

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАКЛАДКИ ТА РОЗВИТКУ ОРГАНІВ ШИЇ У ЗАРОДКОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

*Л.Я. Лопушняк, О.Ф. Марчук, А.В. Бамбуляк, О.М. Бойчук, В.Ф. Руснак*

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

**Ключові слова:** : шия, органи ший, зародковий період, онтогенез, людина.

Клінічна та експериментальна патологія Т.17, №4 (66). С.60-65.

DOI:10.24061/1727-4338.XVII.4.66.2018.189

E-mail: olegb007@i.ua

**Мета роботи** - з'ясувати особливості закладки та розвитку окремих органів ший у зародковому періоді онтогенезу людини.

**Матеріал та методи.** Дослідження проведено на 12 серіях послідовних гістологічних зрізів зародків людини 4 - 6 тижнів (4,0-13,5 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. Використані методи виготовлення серій послідовних гістологічних зрізів, звичайного та тонкого препарування під контролем бінокулярної лупи, графічного і пластичного реконструювання, мікроскопії, морфометрії.

**Результати.** У зародків довжиною 4,0-4,5 мм зачатки стравоходу, гортані та трахеї визначаються, як похідні ротоглотки, на рівні першого шийного хребця, однак жодних морфологічних структур, які б могли бути використані для визначення межі між зачатками дихальної і травної трубок, не виявлено. Попереду зачатків дихальної та травної систем розміщуються великих розмірів, зачатки серця та печінки (великих розмірів), а позаду - зачатки кардинальних вен, дорсальної аорти та хребтового стовпа. Упродовж п'ятого тижня ембріонального розвитку закладка ротоглотки являє собою розширену передню частину головної кишки. Ротова ямка, яка є початковим відділом ротоглотки, обмежена зверху непарним лобовим відростком, знизу - парними нижньоощелепними відростками та з боків - верхньоощелепними відростками. Дорсальніше від закладки глотки знаходиться шийна частина хребтового стовпа, вентральніше - зачаток гортані, а вентролатерально - судинно-нервовий пучок ший. Зачаток гортані нагадує собою овальної форми скопичення мезенхіми, яка розвивається внаслідок замикання та відокремлення епітеліального жолобка від вентральної стінки передньої кишки. На досліджуваній стадії внутрішньоутробного розвитку визначаються четверті зяброві артерії, які трансформуються справа у безіменну артерію, а зліва - в дугу аорти. У зародків 9,0-12,0 мм ТКД у каудальному відділі передньої стінки глотки на рівні відгалуження трахеального зачатка з'являється парне потовщення мезенхіми у вигляді черпакуватих валиків з дорсально спрямованою вирізкою та поперечний валик, які відмежовують вхід у дихальну трубку. Визначається також закладка надгортанника. Венозна система ділянки ший представлена, в основному, передніми кардинальними венами, які розміщені вентральніше хребта. Внаслідок сполучення передніх та задніх кардинальних вен утворюються спільні кардинальні вени. Наприкінці зародкового періоду розвитку із краніальної ділянки передньої кардинальної вени формуються внутрішня і зовнішні яремні вени.

**Висновки.** Наприкінці зародкового періоду розвитку чіткого відмежування глотки і трахеї не спостерігається, оскільки вони оточені спільним шаром мезенхіми. Гортань представлена потовщенням мезенхіми, розташованою безпосередньо біля входу в дихальну трубку. Основні вени ший формуються із передніх кардинальних вен.

### ОСОБЕННОСТИ ЗАКЛАДКИ И РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ ШЕИ В ЗАРОДЫШЕВОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

*Л.Я. Лопушняк, О.Ф. Марчук, А.В. Бамбуляк, О.М. Бойчук, В.Ф. Руснак*

**Цель работы** - выявить особенности закладки и развития отдельных органов шеи в зародышевом периоде онтогенеза человека.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 12 сериях последовательных гистологических срезов зародышей человека 4 - 6 недель (4,0-13,5 мм теменно-копчиковой длины, ТКД). В исследование включены только те случаи, когда причина смерти не была связана с патологией органов, сосудов и нервов шеи. Использованные методы изготовления серий последовательных гистологических срезов, обычного и тонкого препарирования под контролем бинокулярной лупы, графического и пластического реконструирования, микроскопии, морфометрии.

