

od, and the Heath-Carter method was used for score assessment of the somatotype components. It was determined that 28 track and field athletes belonged to the ecto-mesomorphic constitutional type. Rheovasographic indicators of the thigh were measured on a computer diagnostic multifunctional complex by using tetrapolar rheography. Correlation analysis was performed using Spearman's non-parametric statistical method in the STATISTICA 5.5 program.

It was established that in sprinters who belong to the ecto-mesomorphic somatotype, there are numerically reliable correlations between the amplitude parameters of the hip rheovasogram and anthropometric dimensions and somatotypological indicators. The greatest strength and number of relationships between longitudinal, girth, transverse, body dimensions, the thickness of skin and fat folds, components of somatotype and body weight and basic impedance, amplitudes of the systolic wave and rapid blood filling, where the average strength of the connections prevail, were determined.

The characteristics of the relations between the amplitude indicators of the rheovasogram of the thigh and the indicators of the external structure of the body, which we determined, confirm the conditioning of the indicators of peripheral hemodynamics by constitutional features.

The results of the study can be applied in the practical monitoring of track and field athletes and in the future for conducting statistical modeling of the appropriate parameters of the rheovasogram of the thigh in athletes of various constitutional types.

Key words: correlation, peripheral hemodynamics, anthropometry, somatotype, athletics.

ORCID and contributionship:

Khapitska O. P.: <https://orcid.org/0000-0002-1333-5892> ^{ABF}

Bilash S. M.: <https://orcid.org/0000-0002-8351-6090> ^{CDE}

Vuzh T. Ye.: <https://orcid.org/0000-0002-7087-6978> ^{BCD}

Radoha R. V.: <https://orcid.org/0000-0002-3531-8399> ^{BCF}

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest.

Corresponding author

Khapitska Olha Petrivna

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Ukraine, 21018, Vinnytsia, 56 Pirogov str.

Tel.: 0975743007

E-mail: olga.hapitska@ukr.net

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article.

Received 17.12.2023

Accepted 25.04.2024

DOI 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423

UDC 611.733-053.31

Tsumanets I. O., Slobodian O. M.

FEATURES OF ANATOMICAL VARIABILITY OF SUPERFICIAL NECK MUSCLES IN FETUSES AND NEWBORNS

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi, Ukraine)

iratsumanets@gmail.com

DClarifying embryological data on the sequence of laying and syntopic relationships, critical periods, and diversity of muscle topography will help improve existing surgical approaches and treatment methods, considering the diagnostic criteria of normality. The study aimed to determine the peculiarities of anatomical variability of the superficial neck muscles in fetuses and newborns. The study was performed on 63 human fetuses aged 4 to 10 months and seven newborns (including five isolated organ complexes) using macromicrodissection, topographic and anatomical sections, radiography, computed tomography, morphometry, and statistical analysis. An additional omosternohyoid area was identified on the anterior neck of fetuses and newborns, which is formed by the medial edges of the right and left sternohyoid muscles on the sides and the hyoid bone and jugular notch of the sternum from above and below, respectively. This area had an elongated rectangular shape in 35% of cases, a trapezoidal shape with a larger upper base in 40%, and a trapezoidal shape with a wider lower base in 25%. Variants of the sternocleidomastoid origin in this age group are determined by the peculiarities of its structure. In 35% of cases, the sternocleidomastoid arose with three pedicles: medial, middle and lateral; in 50% - with two pedicles, medial and lateral; and in the remaining observations (15% of cases), the muscle arose from the anterosuperior part of the sternoclavicular joint in

one wide strand. Anatomical variability in fetuses and newborns is observed in the shape of the lesser supraclavicular fossa and the structure of the omoclavicular triangle and sternohyoid.

Key words: muscles, neck, anatomy, fetus, newborn, human.

Connection of the publication with planned research works.

The study was conducted as part of Bukovinian State Medical University's research project, "Patterns of gender-age structure and topographic and anatomical transformations of organs and structures of the body at pre – and postnatal stages of ontogenesis. Features of perinatal anatomy and embryotopography," state registration number 0120U101571.

Introduction.

Fetal anatomy, in the present understanding, is a set of morphological methods for studying the structure and topography of structures of individual parts of the human fetus from the standpoint of normality and considering forms of individual anatomical variability [1-3]. At the same time, the vector of development of practical medicine, which is aimed at individualisation and personalisation of patient treatment, confirms the relevance of studies of individual anatomical variability at the present morphological science development stage [4-6].

The data on the ontogenetic structural organisation of the neck and, in particular, the neck muscles provided by anatomists can be used not only in modern paediatric surgery but also in maxillofacial surgery and surgical dentistry. Clarifying embryological data on the sequence of laying and syntopic relationships, critical periods, and diversity of muscle topography will help improve existing surgical approaches and treatment methods, considering the diagnostic criteria of normality [7-11].

In the available literature, there are few publications on the variant anatomy of the superficial neck muscles in fetuses and newborns [12-15]. Detailed information about the topography of the neck muscles is important to avoid iatrogenic injuries during surgery or examination of the neck.

The aim of the study.

To determine the peculiarities of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns.

Object and research methods.

The study was performed on 63 human fetuses aged 4 to 10 months and seven newborns (including five isolated organ complexes) of both genders, without external signs of anatomical abnormalities or anomalies and obvious macroscopic deviations from the normal structure of the head and neck. The study combines modern, adequate anatomical and morphostatistical methods with the subsequent assessment of the reliability of the results (macromicrodissection, topographic and anatomical sections, morphometry, and statistical analysis). Macromicrodissection was used to establish the peculiarities of the topography and structure of the muscles and structures of the anterior neck to determine the typical and variant anatomy; topographic and anatomical sections – to establish the syntopic relationships between the muscles and structures of the neck; morphometry – for morphometric characteristics of the muscles and structures of the neck at a given period of development; statistical analysis – to determine the percentage accuracy of the studies.

The work was carried out in compliance with the main provisions of the World Medical Association's Declaration of Helsinki on the Ethical Principles of Scientific and Medical Research Involving Human Subjects (1964-2013), Order of the Ministry of Health of Ukraine № 690 of 23.09.2009 and taking into account the methodological recommendations of the Ministry of Health of Ukraine "Procedure for the Removal of Biological Objects from Deceased Persons Whose Bodies Are Subject to Forensic Examination and Pathological Examination for Scientific Purposes" (2018).

Research results and their discussion.

During the study, certain features of the structure and topography of the superficial muscles of the neck, in particular its infrahyoid group, were established. Accordingly, the neck triangles formed by these muscles are characterised by a wide variety of topography. In particular, we have identified variations in the origin of the sternocleidomastoid. Usually, this muscle arises with two short tendon pedicles from the sternal end of the clavicle and the anterior surface of the manubrium of the sternum with a clearly defined lesser supraclavicular fossa between them.

In a fetus 300.0 mm parieto-calcaneal length (PCL), the right sternocleidomastoid arose with three pedicles (**fig. 1**). These muscle origin pedicles were clearly differentiated. They arose from the superior edge and anterosuperior surface of the lateral part of the sternum and the anterosuperior surface of the sternal end of the clavicle. In this case, we consider it appropriate to distinguish its three originating pedicles separately: lateral, middle and medial. The lateral pedicle arose from the anterosuperior surface of the sternal end of the clavicle on the border of its middle and medial third. The medial

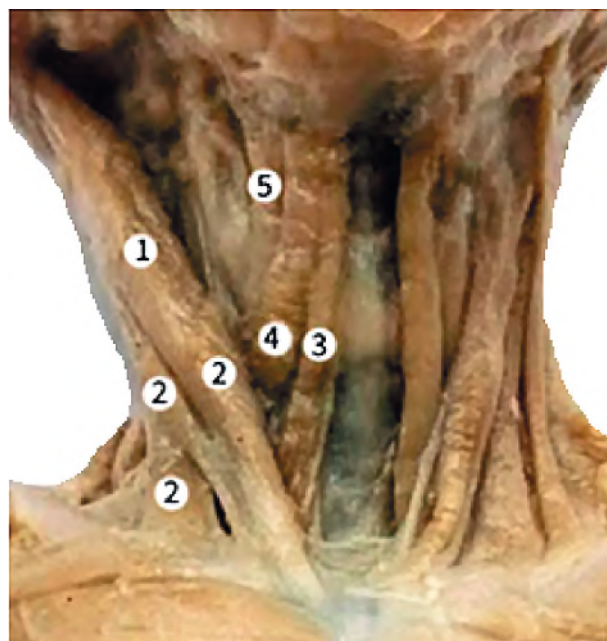


Figure 1 – Fetal neck muscles 300.0 mm PCL. Macrodissection. Magnification: x2.4. Designations: 1 – sternocleidomastoid; 2 – three pedicles of sternocleidomastoid; 3 – sternohyoid; 4 – omohyoid; 5 – thyrohyoid.

