовж внутрішньоутробного періоду розвитку та в новонароджених з точки зору топографо-анатомічного підходу до проблем ембріогенезу.

Уточнено терміни закладки і особливості раннього розвитку структурних елементів гортані з урахуванням морфогенезу стінок гортані і суміжних утворень. Визначено, що джерелом закладки структурних елементів гортані є зяброві дуги.

Вперше простежено динаміку змін форми та розмірів окремих структур гортані, визначені етапи інтенсивного й уповільненого їх росту в період

антенатального життя. З'ясовані критичні періоди, морфологічні передумови та час можливого виникнення деяких природжених вад зазначеної ділянки.

Пріоритет дослідження полягає в одержанні нових об'єктивних даних про ембріотопографію гортані за допомогою реконструювання, яке дає змогу вивчати мікроструктури в об'ємному зображенні, а також комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.

Уточнені і доповнені дані літератури стосовно джерел, місць і часу закладки гортані і суміжних утворень, особливостей становлення її топографії впродовж раннього періоду онтогенезу та в новонароджених людини.

Практичне значення одержаних результатів. Виконане дослідження доповнює існуючі уявлення про ембріогенез і становлення топографії гортані, з нових позицій висвітлює її структурну організацію в період внутрішньоутробного розвитку, що має важливе значення для з'ясування морфологічних передумов виникнення деяких природжених вад та патогенезу набутої патології. Одержані результати можуть бути використані в дитячій оториноларингології, анестезіології як еталони норми.

На результатах дисертаційної роботи можуть базуватися подальші дослідження морфогенезу та ембріотопографії гортані на спеціально відібраному матеріалі від матерів з певною клінічною патологією, а також з екологічно несприятливих регіонів.

Одержані дані можуть бути використані в лабораторіях для скринінгу ембріонального матеріалу, з'ясування ступеня дозрівання та прогнозування життєздатності плода, пренатальної діагностики відхилень від нормального розвитку і морфологічною основою для удосконалення існуючих та розробки нових способів хірургічної корекції природжених вад нижніх дихальних шляхів.

Результати дослідження можуть бути враховані при написанні посібників, атласів і монографій з ембріології, нормальної і клінічної анатомії, дитячої оториноларингології та анестезіології.

Результати наукової роботи впроваджено у навчальний процес кафедр анатомії людини, анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії, дитячої хірургії та оториноларингології, патологічної анатомії та судової медицини Буковинського державного медичного університету, кафедр нормальної анатомії Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського, Івано-Франківського національного медичного університету, Харківського національного медичного університету, кафедр анатомії людини Дніпропетровської державної медичної академії, Української медичної стоматологічної академії, кафедри анатомії людини, оперативної хірургії та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету, науково-дослідній роботі лабораторії морфологічних досліджень НДІ медико-екологічних проблем МОЗ України (м. Чернівці).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно проаналізована наукова література, визначена тема, складено план дослідження, зібрано біологічний матеріал, проведені морфологічні дослідження, статистична обробка, написані всі розділи дисертації, аналіз і узагальнення одержаних результатів, сформульовані висновки і практичні рекомендації. Автором відредаговано й оформлено роботу. В

опублікованих наукових працях, що стосуються науково-практичної новизни, використано фактичний матеріал автора.

Апробація результатів дослідження. Основні наукові положення дисертаційної роботи оприлюднені на: IV Міжнародній науково-практичній конференції „Здорова дитина: здорова дитина та генетичні аспекти її розвитку” (Чернівці, 2006); науковому симпозиумі „Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології” (Чернівці, 2007); V Міжнародній науково-практичній конференції „Здорова дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей” (Чернівці, 2007); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 50-річчю кафедри анатомії людини ГрГМУ „Актуальные вопросы морфологии” (Гродно, 2008); науково-практичній конференції „Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень” (Тернопіль, 2008); науково-практичному симпозиумі „Хірургічні аспекти захворювань кишечника у дітей” (Чернівці, 2008); підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького складу Буковинського державного медичного університету (Чернівці, 2006-2008), засіданнях Чернівецького обласного відділення наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів (Чернівці, 2006-2008), засіданнях Чернівецького відділення наукового ЛОР товариства (Чернівці, 2006-2008).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 10 наукових праць, зокрема статей у фахових наукових виданнях – 4 (всі одноосібні), тез у збірниках матеріалів наукових конференцій – 6.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена на 163 сторінках, з яких основного тексту – 126, і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, рекомендацій щодо наукового і практичного використання здобутих результатів, списку використаних джерел (кирилицею – 192, латинським шрифтом – 73), додатків. Робота включає 6 таблиць, 2 діаграми і 43 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом морфологічного дослідження слугували 115 препаратів гортані зародків, передплідів, плодів і новонароджених людини, які одержували з акушерсько-гінекологічних закладів м. Чернівці, колекції серій гістологічних і топографо-анатомічних зрізів із фонду кафедр анатомії людини, анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету.

Комісією з етичних питань та біоетики Буковинського державного медичного університету (протокол 31 від 06.11.08 р.) встановлено, що проведені дослідження відповідають принципам Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (1964-2000 рр.), конвенцією Ради Європи про права людини та біомедицину (1997 р.) та наказу МОЗ України № 231 від 01.11.2000 р.

При виконанні дослідження застосований комплекс адекватних морфологічних методів, який передбачає виготовлення і вивчення серій гістологічних та

топографо-анатомічних зрізів, фотографування, звичайне і тонке препарування за допомогою бінокулярної лупи МБС-10, виготовлення графічних і пластичних реконструкцій, ін'єкції судин, комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.