**Результаты.** В зародышей длиной 4,0-4,5 мм зачатки пищевода, гортани и трахеи

**Ключовые слова:** шея, органы шеи, зародышевый период, онтогенез, человек.

Клиническая и экспериментальная патология Т.17, №4 (66). С.60-65.

определяются как производные ротоглотки, на уровне первого шейного позвонка, однако никаких морфологических структур, которые могли бы быть использованы для определения границы между зачатками дыхательной и пищеварительной трубок, не прослеживается. Впереди зачатков дыхательной и пищеварительной систем размещаются больших размеров, зачатки: сердца и печени, а позади зачатки кардинальных вен, дорсальной аорты и позвоночного столба. В течение пятой недели эмбрионального развития закладка ротоглотки представляет собой расширенную переднюю часть главной кишки. Ротовая ямка, которая является начальным отделом ротоглотки, ограничена сверху непарным лобовым отростком, снизу - парными нижнечелюстными отростками и по бокам - верхнечелюстными отростками. Дорсальнее от закладки глотки находится шейная часть позвоночного столба, вентральнее - зачаток гортани, а вентролатерального - сосудисто-нервный пучок шеи. Зачаток гортани напоминает собой овальной формы скопления мезенхимы, которая развивается вследствие замыкания и отделения эпителиального желобка от вентральной стенки передней кишки. На исследуемой стадии внутриутробного развития определяются четвертые жаберные артерии, которые трансформируются справа в безымянную артерию, а слева - в дугу аорты. В зародышевой 9,0-12,0 мм ТКД в каудальном отделе передней стенки глотки на уровне ответвления трахейного зачатка появляется парное утолщение мезенхимы в виде черпаловидных валиков с дорсально направленной вырезкой и поперечный валик, которые отделяют вход в дыхательную трубку. Определяется также закладка надгортанника. Венозная система области шеи представлена, в основном, передними кардинальными венами, которые размещены вентральнее позвоночника. Вследствие сообщения передних и задних кардинальных вен образуются общие кардинальные вены. В конце зародышевого периода развития с краниального участка передней кардинальной вены формируются внутренняя и внешние яремные вены.

**Выводы.** В конце зародышевого периода развития четкого отграничения глотки и трахеи не наблюдается, поскольку они окружены общим слоем мезенхимы. Гортань представлена утолщением мезенхимы, расположенной непосредственно у входа в дыхательную трубку. Основные вены шеи формируются из передних кардинальных вен.

**Key words:** neck, cervical organs, embryonic period, ontogenesis, man.

Clinical and experimental pathology. Vol.17, №4 (66). P.60-65.

#### PECULIARITIES OF ANLAGE AND DEVELOPMENT OF THE CERVICAL ORGANS DURING EMBRYONIC PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

*L.Ya. Lopushniak, O.F. Marchuk, A.V. Bambuliak, O.M. Boichuk, V.F. Rusnak*

**Objective** - to determine the peculiarities of anlage and development of certain cervical organs during the embryonic period of human ontogenesis.

**Materials and methods.** The study was conducted on 12 series of successive histological sections of the human embryos 4-6 weeks of development (4,0-13,5 mm of the parietal-coccygeal length (PCL). Only those cases were included into the study when a cause of death was not associated with pathology of the organs, vessels and nerves of the neck. The methods of preparation of series of successive histological sections, common and thin dissection under control of binocular lens, graphic and plastic reconstruction, microscopy, and morphometry were used.

