

О.В. Цигикало
І.С. Попова
А.А. Ходоровська
Г.М. Чернікова





Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

Надійшла: 24.08.2021

Прийнята: 15.09.2021

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2021.3.162-166>

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ М'ЯЗОВИХ ТА СУДИННИХ СТРУКТУР БІЧНОЇ ШИЙНОЇ ДІЛЯНКИ У ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Tsyhykalo O.V. , Popova I.S.  ✉, Khodorovska A.A. , Chernikova G.M.  Topographic and anatomical features of muscular and vascular structures in lateral cervical region during prenatal period of human ontogenesis. Bukovinian State Medical University, Chernivtsy, Ukraine.



ABSTRACT. Background. One of topical areas of morphological research is features of topographic relationships of the vascular, nervous, muscular, fascial and cartilaginous structures of the neck in prenatal period of human ontogenesis, as data on their formation at different stages of development will improve diagnostic methods of visualization and surgical correction of congenital and acquired pathologies of head and neck. **Objective.** To find out the peculiarities of synthopia of vascular and muscular structures of the lateral cervical region in human fetuses. **Methods.** 9 human prenatal specimens aged 9-12 weeks of prenatal development have been studied by using a set of morphological methods, according to existing bioethical norms. **Results.** During 9th week of development, bony and muscular boundaries of the lateral triangle of the neck, the carotid vagina, and the components of the vascular-nervous bundle of the neck have been determined. Within the carotid triangle, the external carotid artery is located superficially; it is crossed frontally by the cervical branch of facial nerve and the sublingual nerve. The superior thyroid artery departs from the external carotid artery at the level of the cartilaginous model of the large horns of hyoid bone and passes to the rudiment of thyroid gland. Retropharyngeal space is found at 9th week of development, moderately filled with adipose tissue. The anterior vertebral plate of the cervical fascia forms the bottom for posterior triangle of neck. **Conclusion.** The lateral cervical region in human fetuses is represented by a multilayered topographic zone with formed boundaries and contents. Cervical fascia forms carotid vagina within the carotid triangle, and pharyngeal space. The course of blood vessels and nerves within the lateral cervical region is variable. Three-dimensional reconstructions of fetuses serve as evidence of the early formation of definitive topographic connections within early bony and cartilaginous models in relation to the muscles of the anterior and lateral cervical regions.

Key words: prenatal development, human, foreskin, vascular-nervous bundle, cervical fascia.

Citation:

Tsyhykalo OV, Popova IS, Khodorovska AA, Chernikova GM. [Topographic and anatomical features of muscular and vascular structures in lateral cervical region during prenatal period of human ontogenesis]. *Morphologia*. 2021;15(3):162-6. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2021.3.162-166>

 Tsyhykalo O.V. 0000-0003-2302-426X;  Popova I.S. 0000-0003-1234-3855

 Khodorovska A.A. 0000-0003-0957-111X;  Chernikova G.M. 0000-0002-2766-5315

✉ popova_i@bsmu.edu.ua

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

Уроджені вади розвитку шиї найчастіше включають кісти, судинні новоутворення та рідше - неопластичні процеси [1]. Лікування даних патологій вимагає ширшого спектру досліджень у сфері ембріології людини [2], адже наукові дані щодо топографо-анатомічних кореляцій судинних, нервових м'язових та фасціальних структур упродовж пренатального періоду розвитку є цінними у фокусі практичного застосування під час

хірургічної корекції уроджених вад [3-5] та удосконалення методів діагностичної візуалізації та корекції набутих структур патологій голови та шиї [6].

Мета – дослідити топографо-анатомічні взаємовідношення судинних та м'язових структур у межах бічної шийної ділянки у передплідів людини.

Матеріали та методи

Досліджено 9 препаратів передплідів люди-

ни віком від 9 до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку (31,0-80,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД)) за допомогою комплексу методів морфологічного дослідження: антропометрії, мікроскопії, морфометрії, тривимірного реконструювання. Дослідження виконані з дотриманням основних положень ICH GCP (1996 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2008 рр.), директиви ЄЕС №609 (від 24.11.1986 р.), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р.