Метод мікроскопічного дослідження використаний для визначення особливостей закладки, синтопії гортані, становлення структурних її компонентів, які макроскопічними методами дослідити неможливо. Після вимірювання тім'яно-куприкової довжини (ТКД) біологічних об'єктів, фіксації та зневоднення їх заливали в парафін. Виготовлення серій послідовних гістологічних зрізів із парафінових блоків проводили в одній із трьох площин тіла ембріона – сагітальній, фронтальній та горизонтальній. Товщина зрізів коливалася від 5 до 10 мкм. Зіставлення отриманих серій дозволяло всебічно дослідити будову окремих структур та їх взаємовідношення. Для отримання диференційованого поліхромного забарвлення неоднорідних тканин використане додаткове забарвлення серії гістологічних зрізів гематоксиліном і еозином та борним карміном. Виміри структур проводили окуляр-мікрометром і мікро-метричною лінійкою, проводили фотографування препаратів.

Для одержання даних про просторові взаємовідношення органів та структур ділянки шиї на ранніх стадіях онтогенезу людини використали способи графічного та пластичного реконструювання.

Виготовлення топографо-анатомічних зрізів препаратів виконувалося за допомогою мікротома. Звичайне і тонке препарування виконувалося під контролем бінокулярної лупи МБС-10. Додатково застосовано комп'ютерну томографію, магнітно-резонансну томографію і стереофотографування. Варіаційно-статистична обробка цифрових даних, які одержані при морфометрії, проведена за методикою Р.Б. Стрелкова (1986) і Б.В. Шутки (1995). Критерій вірогідності становить $P \geq 95\%$.

Результати дослідження та їх обговорення. Зародковий період, який охоплює шість тижнів внутрішньоутробного періоду розвитку, досліджений нами на підставі вивчення послідовних гістологічних зрізів 20 препаратів 3,0 – 13,0 мм тім'яно-куприкової довжини, виготовлення графічних та пластичних реконструкційних моделей.

За нашими даними на четвертому тижні внутрішньоутробного періоду розвитку виникає вентральний випин стінки первинної кишки на межі її глоткового (головного) відділу з тулубом. Випин відокремлюється від головної кишки, за винятком його краніальної частини, де зберігається зв'язок між травним і дихальним трактами, свідченням цього є епітеліальна вистилка нижніх дихальних шляхів. У зародків 3,0 - 4,0 мм ТКД передня кишка є верхнім відділом ембріональної кишки. Вона представлена епітеліальною трубкою. Головний її кінець закінчується сліпо. Вона вистелена одношаровим епітелієм, який представлений високими циліндричними клітинами з видовженими овальними ядрами.

Встановлено, що зачаток дихальної трубки наприкінці 4-го тижня розташовується на передній стінці первинної кишки у вигляді порівняно широкої заглибини у зародків 4,0 – 5,0 мм ТКД.

У зародків 6,0 – 7,0 мм ТКД (5-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) продовжується ускладнення будови епітелію передньої кишки. Число клітин, що входить до складу двоядного пласту, починає швидко збільшуватися. Вистилка

кишки трансформується в багаторядний пласт. Клітинні елементи представлені трьома і більше рядами клітин.

У зародків 5,8-8,0 мм ТКД зачаток гортані нагадує собою вузький циліндричний тяж, який розвивається внаслідок замикання та відокремлення епітеліального жолобка від вентральної стінки передньої кишки. Вхід до гортані має вигляд вузької щілини, витягнутої у передньозадньому напрямку, обмеженої двома слабо вираженими черпакуватими валками. Краніальна межа гортані проходить через передню кишку на рівні згущення клітин мезенхіми – зачатка перснеподібного хряща. Стінка гортані представлена одношаровим однорядним війчастим епітелієм.

Вентральне зрощення 3-ї і 4-ї зябрових дуг є утворенням, яке дещо виступає в просвіт. У нього з фронтального боку входять 2 дуги. Порожнина швидко звужується над 3-ю дугою, але позаду 3-го розтвору зменшується поступово до рівня заднього кінця борозни. Підвищення на краях гортанної щілини (борозни) прямують разом з нею догори 4-х кишень; стінки щілини щільно притиснені одна до одної у вигляді жолобка, – таким чином не виявляється жодного отвору, що надійно захищає нижній кінець – вхід в трахею.

У зародків 10,0 мм ТКД з'являється зачаток надгортанника. Він представлений мезенхімним валком, який вкритий недиференційованим епітелієм.

У зародків 9,0-12,0 мм ТКД (6-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) у каудальному відділі передньої стінки глотки на рівні відгалуження трахео-легеневого зачатка з'являється парне потовщення мезенхіми у вигляді черпакуватих валків з дорсально спрямованою вирізкою (майбутній міжчерпакуватий простір) та поперечний валок, які відмежовують вхід у дихальну трубку.

У передньому відділі вузької щілини входу до гортані утворюється поперечна складка слизової оболонки – зачаток надгортанника, а вхід до гортані набуває T-подібної форми. Спостерігається компактна острівцева організація мезенхіми з появою окремих хондроцитів. Просвіт зачатка гортані вистелений одношаровим однорядним епітелієм, проте висота клітин збільшується, що є передумовою формування одношарового дворядного епітелію.

У зародків 12,0 – 13,0 мм ТКД вузли нервових сплетень блукаючих нервів розміщені більш краніально у порівнянні із зародками 9,0 мм ТКД. У безпосередній близькості до загальних сонних артерій знаходяться великі стовбури блукаючих нервів діаметром до 130 мкм. Вони віддають гілки верхнього та нижнього гортанних нервів діаметром 36-40 мкм. Бранхіогенна група залоз обмежена зверху верхніми щитоподібними артеріями та верхніми гортанними нервами, з боків – судинно-нервовими пучками шії.

Наприкінці зародкового періоду чіткого відмежування зачатків глотки і гортані не спостерігається, оскільки вони оточені спільним шаром мезенхіми. Гортань представлена потовщенням мезенхіми, розташованої безпосередньо біля входу в дихальну трубку. Проекція гортані відповідає рівню I-II шийних хребців.

Отже, впродовж зародкового періоду розвитку відбувається закладка гортані та суміжних органів. За рахунок розвитку зябрових дуг і утворення між ними зябрових кишень починається розвиток основних складових гортані. Наприкінці зародкового періоду гортань має форму щілини, звуженої в каудальному напрямку. Відбувається закладка судинних та нервових елементів.