**Results.** In the embryos 4,0-4,5 mm long the rudiments of the esophagus, larynx and trachea are determined as pharyngeal derivatives on the level of the first cervical vertebra, although none of the morphological structures that can be used to determine the borders between the rudiments of the respiratory and digestive tubes are found. In front of the rudiments of the respiratory and digestive systems there are big rudiments of the heart and liver, and behind - the rudiments of the cardiac veins, dorsal aorta and vertebral column. During the fifth week of the embryonic development the rudiment of the oral pharynx is in the form of a dilated anterior part of the foregut. The oral fossa which is the initial portion of the oral pharynx is bounded above by the unpaired frontal process, lower - by paired mandibular processes, and from the sides - by maxillary processes. The cervical part of the vertebral column is located dorsally from the rudiment of the pharynx, the larynx rudiment - ventrally, and vascular-nervous bundle of the neck - ventrolaterally. The rudiment of the larynx looks like an oval accumulation of mesenchyme developed due to the closure and separation of the epithelial channel from the ventral wall of the anterior intestine. The fourth brachia arteries are determined on the examined stage of the intrauterine development transformed in the right into the anonymous artery,

and in the left - into the aortal arch. In the embryos 9,0-12,0 mm of PCL in the caudal portion of the anterior pharyngeal wall on the level of branching of the tracheal rudiment there is a paired thickening of the mesenchyme in the form of arytenoid rollers with dorsally directed incisures and a transverse roller separating the entrance into the respiratory tube. The epiglottis rudiment is also determined. The venous system of the cervical region is presented by the anterior cardinal veins mainly located ventrally from the vertebral column. The junction of the anterior and posterior cardinal veins results in the formation of the common cardinal veins. At the end of the embryonic period of development the internal and external jugular veins are formed from the cranial portion of the anterior cardinal vein.

**Conclusions.** At the end of the embryonic period of development the pharynx and trachea are not separated clearly, since they are surrounded by the common layer of mesenchyme. The larynx is presented by mesenchyme thickening located directly close to the entrance into the respiratory tube. The main cervical veins are formed from the anterior cardinal veins.

### Вступ

Перинатальний період розвитку знаходиться під купним впливом просторово-часових факторів, пов'язаних з динамікою і тісною синтопічною кореляцією органів, судинно-нервових утворень і фасціально-клітковинних структур, зміною розміщення їх анатомічних частин у площинах. Існують дискусійні повідомлення щодо впливу росту плода на темпи розвитку компонентів основного судинно-нервового пучка ший або впливу суміжних органів та структур на становлення їх топографії [1, 2]. Проблема захворювань органів ший постійно привертає увагу шепельно-лицевих хірургів, отоларингологів і травматологів у зв'язку із стійкою високою частотою виникнення патології як запального, так й травматичного генезу, збільшенням кількості випадків тяжкого перебігу інфекції ший, іноді з атипичним клінічним проявом, схильністю до затяжного перебігу та зростанням випадків вроджених вад ший [3]. До особливо тяжкої патології, що вимагає невідкладної високопрофесійної хірургічної допомоги, відносять запальні захворювання органів ший, серед яких: парафарингіт, епіглотит, хондроперехондрити гортані, травми ший, хімічні, термічні опіки верхніх дихальних шляхів та їх ускладнення, що призводять до летальних наслідків у 13,4-50% випадків [4, 5]. Недостатня обізнаність лікарів відносно вроджених вад ший: кіст, венозних мальформацій і лімфангіом призводять до багатьох ускладнень під час лікування захворювань органів ший [6, 7]. Труднощі, які виникають у ході оперативних втручань на ший зумовлені анатомо-топографічними особливостями органів та структур ший: а саме наявністю обмежених просторів, де знаходяться життєвоважливі органи та структури та магістральні судини, клітковинні простори, які сполучаються з клітковинними просторами середостіння, що може сприяти поширенню запального процесу [8, 9].

Значна кількість наукових досліджень присвячена вивченню анатомії та топографії фасцій ший. Проте, в опублікованих наукових працях до нині не встановлена чітка відповідь, яка роз'яснює різноманітність та варіабельність назв та визначень анатомічної термінології фасцій ший [10].

### Мета роботи

З'ясувати особливості закладки та розвитку глотки,

ISSN 1727-4338 <https://www.bsmu.edu.ua>

стравоходу, гортані, трахеї та судинно-нервового пучка ший у зародковому періоді онтогенезу людини.