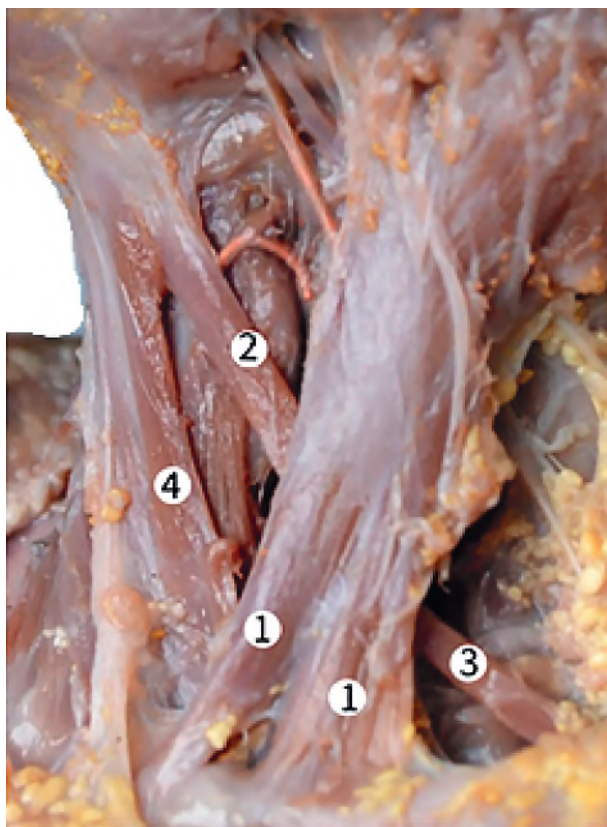


Figure 2 – Fetal neck muscles 350.0 mm PCL. Macro preparation. Magnification: x2.1. Designations: 1 – sternocleidomastoid; 2 – superior belly of omohyoid; 3 – inferior belly of omohyoid; 4 – sternohyoid.

pedicle arose with a thin tendon from the sternal end of the clavicle closer to the sternoclavicular joint, and the medial pedicle began from the anterosuperior surface of the right lateral part of the sternum. This peculiarity of the structure of the sternocleidomastoid origin causes an increase in its width. The lesser supraclavicular fossa, in this case, had a narrow triangular shape and was limited laterally to the lateral pedicle, medially to the middle pedicle, and below to the superior clavicle edge. The left sternocleidomastoid had a similar structure, i.e. it arose from the sternoclavicular joint with three separate pedicles, between which the triangular-shaped left lesser supraclavicular fossa was defined. It should be noted that

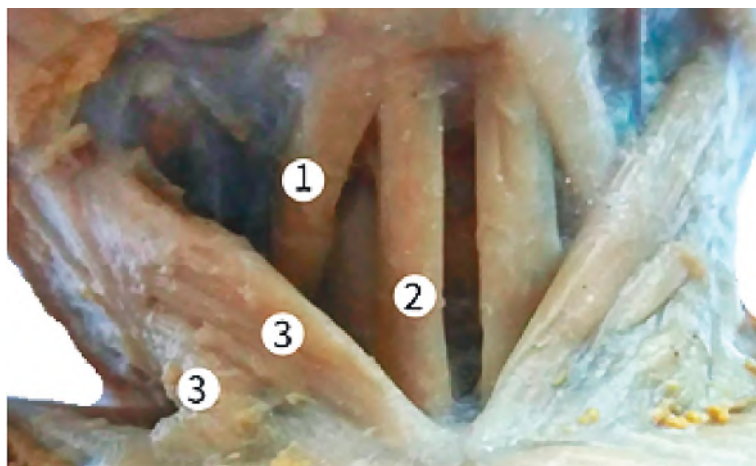


Figure 3 – Fetal neck muscles 320.0 mm PCL. Macro preparation. Magnification: x2.3. Designations: 1 – superior belly of omohyoid; 2 – sternohyoid; 3 – sternocleidomastoid.

in this case, the three pedicles are connected to each other only in the area of their fixation on the mastoid process.

For an objective assessment of the topographic features of the infrahyoid muscles, which are characterised by a wide variety of their relationships, we consider it appropriate to identify certain additional triangles of the neck. In particular, we have identified a bounded triangle: medially by the sternohyoid, on the superior lateral side by the superior belly of the omohyoid, and on the inferior medial side by the sternocleidomastoid. We propose to call it the omosternohyoid triangle. In addition, we can identify the sternohyoid area, an elongated trapezoidal shape, which is bounded on the sides by the medial edges of the right and left sternohyoid muscles, on the top by the inferior edge of the hyoid bone, and on the bottom by the jugular notch of the sternum. In this case, the upper base of the equilateral trapezoid was smaller than the lower base.

Another feature of this study object is the omoclavicular triangle structure. Due to an increase in the width of the sternocleidomastoid origin, the omoclavicular triangle becomes slit-like in nature as the inferior belly of the omohyoid extends along the superior posterior surface of the clavicle, tightly adjacent to the lateral edge of the sternocleidomastoid origin.

In a fetus of 350.0 mm PCL (7th month of intrauterine development), the following feature of the topography of the components of the infrahyoid triangles of the anterolateral neck was found (fig. 2). In this case, the sternocleidomastoid arises with two pedicles from the sternoclavicular joint, with a lesser supraclavicular fossa clearly defined between them. The two pedicles of this muscle were connected 2.0 mm cranial to the site of its intersection with the omohyoid. The omoclavicular triangle was clearly defined and shaped like an equilateral triangle with a caudo-medial apex. Our proposed omosternohyoid triangle was well-defined. Its superior lateral and inferior lateral sides were formed by the superior belly of the omohyoid and the medial edge of the sternocleidomastoid, respectively, which formed an obtuse angle of 135°.

In a fetus of 380.0 mm PCL (7th month of intrauterine development), a peculiarity of the structure of the omosternohyoid triangle was established. Its superior lateral and inferior lateral sides formed by the superior belly of the omohyoid and the medial edge of the sternocleidomastoid, respectively, formed an obtuse angle of 150°. In this case, the lesser supraclavicular fossa, formed by the two pedicles of the sternocleidomastoid, had a slit-like shape. The peculiarity of the sternocleidomastoid structure is that on right side its pedicles were connected at the site of attachment to the mastoid process, while pedicles of the left muscle were connected at the site of its intersection with the omohyoid. The sternohyoid area resembles an equilateral trapezoid with a larger upper base.

In a fetus of 320.0 mm PCL (6th month of intrauterine development), a peculiarity of the structure of the sternohyoid area was established, which in this case was in

the form of a longitudinally elongated rectangle (fig. 3). The omosternohyoid triangle we proposed had the following features: its catheters formed an almost right angle of $\pm 95^\circ$. The lesser supraclavicular fossa, in this case, was formed by two pedicles of the sternocleidomastoid, which had a typical structure.

When examining a fetus of 420.0 mm PCL (8th month of intrauterine development), we found a peculiarity in the structure of the sternocleidomastoid. The muscle was significantly thickened, arising with two pedicles from the sternoclavicular joint. The lesser supraclavicular fossa was slit-shaped. The omosternohyoid triangle had the structure of an equilateral triangle. The sternohyoid area had a trapezoidal shape with a larger upper base, and the omosternohyoid area had a rectangular shape.

In a fetus of 460.0 mm PCL (10 months of intrauterine examination), we found features of the arising of the sternocleidomastoid (fig. 4). Its medial pedicle arose from the anterior surface of the sternum near the junction of the manubrium and body of the sternum. The lateral pedicle started from the superior surface of the sternal end of the clavicle. The lesser supraclavicular fossa, in this case, was slit-shaped. The two pedicles of the sternocleidomastoid were connected at the inferior edge of the omohyoid. The omosternohyoid area was elongated and rectangular. In this case, we found a peculiarity of the structure of the sternocleidomastoid, which was clearly divided into two parts by a longitudinal groove. The omosternohyoid triangle was obtuse. The angle formed by the superior belly of the omohyoid and the sternocleidomastoid was 100° .

In another case, the right sternocleidomastoid had a unique structure in a fetus of 250.0 mm PCL (5th month of intrauterine development). Its medial pedicle, which arose from the anterosuperior right part of the sternum, was many times thicker than the lateral pedicle, which arose from the sternal end of the clavicle. The medial pedicle of the muscle was a wide triangular plate. The lesser supraclavicular fossa was in the shape of an obtuse triangle. The two pedicles of the muscle were connected above the lateral edge of the omohyoid. The angle formed by the clavicle's superior edge and the sternocleidomastoid's lateral pedicle was 120° . The omosternohyoid area was slit-shaped, as the lateral edges of the sternohyoid muscle were in contact with each other along the primary midline. In this case, the omosternohyoid triangle was obtuse because the angle formed by the superior belly of the omohyoid and the sternocleidomastoid was 110° .

