

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ЦУМАНЕЦЬ ІРИНА ОЛЕГІВНА**

УДК 611.743.013-053.15/.31

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ТОПОГРАФОАНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ  
ШИЇ В ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ**

22 «Охорона здоров'я»  
222 «Медицина»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

  
\_\_\_\_\_ І.О. Цуманець

Науковий керівник: Лаврів Леся Петрівна,

кандидат медичних наук, доцент

Чернівці – 2025

## АНОТАЦІЯ

*Цуманець І.О.* Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 Медицина – Буковинський державний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Чернівці, 2025.

Буковинський державний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Чернівці, 2025.

З метою встановлення хронологічної послідовності становлення просторово-часових перетворень будови і синтопії поверхневих м'язів шиї у плодовому та ранньому неонатальному періодах онтогенезу людини досліджено 63 об'єкта 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 методи морфологічного дослідження з наступною оцінкою вірогідності одержаних результатів (макромікропрепарування, виготовлення топографоанатомічних зрізів, рентгенографія, комп'ютерна томографія, морфометрія та статистичний аналіз).

У перинатальному періоді онтогенезу людини встановлена варіабельність будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, який у 35 % випадків починався трьома ніжками: присередньою, середньою та бічною, у 50 % – двома ніжками: присередньою та бічною, а у 15 % спостережень – одним широким пасмом від передньоверхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання. Форма малої надключичної ямки, топографія лопатково-ключичного трикутника та груднинно-під'язикового м'яза у

плодів та новонароджених є визначальними у варіантах формування додаткової лопатково-груднинно-під'язикової ділянки, що сформована присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів, під'язиковою кісткою і яремною вирізкою груднини. Визначені такі різновиди форми лопатково-груднинно-під'язикової ділянки: видовжена прямокутна (35 %), трапецієподібна з більшою верхньою (40 %) і широкою нижньою (25 %) основами.

Починаючи з 6-місячних плодів людини виявляються міжм'язові нервові зв'язки поверхневих м'язів шиї, що представлені як безпосереднє продовження основної гілки нерва між груднинно-ключично-соскоподібним і трапецієподібним м'язами, між проксимальними відділами верхнього черевця лопатково-під'язикового і груднинно-під'язикового м'язів, або у вигляді численних вторинних дрібних гілок між груднинно-під'язиковим і груднинно-щитоподібним м'язами. Наприкінці перинатального періоду онтогенезу людини збільшується кількість зв'язків іннерваційного апарату м'язів шиї із нервами ряду суміжних органів, зокрема трахеї, бронхів, загруднинної залози тощо.

Встановлені періоди прискореного розвитку поверхневих м'язів шиї: довжин груднинно-ключично-соскоподібного – з 5-го до 9-го місяця, лопатково-під'язикового – з 4-го по 6-й місяці, груднинно-щитоподібного м'язів – з 4-го по 7-й місяці внутрішньоутробного розвитку. Для ширини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібних м'язів притаманні два періоди інтенсивного розвитку: впродовж 5-6 та 8-10 місяців внутрішньоутробного розвитку, при цьому ширина інших поверхневих м'язів упродовж перинатального розвитку збільшується поступово. Створені за морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї упродовж перинатального періоду онтогенезу анатомічні моделі є алгоритмом для встановлення їхньої типової і варіантної анатомії з наступним визначенням відхилень розвитку від нормального морфогенезу.

Упродовж фетального і раннього неонатального періодів онтогенезу між морфометричними параметрами всіх поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї існує сильний позитивний кореляційний зв'язок ( $\geq 0,75$ ), крім параметрів (довжина і ширина) лівого груднинно-щитоподібного м'яза та всіма досліджуваними показниками шиї (коефіцієнт кореляції відповідає проміжку 0,5-0,75). У більшості досліджених плодів і новонароджених людини коефіцієнт кореляції між морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї між собою становить  $\geq 0,75$ , що є свідченням їхнього синхронного та гармонійного розвитку. Між довжинами правого і лівого груднинно-щитоподібних та шириною правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; довжинами груднинно-щитоподібних та шириною верхнього та нижнього черевців лопатково-під'язикових м'язів; довжиною лівого лопатково-під'язикового м'яза та морфометричними параметрами правого і лівого щито-під'язикових м'язів; довжиною і шириною лівого груднинно-під'язикового та всіма параметрами груднинно-щитоподібних м'язів; довжинами груднинно-щитоподібних м'язів та морфометричними параметрами правого і лівого щито-під'язикових м'язів коефіцієнти кореляції відповідають проміжку 0,5-0,75, що є доказом їхнього асинхронного та незалежного морфогенезу.

*Наукова новизна одержаних результатів.* Уперше за допомогою анатомічних і статистичних методів проведено комплексне дослідження топографоанатомічних особливостей поверхневих м'язів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Уперше встановлені періоди прискореного та сповільненого розвитку поверхневих м'язів шиї у плодовому та ранньому неонатальному періодах онтогенезу. Уперше побудовані анатомічні моделі прогнозування поверхневих м'язів шиї залежно від віку плода та його тім'яно-п'яtkової довжини.

З'ясовано морфометричні параметри поверхневих м'язів шиї у всіх вікових групах перинатального періоду, яка інтегрує сучасні погляди на

особливості онтогенетичної хронології становлення ділянок і м'язів шиї та дозволить обґрунтувати синхронність і асинхронність розвитку досліджуваних структур.

Сукупність одержаних результатів дослідження з нової точки зору розкриває особливості перинатальної будови і топографії поверхневих м'язів шиї та визначає їх індивідуальну та вікову анатомічну мінливість.

*Практичне значення одержаних результатів.* Відповідно концепції Державної програми «Здорова дитина» на 2008-2017 рр., наказу МОЗ України № 52 від 02.02.2011 р. «Про затвердження Концепції подальшого розвитку перинатальної допомоги та плану реалізації заходів Концепції», у рамках Національного проєкту «Нове життя – нова якість охорони материнства та дитинства» та Державної програми переходу України з 01.01.2007 р. на міжнародну систему обліку і статистики (Наказ МОЗ України № 179 від 29.03.2006 р. «Про затвердження інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості, порядку реєстрації живонароджених і мертвонароджених») результати дослідження можуть використовуватися в лабораторіях скринінгу морфологічного матеріалу для оцінки розвитку поверхневих м'язів шиї плода, ступеня їх зрілості та прогнозування життєздатності, пренатальної діагностики відхилень від нормального розвитку та їх корекції, а також з метою визначення терміну вагітності.

Проведене дослідження визначально доповнює і поглиблює дані про перинатальну топографію поверхневих м'язів шиї. Встановлена кореляційна оцінка між морфометичними параметрами поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї упродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу з наступною побудовою математичних моделей є анатомічною основою для з'ясування механізмів формування варіантів будови, уроджених вад та патогенезу набутої патології передньої ділянки шиї.

Одержані дані щодо індивідуальної і вікової анатомічної мінливості передньої ділянки шиї та її поверхневих м'язів у плодів і новонароджених є основою для визначення їх варіантної анатомії у постнатальному періоді онтогенезу людини, удосконалення існуючих та розробки нових прийомів у перинатології, дитячій отоларингології та стоматології.

Відомості про будову та морфогенез поверхневих м'язів шиї у плодів різних вікових груп є теоретичною основою для наступних експериментальних та порівняльно-анатомічних досліджень у клінічній та перинатальній анатомії. Результати дослідження можуть бути використані під час видання посібників, атласів і монографій з ембріології, нормальної, клінічної анатомії, дитячої отоларингології та стоматології і судової медицини.

**Ключові слова:** м'язи, скелетні м'язи, нерви, шия, анатомія, анатомічна мінливість, морфологія, онтогенез, морфометрія, плід, новонароджений, людина.

## ANNOTATION

*Tsumanets I.O.* Topographical and anatomical features of the superficial muscles of the neck in the perinatal period of ontogenesis. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 222 Medicine – Bukovinian State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Chernivtsi, 2025.

Bukovinian State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Chernivtsi, 2025.

In the aim to establish the chronological sequence of the formation of spatio-temporal transformations of the structure and syntopy of the superficial muscles of the neck in the fetal and early neonatal periods of human ontogenesis. 63 human

fetuses aged 4 to 10 months and 7 newborns (in particular, 5 isolated organ complexes) of both sexes were studied, without external signs of anatomical deviations or anomalies and without obvious macroscopic deviations from the normal structure of the head and neck areas. The study combined modern adequate anatomical and morphostatistical methods with the subsequent assessment of the reliability of the results obtained (macromicropreparation, topographic-anatomical sections, radiography, computed tomography, morphometry, statistical analysis). It was established that in the perinatal period of ontogenesis, variability in the structure of the sternocleidomastoid muscle was established, which in 35 % of cases began with three edges: medial, middle and lateral, in 50 % – with two edges: medial and lateral, and in 15 % of observations – with one wide strand from the anterosuperior part of the sternocleidomastoid joint. The shape of the lesser supraclavicular fossa, the topography of the scapuloclavicular triangle and the sternohyoid muscle in fetuses and newborns are decisive in the variants of the formation of the additional scapulo-sternohyoid region, which is formed by the medial edges of the right and left sternohyoid muscles, the hyoid bone and the jugular notch of the sternum. The following varieties of the shape of the scapulo-sternohyoid region have been identified: elongated rectangular (35 %), trapezoidal with a larger upper (40 %) and wide lower (25 %) bases.

Starting from 6-month-old fetuses, intermuscular nerve connections of the superficial muscles of the neck are detected, which are presented as a direct continuation of the main branch of the nerve between the sternocleidomastoid and trapezius muscles, between the proximal parts of the upper abdomen of the scapular-hyoid and sternohyoid muscles, or in the form of numerous secondary small branches between the sternohyoid and sternothyroid muscles. At the end of the perinatal period of human ontogenesis, the number of connections of the innervation apparatus of the neck muscles with the nerves of a number of adjacent organs, in particular the trachea, bronchi, retrosternal gland, etc., increases.

Periods of accelerated development of the superficial muscles of the neck have been established: the lengths of the sternocleidomastoid – from the 5th to the 9th month, the scapular-hyoid – from the 4th to the 6th month, the sternothyroid muscles – from the 4th to the 7th month of intrauterine development. The width of the right and left sternocleidomastoid muscles is characterized by two periods of intensive development: during 5-6 and 8-10 months of intrauterine development, while the width of other superficial muscles increases gradually during perinatal development. Anatomical models created according to the morphometric parameters of the superficial muscles of the neck during the perinatal period of ontogenesis are an algorithm for establishing their typical and variant anatomy with the subsequent determination of developmental deviations from normal morphogenesis.

During the fetal and early neonatal periods of ontogenesis, there is a strong positive correlation ( $\geq 0.75$ ) between the morphometric parameters of all superficial neck muscles and neck dimensions, except for the parameters (length and width) of the left sternothyroid muscle and all studied neck parameters (the correlation coefficient corresponds to the interval 0.5-0.75). In most of the studied human fetuses and newborns, the correlation coefficient between the morphometric parameters of the superficial neck muscles is  $\geq 0.75$ , which is evidence of their synchronous and harmonious development. Between the lengths of the right and left sternothyroid muscles and the width of the right sternoclavicular-mastoid muscle; between the lengths of the sternothyroid muscles and the width of the upper and lower bellies of the scapular-hyoid muscles; the length of the left scapulothyroid muscle and the morphometric parameters of the right and left thyrohyoid muscles; the length and width of the left sternohyoid muscle and all parameters of the sternothyroid muscles; the lengths of the sternothyroid muscles and the morphometric parameters of the right and left thyrohyoid muscles, the correlation coefficients correspond to the interval 0.5-0.75, which is evidence of their asynchronous and independent morphogenesis.



*Scientific novelty of the obtained results.* For the first time, a comprehensive study of the topographic and anatomical features of the superficial muscles of the neck in the perinatal period of ontogenesis was conducted using adequate anatomical and statistical methods. For the first time, periods of accelerated and slowed development of the superficial muscles of the neck in the fetal and early neonatal periods of ontogenesis were established. For the first time, anatomical models for predicting all superficial muscles of the neck were constructed using the age of the fetus and its parietal-calcaneal length.

The chronological sequence of temporal transformations of the morphometric parameters of the superficial muscles of the neck in all age groups of the perinatal period was clarified, which integrates modern views on the features of the ontogenetic chronology of the formation of neck areas and muscles and will allow substantiating the synchrony and asynchrony of the development of the studied structures.

The set of obtained research results from a new perspective reveals the features of the perinatal structure and topography of the superficial muscles of the neck and determines their individual and age-related anatomical variability.

*Practical significance of the obtained results.* In accordance with the concept of the State Program "Healthy Child" for 2008-2017, the order of the Ministry of Health of Ukraine No. 52 dated 02.02.2011 "On approval of the Concept of further development of perinatal care and the plan for the implementation of measures of the Concept", within the framework of the National Project "New Life – New Quality of Maternity and Childhood Care" and the State Transition Program of Ukraine from 01.01.2007. to the international accounting and statistics system (Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 179 of 03/29/2006 "On approval of the instructions for determining the criteria of the perinatal period, live births and stillbirths, the procedure for registering live births and stillbirths") the results of the study can be used in laboratories for screening morphological material to assess the development of the superficial muscles of the

fetal neck, the degree of their maturity and predicting viability, prenatal diagnosis of deviations from normal development and their correction, as well as for the purpose of determining the gestational age.

The conducted study significantly complements and deepens the data on the perinatal topography of the superficial muscles of the neck. The established correlation assessment between the morphometric parameters of the superficial muscles of the neck and the dimensions of the neck during the fetal and early neonatal periods of ontogenesis with the subsequent construction of mathematical models serve as an anatomical basis for elucidating the mechanisms of the formation of structural variants, congenital defects and the pathogenesis of acquired neck pathology.

The obtained data on the individual and age-related anatomical variability of the anterior neck and its superficial muscles in fetuses and newborns are the basis for determining their variant anatomy in the postnatal period of human ontogenesis, improving existing and developing new techniques in perinatology, pediatric otolaryngology and dentistry.

The obtained information on the structure and morphogenesis of the superficial muscles of the neck is the theoretical basis for subsequent experimental and comparative anatomical studies in clinical and perinatal anatomy. The results of the study can be used in the publication of manuals, atlases and monographs on embryology, normal, clinical anatomy, pediatric otolaryngology and dentistry and forensic medicine.

**Key words:** muscles, skeletal muscles, nerves, neck, anatomy, anatomical variability, morphology, morphometry, ontogenesis, fetus, newborn, human.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ

### Список праць, у яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Герасим ЛМ, **Цуманець ІО**. Ранній морфогенез судин і нервів шиї. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2020;19(4):56-64. DOI: 10.24061/1727-0847.19.4.2020.53. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, збір та аналіз даних, написання статті)*.
2. **Цуманець ІО**, Слободян ОМ. Сучасні відомості про анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2:63-7. DOI: 10.29254/2077-4214-2021-2-160-63-67. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, збір та аналіз даних, написання статті)*.
3. **Цуманець ІО**, Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.
4. **Tsumanets ІО**, Slobodian ОМ. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, самостійний збір та аналіз даних, статистичний аналіз, написання статті)*.
5. **Цуманець ІО**, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, самостійний збір та аналіз даних, статистичний аналіз, написання статті)*.