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проведено на 12 серіях гістологічних зрізів зародків людини 4-6 тижнів (4,0-13,5 мм тім'янокуприкової 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.). Для дослідження використані методи виготовлення серій гістологічних зрізів, звичайного та тонкого препарування під контролем бінокулярної лупи, графічного і пластичного реконструювання, мікроскопії, морфометрії.

### Результати та їх обговорення

У зародків довжиною 4,0-4,5 мм ТКД зачатки стравоходу, гортані та трахеї визначаються, як похідні ротоглотки, на рівні першого шийного хребця.

Однак слід зазначити, що на вищенаведеному рівні, жодних морфологічних структур, які б могли бути використані для визначення межі між зачатками дихальної і травної трубок, не виявлено. Привертає лише увагу одношаровий циліндричний епітелій, що вистилає просвіт цих зачатків: клітини епітелію зачатка стравоходу дещо вищі, ніж клітини зачатка дихальної трубки. Попереду зачатків дихальної та травної систем розміщуються (великих розмірів) зачатки: серця та печінки, а позаду - зачатки кардинальних вен, дорсальної аорти та хребтового стовпа. Цікавим є те, що зачатки легень, на досліджуваній стадії внутрішньоутробного розвитку, визначаються у вигляді овальних утворень каудальніше зачатка серця, як самостійні ізольовані структури, і тільки з подальшим розвитком зародків вони з'єднуються із каудальним відділом дихальної трубки, що є похідною ротоглотки.

У зародків довжиною 5,0-5,5 мм ТКД закладка стравоходу дещо сплюснута в передньозадньому напрямку трубка, довжиною  $540,0 \pm 20,0$  мкм, вентральніше якої розміщується трахеопульмональний зачаток, дорсальніше - зачаток хребетного стовпа. Поздовжня вісь стравоходу розміщена в серединній площині і дещо зміщена вентральніше та співпадає з поздовжньою віссю зародка. Клінічна та експериментальна патологія. 2018. Т.17, №4 (66)

ка. У подальшому розвитку стравохід, особливо його краніальна частина, зміщується в сторону осевого скелета. Стінка стравоходу представлена двошаровим циліндричним епітелієм, що розміщується на базальній мембрані по всій довжині органа. Ззовні базальної мембрани знаходиться шар недиференційованої мезенхіми, товщиною  $160,0 \pm 10,0$  мкм. Висота епітелію майже однакова по всій довжині стравоходу і становить  $12,0 \pm 5,0$  мкм. Ядра клітин епітелію, зазвичай, овальної форми, величиною 2-3 мкм, розміщуються на різних рівнях, деякі знаходяться апікально, а інші - ближче до основи клітин. Слід відзначити, що більшість ядер розміщується в середній частині клітин. Просвіт зачатка стравоходу на поперечних зрізах має овальну форму і становить  $8,0 \pm 2,0$  мкм. Водночас у зародка довжиною 5,8 мм ТКД просвіт стравоходу на рівні роздвоєння трахеї внаслідок інтенсивного розвитку епітелію майже відсутній, що слід розглядати як стадію утворення епітеліальної "пробки", висота якого досягає  $120,0 \pm 10,0$  мкм. Краніальніше та каудальніше епітеліальної "пробки" просвіт зачатка стравоходу, шириною  $10,0 \pm 2,0$  мкм, вистелений двошаровим циліндричним епітелієм, ядра якого розміщуються на різних рівнях. Клітини, що утворюють епітеліальну "пробку", менших розмірів, ніж клітини двошарового циліндричного епітелію, внаслідок чого епітеліальна "пробка" складається з ядер з незначним вмістом цитоплазми.

Встановлено, що упродовж п'ятого тижня ембріонального розвитку закладка глотки представлена розширенням передньої частини головної кишки завдовжки  $130,0 \pm 10,0$  мкм. Характерно, що глотка - широка незначних розмірів трубка, сильно сплюснута у дорсовентральному напрямку.

Каудальна межа глотки визначається у тому місці, яке відповідає рівню згущення клітин мезенхіми - майбутньої закладки перснеподібного хряща, тобто вже на початковій стадії ембріогенезу вважається загальнопринятою межею.