In a fetus of 370.0 mm PCL (7th month of intrauterine development), the sternocleidomastoid with its medial pedicle arose from the anterior surface of the sternum in the area of the junction of the manubrium and body of the sternum. The lateral pedicle of the muscle was connected to the medial pedicle near the inferior edge of the omohyoid. The lesser supraclavicular fossa was clearly defined and shaped like an obtuse triangle. The angle formed by the sternocleidomastoid's lateral pedicle and the clavicle's superior edge was 110° . The omosternohyoid area was an elongated trapezoid with a wide upper base. The omosternohyoid triangle was obtuse. The angle between the sternocleidomastoid and the superior belly of the omohyoid was 105° . A characteristic feature of this study subject is the division of the

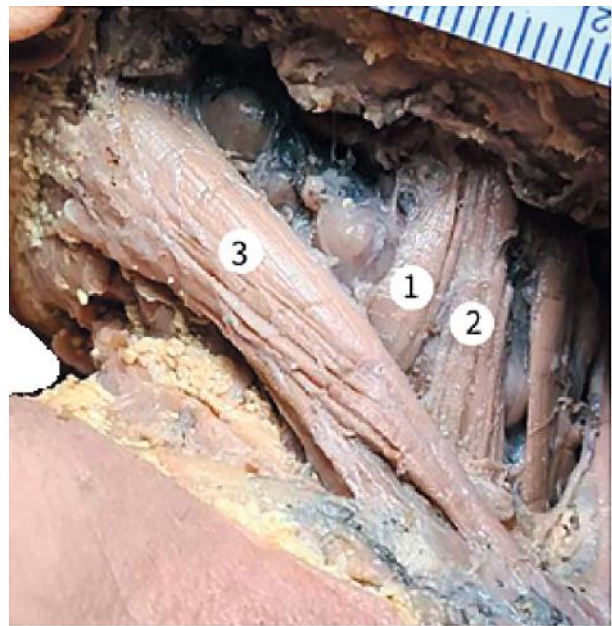


Figure 4 – Fetal neck muscles 460.0 mm PCL. Macro preparation. Magnification: $\times 1.7$. Designations: 1 – superior belly of omohyoid; 2 – sternohyoid; 3 – sternocleidomastoid.

superior belly of the omohyoid and the sternocleidomastoid by a longitudinal fissure into medial and lateral parts (fig. 5).

In a fetus of 300.0 mm PCL (6th month of intrauterine development), a vertical longitudinal fissure divided the left sternocleidomastoid into medial and lateral parts. Due to the increase in its transverse size, the omosternohyoid area had a triangular shape.

In a fetus of 360.0 mm PCL (7th month of intrauterine development), the two pedicles of the sternocleidomastoid were not separated. In this case, the muscle arose from the sternoclavicular joint in one wide strand. In this case, the lesser supraclavicular fossa was not clearly defined; it had the form of a slight depression on the an-

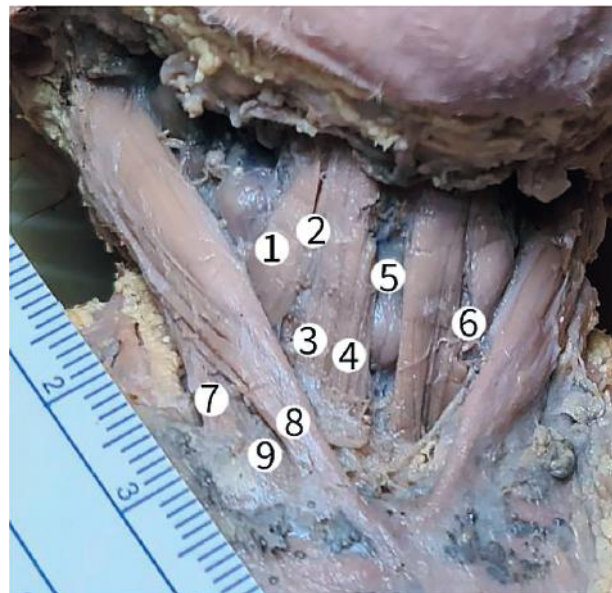


Figure 5 – Fetal neck muscles 370.0 mm PCL. Macro preparation. Magnification: $\times 1.9$. Designations: 1 – lateral part of superior belly of omohyoid; 2 – medial part of superior belly of omohyoid; 3 – lateral part of sternohyoid; 4 – medial part of sternohyoid; 5 – omosternohyoid area; 6 – omosternohyoid triangle; 7 – lateral pedicle of sternocleidomastoid; 8 – medial pedicle of sternocleidomastoid; 9 – lesser supraclavicular fossa.

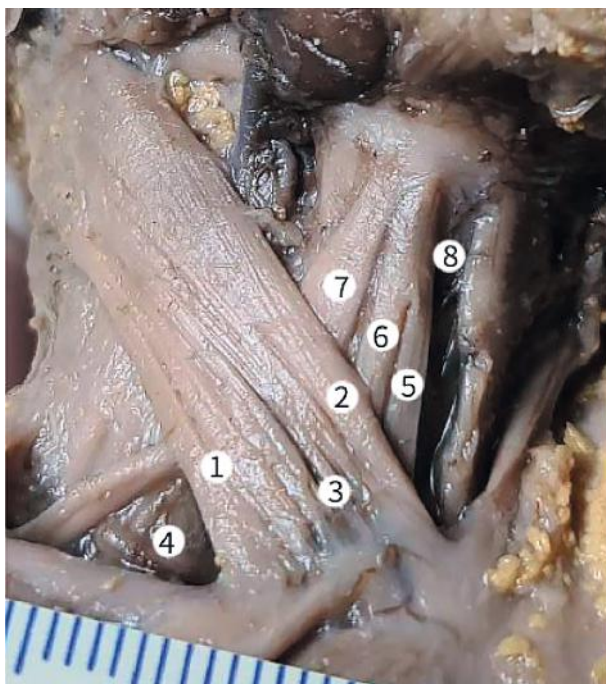


Figure 6 – Fetal neck muscles 360.0 mm PCL. Macro preparation. Magnification: x2.2. Designations: 1 – lateral pedicle of sternocleidomastoid; 2 – medial pedicle of sternocleidomastoid; 3 – lesser supraclavicular fossa; 4 – omoclavicular triangle; 5 – medial part of sternocleidomastoid; 6 – lateral part of sternocleidomastoid; 7 – superior belly of omohyoid; 8 – omosternohyoid area.

terior surface of the sternocleidomastoid in the form of a triangle with smoothed apices. The omosternohyoid area had the shape of an elongated rectangle. The omosternohyoid triangle was slit-shaped. A characteristic feature of this object of study is the division of the sternocleidomastoid by a longitudinal fissure into medial and lateral parts (fig. 6). The omoclavicular triangle was clearly defined and appeared to be an isosceles triangle.

So, summarising the above, we note that when studying the topography of the infrahyoid muscles, we consider it appropriate, in addition to the classic triangles of the neck, to separately identify the omosternohyoid area formed by the medial edges of the right and left sternohyoid muscles on the sides and the hyoid bone and jugular notch of the sternum from above and below, respectively. We found that in 35% of cases, this area had an elongated rectangular shape, 40% – a trapezoidal shape with a larger upper base, and 25% – a trapezoidal

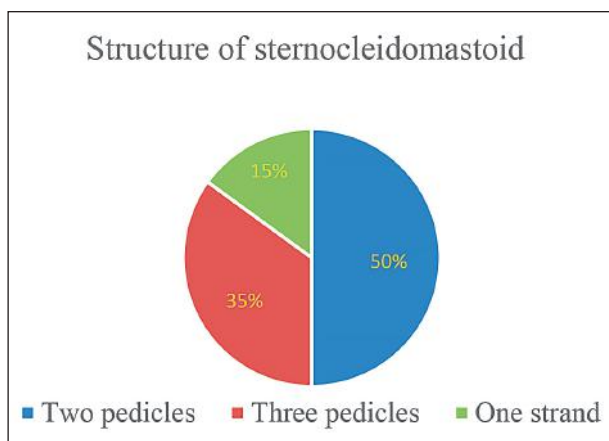


Figure 7 – Diagram of variations in the structure of the sternocleidomastoid in fetuses and newborns.

shape with a wider lower base. We also established the peculiarities of the structure of the sternocleidomastoid, which in 35% of cases arose with three pedicles: medial (origin from the anterior surface of the manubrium of the sternum), middle (origin from the superior edge of the sternum) and lateral (origin from the anterosuperior surface of the sternal end of the clavicle). In 50% of cases, this muscle had a typical origin with two pedicles, medial and lateral, which arose from the anterosuperior surface of the manubrium of the sternum and the anterosuperior surface of the sternal end of the clavicle, respectively. In 15% of cases, the sternocleidomastoid arose from the anterosuperior region of the sternoclavicular joint in one wide strand (fig. 7). The shape of the lesser supraclavicular fossa depended on the peculiarities of the sternocleidomastoid origin from the sternum and clavicle. In the presence of two muscle pedicles (50% of cases), the lesser supraclavicular fossa in 10% of cases had a slit-like shape, and in 40% of cases had the shape of an obtuse triangle, the obtuse angle of which was formed by the clavicle and the lateral pedicle of the sternocleidomastoid. In cases with three muscle pedicles (35% of cases), the lesser supraclavicular fossa was limited to the lateral edge of the middle pedicle and the medial edge of the lateral pedicle of the muscle. In 15% of cases, the fossa had a slit-like shape and an obtuse triangle shape in 20% of cases. In cases where the sternocleidomastoid arose from the sternoclavicular joint in a single strand, the lesser supraclavicular fossa had an irregular shape in the form of a small depression on the anterior surface of the muscle, which resembled the shape of a triangle with smoothed corners.