Результати та їх обговорення

З'ясовано, що бічна шийна ділянка у передплідів 9-го тижня розвитку визначається завдяки вже сформованим зачаткам хрящових моделей кісткових та м'язових структур голови та шиї (рис. 1). Форма бічної шийної ділянки нагадує

чотирикутник, вона обмежена спереду умовною середньою лінією шиї, ззаду – переднім краєм трапецієподібного м'яза, зверху – нижнім краєм нижньої щелепи, внизу – ключицею.

Сонний трикутник у передплідів людини обмежений зверху – заднім черевцем двочеревцевого м'яза та шило-під'язиковим м'язом, присередньо – верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза, та латерально – переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. У межах сонного трикутника зовнішня сонна артерія розміщується дещо поверхнево відносно інших компонентів судинно-нервового пучка шиї: вона легко визначається після розсічення середньої третини груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Зовнішню сонну артерію поверхнево перетинають шийна гілка лицевого нерва та під'язиковий нерв.

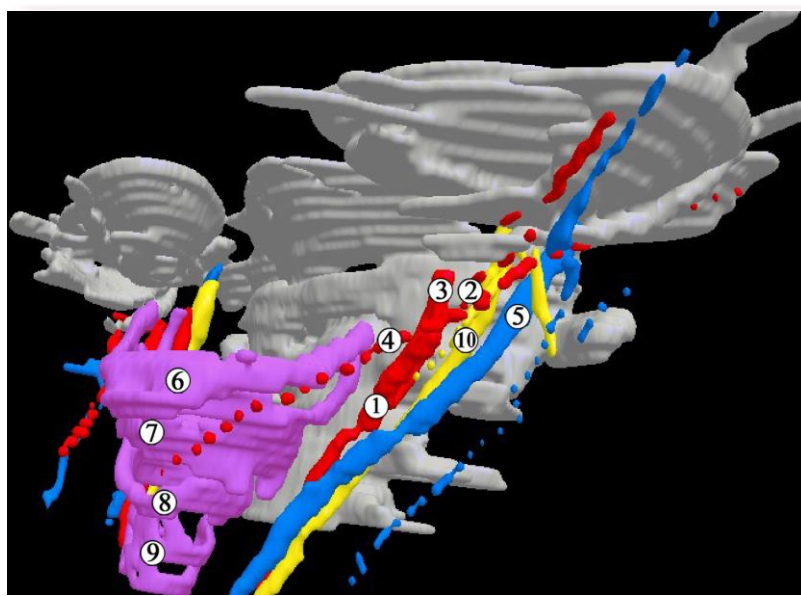


Рис. 1. Тривимірна реконструкція структур шиї передпліда 55,0 мм тім'яно-куприкової довжини.

1 – загальна сонна артерія; 2 – внутрішня сонна артерія; 3 – зовнішня сонна артерія; 4 – верхня щитоподібна артерія; 5 – внутрішня яремна вена; 6 – під'язикова кістка; 7 – щитоподібний хрящ; 8 – перснеподібний хрящ; 9 – трахея; 10 – блукаючий нерв.

Судинно-нервовий пучок шиї включає морфологічно сформовані судини крупного калібру, які оточені спільною сполучнотканинною піхвою. На послідовних гістологічних зрізах шиї передплідів 50,0-80,0 мм ТКД стінка загальної сонної артерії представлена трьома оболонками, у середній чітко визначаються м'язові та еластичні компоненти. Адвентиційна оболонка розвинена слабо. Внутрішня яремна вена на гістологічних зрізах представлена тонкостінною судиною, яка займає бічне положення у межах судинно-нервового пучка шиї. Проте хід та кут нахилу судин у межах сонного трикутника варіабельний, що демонструє тривимірна реконструкція лівої бічної шийної ділянки передпліда (рис. 2), на якій внутрішня яремна вена займає крайове по-

ложення у межах судинно-нервового пучка шиї, а під'язиковий нерв розміщується над біфуркацією загальної сонної артерії.