Стінка глотки представлена двошаровим епітелієм, який складається з базальних високих призматичних клітин та покривних дрібних кубічних клітин.

Дорсальніше від закладки глотки знаходиться шийна частина хребтового стовпа, який відділений від глотки шаром мезенхіми товщиною  $15,0 \pm 5,0$  мкм, вентральніше - зачаток гортані, а вентролатерально - судинно-нервовий пучок шиї. Блукаючий нерв відрізняється масивністю, діаметр його майже дорівнює діаметру кишкової трубки.

Наприкінці зародкового періоду товщина стінок глотки в середньому однакова на всій протяжності. Товщина слизового шару майже не змінюється.

У зародків 4,0-8,0 мм ТКД на передній стінці первинної кишки розташовується зачаток дихальної трубки у вигляді порівняно значного випину. Між зачатками органів чітких меж немає.

Чотири зяброві дуги чіткі, у них визначаються борозни, дуги, кишені. Друга зяброва дуга по середній лінії вільна, але позаду неї визначається незначної товщини мембрани, які з'єднують третю і четверту дуги. Гортанна щілина розташована сагітально і лежить поза-

ду рівня четвертих кишень, з кожного боку дно її підіймається в округлі підвищення. Уся порожнина поступово звужується від другого розтвору до задньої частини щілини.

Упродовж 5-го тижня зачаток гортані нагадує собою вузький циліндричний тяж, який розвивається внаслідок замикання та виокремлення епітеліального жолобка від вентральної стінки передньої кишки. Вхід в гортань має вигляд вузької щілини, витягнутий у передньозадньому напрямку, обмежений двома слабко вираженими черпакуватими валиками. Артеріальний стовбур, діаметром  $130,0 \pm 10,0$  мкм, у своєму краніальному відділі поділяється на дві гілки. Вони вважаються четвертими зябровими артеріями, які трансформуються справа у безіменну артерію, а зліва - в дугу аорти. У краніальному напрямі від дуги аорти починається плечоголовний стовбур, ліва спільна сонна артерія, ліва підключична артерія. Стінки дихальної трубки утворені ущільненою мезенхімою.

У зародків 9,0-12,0 мм ТКД в каудальному відділі передньої стінки глотки на рівні відгалуження трахейного зачатка з'являється парне потовщення мезенхіми у вигляді черпакуватих валиків з дорсально спрямованою вирізкою (майбутній міжчерпакуватий простір) та поперечний валик, які відмежовують вхід у дихальну трубку. У передньому відділі вузької щілини входу в гортань утворюється поперечна складка мезенхіми - зачаток надгортанника, а вхід у гортань набуває Т-подібної форми.

Наприкінці зародкового періоду вузли нервових сплетень блукаючих нервів розміщені більш краніально порівняно із зародками попереднього віку. Безпосередньо до загальних сонних артерій примикають великі стовбури блукаючих нервів, які віддають гілки верхнього та нижнього гортанних нервів. Бранхіогенна група залоз обмежена зверху верхніми щитоподібними артеріями та верхньогортанними нервами, з боків - судинно-нервовими пучками шиї.

Під час вивчення серій гістологічних зрізів зародків 7,0-10,0 мм ТКД венозна система ділянки шиї представлена в основному передніми кардинальними венами, які розміщені вентральніше хребта. Внаслідок сполучення передніх та задніх кардинальних вен утворюються спільні кардинальні вени. Діаметр передніх кардинальних вен переважає такий задніх. Стінка вен представлена шаром ендотеліоцитів, до яких ззовні примикає шар із 2-3 рядів клітин мезенхіми, які розміщені більш компактно порівняно з навколишньою мезенхімою.

У зародків 10,5-11,0 мм ТКД передні кардинальні вени на горизонтальних зрізах веретеноподібної форми.

Наприкінці зародкового періоду розвитку із краніальної ділянки передньої кардинальної вени формується внутрішня і зовнішня яремні вени.