The omoclavicular triangle was triangular in 75% of cases and slit-shaped in 25%. In 25% of the observations, the sternohyoid was divided into medial and lateral pedicles.

Conclusions.

1. An additional omosternohyoid area on the anterior neck of fetuses and newborns was found, which is formed by the medial edges of the right and left sternocleidomastoid muscles on the sides and the hyoid bone and jugular notch of the sternum from above and below, respectively. This area had an elongated rectangular shape in 35% of cases, a trapezoidal shape with a larger upper base in 40%, and a trapezoidal shape with a wider lower base in 25%.

2. Variants of the sternocleidomastoid origin in this age period are determined by the peculiarities of its structure. In 35% of cases, the sternocleidomastoid arose with three pedicles: medial, middle and lateral; in 50% – with two pedicles, medial and lateral; and in the remaining observations (15% of cases), the muscle arose from the anterosuperior part of the sternoclavicular joint with one wide strand.

3. Anatomical variability in fetuses and newborns is observed in the shape of the lesser supraclavicular fossa and the structure of the omoclavicular triangle and sternohyoid.

Prospects for further research.

In the future, the anatomical variability of other groups of neck muscles will need to be studied since all groups of neck muscles have different embryological origins.

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ

Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці, Україна)

iratsumanets@gmail.com

Уточнення ембріологічних даних про послідовність закладки та синтопічних взаємовідношень, критичних періодів і різноманітності топографії м'язів допоможуть покращити існуючі хірургічні доступи та методи лікування з урахуванням діагностичних критеріїв норми. Метою дослідження є з'ясування особливості анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених. Дослідження виконано на 63 об'єктах плодів людини віком від 4-х до 10 місяців та 7-ми новонароджених (зокрема, 5 ізольованих органокомплексів) за допомогою макромікропрепарування, виготовлення топографоанатомічних зрізів, рентгенографії, комп'ютерної томографії, морфометрії, статистичного аналізу. Встановлена додаткова лопатково-груднинно-під'язикова ділянка на передньому відділі шиї в плодів та новонароджених, яка утворена присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів з боків та під'язиковою кісткою та яремною вирізкою груднини зверху та знизу відповідно. Дана ділянка в 35 % випадків мала видовжену прямокутну форму, у 40% – трапецієподібну форму з більшою верхньою основою і у 25% – форму трапеції з ширшою нижньою основою. Варіанти початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза в даний віковий період зумовлює особливості його будови. У 35% випадків груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався трьома ніжками: присередньою, середньою та бічною, у 50% – двома ніжками: присередньою та бічною, а у решта спостережень (15% випадків) м'яз починався від передньоверхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом. Анатомічна мінливість у плодів та новонароджених спостерігається у формах малої надключичної ямки і у будові лопатково-ключичного трикутника та груднинно-під'язикового м'яза.

Key words: м'язи, шия, анатомія, плід, новонароджений, людина.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Дослідження проведене у рамках науково-дослідної роботи Буковинського державного медичного університету: «Закономірності статеві-вікового будови та топографоанатомічних перетворень органів і структур організму на пре – та постнатальному етапах онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії», номер державної реєстрації 0120U101571.

Вступ.

Фетальна анатомія в сьогоденному розумінні являє собою сукупність комплексу морфологічних методів дослідження будови і топографії структур окремих ділянок тіла плодів людини з позиції норми та врахування форм індивідуальної анатомічної мінливості [1-3]. Поруч з тим, вектор розвитку практичної медицини, який направлений на індивідуалізацію, персоніфікацію лікування пацієнта, підтверджує актуальність досліджень індивідуальної анатомічної мінливості на сучасному етапі розвитку морфологічної науки [4-6].

Дані про онтогенетичну структурну організацію будови шиї та зокрема м'язів шиї, надані вченими-анатомами, можуть використовуватись не лише у сучасній дитячій хірургії, але й у щелепно-лицевій хірургії та хірургічній стоматології. Уточнення ембріологічних даних про послідовність закладки та синтопічних взаємовідношень, критичних періодів і різноманітності топографії м'язів допоможуть покращити існуючі хірургічні доступи та методи лікування з урахуванням діагностичних критеріїв норми [7-11].

У доступній літературі трапляються поодинокі публікації щодо варіантної анатомії поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених [12-15]. Детальні ви-

домості про топографію м'язів шиї важливі для уникнення ятрогенних ушкоджень під час виконання операції або обстеження ділянок шиї.

Мета дослідження.

З'ясувати особливості анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених.

Об'єкт і методи дослідження.

Дослідження виконано на 63 об'єктах плодів людини віком від 4-х до 10 місяців та 7-ми новонароджених (зокрема, 5 ізольованих органокомплексів) обох статей, без зовнішніх ознак анатомічних відхилень або аномалій та без явних макроскопічних відхилень від нормальної будови ділянок голови та шиї. У дослідженні поєднані сучасні адекватні анатомічні та морфостатистичні методи з наступною оцінкою вірогідності одержаних результатів (макромікропрепарування, топографоанатомічні зрізи, морфометрія, статистичний аналіз). Макромікропрепарування використовували для встановлення особливостей топографії та будови розташування м'язів та структур передньої ділянки шиї з метою визначення типовою і варіантної анатомії; топографоанатомічні зрізи – для встановлення синтопічних взаємовідношень між м'язами та структурами шиї; морфометрія – для морфометричної характеристики м'язів та структур шиї у даний період розвитку; статистичний аналіз – для визначення відсоткової точності проведених досліджень.

Робота виконана з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1964-2013), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. та з урахуванням методичних рекомендацій МОЗ України «Порядок вилучення біологічних об'єктів від

померлих осіб, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі та патологоанатомічному дослідженню, для наукових цілей» (2018 р.).

Результати дослідження та їх обговорення.

Під час проведеного дослідження встановлені певні особливості будови та топографії поверхневих м'язів шиї, зокрема її підпід'язикової групи. Відповідно широкою варіантністю топографії характеризуються й утворені цими м'язами трикутники шиї. Зокрема, нами виявлено варіанти початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Зазвичай, даний м'яз починається двома короткими сухожилковими ніжками від груднинного кінця ключиці та передньої поверхні ручки груднини з чітко вираженою малою надключичною ямкою між ними.

У плода 300,0 мм тім'яно-п'яtkової довжини (ТПД), правий груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався трьома ніжками (рис. 1). Дані ніжки початку м'яза чітко диференційовувались та починаються від верхнього краю та верхньопередньої поверхні бічної частини груднини і верхньопередньої поверхні груднинного кінця ключиці. У даному випадку вважаємо за доцільне виділити окремо три його ніжки початку: бічну, середню та присередню. Бічна ніжка починалася від верхньопередньої поверхні груднинного кінця ключиці на межі її середньої та присередньої третини. Середня ніжка починалась тонким сухожилком від груднинного кінця ключиці ближче до груднинно-ключичного з'єднання, а присередня – від верхньопередньої поверхні правої бічної частини груднини. Така особливість будови місця початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза зумовлює збільшення його ширини. Мала надключична ямка, в даному випадку, мала вузьку трикутну форму і обмежувалась: латерально – бічною нішкою, присередньо – середньою нішкою, знизу – верхнім краєм ключиці. Лівий груднинно-ключично-соскоподібний м'яз мав подібну будову, тобто починався від ділянки

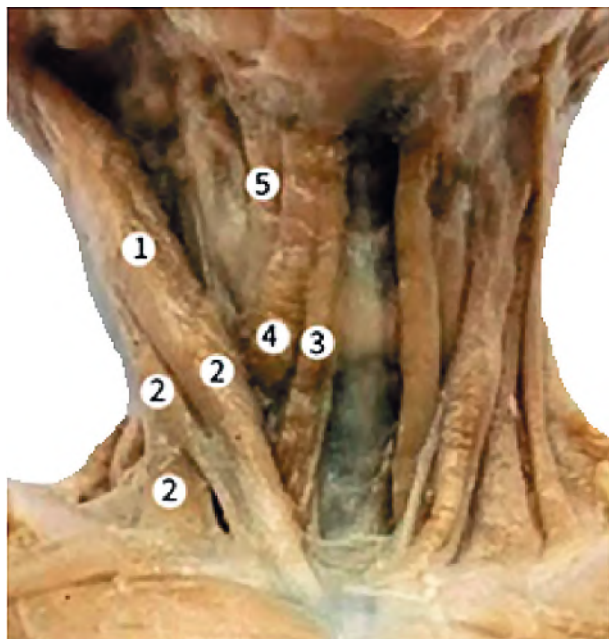


Рисунок 1 – М'язи шиї плода 300,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: х2,4. Позначення: 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз; 2 – три ніжки груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; 3 – груднинно-під'язиковий м'яз; 4 – лопатково-під'язиковий м'яз; 5 – щито-під'язиковий м'яз.