Верхня щитоподібна артерія у передплідів людини бере початок від зовнішньої сонної артерії (рис. 1) на рівні верхнього краю великих рогів під'язикової кістки; артерія прямує вниз та присередньо над зовнішнім гортанним нервом, віддаючи дрібні гілки груднинно-під'язиковому та щито-під'язиковому м'язам шиї, та досягає верхнього краю частки щитоподібної залози. Передтрахейний пластинка власної фасції шиї у передплідів охоплює щитоподібну та прищитоподібну залози, при цьому беручи участь у формуванні сонної пазухи у межах сонного трикутника. Попереду сонної пазухи проходять тонкі

гілки шийної петлі, а бічні стінки сонної пазухи у передплодів межують з заглотковим простором. Передхребтова пластинка шийної фасції

формує дно заднього трикутника шиї (рис. 3) та прикріплюється до основи черепа.

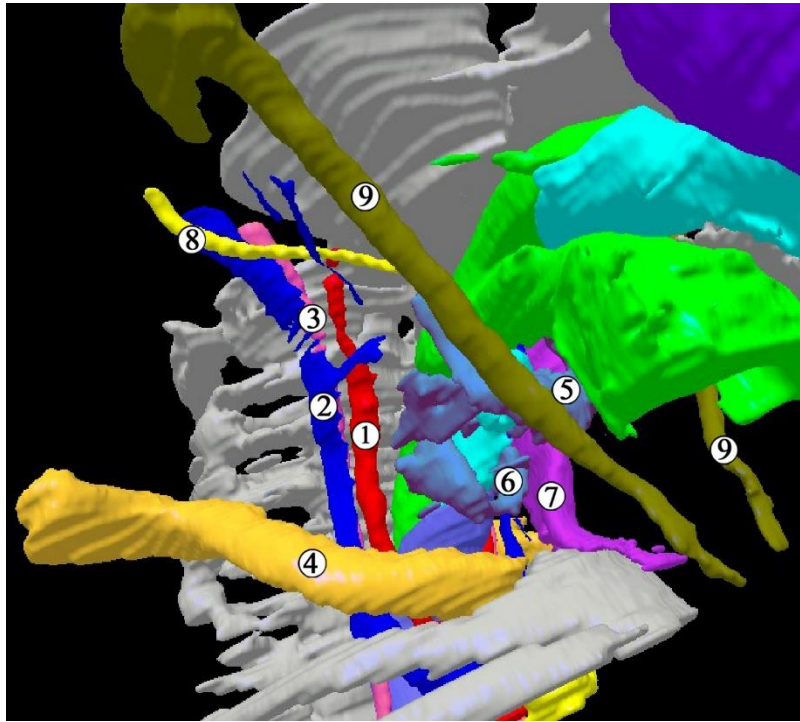


Рис. 2. Тривимірна реконструкція шиї передплода людини 70,0 мм тім'яно-куприкової довжини.
1 – загальна сонна артерія; 2 – внутрішня яремна вена; 3 – блукаючий нерв; 4 – ключиця; 5 – під'язикова кістка; 6 – щитоподібний хрящ; 7 – груднинно-під'язиковий м'яз; 8 – під'язиковий нерв; 9 – хрящ Меккеля.

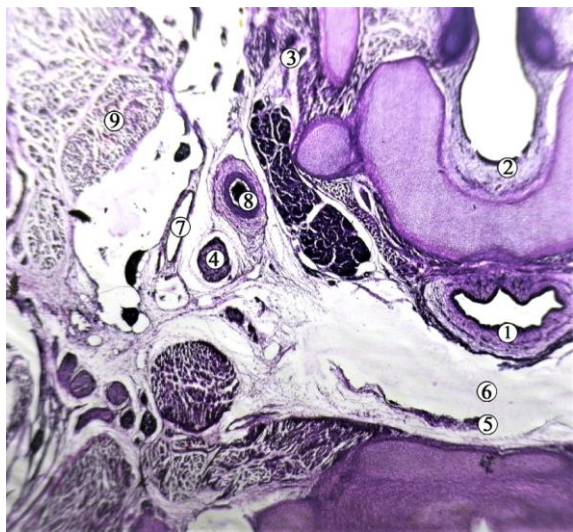


Рис. 3. Мікрофотографія. Поперечний переріз шиї передплода людини 60,0 мм тім'яно-куприкової довжини.