### **Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

6. **Цуманець ІО**, Повар МА. Особливості синтопічних змін окремих поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Прикладні питання сучасної морфології; 2022 Бер 23-24; Чернівці. Чернівці: БДМУ; 2022, с. 52-5. *(Авторці належить збір та аналіз даних, написання тез).*

7. **Цуманець ІО**. Пренатальний морфогенез поверхневих м'язів шиї. В: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці; 2023 Чер 8-9; Київ. Київ; 2023, с. 146-7.

8. **Tsumanets IO**, Slobodian OM. Morphometry of the neck and its surface muscles in the perinatal period of ontogenesis. В: Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю Природничі читання; 2023 Чер 28-30; Братислава; Братислава; 2023, с. 68-9. *(Авторці належить збір та аналіз даних, написання тез).*

9. **Цуманець ІО**. Варіантна анатомія лопатково-під'язикового м'яза. В: Матеріали VI міжнар. наук. конф. Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації; 2023 Гру 15; Київ, Київ; 2023, с. 478-9.

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОНТОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТОПОГРАФІЇ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	22
1.1 Розвиток та становлення топографії м'язів шиї	22
1.2 Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в онтогенезі	27
1.3 Анатомо-функціональні передумови дослідження структур шиї	34
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	42
2.1 Матеріал дослідження	42
2.2 Методи дослідження	44
2.2.1 Методи макромікропрепарування	45
2.2.2 Метод топографоанатомічних зрізів	46
2.2.3 Метод рентгенологічного дослідження	46
2.2.4 Метод комп'ютерної томографії	47
2.2.5 Метод морфометрії	47
2.2.6 Метод статистичної обробки даних	48
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ МАКРОАНАТОМІЇ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАННЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ	51
3.1 Особливості топографії поверхневих м'язів шиї у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку	51
3.2 Анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї у третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку та новонароджених	65
РОЗДІЛ 4 ОНТОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАННЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ	77

РОЗДІЛ 5 ОСОБЛИВОСТІ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАННЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ	119
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	133
ВИСНОВКИ	144
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	147
ДОДАТКИ	167

## ВСТУП

### **Обґрунтування обраної теми дослідження.**

В Україні 30%-60% смертей плода та новонароджених можна запобігти завдяки розробці та впровадженню новітніх більш досконалих методів визначення терміну вагітності, патологічних станів матері та плода. Своєчасна корекція яких сприятиме зниженню показників перинатальної смертності [1-3]. Особливого значення набувають такі методи, як ультразвукове дослідження, генетичні методи (амніоцентез, хоріоцентез), визначення альфафетопротейну в сироватці крові вагітних. Зміни соціально-економічних та екологічних умов життя населення впливають на фактори ризику перинатальної смертності [4-6].

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 [7]. 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 [8, 9].

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, хірургічній стоматології, дитячій оториноларингології. 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 [10-13].

У доступній літературі трапляються поодинокі публікації щодо варіантної анатомії поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених [14-16]. Детальні відомості про топографію м'язів шиї важливі для уникнення ятрогенних ушкоджень під час виконання оперативних методів лікування або діагностичних процедур на ділянках шиї [17-20].

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота виконана відповідно плану наукових досліджень закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету і є фрагментом планової комплексної ініціативної науково-дослідної роботи кафедр анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, анатомії людини імені М.Г. Туркевича «Закономірності статево-вікової будови та топографоанатомічних перетворень органів і структур організму на пре- та постнатальному етапах онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії» (№ держреєстрації 0120U101571). Авторка виконувала фрагмент, присвячений дослідженню анатомічних особливостей поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Тема дисертаційної роботи затверджена Вченою радою Буковинського державного медичного університету МОЗ України 24 жовтня 2019 р. (протокол № 3).

**Мета дослідження:** встановити хронологічну послідовність становлення просторово-часових перетворень будови і синтопії поверхневих м'язів шиї у плодовому та ранньому неонатальному періодах онтогенезу людини.

**Завдання дослідження:**

1. З'ясувати особливості будови і топографії поверхневих м'язів шиї у плодів і новонароджених людини;
2. Визначити онтогенетичні перетворення морфометричних параметрів шиї і поверхневих м'язів шиї у фетальному та ранньому неонатальному періодах онтогенезу;



3. Виявити індивідуальну та вікову анатомічну мінливість поверхневих м'язів шиї у фетальному та ранньому неонатальному періодах онтогенезу людини;

4. Розробити анатомічні моделі поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених;

5. Встановити кореляційні зв'язки між морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї у перинатальному періоді людини.

*Об'єкт дослідження:* закономірності вікової анатомії та індивідуальної анатомічної мінливості органів і структур шиї впродовж перинатального періоду онтогенезу.

*Предмет дослідження:* хронологічна послідовність часових перетворень макробудови та топографії поверхневих м'язів шиї в плодів і новонароджених.

*Методи дослідження:* 1) метод макромікропрепарування – для визначення типової та варіантної анатомії поверхневих м'язів шиї, топографоанатомічного взаємовідношення їх з прилеглими структурами та ділянками шиї; 2) метод виготовлення топографоанатомічних зрізів – для визначення синтопії поверхневих м'язів шиї між собою та суміжними структурами шиї; 3) метод рентгенографічного дослідження (у фронтальній та сагітальній площинах) – для встановлення параметрів і визначення взаємовідношення з іншими структурами шиї; 4) метод комп'ютерної томографії – дозволяє встановити і уточнити морфометричні параметри поверхневих м'язів шиї залежно від віку; 5) метод морфометрії – для визначення онтогенетичних перетворень морфометричних параметрів поверхневих м'язів шиї та ділянок шиї; 6) методи статистичної обробки даних – для встановлення вірогідності проведених досліджень та кореляційних зв'язків між морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї.

### **Наукова новизна одержаних результатів.**

Уперше за допомогою адекватних анатомічних і статистичних методів проведено комплексне дослідження топографоанатомічних особливостей поверхневих м'язів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Уперше встановлені періоди прискороного та сповільненого розвитку поверхневих м'язів шиї у плодовому та ранньому неонатальному періодах онтогенезу. Уперше побудовані анатомічні моделі прогнозування всіх поверхневих м'язів шиї з використанням віку плода та його тім'яно-п'яtkової довжини.

З'ясовано хронологічну послідовність часових перетворень морфометричних параметрів поверхневих м'язів шиї у всіх вікових групах перинатального періоду, яка інтегрує сучасні погляди на особливості онтогенетичної хронології становлення ділянок і м'язів шиї та дозволить обґрунтувати синхронність і асинхронність розвитку досліджуваних структур.

Сукупність одержаних результатів дослідження з нової точки зору розкриває особливості перинатальної будови і топографії поверхневих м'язів шиї та визначає їх індивідуальну і вікову анатомічну мінливість.

### **Практичне значення одержаних результатів.**

Відповідно концепції Державної програми «Здорова дитина» на 2008-2017 рр., наказу МОЗ України № 52 від 02.02.2011 р. «Про затвердження Концепції подальшого розвитку перинатальної допомоги та плану реалізації заходів Концепції», у рамках Національного проєкту «Нове життя – нова якість охорони материнства та дитинства» та Державної програми переходу України з 01.01.2007 р. на міжнародну систему обліку і статистики (Наказ МОЗ України № 179 від 29.03.2006 р. «Про затвердження інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості, порядку реєстрації живонароджених і мертвонароджених») результати дослідження можуть використовуватися в лабораторіях скринінгу морфологічного матеріалу для оцінки розвитку

поверхневих м'язів шиї плода, ступеня їх зрілості та прогнозування життєздатності, пренатальної діагностики відхилень від нормального розвитку та їх корекції, а також з метою визначення терміну вагітності.

Проведене дослідження визначально доповнює і поглиблює дані про перинатальну топографію поверхневих м'язів шиї. Встановлена кореляційна оцінка між морфометичними параметрами поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу з наступною побудовою математичних моделей слугують анатомічною основою для з'ясування механізмів формування варіантів будови, вроджених вад та патогенезу набутої патології шиї.

Одержані дані щодо індивідуальної і вікової анатомічної мінливості передньої ділянки шиї та її поверхневих м'язів у плодів і новонароджених є основою для визначення їх варіантної анатомії у постнатальному періоді онтогенезу людини, удосконалення існуючих та розробки нових прийомів у перинатології, дитячій отоларингології та стоматології.

Одержані відомості про будову та морфогенез поверхневих м'язів шиї є теоретичною основою для наступних експериментальних та порівняльно-анатомічних досліджень у клінічній та перинатальній анатомії. Результати дослідження можуть бути використані під час видання посібників, атласів і монографій з ембріології, нормальної, клінічної анатомії, дитячої отоларингології та стоматології і судової медицини.

Результати наукової роботи впроваджені в освітній процес та науково-дослідну роботу кафедр анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету МОЗ України; анатомії людини, оперативної хірургії та клінічної анатомії Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського; нормальної анатомії, оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; анатомії людини Івано-Франківського національного медичного університету;

анатомії з клінічною анатомією та оперативної хірургії Полтавського державного медичного університету; анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету МОЗ України; оперативної хірургії та клінічної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

### **Особистий внесок здобувача.**

Авторкою самостійно проаналізована доступна наукова література за темою наукового дослідження. Сформульована ідея, визначена тема, складені план і робоча програма дослідження, відібраний матеріал для дослідження, виконані анатомічні дослідження. Особисто написані і проілюстровані всі розділи дисертації, проведена статистична обробка та аналіз одержаних результатів. Інтерпретація результатів, основні наукові положення і висновки також належать авторці. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, реалізовані ідеї здобувачки.

### **Апробація результатів дисертації.**

Основні наукові положення наукової роботи оприлюднені на: науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської «Прикладні питання сучасної морфології» (Чернівці, 23-24 березня 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвячена пам'яті члена-кореспондента НАМН України, доктора медичних наук, професора Ю.Б. Чайковського «Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці» (Київ, 8-9 червня 2023 р.); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Природничі читання» (Братислава, Словаччина, 28-30 червня 2023 р.); VI міжнародній науковій конференції «Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації» (Київ, 15 грудня 2023 р.); 101-104 підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету (Чернівці, 2020-2023 р.р.).

### **Публікації.**

За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 9 наукових праць, зокрема 5 статей – у наукових фахових виданнях України, категорії «Б» (1 – одноосібна), 4 публікацій у матеріалах наукових форумів, конференцій, конгресах.

### **Структура та обсяг дисертації.**

Матеріали дисертаційної роботи викладені на 178 сторінках друкованого тексту. Дисертація складається зі анотації, вступу, огляду літератури, матеріалу і методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, списку використаної літератури, який налічує 143 джерел, додатків. Дисертаційна робота ілюстрована 84 рисунками та 49 таблицями. Бібліографічний опис джерел літератури та додатки викладено на 31 сторінці.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ ВІДОМОСТІ ПРО ОНТОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТОПОГРАФІЇ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ (огляд літератури)

#### 1.1. Розвиток та становлення топографії м'язів шиї

Актуальним напрямком у морфологічних дослідженнях є вивчення літературних джерел, особливостей синтопічних перетворень м'язів шиї впродовж перинатального періоду онтогенезу [21, 22]. 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, хірургічній стоматології, дитячій отоларингології. 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 [23].

Chernykh A.V. (2001) відмітив, що горизонтальне розміщення ребер та ключиці, високе положення груднини та кісток плечового пояса і виражений шар клітковини зумовлюють широку і коротку шию у новонароджених. Через недорозвинення кісток лицевого черепа, кісткові межі шиї зміщені дещо вище, відносно хребців. Розміри шиї у новонароджених незначно коливаються: окружність – 21,0-21,5 см, а висота – 7,0-8,5 см [24].

За даними літератури (Maleev Ya.V., 2009) для встановлення індивідуальних топографоанатомічних особливостей структур передньої ділянки шиї з використанням кореляційного, факторного, кластерного аналізів достатньо виділити дві якісні характеристики, наприклад, ширину та довжину. Найбільш значимими антропометричними показниками, які характеризують ширину шиї є проведення вимірювань на рівні під'язикової

кістки: окружність і ширину шиї; передньо-задній діаметр – відстань від тіла під'язикової кістки до остистого відростка шийного хребця на даному рівні.

До поверхневих м'язів шиї належать: підшкірний м'яз шиї (*platysma*), груднинно-ключично-соскоподібний м'яз (*m. sternocleidomastoideus*); надпід'язикова група м'язів – двочеревцевий (*m. digastricus*), шилопід'язиковий (*m. stylohyoideus*), щелепно-під'язиковий (*m. mylohyoideus*) і підборідно-під'язиковий (*m. geniohyoideus*); підпід'язикові м'язи – лопатково-під'язиковий (*m. omohyoideus*), груднинно-під'язиковий (*m. sternohyoideus*), груднинно-щитоподібний (*m. sternothyroideus*) і щитопід'язиковий (*m. thyrohyoideus*) м'язи [25].

Підшкірний м'яз шиї, залягаючи під шкірою передньобоквої поверхні шиї між поверхневою фасцією шиї та підшкірною жировою клітковиною, представляє собою тонку широку плоску пластинку. Цей м'яз тягне кут рота вниз і назад, а також натягує шкіру шиї, полегшуючи кровотік за рахунок перешкоджання стиснення підшкірних вен [25]. Підшкірний м'яз шиї походить від шийної пластинки та її нижньощелепного розширення, що охоплює нижню частину привушно-жувальної ділянки та щоку [26, 27]. Описано, що поверхневі м'язи швидко диференціюються між 26,0 і 37,0 мм найбільшої довжини. Зігіотті та ін. [28] дослідили 10 плодів людини і описали безперервність м'яза платизми з поверхневою фасцією в привушно-жувальній ділянці. Гардетто та ін. [29] проаналізували розвиток підшкірних шарів обличчя та шиї у 22 плодів людини та 3 новонароджених і дійшли висновку, що поверхнева м'язово-апоневротична система може бути описана лише в привушно-жувальній ділянці і є неперервною з підшкірним м'язом шиї.

Упродовж 9-10-го тижня розвитку підшкірний м'яз шиї (платизма) виникає із шийної пластинки та її нижньощелепного розширення. Платизма є безперервною фіброзно-м'язовою пластинкою, тонкою і нещільною, розташованою на одній площині з великим виличним м'язом. Поверхнева

м'язово-апоневротична система бере свій початок з цієї пластинки, тоді як великий виличний м'яз – з підочної пластинки [26].