груднинно-ключичного з'єднання трьома окремими ніжками, між якими визначалась трикутної форми ліва мала надключична ямка. Варто зазначити, що в цьому випадку три ніжки з'єднуються між собою лише в ділянці їх фіксації на соскоподібному відростку.

Для об'єктивної оцінки топографічних особливостей підпід'язикових м'язів, які характеризуються широкою варіантністю їх взаємовідношень, вважаємо за доцільне виділити певні додаткові трикутники шиї. Зокрема, нами виявлено трикутник, який обмежений: присередньо – груднинно-під'язиковим м'язом, з верхньобічної сторони – верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза, з нижньоприсередньої сторони – груднинно-ключично-соскоподібним м'язом. Пропонуємо умовно його назвати: лопатково-груднинно-під'язиковим трикутником, крім цього можна ідентифікувати під'язиково-груднинну ділянку, видовженої трапецієподібної форми, яка обмежена з боків присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів, зверху – нижнім краєм під'язикової кістки, знизу – яремною вирізкою груднини. У даному випадку верхня основа рівнобічної трапеції була меншою за нижню.

Ще однією особливістю даного об'єкту дослідження є будова ключично-лопаткового трикутника. Через збільшення ширини місця початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, ключично-лопатковий трикутник набуває щілиноподібного характеру, адже нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза простягається вздовж верхньозадньої поверхні ключиці, щільно примикаючи до бічного краю початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза.

У плода 350,0 мм ТПД (7-й місяць внутрішньоутробного розвитку), виявили таку особливість топографії складових компонентів підпід'язикових трикутників передньобоквої ділянки шиї (рис. 2). Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз у даному випадку починається двома ніжками від ділянки груднинно-ключичного з'єднання, між ними чітко визначається мала надключична ямка. Дві ніжки цього м'яза з'єднувались на 2,0 мм краніальніше від ділянки його перехресту з лопатково-під'язиковим м'язом. Лопатково-ключичний трикутник був чітко вираженим і мав форму рівнобічного трикутника, з каудо-медіально спрямованою верхівкою. Запропонований нами лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник був добре виражений. Його верхньобічна та нижньобічна сторони, утворені відповідно верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза та присереднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, що утворювали тупий кут 135°.

У плода 380,0 мм ТПД (7-й місяць внутрішньоутробного розвитку), встановлено особливість будови лопатково-груднинно-під'язикового трикутника. Верхньобічна та нижньобічна його сторони, які були утворені відповідно верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза та присереднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза утворювали тупий кут 150°. Мала надключична ямка, утворена двома ніжками груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, у даному випадку мала щілиноподібну форму. Особливістю будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза є те, що його ніжки справа з'єднувались у ділянці прикріплення до соскоподібного відростка,

у той час як ніжки лівого м'яза з'єднувались у ділянці його перехресту з лопатково-під'язиковим м'язом. Під'язиково-груднинна ділянка нагадує рівнобічну трапецію з більшою верхньою основою.

У плода 320,0 мм ТПД (6-й місяць внутрішньоутробного розвитку) встановлена особливість будови під'язиково-груднинної ділянки, яка в даному випадку була у вигляді повздовжньо видовженого прямокутника (рис. 3). Запропонований нами лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник мав такі особливості: його катети утворювали майже прямий кут $\pm 95^\circ$. Мала надключична ямка, в цьому випадку, була утворена двома ніжками груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, який мав типову будову.

При дослідженні плода 420,0 мм ТПД (8-й місяць внутрішньоутробного розвитку) нами виявлено особливість будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. М'яз був значно потовщеним, починався двома ніжками від груднинно-ключичного з'єднання. Мала надключична ямка набула щілиноподібну форму. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник мав будову рівнобічного трикутника. Під'язиково-груднинна ділянка мала трапецієподібну форму з більшою верхньою основою, а лопатково-груднинно-під'язикова ділянка – прямокутну форму.

У плода 460,0 мм ТПД (10 місяць внутрішньоутробного дослідження) нами виявлено особливості початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (рис. 4). Його присередня ніжка починалась від передньої поверхні груднини, біля ділянки з'єднання рукоятки та тіла груднини. Бічна ніжка починалась від верхньої поверхні груднинного кінця ключиці. Мала надключична ямка, в даному випадку, була щілиноподібної форми. Дві ніжки груднинно-ключично-соскоподібного м'яза з'єднувались біля нижнього краю лопатково-під'язикового м'яза. Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка була видовженої прямокутної форми. У даному випадку нами було виявлено особливість будови груднинно-під'язикового м'яза, який повздовжньою борозною чітко поділявся на дві частини. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник – тупокутний, кут утворений верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза та груднинно-ключично-соскоподібним м'язом дорівнював 100° .

Ще в одному із випадків, у плода 250,0 мм ТПД (5-й місяць внутрішньоутробного розвитку) правий груднинно-ключично-соскоподібний м'яз мав унікальну будову. Його присередня ніжка, яка брала свій початок від передньоверхньої правої частини груднини, в багато разів за товщиною є більшою порівняно з бічною, яка починалась від груднинного кінця ключиці. Присередня ніжка м'яза мала вигляд широкої трикутної пластинки. Мала надключична ямка мала форму тупокутного трикутника. Дві ніжки м'яза з'єднувались вище бічного краю лопатково-під'язикового м'яза. Кут утворений верхнім краєм ключиці та бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза становив 120° . Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка була щілиноподібної форми, адже бічні краї груднинно-під'язикового

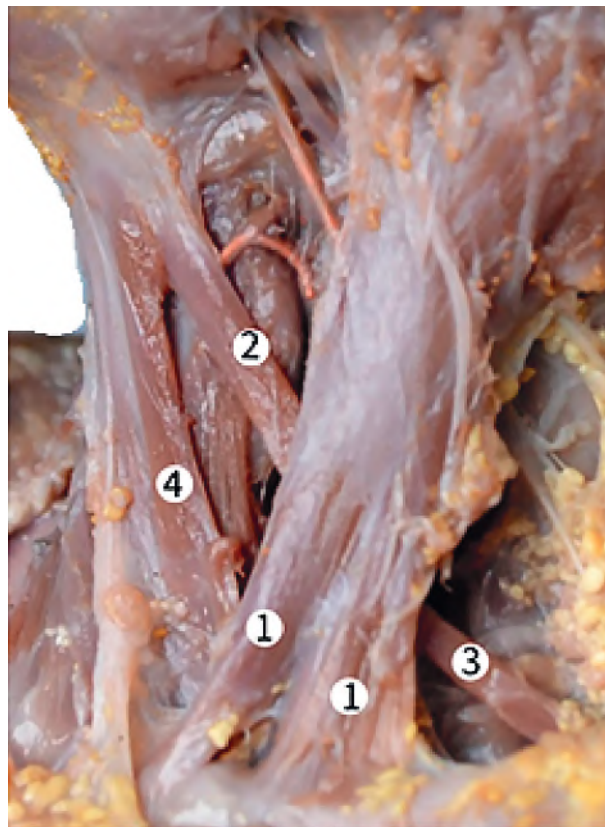


Рисунок 2 – М'язи шії плода 350,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: x2,1. Позначення: 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз; 2 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 3 – нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 4 – груднинно-під'язиковий м'яз.

м'яза стикались між собою по первинній серединній лінії. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник в цьому випадку був тупокутним, тому що кут утворений верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза та груднинно-ключично-соскоподібним м'язом становив 110° .