1 – стравохід; 2 – трахея; 3 – поворотний гортанний нерв; 4 – блукаючий нерв; 5 – передхребтова пластинка шийної фасції; 6 – заглотковий фасціально-клітковинний простір; 7 – внутрішня яремна вена; 8 – загальна сонна артерія; 9 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз; довгий м'яз шиї.

Хрящові компоненти гортані разом із зачатками щитоподібної залози та трахеї визначаються у передплодів 25,0-31,0 мм ТКД (рис. 1). Важливо, що у передплодів 35,0-54,0 мм ТКД, окрім становлення топографії та процесу хондрифікації щитоподібного хряща, спостерігається і диференціація часточок щитоподібної залози.

Висновки

1. Бічна шийна ділянка у передплодів людини 9-12 тижнів внутрішньоутробного розвитку представлена багатшаровою анатомо-топографічною зоною із сформованими межами та вмістом. Шийна фасція формує сонну піхву в межах сонного трикутника, та заглотковий простір завдяки передхребтвій пластинці, яка у свою чергу слугує дном заднього трикутника шиї. 2. Хід судин та нервів у межах бічної шийної ділянки варіабельний, проте основний судинно-нервовий пучок шиї представлений загальною сонною артерією, блукаючим нервом та тонкостінною внутрішньою яремною веною. 3. Тривимірні реконструкції передплодів слугують доказом раннього становлення дефінітивних топографічних зв'язків моделей кісткових та ранніх хрящових структур по відношенню до м'язів передньої і бічної шийних ділянок.

Перспективи подальших досліджень.

Вважаємо за доцільне прослідкувати топо-

графо-анатомічні кореляції фасціальних структур шиї та верхнього середостіння у передплодовому періоді онтогенезу людини.

Джерела фінансування

Робота виконана у рамках планової науково-дослідної роботи “Структурно-функціональні особливості тканин і органів в онтогенезі, зако-

номірності варіантної, конституційної, статевовікової та порівняльної морфології людини” (номер державної реєстрації 0121U110121).

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, пов'язаних з цим рукописом, на момент публікації не існує і не передбачається.

Літературні джерела References

1. Quintanilla-Dieck L, Penn Jr EB. Congenital neck masses. Clinics in perinatology. 2018;45(4):769-785.
2. Zheng W, Gai S, Qin J, Qiu F, Li B. Role of prenatal imaging in the diagnosis and management of fetal facio-cervical masses. Scientific Reports. 2021;11(1):1-10.
3. Li J, Zhong W, Geng X, Liu X, Zhang X. Ultrasonographic diagnosis, classification, and treatment of cervical lymphatic malformation in paediatric patients: a retrospective study. BMC pediatrics. 2020;20(1): 1-7.
4. Eriksi V, Hoşgör M. Management of

congenital neck lesions in children. Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. 2014;67(9):217-222.

5. Paula MA, Teixeira CP, de Barros Duarte L, Dutra MA, Daltro P. Prenatal diagnosis of cervical masses by magnetic resonance imaging and 3D virtual models: perinatal and long-term follow-up outcomes. The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine. 2020;33(13):2181-2189.

6. Christison-Lagay E. Complications in head and neck surgery. Seminars in pediatric surgery. 2016;25(6):338-346.

Цигикало О.В., Попова І.С., Ходоровська А.А., Чернікова Г.М. Топографо-анатомічні особливості м'язових та судинних структур бічної шийної ділянки у передплодовому періоді онтогенезу людини.