У передплодів 14,0-20,0 мм ТКД (7-й тиждень внутрішньоутробного періоду розвитку) продовжується диференціювання структурних складових гортані та суміжних структур.

У передплодів 15,0 мм ТКД починають виявлятися контури перснеподібного і щитоподібних хрящів, а у передплодів 19,0 мм ТКД – контури черпакуватих хрящів.

У передплодів 15,0 мм ТКД, коли ще не визначені чіткі контури хрящів гортані, виявляється кінцевий поділ поворотних нервів на дві гілки. Із них одна більш виражена, прямує до первинної основи гортані, друга, меншого калібру, вступає в зачаток стравоходу.

У передплодів 18,0-19,0 мм ТКД починає виявлятися хрящовий остов гортані, коли визначається зачаток надгортанного хряща. На даному етапі розвитку виявляються чіткі контури трахейної трубки. Добре виражене нервово сплетення в ділянці перснеподібного хряща і зачатка щитоподібної залози, воно має зв'язок з верхнім шийним симпатичним вузлом.

У передплодів довжиною 20,0 мм ТКД, на поперечних зрізах дна ротової порожнини чітко визначається роздвоєння глоткового мішка на два відділи: передній, що прямує до зачатка легень, і задній, що є по суті стравохідним відділом травної трубки.

У місцях утворення майбутніх хрящів відбувається згущення мезенхіми у вигляді окремих концентричних скупчень. Зазначені мезенхімальні скупчення розташовуються з переднього боку глоткової кишені. На сагітальних зрізах визначаються три таких скупчення поблизу ротоглотки та верхнього відділу дихальної трубки. Два з них знаходяться на рівні дна ротової порожнини, що топографічно відповідає зачаткам хрящів гортані – щитоподібному та перснеподібному; третє мезенхімальне скупчення розташовується дещо нижче.

У передплодів 25,0-27,0 мм ТКД, що відповідає 8-му тижню внутрішньоутробного періоду розвитку, на поперечних зрізах визначено, що на дні ротоглотки в каудальних відділах глоткової кишені мезенхімальні підвищення набувають дещо видовженої форми та розташовуються поперечно, які описані на попередній стадії розвитку. Це анатомічне утворення відповідає перснеподібному хрящу. Голосова щілина має неправильну форму і знаходиться на одному рівні з ротоглоткою.

У передплодів 28,0-32,0 мм ТКД (9-й тиждень розвитку) хрящі гортані чітко виражені. М'язи вже диференційовані. Майже закінчується розвиток голосових зв'язок.

У передплодів 50,0-54,0 мм ТКД (10-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) анатомо-топографічна основа гортані добре виражена і за будовою наближується до дефінітивного стану. Просвіт її широкий, має Т-подібну форму з добре вираженими складками, вистелений одношаровим циліндричним епітелієм, переважно дворядним, де-не-де вкритим війками. У міжчерпакуватому просторі війок не зустрічається.

Хрящі гортані є похідними ектомезенхіми. При наступних процесах хрящеутворення будь-яких специфічних особливостей, характерних для хрящів ектомезенхімального походження, нам визначити не вдалось.

Отже, впродовж передплодового періоду онтогенезу людини продовжується диференціювання та формоутворюючі процеси розвитку гортані. Відбувається

закладка та становлення хрящів, м'язів, нервів та судин. Змінюється форма гортані. Диференціюються голосові складки. Форма гортані за своєю будовою наближується до дефінітивної.

Структурні перетворення гортані продовжуються в плодовому періоді онтогенезу людини. Зміна розмірів гортані вказана в таблиці 1.

Упродовж 3-5-го місяців внутрішньоутробного розвитку гортань розташована в передній шийній ділянці на рівні тіл II-III шийних хребців. Топічно вгорі вона з'єднана зв'язками з під'язиковою кісткою, знизу – продовжується в трахею, позаду прилягає до гортанної частини глотки, з якою утворює єдиний морфологічний комплекс. Її висота змінюється від 4,8 до 8,6 мм, ширина – від 4,7 до 6,2 мм, передньозадній розмір – від 5,5 до 6,5 мм.

Таблиця 1

Середні антропометричні дані зміни розмірів гортані у плодовому періоді та у новонароджених

| Вік плодів (міс) | Висота (мм) M±m | Ширина (мм) M±m | Передньозадній розмір (мм) M±m |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 4 | 7,2±0,3 | 5,0±0,2 | 5,5±0,3 |
| 5 | 8,5±0,4 | 6,0±0,4 | 6,2±0,2 |
| 6 | 11,0±0,7 | 8,5±0,2 | 8,6±0,0,8 |
| 7 | 13,2±0,6 | 9,0±0,5 | 9,1±0,4 |
| 8 | 14,0±0,5 | 10,0±0,2 | 10,2±0,3 |
| 9 | 14,1±0,3 | 10,0±0,2 | 10,2±0,6 |
| Новонароджені | 15,4±0,4 | 10,2±0,3 | 10,4±0,2 |

Попереду гортані розташовані ще недостатньо розвинуті підпід'язикові м'язи шиї (груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий), їх фасції та шкіра. Ззовні знаходиться невеликий гортанний виступ, який утворений пластинками щитоподібного хряща. З боків від гортані розташовані правий і лівий судинно-нервові пучки шиї, а також частки щитоподібної залози. Скелет гортані утворюють гіалінові і еластичні хрящі: щитоподібний, надгортанник, перснеподібний, черпакуваті, ріжкуваті і клиноподібні.

Волокна персне-щитоподібного м'яза розташовані ззовні на передньобічних поверхнях гортані. Чітко визначаються дві його частини: пряма і коса. Обидві частини починаються від дуги перснеподібного хряща збоку від серединної лінії, йдуть косо догори і вбік. Пряма частина м'яза прикріплюється до задньої ділянки нижнього краю пластинки щитоподібного хряща. Коса частина м'яза, що розташована позаду прямої частини, кріпиться до нижнього рогу щитоподібного хряща і до персне-щитоподібної суглобової капсули.