У плода 370,0 мм ТПД (7-й місяць внутрішньоутробного розвитку) груднинно-ключично-соскоподібний м'яз присередньою ніжкою починався від передньої поверхні груднини в ділянці з'єднання рукоятки та тіла груднини. Бічна ніжка м'яза з'єднувалась з присередньою біля нижнього краю лопатково-під'язико-

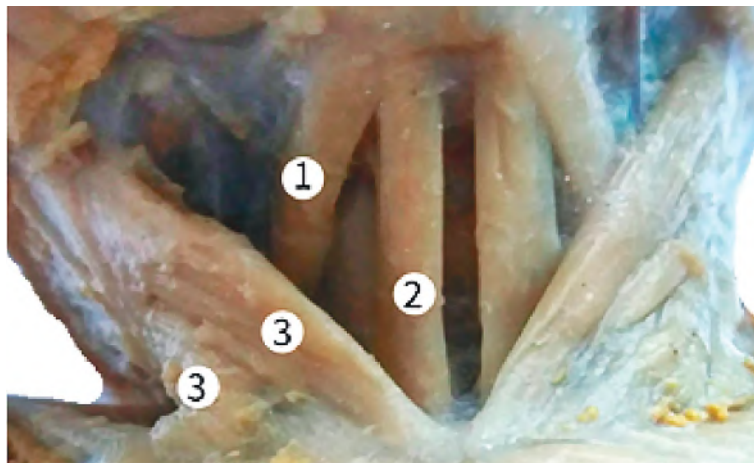


Рисунок 3 – М'язи шії плода 320,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: x2,3. Позначення: 1 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 2 – груднинно-під'язиковий м'яз; 3 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

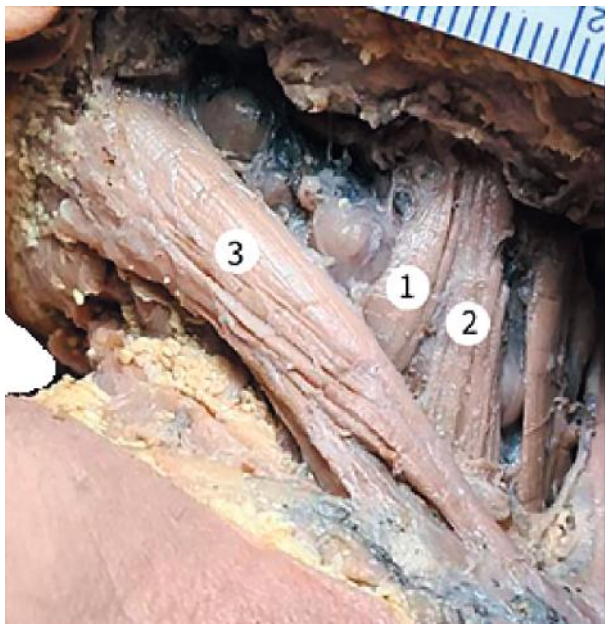


Рисунок 4 – М'язи шії плода 460,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: x1,7. Позначення: 1 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 2 – груднинно-під'язиковий м'яз; 3 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

вого м'яза. Мала надключична ямка чітко виражена, мала форму тупокутного трикутника. Кут утворений бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза та верхнім краєм ключиці становив 110° . Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка мала форму видовженої трапеції з широкою верхньою основою. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник – тупокутний. Кут між груднинно-ключично-соскоподібним м'язом та верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза становив 105° . Характерною особливістю цього об'єкту дослідження є поділ верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза та груднинно-під'язикового м'яза поздовжньою щілиною на присередні та бічні частини (рис. 5).

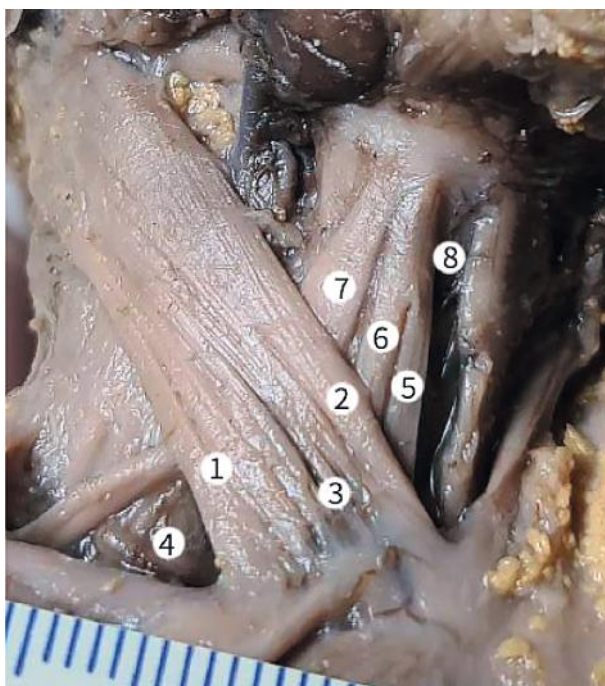


Рисунок 6 – М'язи шії плода 360,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: x2,2. Позначення: 1 – бічна ніжка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; 2 – присередня ніжка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; 3 – мала надключична ямка; 4 – лопатково-ключичний трикутник; 5 – присередня частина груднинно-під'язикового м'яза; 6 – бічна частина груднинно-під'язикового м'яза; 7 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 8 – лопатково-груднинно-під'язикова ділянка.

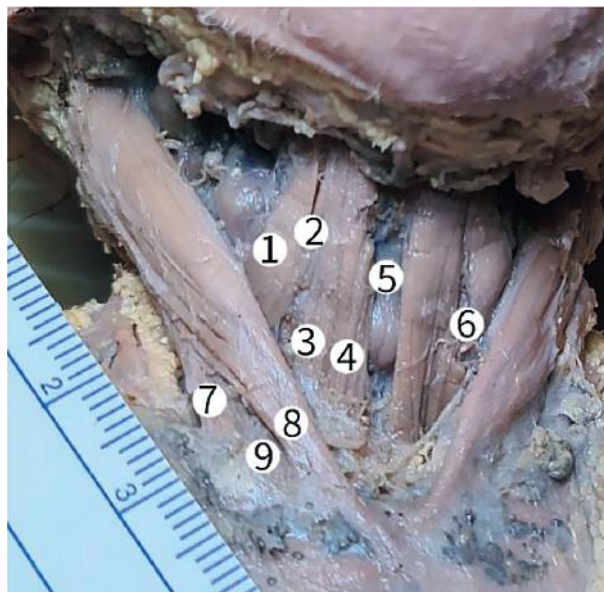


Рисунок 5 – М'язи шії плода 370,0 мм ТПД. Макропрепарат. 36.: x1,9. Позначення: 1 – бічна частина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза; 2 – присередня частина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза; 3 – бічна частина груднинно-під'язикового м'яза; 4 – присередня частина груднинно-під'язикового м'яза; 5 – лопатково-груднинно-під'язикова ділянка; 6 – лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник; 7 – бічна ніжка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; 8 – присередня ніжка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; 9 – мала надключична ямка.

У плода 300,0 мм ТПД (6-й місяць внутрішньоутробного розвитку), лівий груднинно-під'язиковий м'яз вертикальною поздовжньою щілиною поділявся на присередню та бічну частини. Через збільшення його поперечного розміру лопатково-груднинно-під'язикова ділянка мала трикутну форму.

У плода 360,0 мм ТПД (7-й місяць внутрішньоутробного розвитку) дві ніжки груднинно-ключично-соскоподібного м'яза не розмежовувались. У цьому випадку м'яз починався від груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом. У цьому випадку мала надключична ямка не була чітко виражена, вона мала форму невеликого втиснення на передній поверхні груднинно-ключично-соскоподіб-

Будова груднинно-ключично-соскоподібного м'яза

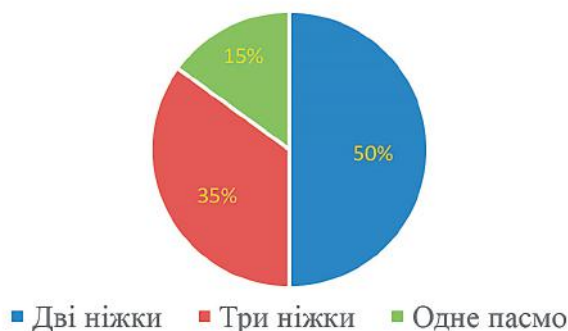


Рисунок 7 – Діаграма варіантів будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених.

ного м'яза у вигляді трикутника із згладженими верхівками. Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка мала форму видовженого прямокутника. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник мав щілоноподібну форму. Характерною особливістю цього об'єкту дослідження є поділ груднинно-під'язикового м'яза поздовжньою щілиною на присередні та бічні частини (рис. 6). Лопатково-ключичний трикутник був чітко виражений і мав вигляд рівнобедреного трикутника.