Упродовж 17-го тижня розвитку може спостерігатися приєднання підшкірного м'яза шиї до нижньої щелепи та його сполучення з м'язом-опускачем нижньої губи. Таке розташування було описано й у дорослих людей [30]. Поверхнево спостерігається м'яз-опускач кута рота. У привушно-жувальній ділянці підшкірний м'яз шиї і поверхнева м'язово-апоневротична система виокремлені від капсули привушної залози сполучною тканиною. Поверхнево до підшкірного м'яза шиї спостерігається ущільнення поверхневого жирового шару з фіброзними перетинками [26].

Дехто з науковців вважають поверхневу м'язово-апоневротичну систему фіброзною дегенерацією підшкірного м'яза шиї [31, 32]. Також, за даними інших науковців, підшкірний м'яз шиї може бути еволюційною формою *ranniculus carnosus*, присутнього у нижчих тварин [33]. У дорослих підшкірний м'яз шиї піддається значним варіаціям, іноді утворює дуже тонкий шар пронизаний сполучною тканиною, а на обличчі може навіть досягати виличної дуги та колового м'яза ока [26].

Груднинно-ключично-соскоподібна та трапецієподібна ділянки розвиваються із загальної маси преміобластів з двох останніх потиличних і верхніх шийних міотомів. На стадії 9,0 мм розвитку ця загальна маса роз'єднується і виокремлюється. Трапецієподібний та груднинно-ключично-соскоподібний м'язи повністю розділені по всій довжині вже на 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку [34]. Два відділи ростуть незалежно уздовж верхньої кінцівки. За даними Schafer E.S. et al. (1923) на 14-міліметровій стадії маса, призначена для утворення груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, закріплюється спочатку на ключиці, а пізніше на груднині, потиличній кістці та соскоподібному відростку.

Груднинно-ключично-соскоподібний та трапецієподібний м'язи, які також називаються системою трапецій, мають спільне ембріологічне



походження і є основними м'язами, що іннервуються додатковим нервом на шії ссавців [34]. Інколи груднинно-ключично-соскоподібний і трапецієподібний м'язи зростаються між собою, що на думку деяких авторів є нормальним явищем та може бути за рахунок того, що обидва м'язи походять з одного джерела [35]. У мишей ендохондральна присередня частина ключиці та частина груднини походять від постотичного нервового гребеня [36]. Більше того, міотрубки груднинно-ключично-соскоподібного та трапецієподібного м'язів походять не від соміту, а навпаки, від бічної пластинчастої мезодерми [36, 37], на відміну від інших скелетних м'язів. За даними Keibel F. et al. (1910) розщеплення трапецієподібного та груднинно-ключично-соскоподібного м'язів відбувається в каудальній частині загальної ділянки, яка простягається каудально до верхньої кінцівки, коли зародок має довжину близько 9,0 мм. Подібний висновок довели дослідження з використанням тривимірної реконструкції, продемонстрували розщеплення трапецієподібного та груднинно-ключично-соскоподібного м'язів на каудальному кінці загального походження у ембріона людини на 41 день розвитку [38].

На 6-му тижні ембріонального розвитку груднинно-ключично-соскоподібний і трапецієподібний м'язи були визначені як одинарне мезенхімальне скупчення, розташоване на бічній поверхні нижнього вагусного ганглія, яке показало ознаки поділу на два м'язи на нижньому кінці. На 7-й та 8-й тижні внутрішньоутробного розвитку дані м'язи були розділені та розширені ззаду, але з'єднані фасцією у верхній половині. У нижній половині ці два м'язи були ідентифіковані як передня та задня м'язові маси відповідно [26, 39].

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз походить від параксіальної мезодерми (дооптичної) та потиличної (післястатичної) сомітів; частково також походить від нервових гребенів [40, 41]. На тваринній моделі груднинно-ключично-соскоподібний м'яз з'являється на 14 день

внутрішньоутробного розвитку. Відповідно до досліджень, клітини, які утворюють м'язи ший, ділять простір із клітинами попередниками серця в межах серцево-глоткової мезодерми [42].

Зачатки надпід'язикової групи м'язів з'являються на початку 7-го тижня внутрішньоутробного розвитку людини. Ця група м'язів прикріплюється до присередньої поверхні хряща Меккеля. Починаючи з 8-11-го тижня, лінії прикріплення починають переміщуватись на кісткові краї нижньої щелепи, що охоплюють хрящ Меккеля. У передплідів людини встановлено, що до під'язикової кістки прикріплюються лише підборідно-під'язиковий і щелепно-під'язиковий м'язи [43, 44].

У 6-ти тижневих зародків людини вперше візуалізуються зачатки підпід'язикової групи м'язів (груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий та лопатково-під'язиковий). Ці м'язи впродовж зародкового і раннього передплодового періодів внутрішньоутробного розвитку відмежовуються від спільного м'язового пласта на дефінітивні частини. Тобто 6-й тиждень внутрішньоутробного розвитку є періодом диференціювання м'язів ший із однорідної ембріологічної клітинної маси і підпід'язикові м'язи розвивається раніше за інші групи м'язів ший. Саме 6-й тиждень внутрішньоутробного розвитку вважається першим критичним періодом розвитку підпід'язикових м'язів ший і в цей період органогенезу можуть виникати варіанти будови та вади. Спільний зачаток мають груднинно-ключично-соскоподібний та трапецієподібний м'язи. Вони чітко візуалізується на 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку людини між точками свого прикріплення, що вважається другим критичним періодом розвитку підпід'язикових м'язів ший. Більшість органів ший в передплодовому періоді внутрішньоутробного розвитку набувають наближеної до дефінітивної анатоми-гістологічної будови [34].

Утворення пластинок шийної фасції (поверхнева, передтрахейна і передхребтова) залежить від походження і морфологічного розвитку відповідних груп м'язів шийної ділянки. Щелепно-під'язиковий м'яз і переднє черевце двочеревцевого м'яза розвиваються з мезенхіми I зябрової дуги, заднє черевце двочеревцевого м'яза і шило-під'язиковий м'яз – з II зябрової дуги, груднинно-ключично-соскоподібний і трапецієподібний м'язи – з мезенхіми III-V зябрових дуг. Наступні м'язи формуються з вентральних відділів міотомів: груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, лопатково-під'язиковий і щито-під'язиковий м'язи; передній, середній і задній драбинчасті м'язи, довгий м'яз ший, довгий м'яз голови. Наведені м'язи розташовані кількома шарами і мають досить складні топографоанатомічні взаємовідношення не лише між собою, але і з прилеглими анатомічними структурами. На шиї поверхнево розміщені груднинно-ключично-соскоподібний та трапецієподібний м'язи. Для них поверхнева пластинка шийної фасції утворює фасціальні піхви, і у краніальному напрямку зростається з під'язиковою кісткою, а потім покриває надпід'язикову групу м'язів ший і прикріплюється до нижнього краю тіла нижньої щелепи. У каудальному напрямку ця поверхнева пластинка прикріплюється до ключиці та ручки груднини [45-47].

## 1.2. Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів ший в онтогенезі

В останні десятиліття захворювання шийного відділу хребта та пов'язаний з ними біль у шиї стали поширеною медичною проблемою та однією з основних причин інвалідності, з поширеністю до 71 % упродовж життя у всьому світі [48]. Причини болю в шиї різноманітні, але м'язи шийного відділу хребта досі залишаються маловивченим компонентом анатомічних структур даної ділянки, хоча вони відіграють значну роль у рухливості голови та підтримці вирівнювання шийного відділу хребта. В

основному два фактори відповідають за механічну стабільність шиї – це шийна мускулатура (80 %) та кістково-зв'язкова система (20 %) [49].

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз є одним з основних м'язів шиї, він має важливе анатомічне розташування та є чудовим орієнтиром даної ділянки, так як розділяє її на передній і задній трикутники, в яких містяться артерії, вени, нерви, лімфатичні вузли та інші важливі структури. М'яз бере свій початок двома ніжками (голівками) від груднини та ключиці і прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки у вигляді міцного сухожилка та тонким апоневрозом до прилеглої частини верхньої каркової лінії [35, 50]. Груднинна голівка є сухожилковою і починається від передньої поверхні рукоятки груднини, тоді як ключична голівка є м'язовою і починається від верхньої поверхні присередньої третини ключиці. Обидві голівки розділені проміжком трикутної форми – малою надключичною ямкою, яка використовується як орієнтир для різних клінічних маніпуляцій [51, 52]. Ключичні волокна в основному спрямовані до соскоподібного відростка; волокна груднини йдуть переважно до потиличної кістки. У деяких випадках ключична голівка може бути такою ж вузькою, як і груднинна, а в інших випадках вона може досягати навіть 7,5 см в ширину та поділяється на кілька частин, які розділені вузькими проміжками [35]. Функція м'яза полягає у нахилі голови та шиї у бік скорочення та обернення обличчя у протилежний бік; при скороченні м'язів з обох боків відбувається закидання голови назад, а при фіксації голови – сприяння вдиху, за рахунок підняття грудної клітки [53].

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, забезпечує захист основних кровоносних судин і нервів цієї ділянки та представляє значний інтерес для хірургів, які працюють в ділянці шиї, оскільки він є важливим орієнтиром для визначення місцезнаходження таких структур, як сонна артерія, яремні вени, нерви та їх сплетення. Таке анатомічне розуміння має важливе значення для багатьох хірургічних процедур і маніпуляцій, включаючи

визначення центрального катетера, виконання анестезії та блокади нервів і гангліїв [50].

У клінічній практиці, особливо в хірургії, для локалізації структур в людському тілі часто корисні анатомічні орієнтири. Оскільки скелетні м'язи складають значну масу людського тіла, вони часто використовуються в якості топографоанатомічних орієнтирів. Наприклад, проєкція основного судинно-нервового пучка присереднього трикутника ший визначається по лінії, яка проводиться від середини занижньощелепної ямки до груднинно-ключичного суглоба відповідного боку. Розміщення судинно-нервового пучка у сонному трикутнику в новонароджених є варіабельним, досить часто він розташовується на відстані 2,0-5,0 мм від переднього краю груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, рідше покривається цим м'язом на значному протязі [54].

Відповідно даним літератури груднинно-ключично-соскоподібному м'язу притаманна значна анатомічна варіабельність. Voaro S.N. et al. [55] у своїй роботі описали варіанти топографії даного м'яза, який поділяли на чотири частини і був розташований у два шари – поверхневий та глибокий, дані шари зрослися вздовж бічної ділянки ший до моменту прикріплення в ділянці соскоподібного відростка. Поверхневий шар складався з однієї груднинної голівки та двох ключичних голівок, а глибокий шар був представлений однією широкою голівкою, яка починалася від ключиці та розташовувалася між обома вищенаведеними голівками ключиці.

Coskun N. et al. (2002) описали випадок, коли вони виявили груднинно-потиличний та груднинно-соскоподібний м'язи в поверхневому шарі та ключично-соскоподібний м'яз у глибокому шарі. Sarikcioglu L. et al. (2001) спостерігали незвичний м'яз, який розташований глибше за груднинно-ключично-соскоподібним м'язом, і назвали його ключично-потиличним м'язом. Додаткова м'язова маса, що спостерігалась у цьому випадку, вирізнялася від тієї, про яку повідомляли вищезазначені автори, оскільки

вона була виокремлена від звичайної ключичної голівки додатковим трикутним проміжком. Більше того, ця додаткова ключична голівка не мала самостійного прикріплення до соскоподібного відростка або потиличної кістки; натомість м'язові волокна зливалися з головним м'язовим черевцем. Про подібний випадок додаткової ключичної голівки груднинно-ключично-соскоподібного м'яза повідомляли T. Ramesh Rao et al. [35], але він був двостороннім. Нео Y.R. et al. [56] описали випадок з двома ключичними голівками (бічною та присередньою) і однією груднинною, яка сполучалася з бічною ключичною голівкою на рівні п'ятого шийного хребця.

Останнім часом на даному м'язі зосереджена велика увага онкологів, загальних хірургів та пластичних хірургів, оскільки він може бути використаний як чудовий міокутанний клапоть під час реконструктивних операцій на голові та шиї [50, 57, 58]. Зокрема, у випадку реконструктивних операцій в привушно-жувальній ділянці виявлення додаткових частин груднинно-ключично-соскоподібний м'яза може бути важливим для вибору м'язового клаптя, який може використовуватися для покриття хірургічного дефекту, тобто з'являється можливість вибрати більш відповідні частини м'язів [35]. Окрім того, можна легко визначити межі даного м'яза за допомогою пальпації, за рахунок чого він є незвичним поверхневим орієнтиром під час клінічного обстеження ділянки шиї [59].

З точки зору анатомії та хірургії, шия є надзвичайно цікавим місцем. Чітке розуміння варіантної анатомії ділянки шиї та пов'язаних з нею структур, таких як м'язи, судини, нерви тощо, важливе для тих, хто виконує інвазивні та малоінвазивні процедури на шиї. Значну кількість ускладнень під час хірургічних втручань можна звести до мінімуму, якщо знати нормальну та варіантну анатомію [60-63].

Лопатково-під'язиковий м'яз – є підпід'язиковим м'язом і складається з двох черевців, об'єднаних проміжним сухожилком. Цей м'яз є важливим орієнтиром на шиї, оскільки він розділяє передній і задній шийні трикутники

на менші трикутники [59]. Він розміщений позаду грудинно-ключично-соскоподібного м'яза і лежить на поверхні внутрішньої яремної вени, плечового сплетення, діафрагмового нерва та поперечної шийної артерії та вени. Одним з варіантів його будови є його подвоєння [64]. Також, деякі автори описують випадки присутності м'яза піднімача щитовидної залози. Вперше даний м'яз згадувався Вінслоуом в 1743 році.

Незважаючи на широку варіабельність топографії лопатково-під'язикового м'яза, подвійний лопатково-під'язиковий м'яз поєднано з м'язом піднімачем щитовидної залози, трапляється не часто. Kim D.I. et al. [65] у своїй роботі описали рідкісний випадок наявності подвійного лопатково-під'язикового м'яза з правого боку та м'яза піднімача щитовидної залози, з лівого боку. Класифікація варіантів будови лопатково-під'язикового м'яза за Лотом базується на його формі, топографії проміжного сухожилка, точок його фіксації та іннервації. Морі класифікував м'яз піднімач щитовидної залози, на п'ять типів відповідно до його походження та топографії.

У літературі описується випадок двох лопатково-під'язикових м'яза [66]. Верхній м'яз мав типову будову: верхнє та нижнє черевце із проміжним сухожиллям між ними. Нижній м'яз, який не мав проміжного сухожилка, починався від верхнього краю лопатки, а далі сполучався з грудинно-під'язиковим м'язом на присередній частині ключиці. Його іннервація здійснювалась *ansa cervicalis*. Також в літературі описано рідкісний випадок односторонньої відсутності м'язової частини верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза [67].

Maslanka et al. [68] описали випадок п'ятиголового верхнього черевця лопатково-під'язикових м'яза, за рахунок чого об'єм верхньої частини даного м'яза був більшим, ніж зазвичай. Всі голівки починалися від проміжного сухожилля та були прикріплені до під'язикової кістки.