Голосовий м'яз знаходиться у товщі голосової складки, прилягає збоку до голосової зв'язки і зрощений з нею. Він починається від внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща. М'яз закінчується на голосовому відростку черпакуватого хряща.

Задній персне-черпакуватий м'яз починається від задньої поверхні пластинки перснеподібного хряща. Прямує косо догори і вбік, прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща.

Щито-надгортанний м'яз недостатньо виражений, починається від внутрішньої поверхні кута щитоподібного хряща, прямує догори і дозаду, прикріплюється до передньої поверхні надгортанника.

Бічний персне-черпакуватий м'яз починається від бічної частини дуги перснеподібного хряща, прямує косо догори і дозаду, кріпиться до м'язового відростка черпакуватого хряща.

Щито-черпакуватий м'яз починається від задньої поверхні кута щитоподібного хряща, прямує дозаду поряд з голосовим м'язом, прикріплюється до м'язового відростка черпакуватого хряща.

Волокна поперечного черпакуватого м'яза розташовані горизонтально і прикріплюються до задньої поверхні обох черпакуватих хрящів.

Косий черпакуватий м'яз розташований позаду поперечного черпакуватого м'яза. Він починається від м'язового відростка черпакуватого хряща, прямує косо догори і присередньо, прикріплюється до верхівки протилежного черпакуватого хряща.

Черпакувато-надгортанний м'яз є безпосереднім продовженням косоного черпакуватого м'яза. Він починається від верхівки черпакуватого хряща, прямує допереду і догори, кріпиться до бічного краю надгортанника. Слизова оболонка утворює над ним черпакувато-надгортанну складку. На задній частині складки помітні два горбки: ріжкуватий і клиноподібний. Над однойменними хрящами вони вистелені слизовою оболонкою.

Порожнина гортані поступово набуває форми піскового годинника, її стінки вкриті слизовою оболонкою. В середньому відділі порожнина гортані звужена, а у верхньому і нижньому відділах – розширена. Верхній розширений відділ починається входом до гортані, який з'єднаний з ротовою частиною глотки. Вхід до гортані обмежений спереду задньою поверхнею надгортанного хряща, з боків – правою і лівою черпакувато-надгортанними складками, позаду – верхівками черпакуватих хрящів.

Присінок гортані донизу поступово звужується у вигляді присінкової складки. В товщі складки знаходиться присінкова зв'язка. Передня стінка присінка гортані найдовша і дорівнює 3,5 мм. Вона утворена надгортанником. Задня стінка, яка утворена черпакуватими хрящами, є найкоротшою.

Середній, звужений відділ порожнини гортані, представлений голосовим апаратом. Верхньою його межею є права і ліва присінкові складки, а нижньою – права і ліва голосові складки. У товщі голосової складки знаходяться голосова зв'язка і голосовий м'яз. З кожного боку між присінковою і голосовою складками розташована невелика заглибина – шлуночок гортані. Найглибша і обернена догори частина шлуночка гортані представлена мішечком гортані.

Голосова щілина набуває видовженої трикутної форми з верхівкою, спрямованою допереду, складається з двох частин – міжперетинкової та міжхрящової. Міжперетинкова частина найдовша, відповідає довжині голосових зв'язок. Міжхрящова частина розташована між присередніми поверхнями

черпакуватих хрящів. Довжина голосової щілини коливається від 3,5 мм до 7,8 мм. Нижній відділ порожнини гортані поступово розширюється і безпосередньо переходить у порожнину трахеї.

Кровообіг гортані забезпечують дві парні артерії: верхня гортанна артерія, яка є гілкою верхньої щитоподібної артерії, і нижня гортанна артерія, що відходить від нижньої щитоподібної артерії. В стінці гортані вони поділяються на гілки першого та другого порядків.

Іннервацію здійснюють волокна верхнього і нижнього гортанних нервів, які є гілками блукаючого нерва. Волокна верхнього гортанного нерва вступають у персне-щитоподібний м'яз гортані і слизову оболонку вище рівня голосової щілини. Волокна нижнього гортанного нерва іннервують всі інші м'язи гортані і слизову оболонку нижче рівня голосової щілини.

Упродовж 6-7 місяців внутрішньоутробного періоду розвитку гортань розташована в передній шийній ділянці на рівні тіл II-III шийних хребців. Вгорі вона з'єднана з під'язиковою кісткою, знизу – продовжується в трахею, позаду прилягає до гортанної частини глотки. Її висота збільшується від 8,6 мм до 13,4 мм, ширина – від 6,6 до 9,2 мм, передньозадній розмір змінюється від 6,5 до 9,2 мм.

Попереду гортані розташовані недостатньо розвинуті підпід'язикові м'язи шиї: груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий, їх фасції та шкіра. Зовні знаходиться невеликий гортанний виступ, який утворений пластинками щитоподібного хряща. З боків від гортані розташовані правий і лівий судинно-нервові пучки шиї і частки щитоподібної залози.

Порожнина гортані має форму піскового годинника, її стінки вкриті слизовою оболонкою. В середньому відділі порожнина гортані звужена, а у верхньому і нижньому відділах – розширена. Верхній розширений відділ починається входом до гортані, який з'єднаний з ротовою частиною глотки.

Вхід до гортані обмежений спереду задньою поверхнею надгортанного хряща, з боків – правою і лівою черпакувато-надгортанними складками, позаду – верхівками черпакуватих хрящів. Присінок гортані донизу поступово звужується з утворенням присінкової складки, за рахунок слизової оболонки. В товщі складки знаходиться присінкова зв'язка. Передня стінка присінка гортані найдовша і становить 5,5 мм. Вона утворена надгортанником. Задня стінка, яка утворена черпакуватими хрящами, коротка.