Отже, підсумовуючи вищенаведене зауважимо, що при дослідженні топографії підпід'язикових м'язів вважаємо за доцільне окрім класичних трикутників шиї, окремо виділити лопатково-груднинно-під'язикову ділянку, утворену присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів з боків та під'язиковою кісткою та яремною вирізкою груднини зверху та знизу відповідно. Нами виявлено, що в 35% випадків наведена ділянка мала видовжену прямокутну форму, у 40% – трапецієподібну форму з більшою верхньою основою і у 25% – форму трапеції з ширшою нижньою основою. Також нами встановлено особливості будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, який в 35% випадків починався трьома ніжками: присередньою (початок від передньої поверхні рукоятки груднини), середньою (початок від верхнього краю груднини) та бічною (початок від передньовірхньої поверхні груднинного кінця ключиці). У 50% випадків даний м'яз мав початок типовий – двома ніжками: присередньою та бічною, які починалися від передньовірхньої поверхні рукоятки груднини та передньовірхньої поверхні груднинного кінця ключиці відповідно. У 15% випадків груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався від передньовірхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом (рис. 7). Форма малої надключичної ямки залежала від особливостей початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза від груднини та ключиці. У випадку наявності двох ніжок м'яза (50% випадків) мала надключична ямка у 10% випадків мала щілоноподібну форму і у 40% випадків – форму тупокутного трикутника, тупий кут якого утворений ключицею та бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. У випадках наявності трьох ніжок м'яза (35% випадків) мала надключична

ямка обмежувалась бічним краєм середньої ніжки та присереднім краєм бічної ніжки даного м'яза. У 15% спостережень ямка мала щілоноподібну форму і форму тупокутного трикутника у 20% випадків. У випадках початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза від груднинно-ключичного з'єднання одним пасмом, мала надключична ямка мала неправильну форму у вигляді невеликого втиснення на передній поверхні м'яза, що нагадувало форму трикутника зі згладженими кутами.

Лопатково-ключичний трикутник у 75% випадків мав форму трикутника, а у 25% – щілоноподібну форму. У 25% спостережень груднинно-під'язиковий м'яз поділявся на дві ніжки: присередню та бічну.

Висновки.

1. Встановлена додаткова лопатково-груднинно-під'язикова ділянка на передньому відділі шиї в плодів та новонароджених, яка утворена присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів з боків та під'язиковою кісткою та яремною вирізкою груднини зверху та знизу відповідно. Дана ділянка в 35% випадків мала видовжену прямокутну форму, у 40% – трапецієподібну форму з більшою верхньою основою і у 25% – форму трапеції з ширшою нижньою основою.

2. Варіанти початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза в даний віковий період зумовлює особливості його будови. У 35% випадків груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався трьома ніжками: присередньою, середньою та бічною, у 50% – двома ніжками: присередньою та бічною, а у решта спостережень (15% випадків) м'яз починався від передньовірхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом.

3. Анатомічна мінливість у плодів та новонароджених спостерігається у формах малої надключичної ямки і у будові лопатково-ключичного трикутника та груднинно-під'язикового м'яза.

Перспективи подальших досліджень.

У подальшому є потреба у дослідженні анатомічної мінливості інших груп м'язів шиї, оскільки всі групи м'язів шиї мають різне ембріологічне походження.

References / Література

1. Som PM, Laitman JT. Embryology, variations and innervations of the human neck muscles. *Neurographies*. 2017;7(3):215-42. DOI: [10.3174/ng.3170206](https://doi.org/10.3174/ng.3170206).
2. Warmbrunn MV, de Bakker BS, Hagoort J, Alefs-de Bakker PB, Oostra RJ. Hitherto unknown detailed muscle anatomy in an 8-week-old embryo. *J Anat*. 2018 Aug;233(2):243-54. DOI: [10.1111/joa.12819](https://doi.org/10.1111/joa.12819).
3. Mekonen HK, Hikspoors JPJM, Mommen G, Köhler SE, Lamers WH. Development of the epaxial muscles in the human embryo. *Clin Anat*. 2016;29(8):1031-45. DOI: [10.1002/ca.22775](https://doi.org/10.1002/ca.22775).
4. Heude E, Tesarova M, Sefton EM, Jullian E, Adachi N, Grimaldi A, et al. Unique morphogenetic signatures define mammalian neck muscles and associated connective tissues. *eLife* [Internet]. 2018 [cited 2021 May 31];7:e40179. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6310459/pdf/elife-40179.pdf>.
5. Sageshima H, Pavlů D, Dvořáčková D, Pánek D. Onset Timing of Hyoid Muscles Activation during Cervical Flexion Is Position-Dependent: An EMG Study. *Life (Basel)*. 2022;12(7):949. DOI: [10.3390/life12070949](https://doi.org/10.3390/life12070949).
6. Siasios I, Samara E, Fotiadou A, Tsoleka K, Vadikolias K, Mantatzis M, et al. The Role of Cervical Muscles Morphology in the Surgical Treatment of Degenerative Disc Disease: Clinical Correlations Based on Magnetic Resonance Imaging Studies. *J Clin Med Res*. 2021 Jul;13(7):367-76. DOI: [10.14740/jocmr4551](https://doi.org/10.14740/jocmr4551).
7. O'Rahilly R, Müller F. Developmental stages in human embryos: revised and new measurements. *Cells Tissues Organs*. 2010;192(2):73-84. DOI: [10.1159/000289817](https://doi.org/10.1159/000289817).
8. Cho KH, Morimoto I, Yamamoto M, Hanada S, Murakami G, Rodríguez-Vázquez JF, et al. Fetal development of the human trapezius and sternocleidomastoid muscles. *Anat Cell Biol*. 2020;53(4):405-10. DOI: [10.5115/acb.20.202](https://doi.org/10.5115/acb.20.202).
9. Tsyhykalo OV, Perebyynis PP, Kuznyak NB, Yakovets' KI. Osoblyvosti rozvytku nadpid'yazykovykh m'yaziv shyyi u rann'omu periodi ontohenezu lyudy. *Bukovyns'kyi medychnyy visnyk*. 2020;24.3(95):151-6. [in Ukrainian].
10. Watanabe K, Han A, Inoue E, Iwanaga J, Tabira Y, Yamashita A, et al. The Key Structure of the Facial Soft Tissue: The Superficial Musculoaponeurotic System. *Kurume Med J*. 2023 Jul 3;68(2):53-61. DOI: [10.2739/kurumemedj_MS682008](https://doi.org/10.2739/kurumemedj_MS682008).
11. Naldaiz-Gastesi N, Bahri OA, López de Munain A, McCullagh KJA, Izeta A. The panniculus carnosus muscle: an evolutionary enigma at the intersection of distinct research fields. *J Anat*. 2018 Jun 12;233(3):275-88. DOI: [10.1111/joa.12840](https://doi.org/10.1111/joa.12840).

12. Khmara TV, Soltys RM, Dzyuba AB, Dundyuk-Berezina SI. Metod makromikroskopichnoho preparuvannya poverkhnevyykh sudyn i nerviv lytsya. Klinichna anatomiya ta operativna khirurhiya. 2024;23(1):130-7. DOI: [10.24061/1727-0847.23.1.2024.18](https://doi.org/10.24061/1727-0847.23.1.2024.18). [in Ukrainian].
13. Tsyhykalo OV, Popova IS, Dutka-Svarychevs'ka TD. Khronolohichni ta topohrafichni osoblyvosti stanovlennya pidpid'yazykovykh struktur shyyi u zarodkovomu periodi ontogenezu lyudyny. Morphologia. 2019;13(3):143-8. DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2019.3.143-148>. [in Ukrainian].
14. Mansoor SN, Rathore FA. Accessory Clavicular Sternocleidomastoid Causing Torticollis in an Adult. Prog Rehabil Med. 2018 Apr 7;3:20180006. DOI: [10.2490/prm.20180006](https://doi.org/10.2490/prm.20180006).
15. Saha A, Mandal S, Chakraborty S, Bandyopadhyay M. Morphological study of the attachment of sternocleidomastoid muscle. Singapore Med J. 2014 Jan;55(1):45-7. DOI: [10.11622/smedj.2013215](https://doi.org/10.11622/smedj.2013215).

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ Цуманець І. О., Слободян О. М.