Деякі автори висувають теорію про те, що походження верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза вирізняється від нижнього черевця. Варіанти топографії та будови верхнього черевця є поширенішими, ніж нижнього. Лопатково-під'язиковий м'яз опускає під'язикову кістку, хоча фізіологічно функція цього м'яза ще не достатньо вивчена [69, 70]. Також вважається, що цей м'яз напружує нижню частину глибокої шийної фасції під час тривалих глибоких дихальних рухів. Інші автори зазначають, що лопатково-під'язиковий м'яз активується під час опускання нижньої щелепи та обертання голови. Крім того, виявлено, що односторонній фіброз і контрактура лопатково-під'язикового м'яза викликають кривошию. Також вважається, що лопатково-під'язиковий м'яз бере участь у розширенні зовнішньої та внутрішньої яремних вен під час відкривання рота, а потім, імовірно, сприяє венозному поверненню до серця [65]. Giancesini S. et al. [71] описали випадок динамічної обструкції лівої яремної вени, яка постійно розвантажувалась під час позіхання пацієнта та ймовірно була спричинена зовнішньою компресією фіброзним та коротким проміжним сухожилком лопатково-під'язикового м'яза.

Додаткові хірургічні орієнтири завжди корисні для хірурга під час маніпуляцій в ділянці шиї [72]. Нещодавно лопатково-під'язиковий м'яз був використаний як орієнтир для ендоскопічного дослідження плечового сплетення, для лікування вигнутої голосової складки за допомогою транспозиції цього м'яза та для відновлення відведення голосових зв'язок [64, 66].

Лопатково-під'язикового м'яз може демонструвати різноманітні аномалії, однак, точна частота варіантів залишається невідомою через складні ембріологічні та анатомічні особливості м'яза, діагностичні складнощі, а також у зв'язку з тим, що лише деякі з цих аномалій визначаються клінічно [73].



М'яз-піднімач щитоподібної залози, іноді описується як непарний або парний м'яз, починається зверху від нижнього краю щитоподібного хряща і кріпиться знизу до оболонки щитоподібної залози, зокрема до перешийку залози, частіше зліва [74]. Після першого повідомлення про м'яз, що піднімає щитоподібну залозу, у 1743 році, Лер вказав, що поширеність цього м'яза становить один із 203 випадків (0,49 %), а Ватанабе та Суда повідомили про поширеність цього м'яза у шести із семи трупів (85,7 %). Harjeet et al. визначили, що поширеність м'яза, що піднімає щитоподібну залозу, становить 19,8 %. Вважається, що функція цього м'яза – піднімати щитоподібну залозу. Питання щодо ембріологічного походження цього м'яза є дискусійні. Деякі автори припускають, що м'яз *elevator glandulae thyroideae* є ембріологічним похідним перстнещитоподібного м'яза [65]. Ейслер повідомив, що цей м'яз походить від перстнещитоподібного м'яза, щитоподібно-під'язикового м'яза та нижнього звужувача глотки. Ватанабе та Суда припустили, що наявність цього м'яза цілком генетична, імовірно, м'яз, що піднімає щитоподібну залозу, є похідним підпід'язикових м'язів. У цьому випадку вважається, що ембріологічне походження м'яза-піднімача щитоподібної залози, може бути подібним до походження лопатково-під'язикового м'яза.

Загалом, лопатково-під'язиковий м'яз та м'яз-піднімач щитоподібної залози, належать до групи підпід'язикових м'язів і є клінічно значущими. Окрім того, варто згадати про груднинно-щитоподібний м'яз та інші підпід'язикові м'язи, які відіграють важливу роль у процесах вокалізації, ковтання та жування, зміщуючи під'язикову кістку та щитоподібний хрящ [75, 76].

Cheon J.H. et al. [77] проводили дослідження ділянки шиї та встановили, що середня товщина лівого та правого щитопід'язикових м'язів становила  $3,20 \pm 0,54$  мм у чоловіків та  $2,34 \pm 0,37$  мм у жінок, товщина щитоподібного м'яза позитивно корелювала з ростом, вагою та індексом

маси тіла, причому середня товщина м'яза була більшою у чоловіків, ніж у жінок, а правий м'яз був товщим за лівий. На думку авторів, дані дослідження в подальшому можуть стати основою для оцінки товщини щитопід'язикових м'язів у пацієнтів з порушенням ковтання.

У літературі описаний випадок аномального додаткового черевця в груднинно-щитоподібного м'яза, сухожилок якого прикріплювався до під'язикової кістки та проміжного сухожилка двочеревцевого м'яза. У даному випадку цікавим є те, що верхня щитоподібна артерія на шляху до щитоподібної залози знаходилася під вище згаданим сухожилком додаткового черевця груднинно-щитоподібного м'яза, що робить цей варіант клінічно значущим для хірургів під час виконання радикальних операцій на шії та під час тиреоїдектомії [75]. Lee H.S. et al. [78] в своїй роботі згадують техніку часткового розсічення груднинно-щитоподібного м'яза під час тотальної тиреоїдектомії, яка може бути застосована для полегшення виділення верхнього полюса залози. Також цікавим є випадок ефективного використання клаптя груднинно-щитоподібного м'яза в якості інтерпозиційного матеріалу між стравоходом і трахеєю для запобігання подальшим рецидивам трахеостравохідного свища [79].

Отже, правильна інформація про топографію та особливості будови наведених м'язів є надзвичайно важливою для уникнення ятрогенних ушкоджень під час виконання оперативних методів лікування або діагностичних процедур на ділянках шії.

### 1.3. Анатомо-функціональні передумови дослідження структур шії

Беззаперечним є той факт, що велика частка екологічних катастроф припадає на долю України [80], а стан забруднення навколишнього середовища може вплинути на зміни організму, який росте. Щоправда, не лише фактори зовнішнього середовища визначають стан розвитку плода, але й ендогенні чинники. За даними ВООЗ, частота вродженої патології у

новонароджених виявляються у 11,3 %. Ці аномалії становлять 20 % - 25 % малюкової смертності у світі, а в Україні посідають друге місце серед причин смертності новонароджених. Значну частку серед вроджених аномалій, які, окрім смертності, призводять і до інвалідизації дітей – займають вроджені аномалії шиї, в тому числі й кривошия [81, 82].

Кривошия – це патологія, яка характеризується деформацією шиї природженого або ж набутого походження та як наслідок неправильним положенням голови [83, 84]. Захворюваність на кривошию становить від 1,3 % до 2,0 % і навіть досягає 15,7 % у новонароджених [85, 86]. Вроджена м'язова кривошия є третьою за поширеністю вродженою аномалією серед немовлят, поступаючись лише вродженій дисплазії кульшових суглобів та клишоногості [86-88]. Відповідно до даних літератури, за частотою випадків кривошиї, існує переважання чоловіків над жінками, також частіше виявляється з правого боку [89, 90].

На теперішній час кривошию поділяють на: первинну та вторинну; вроджену та набуту; за причинами її розвитку. До первинної кривошиї відносять: міогенну; артрогенну/остеогенну; нейрогенну; дермогенну. У випадку міогенної вродженої кривошиї зазнають змін груднинно-ключично-соскоподібний або трапецеподібний м'язи; набута, зазвичай виникає внаслідок гострого або хронічного міозиту. Артрогенна/остеогенна вроджена кривошия виникає внаслідок патології шийного відділу хребта, набута – внаслідок вивиху, переломів або різноманітних порушень шийних хребців. Нейрогенна є лише набутою та виникає внаслідок паралічу або розвивається при хворобах соскоподібного відростка, привушної залози, ключиці. Дермогенна вроджена кривошия може бути пов'язана з шкірними складками шиї, а набута, зазвичай виникає внаслідок формування рубців на шиї після шкірних або більш глибоких пошкоджень. Вторинна кривошия буває тільки набутою та виникає переважно внаслідок захворювань очей або внутрішнього вуха [83, 91].

Кривошия охоплює шию і часто супроводжується вкороченням груднинно-ключично-соскоподібного м'яза [88, 92]. У літературі описано випадок кривошиї, спричиненої наявністю додаткової ключичної голівки груднинно-ключично-соскоподібного м'яза [50, 59]. Порушення довжини груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, може виникнути внаслідок травми м'язів під час пологів або через тривале неправильне внутрішньоутробне положення, що призводить до хронічної повторюваної мікротравми. Часом травми під час пологів можуть призвести до розриву м'яза, що спричиняє утворення гематоми і згодом призводить до фіброзної контрактури. З іншого боку, обмеження рухливості голови під час внутрішньоутробного розвитку може призвести до прогресуючої контрактури шії, що з часом може викликати розвиток м'язового фіброзу. Рання діагностика та лікування вродженої м'язової кривошиї призводять до позитивних клінічних результатів, а регулярне фізіотерапевтичне лікування може допомогти відновити як довжину, так і функціональний стан груднинно-ключично-соскоподібного м'яза [84, 86, 87, 88, 93].

Ряд захворювань може призвести до кривошиї, проте вроджена м'язова кривошия, припадає на переважну більшість випадків у клінічній практиці. Приблизно 81,6 % випадків підтвердженої кривошиї у дітей має вроджену м'язову етіологію. Серед різноманітних діагностичних методів сонографія є важливим інструментом для діагностики та оцінки тяжкості патології, визначення наявності змін в уражених груднинно-ключично-соскоподібних м'язах немовлят із кривошиєю [85].

Всебічне розуміння вроджених м'язових захворювань вимагає чітких знань анатомії та фізіології м'язів. Сучасні методи дослідження (ультрасонографія та магнітно-резонансна томографія) сприяють діагностиці багатьох типів м'язових захворювань у дорослих [94] і, отже, можуть також використовуватися для внутрішньоутробної візуалізації. Однак, все ще залишається брак відомостей про розвиток багатьох структур організму, у

тому числі й м'язів [95]. Морфологічний розвиток м'язів часто нехтується або нечітко описується в статтях та підручниках з ембріології [22].

Послідовний ембріологічний розвиток – досить складний процес і він може спричинити чисельні варіанти. Клініцисти, за своєї необізнаності, зіткнувшись із різноманітними морфологічними варіантами, часом зумовлюють виникнення діагностичних помилок або хірургічних ускладнень. Тому знання людської ембріології є цінним надбанням для розуміння анатомічних варіантів.

На основі відомостей про закономірності розвитку м'язів можна розрахувати алгоритми неінвазивного скринінгу для прогнозування нормального росту та раннього виявлення вроджених м'язових порушень та аномалій. Це підкреслює необхідність подальших досліджень у цьому напрямку для з'ясування складного процесу морфологічного розвитку [22].

Серед вад розвитку шиї, окрім м'язової кривошиї, є також поширеними кісти та свищі [96, 97]. Кісти та свищі шиї утворюються із залишків ембріональних епітеліальних ходів, що зазвичай до народження облітеруються. Розрізняють серединні і бічні кісти та свищі шиї. Серединні свищі виявляються частіше бічних та представлені залишком щито-язикового каналу, а бічні є залишком зобно-глоткового каналу [98]. Загалом, серединні і бокові кісти та свищі шиї становлять близько 2 % від усіх вад розвитку даної ділянки тіла [99].

Вроджені захворювання м'язів, такі як міопатії або дистрофії, трапляються відносно часто і є важким тягарем для суспільства і, в першу чергу, для хворої дитини та її сім'ї [22].

Лопатково-під'язиковий м'яз, як правило, має нижнє черевце, що бере початок від верхнього краю лопатки, біля надлопаткової вирізки, або від верхньої поперечної зв'язки лопатки. Потім цей м'яз проходить глибоко по відношенню до груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, де його верхнє черевце проходить майже вертикально вгору поруч з бічним краєм

груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, далі його верхнє черевце прикріплюється до нижнього краю тіла під'язикової кістки. Відомо, про варіанти будови лопатково-під'язикового м'яза, які включали: відсутність його верхнього черевця; подвоєння верхнього черевця, що проходить глибоко по відношенню до внутрішньої яремної вени; існування у вигляді ключично-під'язикового м'яза тощо. Оскільки лопатково-під'язиковий м'яз часто використовується як хірургічний орієнтир під час розтинів шиї знання його варіантів є важливим для хірургів [69, 100], окрім того він використовується як надійний орієнтир в надключичній ділянці, для ендоскопічного дослідження плечового сплетення [64]. Деякі автори, як вже було сказано, у своїх дослідженнях згадують про те, що аномалії лопатково-під'язикового м'яза також можуть бути причиною кривошийї [66]. Окрім того, даний м'яз розташовується з присереднього боку від гілок плечового сплетення, а у випадку його гіпертрофії можуть подразнюватися гілки плечового сплетення або ж відбуватися стиснення внутрішньої яремної вени, яка забезпечує венозний відтік від головного мозку. Через важливість лопатково-під'язикового м'яза при розтинах шиї, а також через його тісний зв'язок з великими судинами та плечовим сплетенням для хірургів голови та шиї першочергове значення має розуміння варіантів цього м'яза. Варіанти прикріплення нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза можуть мати безпосередній вплив на внутрішню яремну вену та плечове сплетення під час операцій на шиї або травм через його тісний зв'язок із зазначеними структурами [101].

На сьогоднішній день використання підпід'язикових м'язово-шкірних клаптів є добре відомою альтернативою для реконструкції хірургічних дефектів [102, 103]. Досить часто додаткові м'язи, зокрема, подвійне черевце лопатково-під'язикового м'яза може бути використано для м'язової реконструкції [64]. Пошкодження та збільшення маси лопатково-під'язикового м'яза може викликати дискомфорт на пошкодженій стороні

або додатковий тиск у пацієнта на гортань під час ковтання. Відповідно до повідомлень досить висока імовірність пошкодження нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза під час проведення катетеризації внутрішньої яремної вени, навіть під контролем УЗД, тому важливо популяризувати серед клініцистів анатомічний взаємозв'язок між лопатково-під'язикового м'язом, внутрішньою яремною венами, чи іншими прилеглими структурами [63]. Загалом через аберантні підпід'язикові м'язи можливе ускладнення під час проведення катетеризації внутрішньої яремної вени [69].

У літературі описується синдром лопатково-під'язикового м'яза, який також називають лопатково-під'язиковим слінг-синдром (omohyoid sling syndrome), що є рідкісним захворюванням. Дана патологія проявляється у вигляді безболісного Х-подібного утворення на шиї, коли пацієнт ковтає і зникає після ковтання [104, 105]. Найбільш важливою патологічною зміною в даному випадку є ослаблення оболонки проміжного сухожилка лопатково-під'язикового м'яза. Механізм, через який утримуючий механізм виходить з ладу залишається маловивченим. Після цього даний м'яз стає коротким та фіброзним у зв'язку з атрофією [106, 107]. Перший випадок був зареєстрований ще у 1980 р. [Ye BY, 1980].