Середній, звужений відділ порожнини гортані, представлений голосовим апаратом. Верхньою його межею є права і ліва присінкові складки, а нижньою – права і ліва голосові складки. У товщі голосової складки знаходяться голосова зв'язка і голосовий м'яз. З кожного боку між присінковою і голосовою складками розташована невелика заглибина. Найглибша і обернена догори частина шлуночка гортані представлена мішечком гортані.

У плодів 8-9 місяців продовжуються формоутворювальні процеси гортані. Вона розташована в передній ділянці шиї на рівні тіл III –V шийних хребців. Угорі гортань з'єднана зв'язками з під'язиковою кісткою, знизу – продовжується в трахею. Позаду вона прилягає до гортанної частини глотки. Попереду гортані розташовані підпід'язикові м'язи шиї (груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий), їх фасції та шкіра. Зовні помітний гортанний

виступ – „адамово яблуко”, який утворений пластинками щитоподібного хряща. З боків від гортані розташовані правий і лівий судинно-нервові пучки шиї, а також бічні частки щитоподібної залози, добре виражені судинні петлі слизової оболонки.

Стінка гортані вже має складну будову і утворена трьома оболонками: внутрішньою – слизовою, середньою – волокнисто-хрящовою та зовнішньою – сполучнотканинною, або адвентиційною. Слизова оболонка складається з епітеліальної, власної пластинок і підслизової основи. Вистелена слизова оболонка переважно псевдобагатошаровим війчастим циліндричним епітелієм, в якому є велика кількість келихоподібних клітин. Тільки ділянки голосових складок та надгортанник вкриті багатошаровим плоским незроговілим епітелієм. Власна пластинка і підслизова основа утворені пухкою сполучною тканиною, що містить багато еластичних волокон, які переходять у охрястя хрящів гортані. У підслизовій основі переважно передньої стінки гортані, розташовані секреторні відділи змішаних білково-слизових гортанних залоз. У слизовій оболонці середньої і верхньої ділянок задньої поверхні надгортанника є багато смакових цибулин. Волокнисто-хрящова оболонка побудована з гіалінових та еластичних хрящів, щільної волокнистої сполученої тканини, а також із власних поперечнопосмугованих м'язів. Ці структури забезпечують голосоутворювальну функцію гортані. Адвентиційна оболонка утворена пухкою сполучною тканиною.

Скелет гортані утворюють гіалінові і еластичні хрящі, які з'єднані між собою за допомогою суглобів, зв'язок і м'язів. Хрящі гортані представлені щитоподібним, надгортанником, перснеподібним, черпакуватими, ріжкуватими і клиноподібними.

Будова і синтопія гортані у новонароджених дітей майже не відрізняється від плодів 9-ти місячного віку. Вона розташована відносно високо. Її верхня межа знаходиться на рівні II-III шийних хребців, нижня – на рівні III- IV хребців. Надгортанник майже торкається заднього краю язичка м'якого піднебіння і його верхній край топічно відповідає I шийному хребцю. Бічні краї у осіб чоловічої статі більше ввігнуті досередини. Надгортанник широкий і відносно короткий. Його поперечний розмір дорівнює 1,0-1,2 см, довжина – 0,5-0,6 см. Клітковина, що оточує гортань, пухка, внутрішньощийна фасція тонка.

Під'язикова кістка розташована в горизонтальній площині на рівні II шийного хребця. Вона відносно товста. Частина кістки вже представлена кістковою тканиною. Висота її тіла не перевищує 0,8 см. Добре виражені великі роги. Відстань між нею і щитоподібним хрящем незначна. При згинанні голови щитоподібний хрящ прилягає до під'язикової кістки.

На рівні верхнього краю щитоподібного хряща загальна сонна артерія поділяється на зовнішню і внутрішню сонні артерії. На двох препаратах поділ артерії був розташований на 0,5-1,5 см. вище верхнього краю щитоподібного хряща, а на одному – на 1,0 см нижче цього рівня. Спереду гортань прикрита недостатньо вираженими груднинно-щитоподібними, груднинно-під'язиковими і щитопід'язиковими м'язами. Внаслідок високого розташування щитоподібна залоза своїми верхніми полюсами добре виражених бічних часток досягає рівня верхнього краю щитоподібного хряща і обмежує гортань з боків.

Гортань має лійкоподібну форму. Її основа знаходиться вверху. Фронтальний діаметр гортані переважає над сагітальним. Вертикальний розмір її коливається від

14,5 до 16,5 мм. Вертикальна вісь гортані нахилена дозад. На рівні верхньої межі надгортанника добре виражена глотково-надгортанна складка. Щитоподібний хрящ розташований на рівні III шийного хребця. Його висота дорівнює 8,5-11,5 мм, ширина – 1,5-2,5 см. Кут між пластинками хряща становить 90-95°. Висота передньої дуги персноподібного хряща дорівнює 2,0-3,0 мм, задньої – 8,5-11 мм. Пластинка зазначеного хряща різко нахилена дозад. Добре сформовані черпакувато-надгортанні зв'язки. На поверхні слизової оболонки добре визначаються випини в порожнину гортані черпакуватих, клиноподібних і ріжкуватих хрящів.

Вхід до гортані розташований під гострим кутом. Порожнина гортані представлена трьома відділами. Передня стінка її верхнього відділу низька. Середній відділ обмежений голосовими зв'язками, які короткі і розташовані ще відносно високо. Довжина зв'язок не перевищує 6,2 мм. Латеральніше зв'язок знаходяться голосові м'язи. У новонароджених вони ще слабо розвинуті. Щілина між зв'язками вузька і коротка. Топічно вона відповідає рівню II-III шийних хребців. Слизова оболонка і сполучнотканинна основа тонкі. В них добре виражені широкопетлисті судинні сітки. Голосові і присінкові складки розташовані у горизонтальній площині.