### Висновок

Наприкінці зародкового періоду розвитку чіткого відмежування глотки і трахеї не спостерігається, оскільки вони оточені спільним шаром мезенхіми. Гортань представлена потовщенням мезенхіми, розташованої

безпосередньо біля входу в дихальну трубку. Основні вени шиї формуються із передніх кардинальних вен.

### Перспективи подальших досліджень

Виконувати дослідження розвитку органів шиї у передплодовому та плодовому періодах пренатального розвитку, а також у новонароджених, з метою з'ясування критичних періодів та можливих вад їх розвитку.

### Список літератури

1. Виссарионов СВ, Кокушин ДН, Беляничков СМ, Мурашко ВВ, Картавенко КА. Оперативное лечение врожденной деформации грудного отдела позвоночника у детей. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2013;1(1):10-5.
2. Кривецький ВВ, Бесплітнік МГ, Нарсія ВІ, Кривецький ІВ. Розвиток структур хребтового стовпа в пренатальному періоді онтогенезу людини. Вісник проблем біології і медицини. 2017; 1:287-90.
3. Пішак ВП, Ризинчук МО. Аналіз поширеності природжених вад розвитку у новонароджених Чернівецької області за даними генетичного моніторингу. Україна. Здоров'я нації. 2013;1:28-31.
4. Завалий МА, Плаксивий АГ, Баланцев АГ. Тактика лечения больных с травматическими и воспалительными заболеваниями шеи. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;13(3):45-7.
5. Galyfos G, Stefanidis I, Kerasidis S, Stamatatos I, Geropapas G, Giannakakis S, et al. Carotid artery injury: up-to-date management. J Trauma Treat. 2016;5:283. doi: 10.4172/2167-1222.1000283
6. Коротких НГ, Ольшанский МС, Степанов ИВ. Мультидисциплинарный подход к диагностике обширных ангиодисплазий головы и шеи. Стоматология. 2012;91(1):40-5.
7. Ткаченко ПІ, Резвіна КЮ. Діагностичні аспекти бічних кіст шиї. Вісник проблем біології і медицини. 2016;1(2):281-3.
8. Мисловський ІА, Чердніченко АІ, Сотнікова АО, Кузів ОП, Шевченко ВП. Ефективність хірургічного лікування глибоких флегмон шиї та їх ускладнень. В: Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених Актуальні питання теоретичної та практичної медицини; 2015 Кві 23-24; Суми. Суми: Видавництво Сумського державного університету; 2015, с. 333-4.
9. Bojchuk TM, Tsyhykalo OV, Kashperuk-Karpuk IS, Tovkach YuV. Embryology and Clinical Anatomy of the Neck. Chernivtsi: Meduniversity; 2016. 88 p.
10. Цигиколо ОВ, Попова ІС, Шостенко АА, Дроник ІІ, Пєрєбийніс ПП. Морфологічні особливості ділянок і трикутників шиї людини. Вісник проблем біології і медицини. 2016;2(4):26-31.

### Відомості про авторів:

- Лопушняк Л. Я. - асистент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна  
Марчук О.Ф. - кандидат медичних наук, асистент кафедри травматології та ортопедії ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна  
Бамбуляк А. В. - кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна  
Бойчук О. М. - кандидат медичних наук, асистент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна  
Руснак В.Ф. - асистент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці, Україна

### Сведения об авторах:

- Лопушняк Л. Я. - ассистент кафедры анатомии человека им. М.Г. Туркевича ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы, Украина  
Марчук О. Ф. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии и ортопедии ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы, Украина  
Бамбуляк А. В. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы, Украина