Для покращення надання медичної допомоги та проведення адекватного хірургічного втручання, важливими є дослідження, що вивчають гістологічне походження фасцій. З точки зору гістології, фасція – це щільна оформлена сполучна тканина, в якій колагенові волокна чергуються із еластичними, а також є невелика кількість клітинних елементів, в більшості – фіброцитів [108, 109]. Формування фасціальних листків шиї відбувається у період внутрішньоутробного розвитку, тому в новонароджених вже можна виділити окремі фасції і клітковинні простори [110-112]. Однак фасції шиї відносно тонкі та пухкі, що створює передумови для швидкого розповсюдження гнійно-запальних процесів у прилеглі клітковинні простори

[113]. Досі бракує наукових досліджень та відомостей щодо формування та взаємодії фасціальної системи [114-116].

Аналіз літератури вказує на високу зацікавленість не лише вітчизняних, а й зарубіжних науковців щодо анатомії та топографії м'язів шиї на різних етапах онтогенезу для адекватної хірургічної корекції відхилень у новонароджених та дітей раннього віку. Стрімкий розвиток такого напрямку, як фетальна хірургія, вимагає від морфологів цілий ряд завдань щодо дослідження анатомічної мінливості структур у плодів різних періодів внутрішньоутробного розвитку [117, 118]. Для розвитку фетальної хірургії анатомічні дослідження плодів людини різних вікових груп набувають особливого значення і є підґрунтям для тлумачення правильного напрямку механізмів та процесів органогенезу, виникнення вроджених вад чи анатомічних варіантів [119].

Варіантна анатомія – це наука, вивчає варіанти будови людського тіла, спираючись на десятиліття анатомічного досвіду. Анатомічні варіанти не тільки дуже цікаві і спонукають до роздумів анатомів, але й викликають велике зацікавлення у клініцистів [120]. Багато морфологічних варіантів не впливають на нормальне функціонування людського організму, але часом вплив прослідковується. Анатомічні варіанти коливаються від найпоширенішого типу до найменш поширеного і мають бути задокументовані для подальшого врахування [121-123], оскільки, будь-який анатомічний варіант у пацієнта може спричинити проблеми для лікарів та хірургів, які працюють у цій складній галузі, якщо вони не знають про неї [50, 61, 124]. Щоб запобігти пошкодженню важливих структур та для мінімізації ускладнень під час операції слід зберегти анатомічну орієнтацію [125-128]. У зв'язку зі збільшення кількості ендоскопічних операцій та розвитком діагностики за допомогою зображень дане дослідження набуває ще більшої актуальності.



### *Підсумок*

Проведене нами літературне дослідження свідчить, що поверхневі м'язи шиї у пренатальному періоді розвитку відзначаються різноманітністю топографічного положення. Маловивчені та несистематизовані дані про морфометричні параметри поверхневих м'язів шиї і варіабельність етапів та динаміку їх розвитку, що є підставою для їх подальшого анатомічного дослідження. Встановлення топографічних особливостей та закономірностей морфогенезу поверхневих м'язів шиї дозволить виокремити варіантну будову та отримати відомості, які зможуть слугуватимуть підґрунтям для ранньої діагностики вроджених вад ділянки шиї.

Результати розділу опубліковано у наукових працях авторки [135, 136, 141].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Матеріал 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. Матеріал одержували з Чернівецьких міських гінекологічних клінік упродовж 1999-2006 років. У роботі також використані об'єкти плодів людини з колекції і фондів кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету МОЗ України. Окремі препарати об'єктів плодів масою 500,0 г і більше досліджували у Чернівецькій обласній комунальній медичній установі «Патологоанатомічне бюро» і в патолого-анатомічному відділенні Центральної міської лікарні м. Рівне відповідно до договорів про наукову співпрацю.

Розподіл матеріалу за віком проводили відповідно класифікації періодів онтогенезу людини (1965), періодизації внутрішньоутробного розвитку за Г.А. Шмідтом (1968) та з врахуванням «Інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості», затвердженої наказом № 179 МОЗ України від 29.03.2006 р.

Дослідження проведені відповідно методичним рекомендаціям «Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень» [129, 130]. За висновком комісії з питань біомедичної етики закладу вищої освіти Буковинського державного

медичного університету МОЗ України (протокол № 3 від 17 жовтня 2024 р.), дисертаційна 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.).

Вік об'єктів дослідження визначали за таблицями Б.М. Петтена (1959), А.Г. Кнорре (1967), Б.П. Хватова і Ю.Н. Шаповалова (1969), А.И. Брусиловського і Л.С. Георгієвської (1985) на підставі вимірювання тім'яно-п'яркової довжини (ТПД) (табл. 2.1).

*Таблиця 2.1*

**Віковий та кількісний склад об'єктів дослідження**

Вік об'єктів дослідження	Тім'яно-п'яркова довжина, ТПД (мм)	Досліджено об'єктів
Плоди		
4 місяці	161,0 – 200,0	7
5 місяців	201,0 – 250,0	11
6 місяців	251,0 – 300,0	12
7 місяців	301,0 – 350,0	11
8 місяців	351,0 – 400,0	9
9 місяців	401,0 – 450,0	7
10 місяців	451,0 – 500,0	6
Новонароджені		
	501,0 мм і більше	7
<b>ВСЬОГО:</b>		<b>70</b>

Кількість об'єктів дослідження повністю задовільняє досягнення поставленої мети щодо з'ясування топографоанатомічних особливостей поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу.

Перед початком дослідження проводили зовнішній огляд об'єктів на відсутність аномалій та вад розвитку ділянок голови та шиї. Об'єкти плодів після вимірювання тім'яно-п'яtkової довжини (ТПД) занурювали для фіксації у 10 % розчин нейтрального формаліну впродовж 2-3 тижнів, після чого їх зберігали у 5 % розчин нейтрального формаліну. Вибір фіксувального розчину зумовлений тим, що дана концентрація нейтрального формаліну найменше спотворює реальні розміри об'єктів дослідження[131].

## 2.2. Методи дослідження

Класичні та традиційні морфологічні методи дослідження дозволяють встановити особливості вікових та індивідуальних анатомічних перетворень ділянок шиї впродовж плодового та раннього неонатального періодів онтогенезу.

Для виконання даного наукового дослідження поєднані сучасні адекватні анатомічні та морфостатистичні методи з наступною оцінкою вірогідності одержаних результатів, які вміщують такий послідовний алгоритм морфологічного дослідження поверхневих м'язів шиї:

1) метод макромікропрепарування – для визначення типової та варіантної анатомії поверхневих м'язів шиї, топографоанатомічного взаємовідношення їх з прилеглими структурами та ділянками шиї;

2) метод виготовлення топографоанатомічних зрізів – для визначення синтопії поверхневих м'язів шиї між собою та суміжними структурами шиї;

3) метод рентгенографічного дослідження (у фронтальній та сагітальній площинах) – для встановлення параметрів і визначення взаємовідношення з іншими структурами шиї;

4) метод комп'ютерної томографії – дозволяє встановити і уточнити морфометричні параметри поверхневих м'язів шиї залежно від віку;

5) метод морфометрії – для визначення онтогенетичних перетворень морфометричних параметрів поверхневих м'язів шиї та ділянок шиї;

6) методи статистичної обробки даних – для встановлення вірогідності проведених досліджень та кореляційних зв'язків між морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї.

### 2.2.1 Метод макромікропрепарування.

Макроскопічне дослідження дозволяє встановити особливості будови та топографії поверхневих м'язів шиї в плодів та новонароджених. Для макропрепарування використовували як свіжі, так і фіксовані об'єкти плодів та новонароджених. На початку дослідження вимірювали тім'яно-п'яткову довжину (ТПД) плода.

Препарування м'язів, органів, судин та нервів передньої ділянки шиї виконували поетапно. Спочатку по середній лінії передньої ділянки шиї проводили розтин шкіри від нижнього краю підборіддя до середини яремної вирізки груднини. Шкірні клапті відпрепаровували від підшкірного м'яза у бічних напрямках до переднього краю трапецієподібного м'яза. Досліджували особливості макробудови підшкірного м'яза, занотовували, фотографували у всіх вікових групах. Після чого, за допомогою пінцета, скальпеля та ножиць, відпрепаровували підшкірний м'яз і поверхневу пластинку власної фасції шиї від груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, виконували дослідження особливостей топографії та місць початку і прикріплення даного м'яза. Потім проводили препарування більш глибоких структур. Судини, органи, підпід'язикову групу м'язів відпрепаровували від клітковини та фасцій шиї.

Під час виконання макромікропрепарування поверхневих м'язів шиї звертали увагу на топографоанатомічні особливості проходження та їх

примикання до основного судинно-нервового пучка шиї, відгалуження гілок від зовнішньої сонної артерії, шийного сплетення, місць впадання вен у зовнішню та внутрішню яремні вени. Особливості анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї з прилеглими структурами замальовували, описували та фотодокументували.

Фотографування виконували за допомогою цифрового фотоапарата (Sony-DSC-F828). Для фотографування анатомічних об'єктів використовували безтіньовий освітлювач, розроблений співробітниками кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету МОЗ України [132].

#### 2.2.2. Метод виготовлення топографоанатомічних зрізів.

Об'єкти плодів та новонароджених зберігали впродовж 1-1,5 місяця залежно від розміру в спеціальному розчині (24 % хлористий цинк у 40% формальдегіді) [133]. В одній із трьох анатомічних площин виготовляли зрізи завтовшки 0,5-1,5 см за допомогою спеціального ножа. На кожному зрізі досліджували топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї із прилеглими структурами та органами. Одержані результати нотували і замальовували в протоколи дослідження. Після чого об'єкти занурювали у 7-10 % розчин формаліну для зберігання.

#### 2.2.3 Метод рентгенологічного дослідження.

Дослідження особливостей рентгенанатомії поверхневих м'язів шиї до її кісткових структур та проведення уточнення морфометрії шиї у перинатальному періоді проводили за допомогою апарата EDR-750B, з напругою на трубці 40-50 кВ, силою струму – 25-50 мА, фокусною відстанню – 90,0 см, експозицією – 25-34 с [134]. Рентгенографію виконували у фронтальній та сагітальній площинах.

#### 2.2.4 Метод комп'ютерної томографії.

Метод комп'ютерної томографії використовувався для проведення вимірювань кістково-хрящових компонентів шиї та уточнення параметрів поверхневих м'язів шиї у плодів та новонароджених. Дослідження виконували на томографі GX CB-500 (powered by i-CAT) № NU011250-США, використовуючи програмне розширення 140x140x85 мм та товщина зрізів зображень комп'ютерної томографії 0,125 мм<sup>3</sup>-0,2 мм<sup>3</sup>.

На комп'ютерних томографах виконують до 100 горизонтальних зрізів (також називають аксіальними зрізами) завширшки 2,0-10,0 мм на відстані до 10,0 мм один від іншого. Кількість зрізів та їх товщину вибирали за потребою. На отриманих зрізах звертали увагу на будову досліджуваних структур та їх томографічне розташування. Зображення отримували під час плавного переміщення стола з плодом через отвір раміцентру в перпендикулярному напрямі до щілинного пучка рентгенівського випромінювання за нерухомої системи «трубка-детектор».

#### 2.2.5 Метод морфометрії.

Для створення анатомічних моделей поверхневих м'язів шиї визначали параметри м'язів і загальновідомі розміри шиї у всіх вікових групах. Всі вимірювання виконувалися з використанням сантиметрової стрічки та штангель-циркуля.

Округність шиї визначали на рівні під'язикової кістки. Передньо-задній діаметр – відстань від тіла під'язикової кістки до VII остистого відростка шийного хребця (рис. 2.1). Висоту шиї вимірювали від рівня верхньої до рівня нижньої меж шиї (рис. 2.2). Ширину шиї визначали у фронтальній площині на рівні тіла під'язикової кістки між бічними краями шиї (див. рис. 2.2).

Довжину м'язів визначали від місця його початку до місця прикріплення, ширину – на рівні найширшої його частини, тобто на рівні анатомічного поперечника.



Рис. 2.1. Передньо-задній діаметр шиї. Комп'ютерна томографія плода 260,0 мм ТПД.

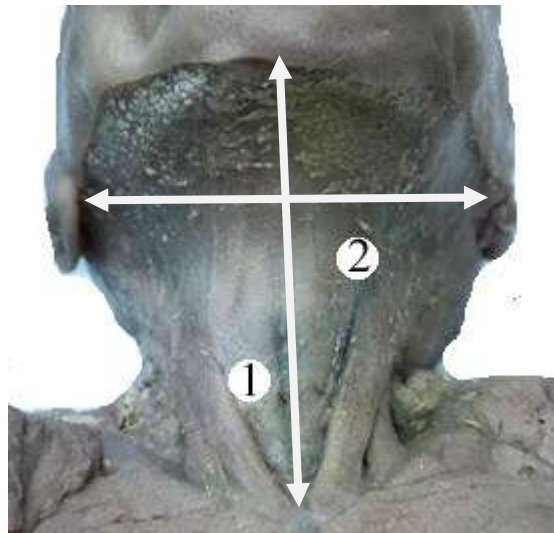


Рис. 2.2. Висота (1) і ширина (2) шиї. Макропрепарат плода 380,0 мм ТПД

#### 2.2.6 Метод статистичної обробки даних.

Статистичний аналіз одержаних даних проводили за допомогою ліцензованої програми RStudio. Враховуючи, що кількість спостережень у кожній віковій групі є досить низькою (від 6 до 12 об'єктів), використовуємо непараметричний критерій Краскела-Уолліса, який є альтернативою



одновимірному (міжгруповому) дисперсійному аналізу. За допомогою якого перевіряється нульова гіпотеза про те, що вибірки взяті з одного розподілу, або з розподілів з однаковими медіанами:

$H_0$ : {кожна група має однаковий розподіл}

$H_1$ : {кожна група не має однакового розподілу}

Використовували тест Стьюдента, тест Краскела-Уолліса, що надають можливість відповіді на питання чи є відмінність між розподілами груп (зокрема, чи є статистично значимою різниця середніх), однак не вказують, які саме групи вирізняються.

Тест Conover-Iman (Conover і Iman, 1979; Conover, 1999) використовується для порівняння стохастичного домінування і повідомляє результати між різними попарними порівняннями після тесту KruskalWallis для стохастичного домінування серед  $k$  груп (Kruskal and Wallis, 1952). Попарне порівняння за допомогою тесту Conover-Iman справедливе тоді і тільки тоді, коли відповідна нульова гіпотеза Краскела-Уолліса буде відхилена, і є потужнішим, ніж post-hoc тест Данна (1964).

Стохастичне домінування слід розуміти тоді, коли функція розподілу однієї групи не співпадає з функцією розподілу іншої. Conover-Iman тест проводить  $m=k(k-1)/2$  декількох парних зіставлень на основі тесту-статистики Conover-Iman для розбіжностей за рангом. Нульова гіпотеза для кожного попарного порівняння полягає в тому, що ймовірність спостереження випадково вибраного значення з першої групи, яка перевищує довільно вибране значення з іншої групи, дорівнює половині; ця нульова гіпотеза відповідає тесту рангової оцінки Уїлкоксона-Манна-Уїтні. Як і тест на оцінку рангу, якщо дані можна вважати неперервними (числовими), і розподіли вважаються ідентичними, за винятком різниці в розташуванні, тест Conover-Iman може розглядатися як тест для різниці медіан.