Верхня гортанна артерія під кутом відходить від верхньої щитоподібної артерії (в одному випадку – від зовнішньої сонної артерії), а нижня гортанна артерія – від нижньої щитоподібної артерії. Остання прямує догори, проходить через задній персне-щитоподібний м'яз і досягає слизової оболонки гортані. Персне-щитоподібна гілка починається від верхньої щитоподібної артерії, вступає в персне-щитоподібний м'яз і персне-щитоподібну зв'язку, слизову оболонку нижнього відділу гортані, де поділяється на гілки меншого калібру. Венозні судини розподілені рівномірно і більше виражені в нижньому відділі гортані. Хід і галуження верхніх і нижніх гортанних нервів не відрізняється від попередньої вікової групи.

Становлення артеріальних судин гортані відбувається в двох взаємно протилежних напрямках: з одного боку вони формуються із мезенхіми стінок гортані, з іншого вступають у слизову оболонку ззовні. Зв'язок між позаорганими і внутрішньоорганими артеріями встановлюється у передплідів 18,0-20,0 мм ТКД. У передплідів 16,5-20,0 мм довжини (7-й тиждень розвитку) починається формування стінки судин. Чітко виявляється зачаток верхньої і нижньої гортанних артерій. Перша прямує по верхній стінці гортані у низхідному напрямку з боку глотки. Друга вступає у товщу мезенхіми нижнього відділу гортані з боку гортанної частини глотки, має майже горизонтальний напрямок. Їх діаметр дорівнює 20-24 мкм. Стінка зазначених артерій, крім ендотелію, утворена 2-3 рядами циркулярно орієнтованих клітин мезенхіми. У ділянці верхньої частини гортані виявлялись і дрібніші судини, стінка яких представлена тільки ендотелієм і розташовані вони ближче до епітелію.

У передплідів 9-го тижня розвитку (31,0-40,0 мм довжини) наявні всі артеріальні стовбурці, які кровопостачають стінку гортані в дефінітивному стані. Верхні гортанні артерії в ділянці верхньої частини гортані дихотомічно поділяються на гілки другого порядку. Останні прямують у низхідному напрямку по її бічній стінці. У верхній третині гортані вони розділяються на 5-8 гілочок третього порядку,

які розходяться віялоподібно і закінчуються у мезенхімному шарі. Нижня гортанна артерія у її задньому відділі віддає 2-4 гілки, які прямують у товщу гортані, де дихотомічно поділяються на гілки другого порядку. Зазначені гілки прямують допереду і розташовані також біля хрящової пластинки. Формування стінок судин відбувається впродовж всього періоду внутрішньоутробного життя.

Відомо, що в центральній і периферійній нервовій системі навіть за умов нормальної життєдіяльності організму виникають не тільки фізіологічні, але й морфологічні зміни. Тому при вивченні патоморфології нервової системи людини завжди необхідно враховувати не тільки розвиток патологічного процесу, тривалість його перебігу, але і віковий фактор, тому що функціонально-приспосувальні механізми з віком змінюються.

Отже, наші дані щодо закладки, становлення топографії гортані у внутрішньоутробному періоді онтогенезу людини можуть бути теоретичною основою для подальших теоретичних досліджень, які сприятимуть клініцистам у профілактиці можливих відхилень у розвитку, діагностиці та вибору лікувальної тактики у новонароджених.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі дано теоретичне узагальнення і нове вирішення актуальної задачі, яка полягає у визначенні закладки і становлення топографії гортані у взаємозв'язку із суміжними структурами в ранньому періоді онтогенезу людини, з'ясуванні прогресивних та регресивних їх змін, уповільненого та прискореного росту. Одержані нові дані є основою для подальшого морфологічного дослідження, удосконалення та розробки нових методів профілактики і оперативних втручань у зазначеній ділянці.

1. Зачаток гортані з'являється у зародків 5,0-5,5 мм тім'яно-куприкової довжини у вигляді вентрального випину первинної кишки на її межі глоткового відділу, від якої вона відмежовується широкою заглибиною. Перебудова епітелію починається на вентральній і бічних стінках зачатка гортані.

2. Внаслідок концентрації мезенхіми відбувається закладка хрящів гортані: надгортанного хряща – у зародків 11,0-13,0 мм, перснеподібного – у передплодів 16,0 –18,0 мм, щитоподібного – у передплодів 19,0-20,0 мм, черпакуватих – у передплодів 22,0 – 23,0 мм тім'яно-куприкової довжини. Наприкінці п'ятого – на початку шостого місяця хрящі гортані набувають дефінітивної форми.

3. Слизова оболонка гортані вкрита високим циліндричним миготливим епітелієм. Залози слизової оболонки гортані є похідними епітеліальної вистилки. Формування залоз зумовлене процесом вrostання епітелію слизової оболонки в підслизовий прошарок. Найбільша їх концентрація спостерігається на передній стінці гортані.

4. Становлення кровоносних судин гортані відбувається двома шляхами: диференціюванням мезенхіми внутрішньоорганно та вrostанням позаорганних судин у стінку гортані. Внаслідок процесів розвитку найбільша концентрація кровоносних судин знаходиться в ділянці присінка.

5. Найбільш інтенсивно формування структур гортані відбувається у передплодів третього та плодів восьмого місяців розвитку.

6. Критичними періодами в розвитку структур гортані слід вважати кінець зародкового та початок передплодового періоду онтогенезу людини, під час яких відбуваються найінтенсивніші ембріотопографічні процеси.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАУКОВОГО І ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗДОБУТИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

1. Отримані в даному науковому дослідженні результати доповнюють і з нових позицій висвітлюють відомі дані про розвиток і становлення топографоанатомічних взаємовідношень гортані з суміжними утвореннями впродовж внутрішньоутробного періоду онтогенезу людини і можуть бути використані під час навчального процесу на кафедрах анатомії людини, гістології, топографічної анатомії та оперативної хірургії, ЛОР хвороб, а також при написанні монографій, підручників і навчальних посібників з анатомії людини, топографічної анатомії, гістології і ЛОР хвороб.

2. Результати виконаного дисертаційного дослідження можуть стати базою для наступного вивчення розвитку і синтопії складових гортані і суміжних структур в екологічно несприятливих регіонах для порівняльної характеристики морфологічних відхилень у ранньому періоді онтогенезу.