Резюме. Фетальна анатомія в сьогоденному розумінні являє собою сукупність комплексу морфологічних методів дослідження будови і топографії структур окремих ділянок тіла плодів людини з позиції норми та врахування форм індивідуальної анатомічної мінливості. Метою дослідження є з'ясування особливості анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених. Дослідження виконано на 63 об'єктах плодів людини віком від 4-х до 10 місяців та 7-ми новонароджених (зокрема, 5 ізольованих органокомплексів) за допомогою макромікропрепарування, виготовлення топографоанатомічних зрізів, рентгенографії, комп'ютерної томографії, морфометрії, статистичного аналізу. Встановлена додаткова лопатково-груднинно-під'язикова ділянка на передньому відділі шиї в плодів та новонароджених, яка утворена присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів з боків і під'язиковою кісткою та яремною вирізкою груднини зверху та знизу відповідно. Дана ділянка в 35% випадків мала видовжену прямокутну форму, у 40% – трапецієподібну форму з більшою верхньою основою і у 25% – форму трапеції з ширшою нижньою основою. Варіанти початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза в даний віковий період зумовлює особливості його будови. У 35% випадків груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався трьома ніжками: присередньою, середньою та бічною, у 50% – двома ніжками: присередньою та бічною, а у решта спостережень (15% випадків) м'яз починався від передньоверхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом. Анатомічна мінливість у плодів та новонароджених спостерігається у формах малої надключичної ямки і у будові лопатково-ключичного трикутника та груднинно-під'язикового м'яза. Форма малої надключичної ямки залежала від особливостей початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза від груднини та ключиці. У випадку наявності двох ніжок м'яза (50% випадків) мала надключична ямка у 10% випадків мала щілоподібну форму і у 40% випадків – форму тупокутного трикутника, тупий кут якого утворений ключицею та бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. У випадках наявності трьох ніжок м'яза (35% випадків) мала надключична ямка обмежувалась бічним краєм середньої ніжки та присереднім краєм бічної ніжки даного м'яза. У 15% спостережень ямка мала щілоподібну форму і форму тупокутного трикутника у 20% випадків. У випадках початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза від груднинно-ключичного з'єднання одним пасмом, мала надключична ямка мала неправильну форму у вигляді невеликого втиснення на передній поверхні м'яза, що нагадувало форму трикутника зі згладженими кутами. Лопатково-ключичний трикутник у 75% випадків мав форму трикутника, а у 25% – щілоподібну форму. У 25% спостережень груднинно-під'язиковий м'яз поділявся на дві ніжки: присередню та бічну.

Ключові слова: м'язи, шия, анатомія, плід, новонароджений, людина.

FEATURES OF ANATOMICAL VARIABILITY OF SUPERFICIAL NECK MUSCLES IN FETUSES AND NEWBORNS

Tsumanets I. O., Slobodian O. M.

Abstract. Fetal anatomy, in the modern sense, is a set of morphological methods for studying the structure and topography of the structures of individual parts of the human fetus from the standpoint of normality and considering forms of individual anatomical variability. The study aims to determine the peculiarities of anatomical variability of the superficial neck muscles in fetuses and newborns. The study was performed on 63 human fetuses aged 4 to 10 months and seven newborns (including five isolated organ complexes) using macromicrodissection, topographic and anatomical sections, radiography, computed tomography, morphometry, and statistical analysis. An additional omosternohyoid area was identified on the anterior part of the neck of fetuses and newborns, formed by the medial edges of the right and left sternohyoid muscles on the sides and the hyoid bone and jugular notch of the sternum from above and below, respectively. This area had an elongated rectangular shape in 35% of cases, a trapezoidal shape with a larger upper base in 40%, and a trapezoidal shape with a wider lower base in 25%. The variants of the sternocleidomastoid origin in this age group are determined by the peculiarities of its structure. In 35% of cases, the sternocleidomastoid arose with three pedicles: medial, middle and lateral; in 50% – with two pedicles, medial and lateral; and in the remaining observations (15% of cases), the muscle began from the anterosuperior part of the sternoclavicular joint in one wide strand. Anatomical variability in fetuses and newborns is observed in the shape of the lesser supraclavicular fossa and in the structure of the omoclavicular triangle and sternohyoid. The shape of the lesser supraclavicular fossa depends on the sternocleidomastoid's peculiarities, which originate from the sternum and clavicle. In cases with two muscle pedicles (50% of cases), the lesser supraclavicular fossa had a slit-like shape in 10% of cases and an obtuse triangle shape in 40% of cases, with an obtuse angle formed by the clavicle and the lateral pedicle of the sternocleidomastoid. In cases of three muscle pedicles (35% of cases), the lesser supraclavicular fossa was limited to the lateral edge of the middle pedicle and the medial edge of the lateral pedicle of this muscle. The fossa had a slit-like shape in 15% of cases and an obtuse triangle shape in 20% of cases. In cases where the sternocleidomastoid originated from the sternoclavicular joint in a single strand, the lesser supraclavicular fossa had an irregular shape in the form of a slight depression on the anterior surface of the muscle, which resembled the

shape of a triangle with smoothed corners. The omoclavicular triangle was triangular in 75% of cases and slit-shaped in 25%. In 25% of observations, the sternocleidomastoid was divided into medial and lateral pedicles.

Key words: muscles, neck, anatomy, fetus, newborn, human.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Tsumanets I. O.: <https://orcid.org/0009-0001-2308-0184> ^{ABCD}

Slobodian O. M.: <https://orcid.org/0000-0002-4402-8457> ^{AEF}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Tsumanets Iryna Olehivna / Цуманець Ірина Олегівна

Bukovinian State Medical University / Буковинський державний медичний університет

Ukraine, 58002, Chernivtsi, 2 Teatralna square / Адреса: Україна, 58002, м. Чернівці, площа Театральна 2

Tel.: +380634485395 / Тел.: +380634485395

E-mail: iratsumanets@gmail.com

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article / A – концепція роботи та дизайн, B – збір та аналіз даних, C – відповідальність за статистичний аналіз, D – написання статті, E – критичний огляд, F – остаточне затвердження статті.

Received 16.01.2024 / Стаття надійшла 16.01.2024 року

Accepted 01.05.2024 / Стаття прийнята до друку 01.05.2024 року

DOI 10.29254/2077-4214-2024-2-173-423-432

UDC 611.716:572.76-053.85

¹Yakymenko R. O., ²Sazonova O. M., ²Cherno V. S.

INDIVIDUAL ANATOMICAL VARIABILITY OF THE ANGULAR DIMENSIONS OF THE FACIAL SKELETON OF AN ADULT

¹Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine)

²Poltava State Medical University (Poltava, Ukraine)

om.sazonova@knmu.edu.ua

The lifelong establishment of signs of individual anatomical variability of the facial skeleton, considering gender and existing craniotype and using original craniological techniques, is an extremely important and urgent task of our time. The material for the study was 39 dry bone preparations of a whole or fragmented human cranium of both genders from the Department of Human Anatomy of KhNMU collection, and 85 results of CT scans of the head of mature people without existing bone pathologies. All parameters were calculated: $\bar{x}$ – arithmetic mean; σ – standard deviation; and $m\bar{x}$ – error of the arithmetic mean. All obtained and described parameter values were considered reliable at $p < 0.05$, and Pearson correlation analysis was performed for a whole number of samples. It has been established that representatives of the leptoprosopic craniotype have maximum values of the total facial angle (TFA), in men at the level of $\bar{x} = 87^\circ$ with $\sigma = 4.61$ and $m\bar{x} = 1.28$, in women – $\bar{x} = 86^\circ$ with $\sigma = 4.44$ and $m\bar{x} = 1.34$ the minimum values of the angle of the alveolar part of the maxilla (APM), in men – $\bar{x} = 82^\circ$ at $\sigma = 4.57$ and $m\bar{x} = 1.27$, in women – $\bar{x} = 83^\circ$ at $\sigma = 4.36$ and $m\bar{x} = 1.31$; the lowest indicators of the mental protuberance angle (MP), in men – $\bar{x} = 98^\circ$ at $\sigma = 4.54$ and $m\bar{x} = 1.26$, in women – $\bar{x} = 97^\circ$ at $\sigma = 4.78$ and $m\bar{x} = 1.44$; minimum indicators of the angle of the ramus of mandible (RM), in men – $\bar{x} = 115^\circ$ at $\sigma = 4.55$ and $m\bar{x} = 1.26$, in women – $\bar{x} = 116^\circ$ at $\sigma = 4.54$ and $m\bar{x} = 1.37$. Such a characterization of the angular dimensions of the facial skeleton indicates that leptoprosopes have an orthognathic structure with smoothed or not pronounced protuberances of both the alveolar process and dentition anteriorly with a reduced angle of the RM, euriprosopes are characterized by opposite trends, and mesoprosopes have intermediate or averaged manifestations of all signs.

Key words: muscles, neck, anatomy, fetus, newborn, human.

Connection of the publication with planned research works.

The work was performed within the framework of the scientific topic of the Department of Human Anatomy of Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine “Individual anatomical variability of craniotopographic features and spatial relationships of human head areas in the postembryonic period of ontogeny” (state registration number 0118U000954).

Introduction.

The constant development of theoretical disciplines that study the structure of the human body and significant improvement of the latest instrumental research technologies lead to the need to process new, updated data on the structure of the facial part of the head, the relationship of structures and bones of the facial skeleton, and the angular dimensions of the face [1-4].