Conover.test (відповідна функція в R) виводить z-статистики і p-value= $P(T \geq |t|)$  для кожного попарного порівняння. Відхиляється нульова гіпотеза  $H_0$  на основі  $p \leq \alpha/2$  (в комбінації з p-value).

Під час аналізу вибіркового коефіцієнта кореляції ( $r$ ) силу зв'язку оцінювали за шкалою Чеддока: при  $r = 0$  – зв'язок відсутній; при  $r =$  від 0,1 до 0,3 – слабкий зв'язок; 0,3-0,5 – зв'язок помірної сили; 0,5-0,7 – помітний зв'язок; 0,7-0,9 – зв'язок високої сили, 0,9-1 – дуже високої сили. Статистично значущими вважали значення при  $p < 0,05$ . Застосування принципів кореляцій в анатомічній галузі призводить не тільки за необхідності дослідження процесів росту та перетворення структур у біологічних об'єктах, але й процесів їх інтеграції, що надає можливість морфо-функціонального об'єднання елементів у цілісну систему.

### *Підсумок*

Вважаємо, що таке поєднання сучасних та адекватних анатомічних методів дослідження цілком задовольняє мету і завдання, оскільки дозволяє дослідити складні та різноманітні перетворення становлення будови та топографії поверхневих м'язів шиї, корелятивні їх взаємовідношення між собою та розмірами шиї з наступною побудовою стандартних математичних моделей і створити повну та цілісну уяву про їхню анатомічну мінливість впродовж плодового та раннього неонатального періодів онтогенезу людини.

Результати розділу опубліковано у наукових працях авторки [137, 139, 142].

### РОЗДІЛ 3

## ОСОБЛИВОСТІ МАКРОАНАТОМІЇ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАНЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ

3.1 Особливості топографії поверхневих м'язів шиї у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку

Особливості топографії поверхневих м'язів шиї у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку досліджено на 41 об'єкті 4-7-місячних плодів від 165,0 до 350,0 мм тім'яно-п'яткової довжини (ТПД).

У 4-7-місячних плодів підшкірний м'яз шиї представлений прозорою тонкою пластинкою, яка розміщена відразу під підшкірною клітковиною. М'язові волокна підшкірного м'яза шиї у даний період розвитку хаотично простягаються у краніальному напрямі ззаду наперед (рис. 3.1). Макроскопічно ще чітко не визначається місця з'єднання присередніх країв даного м'яза.



Рис. 3.1. Передня ділянка шиї плода 250,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. 2,4<sup>x</sup>:

1 – поверхневий м'яз шиї.

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз двома короткими сухожилковими ніжками бере початок від передньої поверхні ручки груднини та груднинного кінця ключиці. Даний м'яз простягається у краніальному напрямі, знизу вверх зсередини назовні та прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки та бічної частини верхньої каркової лінії потиличної кістки (рис. 3.2).

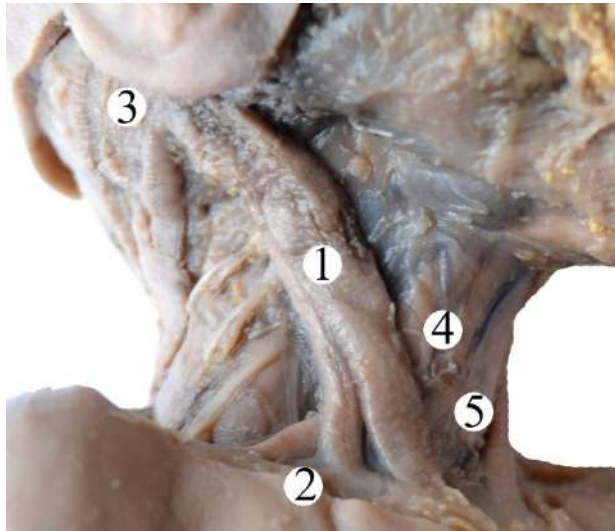


Рис. 3.2. Передня ділянка шиї плода 300,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. 2,1<sup>х</sup>:

- 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- 2 – ключиця;
- 3 – соскоподібний відросток скроневої кістки;
- 4 – лопатково-під'язиковий м'яз;
- 5 – груднинно-під'язиковий м'яз.

По передній поверхні груднинно-ключично-соскоподібного м'яза проходять вени та нерви шиї. Шкірні нервові гілки з шийного сплетення перетинають даний м'яз косо у краніальному напрямі ззаду наперед, знизу вверх. Більш краніально розміщується малий потиличний нерв, нижче нього – великий вушний нерв і ще нижче – поперечний нерв шиї (рис. 3.3). Починаючи з 6-місячних плодів виявляються міжм'язові нервові зв'язки поверхневих м'язів шиї, що представлені як безпосереднє продовження

основної гілки нерва між груднинно-ключично-соскоподібним і трапецієподібним м'язами між проксимальними відділами верхнього черевця лопатково-під'язикового і груднинно-під'язикового м'язами, або у вигляді численних вторинних дрібних гілок між груднинно-під'язиковим і груднинно-щитоподібним м'язами. Уздовж нижньої третини задньої поверхні груднинно-ключично-соскоподібного м'яза примикає основний судинно-нервовий пучок шиї (рис. 3.4).

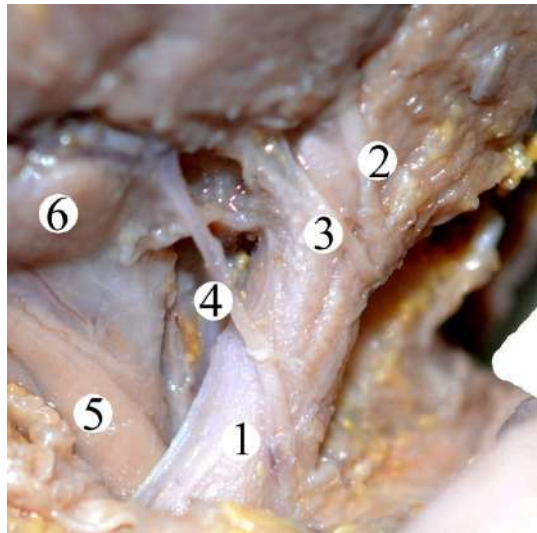


Рис. 3.3. Передня ділянка шиї плода 280,0 мм ТПД (сагітальна площина).

Макропрепарат. Зб. 2,3<sup>x</sup>:

- 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- 2 – малий потиличний нерв;
- 3 – великий вушний нерв;
- 4 – поперечний нерв шиї;
- 5 – лопатково-під'язиковий м'яз;
- 6 – піднижньощелепна слинна залоза.

Під час проведеного дослідження виявлено варіанти початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. У плода 300,0 мм тім'яно-п'яткової довжини (ТПД), правий груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався трьома ніжками (рис. 3.5). 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.

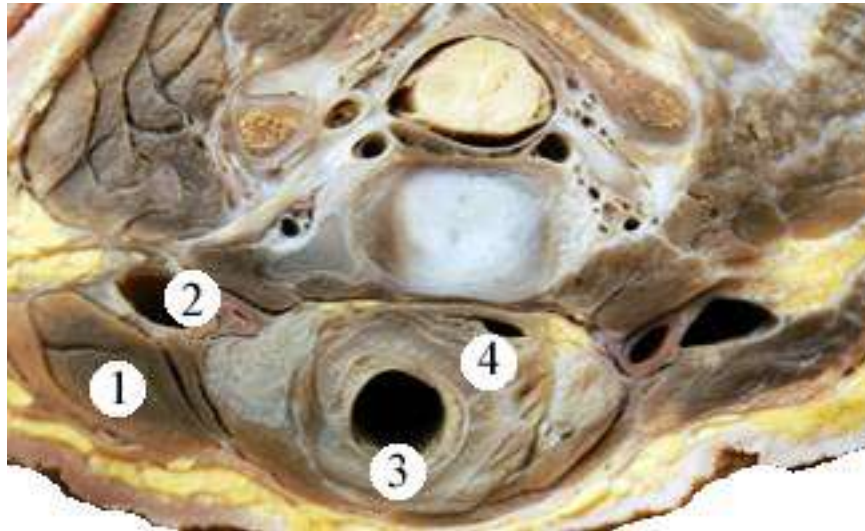


Рис. 3.4. Передня ділянка шії плода 240,0 мм ТПД (горизонтальна площина). Макропрепарат. Зб. 2,9<sup>x</sup>:

- 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- 2 – основний судинно-нервовий пучок шії;
- 3 – трахея;
- 4 – стравохід.

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 ніжкою, присередньо – середньою ніжкою, знизу – верхнім краєм ключиці. Лівий груднинно-

ключично-соскоподібний м'яз мав подібну будову, тобто починався від ділянки 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.

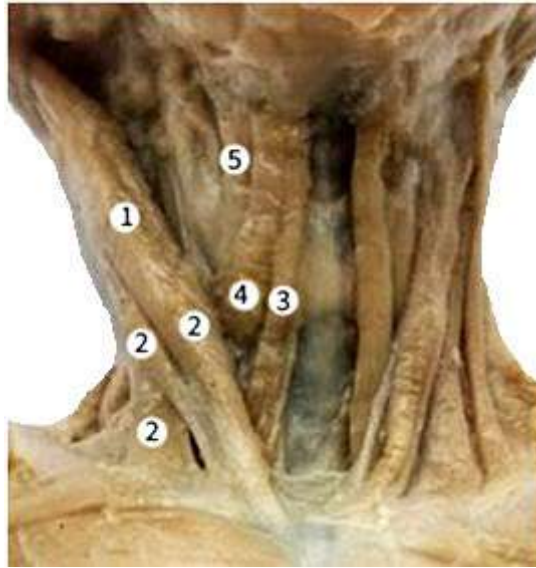


Рис. 3.5. М'язи шії плода 300,0 мм ТПД (фронтальна площина).

Макропрепарат. Зб. х2,3:

- 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.

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'єднувалися вище бічного края лопатково-під'язикового м'яза. Кут утворений верхнім краєм ключиці та бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза становив  $120^\circ$ . Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка була щілиноподібної форми, адже бічні краї груднинно-під'язикового 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  $110^\circ$ .

Морфометричні параметри груднинно-ключично-соскоподібний м'яза у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку значно збільшуються. Так, довжина правого м'яза збільшується з  $19,16 \pm 0,39$  мм (4-місячні плоди) до  $34,53 \pm 0,76$  мм (7-місячні плоди), лівого – з  $19,59 \pm 0,45$  мм до  $35,37 \pm 0,96$  мм відповідно (табл. 3.1). Ширина правого груднинно-ключично-соскоподібний м'яза у 4-місячних плодів становить  $4,56 \pm 0,17$  мм, лівого –  $4,83 \pm 0,25$  мм, а у 7-місячних плодів дані параметри дорівнюють  $7,22 \pm 0,15$  мм,  $7,37 \pm 0,12$  мм відповідно (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

**Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж другого триместру внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	$19,16 \pm 0,39$	18,21 – 20,11	$19,59 \pm 0,45$	18,50 – 20,68
5 міс	$23,28 \pm 0,72$	21,68 – 24,88	$23,30 \pm 0,69$	21,76 – 24,84
6 міс	$29,52 \pm 0,67$	29,52 – 32,46	$29,88 \pm 0,64$	28,47 – 31,29
7 міс	$34,53 \pm 0,76$	32,83 – 36,23	$35,37 \pm 0,96$	33,22 – 37,52



Лопатково-під'язиковий м'яз вміщує два черевця: верхнє та нижнє, які з'єднані між собою проміжним сухожилком, який у даний період розвитку майже не виражений (рис. 3.6).

Таблиця 3.2

**Ширина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж другого триместру внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	4,56 ± 0,17	4,15 – 4,97	4,83 ± 0,25	4,21 – 5,45
5 міс	5,08 ± 0,15	4,74 – 5,42	5,15 ± 0,15	4,81 – 5,49
6 міс	6,70 ± 0,20	6,26 – 7,14	6,86 ± 0,20	6,43 – 7,29
7 міс	7,22 ± 0,15	6,89 – 7,55	7,37 ± 0,12	7,11 – 7,63

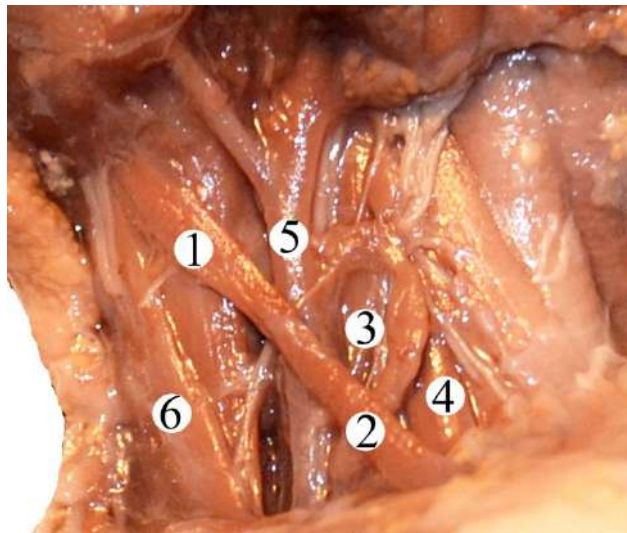


Рис. 3.6. Передня ділянка шиї плода 310,0 мм ТПД (сагітальна площина).

Макропрепарат. Зб. 2,2<sup>x</sup>:

- 1 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза;
- 2 – нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза;
- 3 – передній драбинчастий м'яз;
- 4 – середній драбинчастий м'яз;
- 5 – загальна сонна артерія;
- 6 – груднинно-під'язиковий м'яз.

Беручи початок від верхнього краю лопатки, нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза прямує краніально ззаду наперед, проходить попереду драбинчастих м'язів, продовжується в плоский проміжний сухожилок. Останній, примикаючи до задньої поверхні груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, попереду загальної сонної артерії, переходить у верхнє черевце даного м'яза, який прямує догори, примикає до бічного краю груднинно-під'язикового м'яза та прикріплюється до нижнього краю під'язикового кістки (див. рис. 3.6).

Довжина правого лопатково-під'язикового м'яза у другому триместрі внутрішньоутробного періоду збільшується більше ніж на 8,0 мм, якщо у 4-місячних плодів вона становить  $13,51 \pm 0,34$  мм, то у 7-місячних плодів -  $21,73 \pm 0,42$  мм. Довжина лівого лопатково-під'язикового м'яза у даний період розвитку збільшується дещо менше на 7,0 мм (з  $13,41 \pm 0,14$  мм (4-місячні плоди) до  $20,51 \pm 0,75$  мм (7-місячні плоди)) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Довжина лопатково-під'язикового м'яза впродовж другого триместру внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Довжина лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	$13,51 \pm 0,34$	12,67 – 14,35	$13,41 \pm 0,14$	13,07 – 13,75
5 міс	$16,25 \pm 0,38$	15,40 – 17,10	$15,68 \pm 0,31$	14,98 – 16,38
6 міс	$21,05 \pm 0,41$	20,15 – 21,95	$20,45 \pm 0,50$	19,34 – 21,56
7 міс	$21,73 \pm 0,42$	20,80 – 22,66	$20,51 \pm 0,75$	18,85 – 22,17

Ширина верхнього та нижнього черевця правого і лівого лопатково-під'язикового м'яза у другому триместрі внутрішньоутробного періоду збільшується майже однаково на  $\pm 1,0$  мм (табл. 3.4, 3.5). Морфометричні параметри ширини даного м'яза дещо перевищують справа.