3. Отримані дані дають змогу удосконалювати методи антенатальної діагностики відхилень від нормального розвитку гортані.

4. Встановлені під час розвитку структур гортані критичні періоди необхідно враховувати лікарям акушер-гінекологам при проведенні профілактично-роз'яснювальної роботи із жінками 1-3 місяців вагітності для запобігання негативного впливу несприятливих зовнішніх чи внутрішніх чинників на організм, що розвивається.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Попелюк О.-М. В. Розвиток гортані в зародковому періоді онтогенезу людини / О.-М. В. Попелюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2007. – Т. 6, № 4. – С. 79–80.

2. Попелюк О.-М. В. Топографо-анатомічні особливості гортані у плодовому періоді онтогенезу людини / О.-М. В. Попелюк // Буковинський медичний вісник. – 2008. – Т. 12, № 4. – С. 162–164.

3. Попелюк О.-М. В. Особливості будови і синтопія гортані у новонароджених людини / О.-М. В. Попелюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, № 3. – С. 118–121.

4. Попелюк О.-М. В. Анатомічне становлення гортані в передплодовому періоді онтогенезу / О.-М. В. Попелюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – Т. 7, № 4. – С. 49–51.

5. Попелюк О.-М. В. Деякі аспекти виникнення вроджених аномалій розвитку гортані людини / О.-М. В. Попелюк // Здорова дитина: здорова дитина та

генетичні аспекти її розвитку : IV Міжнародна науково-практична конференція, 28-29 вересня 2006 р. : тези доп. – Чернівці, 2006. – С. 51–52.

6. Попелюк О.-М. В. Сучасні погляди на морфогенез і топографо-анатомічні взаємовідношення гортані в пренатальному періоді онтогенезу / О.-М. В. Попелюк // Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології : науковий симпозиум, 11 травня 2007 р. : матер. симп. ; за ред. В. П. Пішака, Ю. Т. Ахтемійчука. – Чернівці : БУКРЕК, 2007. – С. 76.

7. Попелюк О.-М. В. Особливості топографії гортані в неонатальному періоді онтогенезу людини / О.-М. В. Попелюк // Здорова дитина: формування інноваційної парадигми збереження здоров'я дітей : V Міжнародна науково-практична конференція, 20-21 вересня 2007 р. : тези доп. – Чернівці, 2007. – С. 52.

8. Попелюк О.-М. В. Морфологічні аспекти розвитку гортані в зародковому періоді онтогенезу людини / О.-М. В. Попелюк // Прикладні аспекти морфології експериментальних і клінічних досліджень : науково-практична конференція, 29-30 травня 2008 р. : зб. матеріалів конф. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2008. – С. 109.

9. Попелюк О.-М. В. Развитие хрящей гортани человека в предплодном периоде / О.-М. В. Попелюк // Актуальные вопросы морфологии : Международная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию кафедры анатомии человека ГрГМУ : сб. трудов ; под ред. Е. С. Околокулака. – Гродно, 2008. – С. 96.

10. Попелюк О.-М. В. Морфологія гортані у новонароджених людини / О.-М. В. Попелюк // Хірургічні аспекти захворювань кишечника у дітей : науково-практичний симпозиум, 22-24 жовтня 2008 р. : матеріали симп. – Чернівці : БДМУ, 2008. – С. 102-103.

АНОТАЦІЯ

Попелюк О.-М.В. Розвиток і становлення топографії гортані в ранньому періоді онтогенезу людини. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Державний вищий навчальний заклад “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського” МОЗ України, Тернопіль, 2009.

Дисертація присвячена вивченню особливостей закладки, розвитку, динаміки формоутворення гортані в пренатальному періоді онтогенезу та у новонароджених людини. За допомогою адекватних морфологічних методів простежено становлення й зміну синтопії гортані та суміжних утворень, періоди інтенсивного та уповільненого її росту, критичні періоди, варіанти та можливі вади розвитку.

Визначено, що зачаток гортані з'являється в зародків 5,0-5,5 мм тім'яно-куприкової довжини у вигляді вентрального випину первинної кишки на межі її глоткового відділу, від якої вона відокремлюється широкою заглибиною. Перебудова епітелію починається на вентральній і бічних стінках зачатка гортані.

Внаслідок концентрації мезенхіми відбувається закладка хрящів гортані: надгортанника – у зародків 11,0-13,0 мм, перснеподібного – у передплідів 16,0 –18,0 мм, щитоподібного – у передплідів 19,0-20,0 мм, черпакуватих – у передплідів 22,0

– 23,0 мм тім'яно-куприкової довжини. Наприкінці п'ятого – на початку шостого місяця хрящі гортані набувають дефінітивної форми.

Слизова оболонка гортані вкрита високим циліндричним миготливим епітелієм. Залози слизової оболонки гортані є похідними епітеліальної вистилки. Формування залоз зумовлене процесом вrostання епітелію слизової оболонки у підслизовий прошарок. Найбільша їх концентрація спостерігається на передній стінці гортані.

Критичними періодами у розвитку гортані слід вважати кінець зародкового та початок передплодового періоду розвитку людини.

Ключові слова: ембріологія, гортань, людина.

АННОТАЦІЯ

Попелюк О.-М.В. Развитие и становление топографии гортани в раннем периоде онтогенеза человека. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Государственное высшее учебное заведение “Тернопольский государственный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского” МЗО Украины, Тернополь, 2009.

Диссертация посвящена изучению особенностей закладки, развития, динамики формообразования гортани в пренатальном периоде онтогенеза и у новорожденных человека. При помощи адекватных морфологических методов исследования прослежено становление и изменение топографо-анатомических взаимоотношений гортани, периоды интенсивного и замедленного ее роста, критические периоды и возможные пороки развития.

На передней стенке первичной кишки располагается зачаток дыхательной трубки в виде сравнительно широкого углубления. Между зачатками органов четких границ не существует.