### References

1. Vissarionov SV, Kokushin DN, Belyanchikov SM, Murashko VV, Kartavenko KA. Operativnoe lechenie vrozhdennoy deformatsii grudopoyasnichnogo otdela pozvonochnika u detey [Surgical treatment of congenital deformity of thoracolumbar spine in children]. Pediatric traumatology, orthopaedics and reconstructive surgery. 2013;1(1):10-5. (in Russian).
2. Kryvetskyi VV, Besplitnik MG, Narsiya VI, Kryvetskyi IV. Rozvytok struktur khrebtovoho stovpa v prenatal'nomu periodi ontogenezu liudyny [The development of structures in the spine in prenatal period of human ontogenesis]. Bulletin of problems biology and medicine. 2017;1:287-90. (in Ukrainian).
3. Pishak VP, Ryzynchuk MO. Analiz poshyrenosti pryrodzhenykh vad rozvytku u novonarodzhenykh Chernivets'koi oblasti za danyimi henetychnoho monitoryngu [Analysis of the prevalence of birth defects in newborns in Chernivtsi region according to genetic monitoring data]. Ukraine. Nation's Health. 2013;1:28-31. (in Ukrainian).
4. Zavaliiy MA, Plaksivyy AG, Balantsev AG. Taktika lecheniya bol'nykh s travmaticheskimi i vospalitel'nymi Zabolevaniyami shei [Tactics of treating the patients with traumatic and inflammatory diseases of the neck]. Klinichna anatomiiia ta operativna khirurgiia. 2014;13(3):45-7. (in Russian).
5. Galyfos G, Stefanidis I, Kerasidis S, Stamatatos I, Geropapas G, Giannakakis S, et al. Carotid artery injury: up-to-date management. J Trauma Treat. 2016;5:283. doi: 10.4172/2167-1222.1000283
6. Korotkich NG, Olshansky MS, Stepanov IV. Mul'tidistsiplinarnyy podkhod k diagnostike obshirnykh angiodysplyazi y golovy i shei [Multidisciplinary approach to diagnostics of extensive vascular head and neck malformations]. Stomatologiy. 2012;91(1):40-5. (in Russian).
7. Tkachenko PI, Rezvina KYu. Diahnostychni aspekty bichnykh kist shyi [Diagnostic aspects of neck lateral cyst]. Bulletin of problems biology and medicine. 2016;1(2):281-3. (in Ukrainian).
8. Myslovs'kyi IA, Cherednichenko AI, Sotnikova AO, Kuziv OP, Shevchenko VP. Efektyvnist' khirurgichnoho likuvannia hlybokykh flehmon shyi ta yikh uskladnen' [Effectiveness of surgical treatment of deep neck phlegmon and their complications]. V: Materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. studentiv ta molodykh vchenykh Aktual'ni pytannia teoretychnoi ta praktychnoi medytsyny; 2015 Kvi 23-24; Sumy. Sumy: Vydavnytstvo Sums'koho derzhavnogo universytetu; 2015, p. 333-4. (in Ukrainian).
9. Bojchuk TM, Tsyhykalo OV, Kashperuk-Karpuk IS, Tovkach YuV. Embryology and Clinical Anatomy of the Neck. Chernivtsi: Meduniversity; 2016. 88 p.
10. Tsyhykalo OV, Popova IS, Shostenko AA, Dronyk II, Perebyinis PP. Morfolohichni osoblyvosti dilianok i trykutnykiv shyi liudyny [Morphological particularities of regions and triangles of human neck]. Bulletin of problems biology and medicine. 2016; 2(4):26-31. (in Ukrainian).

Бойчук Олег Михайлович - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анатомии человека им. М.Г. Туркевича ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы, Украина  
Руснак В. Ф. - ассистент кафедры анатомии человека им. М.Г. Туркевича ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы, Украина

**Information about authors:**

Lopushniak Lesia - Assistant M.H. Turkevych Department of human anatomy Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Marchuk Oleh - Candidate of Medical Sciences, Assistant of Department of Traumatology and Orthopedics Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Bambuliak Andrii - Candidate of Medical Sciences, Associate professor of Department Surgical Dentistry and maxillar-facial surgery Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Boichuk Oleh - Candidate of Medical Sciences, Assistant M.H. Turkevych Department of human anatomy Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

Rusnak Vitalii - Assistant M.H. Turkevych Department of human anatomy Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)

*Стаття надійшла до редакції 17.10.2018*

*Рецензент – проф. О.М. Слободян*

*© Л.Я. Лопушняк, О.Ф. Марчук, А.В. Бамбуляк, О.М. Бойчук, В.Ф. Руснак, 2018*