У даний віковий період груднинно-під'язиковий м'яз стрічкоподібної форми, простягається попереду гортані, трахеї, щитоподібної залози. Він починається від задньої поверхні ручки груднини та груднинного кінця ключиці, його м'язові волокна прямують краніально й прикріплюються до нижнього краю під'язикової кістки (рис. 3.7).

Таблиця 3.4

**Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж другого триместру внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	3,30 ± 0,09	3,07 – 3,53	3,04 ± 0,04	2,95 – 3,13
5 міс	3,51 ± 0,08	3,34 – 3,68	3,45 ± 0,10	3,22 – 3,68
6 міс	3,92 ± 0,09	3,72 – 4,12	3,85 ± 0,07	3,69 – 4,01
7 міс	4,29 ± 0,06	4,16 – 4,42	4,16 ± 0,08	3,98 – 4,34

Таблиця 3.5

**Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж другого триместру внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	3,33 ± 0,08	3,13 – 3,53	3,11 ± 0,05	2,99 – 3,23
5 міс	3,56 ± 0,07	3,40 – 3,72	3,50 ± 0,09	3,30 – 3,70
6 міс	3,91 ± 0,10	3,70 – 4,12	3,88 ± 0,08	3,70 – 4,06
7 міс	4,31 ± 0,06	4,17 – 4,45	4,25 ± 0,08	4,07 – 4,43

У плода 300,0 мм ТПД (6-й місяць внутрішньоутробного розвитку) виявлений варіант будови лівого груднинно-під'язикового м'яза, а саме він вертикальною поздовжньою щілиною поділявся на присередню та бічну частини. Через збільшення його поперечного розміру лопатково-груднинно-під'язикова ділянка мала трикутну форму.

Довжина правого та лівого груднинно-під'язиковий м'яза у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку збільшується майже однаково на 4,7 мм (табл. 3.6), ширина їх збільшується на 1,1 мм (табл. 3.7).

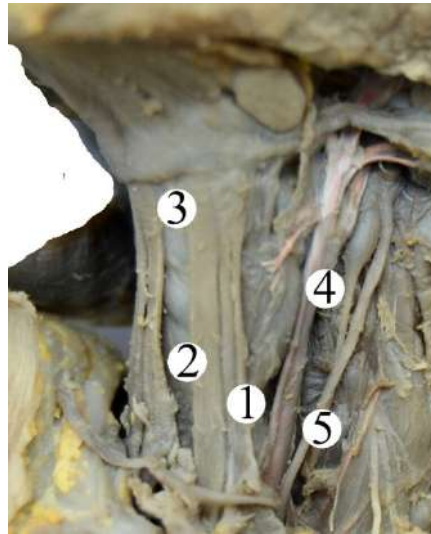


Рис. 3.7. Передня ділянка шиї плода 330,0 мм ТПД (груднинно-ключично-соскоподібний та лопатково-під'язиковий м'яз видалені). Макропрепарат. Зб. 1,9<sup>x</sup>:

- 1 – груднинно-під'язиковий м'яз;
- 2 – груднинно-щитоподібний м'яз;
- 3 – щито-під'язиковий м'яз;
- 4 – загально сонна артерія;
- 5 – внутрішня яремна вена.

Таблиця 3.6

**Довжина груднинно-під'язикового м'яза впродовж другого триместру  
внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	10,10 ± 0,09	9,89 – 10,31	10,04 ± 0,11	9,78 – 10,30
5 міс	11,24 ± 0,23	10,73 – 11,75	11,20 ± 0,21	10,74 – 11,66
6 міс	13,54 ± 0,19	13,12 – 13,96	13,37 ± 0,20	12,94 – 13,80
7 міс	14,83 ± 0,20	14,38 – 15,28	14,71 ± 0,19	14,29 – 15,13

Груднинно-щитоподібний м'яз вузької стрічкоподібної форми, простягається попереду трахеї та щитоподібної залози позаду груднинно-під'язикового м'яза. Попереду ще й прикритий м'язовими волокнами груднинно-ключично-соскоподібного та верхнього черевця лопатково-під'язикового м'язів (рис. 3.8).

Таблиця 3.7

**Ширина груднинно-під'язикового м'яза впродовж другого триместру  
внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
4 міс	3,03 ± 0,04	2,93 – 3,13	3,07 ± 0,03	3,00 – 3,14
5 міс	3,39 ± 0,07	3,22 – 3,56	3,35 ± 0,09	3,16 – 3,54
6 міс	3,53 ± 0,07	3,38 – 3,68	3,52 ± 0,06	3,39 – 3,65
7 міс	4,15 ± 0,07	4,00 – 4,30	4,20 ± 0,09	4,00 – 4,40

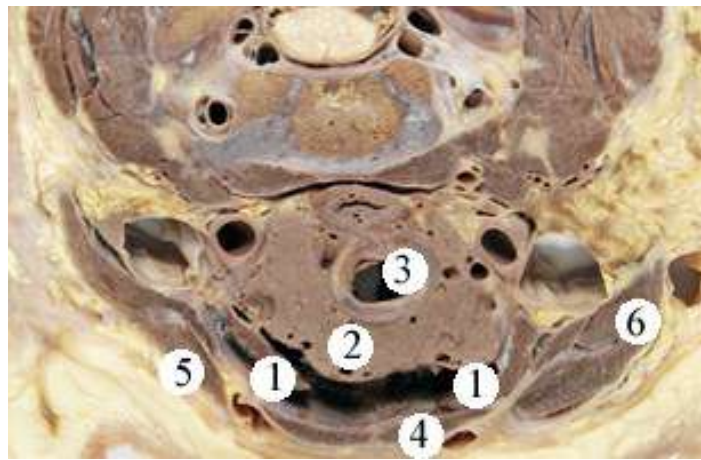


Рис. 3.8. Передня ділянка шії плода 345,0 мм ТПД (горизонтальна площина). Макропрепарат. Зб. 2,8<sup>x</sup>:

- 1 – груднинно-щитоподібний м'яз;
- 2 – щитоподібна залоза;
- 3 – трахея;
- 4 – груднинно-під'язиковий м'яз;
- 5 – лопатково-під'язиковий м'яз;
- 6 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

Довжина правого груднинно-щитоподібного м'яза у 4-7-місячних плодів збільшується з  $5,83 \pm 0,37$  мм (4-й місяць) до  $10,94 \pm 0,23$  мм (7-й місяць), а лівого – з  $5,34 \pm 0,53$  мм до  $10,88 \pm 0,21$  мм відповідно (табл. 3.8). Ширина даного м'яза у даний віковий період збільшується на  $\pm 0,5$  мм як правого, так й лівого (табл. 3.9).

Щито-під'язиковий м'яз у даний віковий проміжок без відсутніх макроскопічних ознак є нібито продовженням груднинно-щитоподібного м'яза. Щито-під'язиковий м'яз короткий, тонкий, стрічкоподібної форми (див. 3.7). Морфометричні параметри правого та лівого щито-під'язикового м'яза у другому триместрі внутрішньоутробного розвитку збільшуються незначно (довжина на  $\pm 1,0$  мм, ширина на  $\pm 0,5$  мм).

Таблиця 3.8

**Довжина груднинно-щитоподібного м'яза впродовж другого триместру  
внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-щитоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів
4 міс	$5,83 \pm 0,37$	4,91 – 6,75	$5,34 \pm 0,53$	4,05 – 6,63
5 міс	$7,45 \pm 0,30$	6,78 – 8,12	$6,81 \pm 0,30$	6,14 – 7,48
6 міс	$10,04 \pm 0,34$	9,30 – 10,78	$9,38 \pm 0,35$	8,62 – 10,14
7 міс	$10,94 \pm 0,23$	10,43 – 11,45	$10,88 \pm 0,21$	10,40 – 11,36

Таблиця 3.9

**Ширина груднинно-щитоподібного м'яза впродовж другого триместру  
внутрішньоутробного розвитку (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-щитоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів
4 міс	$2,97 \pm 0,04$	2,88 – 3,06	$3,00 \pm 0,04$	2,89 – 3,11
5 міс	$3,14 \pm 0,04$	3,05 – 3,23	$3,20 \pm 0,04$	3,11 – 3,29
6 міс	$3,28 \pm 0,06$	3,15 – 3,41	$3,27 \pm 0,05$	3,17 – 3,37
7 міс	$3,69 \pm 0,05$	3,57 – 3,81	$3,63 \pm 0,05$	3,51 – 3,75

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 у плода 300,0 мм ТПД, 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. 3.9). 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  $135^\circ$ .

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. 3.10). 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.

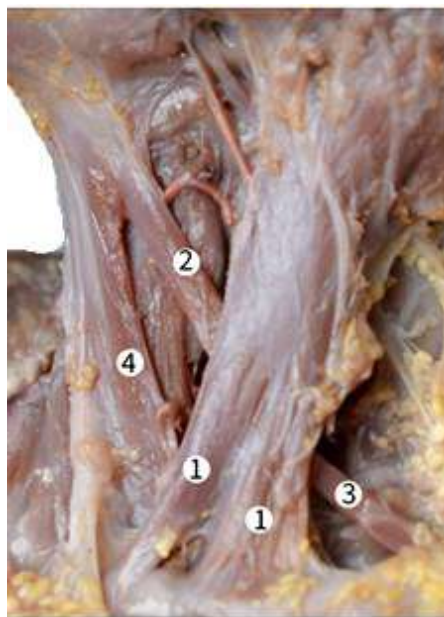


Рис. 3.9. М'язи ший плода 350,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. х2,1:

- 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.



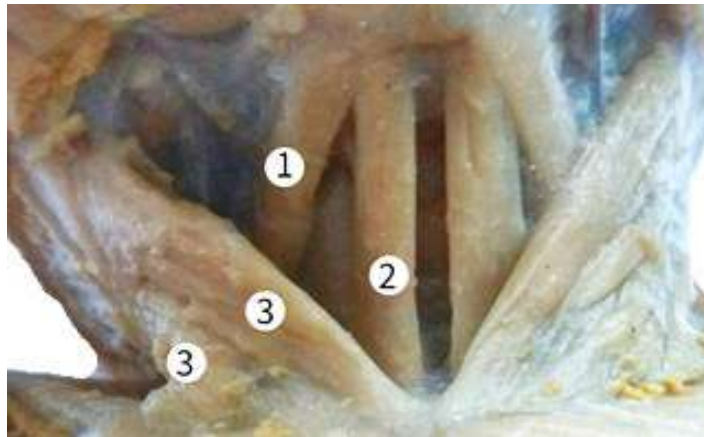


Рис. 3.10. М'язи шиї плода 320,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. х2,3:

- 1 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза;
- 2 – груднинно-під'язиковий м'яз;
- 3 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

### 3.2 Анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї у третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку та новонароджених

Анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї у третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку досліджено на 22 об'єктах 8-10-місячних плодів від 351,0 до 500,0 мм тім'яно-п'яткової довжини (ТПД) та 7 об'єктах періоду новонародженості.

Поверхневий м'яз шиї простягається під шкірою передньої ділянки шиї між підшкірною клітковиною та поверхневою фасцією шиї. Тонкі м'язові пучки прямують знизу доверху ззаду наперед, покриваючи груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, над- та підпід'язикові групи м'язів, вплітаючись у привушну та жувальні фасції, прикріплюється до нижнього краю тіла нижньої щелепи.

Між ніжками груднинно-ключично-соскоподібного м'яза над ключицею розташована мала надключична ямка. Мала надключична ямка зазвичай трикутної форми у даний період розвитку. До задньої поверхні

нижньої третини цього м'яза примикає проміжний сухожилок лопатково-під'язикового м'яза та основний судинно-нервовий пучок шиї (рис. 3.11), до передньої поверхні майже на межі середньої і верхньої третинами груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у косому напрямі простягається зовнішня яремна вена (рис. 3.12).

Довжина правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку та у період новонародженості збільшується з  $37,81 \pm 0,65$  мм (8-місячні плоди) до  $42,59 \pm 2,18$  мм (новонароджені), довжина лівого м'яза збільшується з  $37,79 \pm 0,74$  мм до  $43,90 \pm 1,04$  мм відповідно (табл. 3.10). Параметри довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у 10-місячних плодів та у новонароджених дещо перевищують такі правого м'яза.

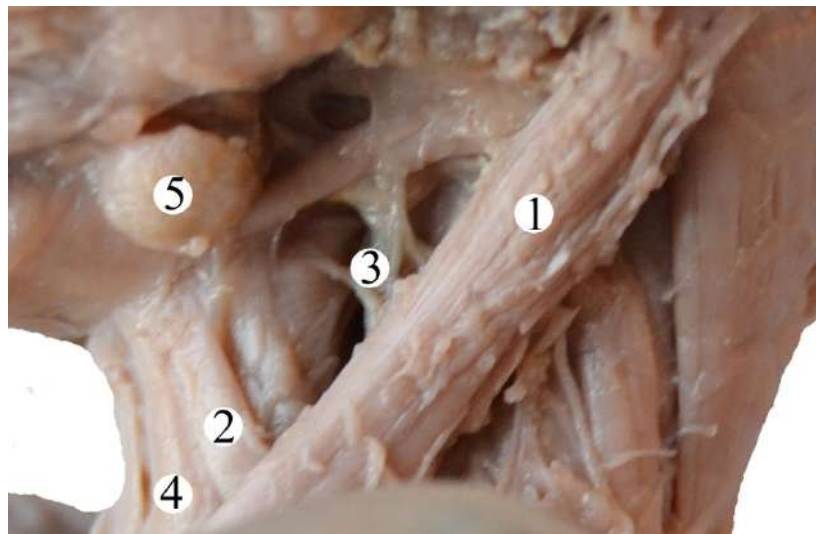


Рис. 3.11. Передня ділянка шиї плода 370,0 мм ТПД (сагітальна площина). Макропрепарат. Зб. 3,4<sup>x</sup>:

- 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- 2 – лопатково-під'язиковий м'яз;
- 3 – основний судинно-нервовий пучок шиї;
- 4 – груднинно-під'язиковий м'яз;
- 5 – піднижньощелепна слинна залоза.