РЕФЕРАТ. Актуальність. Одним із актуальних напрямів морфологічного дослідження є з'ясування особливостей топографо-анатомічних взаємовідношень судинно-нервових, м'язових, фасціальних та кістково-хрящових структур шиї у пренатальному періоді онтогенезу людини, так як дані щодо їх становлення на різних етапах розвитку дозволять удосконалити методи діагностичної візуалізації та хірургічної корекції уроджених і набутих патологій структур голови та шиї. **Мета.** З'ясувати особливості синтопії судинних та м'язових структур бічної шийної ділянки у передплодів людини. **Методи.** Досліджено 9 препаратів передплодів людини 9-12 тижнів внутрішньоутробного розвитку за допомогою комплексу методів морфологічного дослідження згідно існуючих біоетичних норм. **Результати.** З'ясовано, що у передплодів 9-го тижня розвитку визначаються кісткові та м'язові межі бічного трикутника шиї, сонна піхва та компоненти судинно-нервового пучка шиї. У межах сонного трикутника зовнішня сонна артерія розміщується поверхнево; її попереду перетинають шийна гілка лицевого нерва та під'язиковий нерв. Верхня щитоподібна артерія відходить від зовнішньої сонної артерії на рівні хрящової моделі великих рогів під'язикової кістки та прямує до зачатка щитоподібної залози. Заглотковий фасціально-клітковинний простір визначається на 9 тижні, помірно заповнений жировою тканиною. Передхребтова пластинка шийної фасції формує дно для заднього трикутника шиї. **Висновки.** Бічна шийна ділянка у передплодів людини представлена багатошаровою анатомо-топографічною зоною із сформованими межами та вмістом. Шийна фасція формує сонну піхву в межах сонного трикутника, та заглотковий простір завдяки передхребтовій пластинці, яка у свою чергу слугує дном заднього трикутника шиї. Хід судин та нервів у межах бічної шийної ділянки варіабельний. Тривимірні реконструкції передплодів слугують доказом раннього становлення дефінітивних топографічних зв'язків моделей кісткових та ранніх хрящових структур по відношенню до м'язів передньої і бічної шийних ділянок.

Ключові слова: пренатальний розвиток, людина, передплід, судинно-нервовий пучок, шийна фасція.

Цигикало А.В., Попова И.С., Ходоровская А.А., Черникова Г.Н. Топографо-анатомические особенности мышечных и сосудистых структур боковой области шеи в предплодовом периоде онтогенеза человека.

РЕФЕРАТ. Актуальность. Одним из актуальных направлений морфологического исследования яв-

ляется выяснение особенностей топографо-анатомических взаимоотношений сосудисто-нервных, мышечных, фасциальных и костно-хрящевых структур шеи в пренатальном периоде онтогенеза человека, так как данные о их становлении на разных этапах развития позволят усовершенствовать методы диагностической визуализации и хирургической коррекции врожденных и приобретенных патологий структур головы и шеи. **Цель.** Выяснить особенности синтопии сосудистых и мышечных структур боковой области шеи у предплодов человека. **Методы.** Исследовано 9 препаратов предплодов человека 9-12 недель внутриутробного развития с помощью комплекса методов морфологического исследования согласно существующих биоэтических норм. **Результаты.** Установлено, что в предплодов 9-й недели развития определяются костные и мышечные границы боковой области шеи, сонное влагалище и компоненты сосудисто-нервного пучка шеи. В сонном треугольнике наружная сонная артерия располагается поверхностно; ее впереди пересекают шейная ветвь лицевого нерва и подъязычный нерв. Верхняя щитовидная артерия отходит от наружной сонной артерии на уровне хрящевой модели больших рогов подъязычной кости и направляется к зачатку щитовидной железы. Заглоточный фасциально-клетчаточное пространство определяется на 9 неделе развития. Глубокая пластинка шейной фасции формирует дно заднего треугольника шеи. **Выводы.** Боковая область шеи у предплодов человека представлена многослойной анатомо-топографической зоной со сложившимися границами и содержанием. Шейная фасция формирует сонное влагалище в пределах сонного треугольника. Ход сосудов и нервов в пределах бокового участка шеи переменный. Трехмерные реконструкции предплодов служат доказательством раннего становления дефинитивных топографических связей моделей костных и ранних хрящевых структур по отношению к мышцам шеи.

Ключевые слова: пренатальное развитие, человек, предплод, сосудисто-нервный пучок, шейная фасция.