В течение 5-й недели (зародыши 5,8-8,0 мм ТКД) зачаток гортани напоминает узкий цилиндрический тяж, который развивается вследствие замыкания и обособления эпителиального желобка от вентральной стенки передней кишки. Вход в гортань имеет вид узкой щели, располагающейся в переднезаднем направлении, ограниченный двумя слабо выраженными черпаловидными валиками. Стенка гортани представлена однослойным однорядным мерцательным эпителием. Будущую полость гортани можно охарактеризовать как Y-образную, ветви "Y" ограничивают нижнюю часть среднего возвышения, на котором видно короткую, слабо выраженную борозду, которая представляет собой верхнюю границу первичной щели. У зародышей 11,0 мм ТКД появляется зачаток надгортанного хряща. Он представлен мезенхимным валиком, который покрыт недифференцированным эпителием.

У зародышей 9,0-12,0 мм ТКД в каудальном отделе передней стенки глотки на уровне ответвления трахео-легочного зачатка появляется парное утолщение мезенхимы в виде черпаловидных валиков с дорсально направленной вырезкой (будущее межчерпаловидное пространство) и поперечный валик, которые ограничивают вход в дыхательную трубку. В переднем отделе узкой щели входа в

гортань образовывается поперечная складка слизистой оболочки - зачаток надгортанника, а вход в гортань приобретает Т-образную форму. Наблюдается компактная организация мезенхимы с появлением отдельных хондроцитов. Просвет зачатка гортани выстлан однослойным однорядным эпителием, однако высота клеток увеличивается, что является предпосылкой формирования однослойного двурядного эпителия. У зародышей 12,0 - 13,0 мм ТКД в непосредственной близости к общим сонным артериям находятся крупные стволы блуждающих нервов диаметром до 130 мкм. Бранхиогенная группа желез ограничена сверху верхними щитовидными артериями и верхними гортанными нервами, по бокам - сосудисто-нервными пучками шеи.

В течение зародышевого периода развития происходит закладка гортани и смежных органов. За счет развития жаберных дуг и образования между ними жаберных карманов начинается развитие основных составляющих гортани. В конце зародышевого периода гортань имеет форму щели, суженной в каудальном направлении.

У предплодов 50,0-54,0 мм ТКД анатомо-топографическое основание гортани хорошо выражено и по строению приближается к дефинитивному состоянию. Просвет ее широкий, имеет Т-образную форму с хорошо выраженными складками, выстлан однослойным цилиндрическим эпителием, преимущественно двурядным, кое-где покрытым ворсинками. В межчерпаловидном пространстве ворсинок не встречается. Хрящи гортани являются производными эктомезенхимы.

В течение 3-5 месяцев внутриутробного развития гортань расположена в передней области шеи на уровне тел II- III шейных позвонков. Топически вверху она соединена с подъязычной костью, внизу – переходит в трахею, позади прилегает к гортанной части глотки. Впереди гортани расположены еще недостаточно развитые подподъязычные мышцы шеи (грудинно-подъязычная, грудинно-щитовидная, щито-подъязычная), их фасции и кожа. По бокам от гортани расположены правый и левый сосудисто-нервные пучки шеи, а также боковые доли щитовидной железы.

Стенка гортани образована тремя оболочками: внутренней – слизистой, средней – волокнисто-хрящевой и наружной – соединительнотканной. Слизистая оболочка представлена эпителиальной и собственной пластинками. Она выстлана преимущественно псевдомногослойным цилиндрическим эпителием. Область голосовых складок и надгортанник покрыты многослойным плоским эпителием. Скелет гортани образован гиалиновыми и эластичными хрящами: щитовидный, надгортанный, перстневидный, черпаловидные, рожковидные и клиновидные.

У плодов 8-9 месяцев продолжают формообразовательные процессы гортани. Она расположена в передней области шеи на уровне тел III-V шейных позвонков. Вверху гортань соединена с подъязычной костью, внизу – продолжается в трахею. Позади она прилегает к гортанной части глотки. По бокам от гортани расположены правый и левый сосудисто-нервные пучки шеи.

Результаты исследования внедрены в учебный процесс ряда кафедр анатомии человека медицинских ВУЗов Украины.

Ключевые слова: эмбриология, гортань, человек.

SUMMARY

Popelyuk O.-M.V. Development and formation of topography of larynx in early period of human ontogenesis. – Manuscript.

The thesis for obtaining the scientific degree of a candidate of medical sciences in specialty 14.03.01 – normal anatomy. The State higher educational institution "I.Y. Horbachevsky Ternopil State Medical University" of Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, 2009.

The thesis is dedicated to the study of peculiarities of laying, development, dynamics of larynx formation in prenatal period of ontogenesis and in new-born children. With the aid of appropriate morphologic methods the formation and syntopic change of oral region components, periods of their intensive and delayed growth, critical periods, variants and probable malformations were observed.

It is determined that the germ of larynx appears in embryos 5,0 – 5,5 mm of cranio-caudal length as a ventral protrusion of primary gut on the level of pharyngeal part, being delimited by the wide depression. The reconstruction of epithelium starts on the ventral and lateral walls of the germ of larynx.

As a result of the concentration of mesenchyme the formation of laryngeal cartilages occurs: epiglottis – in embryos 11,0-13,0 mm, cricoids – prefetuses 16,0-18,0 mm, thyroid – prefetuses 19,0-20,0 mm, arytenoids – 22,0-23,0 mm of cranio-caudal length. By the end of fifth – the beginning of sixth month the cartilages of the larynx obtain their definitive shape.

The mucosa of the larynx is covered with high cylindrical villous epithelium. Mucous glands are the derivates of epithelial lining. The formation of glands is determined by the process of ingrowth of the mucosa epithelium into the submucous layer. Their major concentration is observed on the anterior wall of the larynx.

The most intensive formation of the structures of the larynx occurs in prefetuses on the third month and fetuses on the eights month of development.

The end of embryonic and the beginning of the prefetal period of human ontogenesis should be considered as the critical periods of the development of the structures of larynx. At this time the most intensive embryotopographic processes take place.

Key words: embryology, larynx, human.