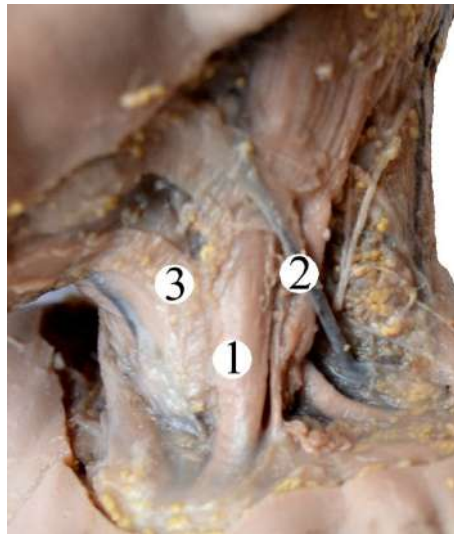


Рис. 3.12. Передня ділянка шії плода 420,0 мм ТПД (сагітальна площина). Макропрепарат. 3б. 2,7<sup>х</sup>:

- 1 – груднинно-ключично-соскоподібний м’яз;
- 2 – зовнішня яремна вена;
- 3 – лопатково-під’язиковий м’яз.

Таблиця 3.10

**Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м’яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м’яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	37,81 ± 0,65	36,31 – 39,31	37,79 ± 0,74	36,08 – 39,50
9 міс	40,33 ± 0,73	38,54 – 42,12	40,19 ± 0,53	38,90 – 41,48
10 міс	40,08 ± 0,91	37,75 – 42,41	40,33 ± 0,77	38,35 – 42,31
Новонароджені	42,59 ± 2,18	37,26 – 47,92	43,90 ± 1,04	41,36 – 46,44

Ширина правого груднинно-ключично-соскоподібного м’яза у 8-місячних плодів становить  $8,08 \pm 0,18$  мм, у новонароджених –  $11,76 \pm 0,23$  мм, дані параметри лівого м’яза дорівнюють  $8,14 \pm 0,19$  мм та  $11,81 \pm 0,29$  мм відповідно (табл. 3.11). Параметри ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м’яза дещо перевищують такі параметри правого м’яза у 8, 10-місячних плодів та у новонароджених.

Таблиця 3.11

**Ширина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	8,08 ± 0,18	7,67 – 8,49	8,14 ± 0,19	7,69 – 8,59
9 міс	10,50 ± 0,64	8,92 – 12,08	10,36 ± 0,63	8,82 – 11,90
10 міс	11,23 ± 0,23	10,65 – 11,81	11,50 ± 0,18	11,03 – 11,97
Новонароджені	11,76 ± 0,23	11,21 – 12,31	11,81 ± 0,29	11,09 – 12,53

У даний період розвитку плоский проміжний сухожилок між верхнім та нижнім черевцями лопатково-під'язикового м'яза більш виражений порівняно з попереднім періодом. Лопатково-під'язикового м'яз бере участь у формуванні присередніх та бічних трикутників шиї.

Довжина правого лопатково-під'язикового м'яза збільшується з 22,38 ± 0,61 мм (8-місячні плоди) до 23,39 ± 0,28 мм (новонароджені), довжина лівого м'яза з 22,27 ± 0,34 мм до 23,77 ± 0,35 мм відповідно (табл. 3.12). У даний період розвитку параметри довжини правого і лівого лопатково-під'язикових м'язів значно збільшуються у період новонародженості, більше ніж на 1,0 мм порівняно з попередніми віковими періодами.

Таблиця 3.12

**Довжина лопатково-під'язикового м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Довжина лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	22,38 ± 0,61	20,97 – 23,79	22,27 ± 0,34	21,48 – 23,06
9 міс	22,74 ± 0,28	22,06 – 23,42	23,30 ± 0,84	21,23 – 25,37
10 міс	22,77 ± 0,26	22,10 – 23,44	22,53 ± 0,18	22,07 – 22,99
Новонароджені	23,39 ± 0,28	22,71 – 24,07	23,77 ± 0,35	22,92 – 24,62

Ширина правого і лівого верхнього та нижнього черевців лопатково-під'язикових м'язів м'яза впродовж третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку та у період новонародженості збільшується на 1,0 мм (табл. 3.13, 3.14).

Таблиця 3.13

**Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	4,63 ± 0,08	4,43 – 4,83	4,57 ± 0,08	4,39 – 4,75
9 міс	4,87 ± 0,12	4,58 – 5,16	4,89 ± 0,08	4,70 – 5,08
10 міс	5,43 ± 0,11	5,14 – 5,72	5,37 ± 0,08	5,15 – 5,59
Новонароджені	5,46 ± 0,12	5,18 – 5,74	5,41 ± 0,06	5,27 – 5,55

Таблиця 3.14

**Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	4,50 ± 0,11	4,25 – 4,75	4,40 ± 0,07	4,24 – 4,56
9 міс	4,93 ± 0,15	4,56 – 5,30	4,69 ± 0,09	4,47 – 4,91
10 міс	5,48 ± 0,09	5,26 – 5,70	5,30 ± 0,07	5,12 – 5,48
Новонароджені	5,51 ± 0,14	5,17 – 5,85	5,39 ± 0,09	5,18 – 5,60

Груднинно-під'язикові м'язи розміщені під шкірою, підшкірним м'язом та поверхневою пластинкою шийної фасції. Між присередніми краями обох м'язів уданий період розвитку вже добре визначається

невеликий трикутний проміжок з незначно макроскопічно вираженою білою лінією шії.

Упродовж даного вікового періоду розвитку довжина правого та лівого груднинно-під'язикового м'яза збільшується незначно до 1,0 мм (табл. 3.15), але параметри довжини лівого м'яза перевищують такі над правим.

Таблиця 3.15

**Довжина груднинно-під'язикового м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	16,61 ± 0,23	16,08 – 17,14	16,34 ± 0,28	15,70 – 16,98
9 міс	16,57 ± 0,32	15,78 – 17,36	16,63 ± 0,21	16,12 – 17,14
10 міс	16,57 ± 0,21	16,03 – 17,11	16,83 ± 0,28	16,12 – 17,54
Новонароджені	17,19 ± 0,42	16,17 – 18,21	17,43 ± 0,27	16,78 – 18,08

Ширина правого та лівого груднинно-під'язикового м'яза у цей період збільшуються до ±0,5 мм (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Ширина груднинно-під'язикового м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М ± m	межі довірчих інтервалів	М ± m	межі довірчих інтервалів
8 міс	4,29 ± 0,10	4,06 – 4,52	4,32 ± 0,09	4,12 – 4,52
9 міс	4,63 ± 0,05	4,51 – 4,75	4,54 ± 0,08	4,34 – 4,74
10 міс	4,60 ± 0,12	4,28 – 4,92	4,55 ± 0,11	4,26 – 4,84
Новонароджені	4,93 ± 0,06	4,79 – 5,07	4,70 ± 0,10	4,46 – 4,94

Груднинно-щитоподібний м'яз вузький, стрічкоподібної форми, простягається перед трахеєю та щитоподібної залози позаду від груднинно-під'язикового м'яза. Завдяки значному збільшенню параметрів

щитоподібного хряща у третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку довжина правого та лівого груднинно-щитоподібного м'яза у даному періоді розвитку майже не змінюється (табл. 3.17), а їх ширина – збільшується до  $\pm 0,5$  мм (табл. 3.18).

Таблиця 3.17

**Довжина груднинно-щитоподібного м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Довжина груднинно-щитоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів
8 міс	11,08 $\pm$ 0,38	10,21 – 11,95	11,04 $\pm$ 0,32	10,31 – 11,77
9 міс	10,57 $\pm$ 0,29	9,86 – 11,28	10,63 $\pm$ 0,34	9,81 – 11,45
10 міс	10,60 $\pm$ 0,17	10,16 – 11,04	10,58 $\pm$ 0,14	10,21 – 10,95
Новонароджені	10,61 $\pm$ 0,34	9,78 – 11,44	10,60 $\pm$ 0,40	9,63 – 11,57

Щито-під'язиковий м'яз короткий, є нібито продовженням груднинно-щитоподібного м'яза, його параметри довжини (правого та лівого м'яза) у цей віковий проміжок збільшуються на  $\pm 1,0$  мм (завдяки краніальному переміщенню під'язикової кістки), а параметри ширини – збільшуються незначно  $\pm 0,3$  мм.

Таблиця 3.18

**Ширина груднинно-щитоподібного м'яза впродовж третього триместру внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених (мм)**

Вікова група	Ширина груднинно-щитоподібного м'яза			
	правого		лівого	
	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів	М $\pm$ m	межі довірчих інтервалів
8 міс	3,81 $\pm$ 0,08	3,63 – 3,99	3,82 $\pm$ 0,07	3,67 – 3,97
9 міс	3,93 $\pm$ 0,08	3,74 – 4,12	3,94 $\pm$ 0,09	3,73 – 4,15
10 міс	4,00 $\pm$ 0,08	3,80 – 4,20	3,98 $\pm$ 0,05	3,86 – 4,10
Новонароджені	4,31 $\pm$ 0,08	4,12 – 4,50	4,29 $\pm$ 0,07	4,13 – 4,45

У третьому триместрі внутрішньоутробного розвитку спостерігаються варіанти будови передньої ділянки шиї завдяки різноманітним місцям

початку та прикріплення поверхневих м'язів шиї. Так, у плода 380,0 мм ТПД (8-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  $150^\circ$ . 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 360,0 мм ТПД (8-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-соскоподібного м'яза у вигляді трикутника із згладженими верхівками. Лопатково-груднинно-під'язикова ділянка мала форму видовженого прямокутника. Лопатково-груднинно-під'язиковий трикутник мав щілиноподібну форму. Характерною особливістю цього об'єкту дослідження є поділ груднинно-під'язикового м'яза поздовжньою щілиною на присередні та бічні частини (рис. 3.13). Лопатково-ключичний трикутник був чітко виражений і мав вигляд рівнобедреного трикутника.

У плода 370,0 мм ТПД (8-й місяць внутрішньоутробного розвитку) груднинно-ключично-соскоподібний м'яз присередньою ніжкою починався від передньої поверхні груднини в ділянці з'єднання ручки та тіла груднини. Бічна ніжка м'яза з'єднувалась з присередньою біля нижнього краю



лопатково-під'язикового м'яза. Мала надключична ямка чітко виражена, мала форму тупокутного трикутника. Кут утворений бічною ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза та верхнім краєм ключиці

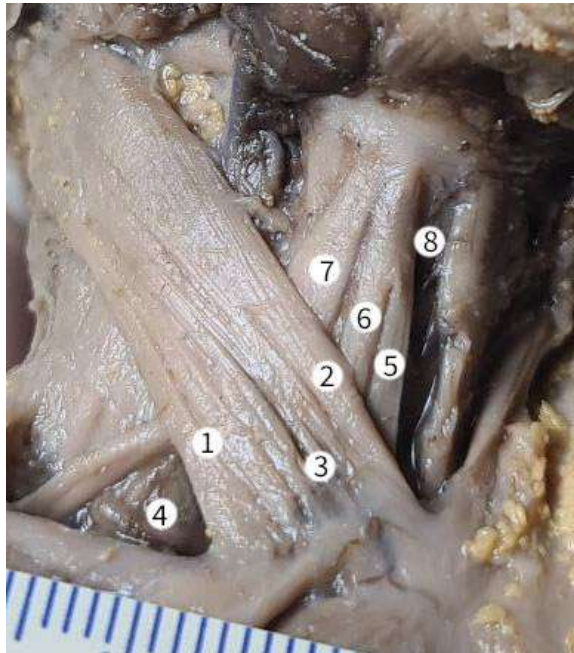


Рис. 3.13. М'язи шії плода 360,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. х2,2:

- 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.

становив  $110^{\circ}$ . 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  $105^{\circ}$ . 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. 3.14).

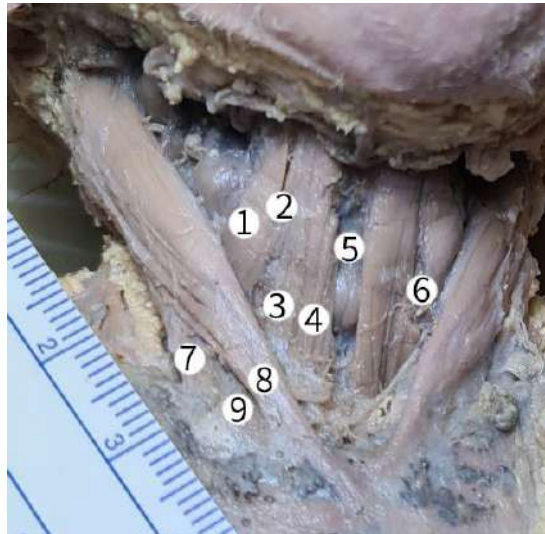


Рис. 3.14. М'язи шії плода 370,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. х1,9:

- 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 460,0 мм ТПД (10 місяць внутрішньоутробного розвитку) нами виявлено особливості початку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (рис. 3.15). Його присередня ніжка починалась від передньої поверхні груднини, біля ділянки з'єднання ручки та тіла груднини. Бічна ніжка починалась від верхньої поверхні груднинного кінця ключиці. Мала

надключична ямка, в даному випадку, була щілиноподібною 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  $100^{\circ}$ .

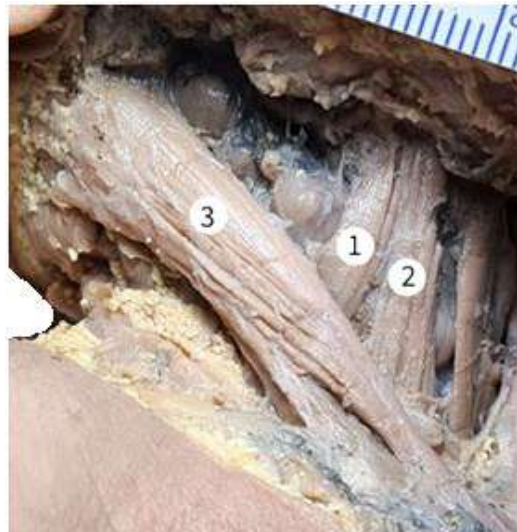


Рис. 3.15. М'язи шії плода 460,0 мм ТПД. Макропрепарат. Зб. x1,7:

- 1 – верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза;
- 2 – груднинно-під'язиковий м'яз;
- 3 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

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.

### *Підсумок*

Упродовж другого та третього триместрів внутрішньоутробного розвитку і у період новонародженості поверхневі м'язи шії набувають сталої топографії. Для груднинно-ключично-соскопобіжного, лопатково-під'язикового та груднинно-щитоподібного м'язів у перинатальній період розвитку характерна їх анатомічна мінливість, що зумовлює варіанти формування певних ділянок передньої ділянки шії. Морфометричні параметри поверхневих м'язів шії упродовж перинатального періоду онтогенезу збільшуються.

Результати розділу опубліковано у наукових працях авторки [138, 140, 143].

## РОЗДІЛ 4

### ОНТОГЕНЕТИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАНЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ

Для з'ясування онтогенетичних перетворень поверхневих м'язів шиї впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу використано 63 препарати плодів людини 4-10 місяців та 7 новонароджених (зокрема, 5 ізольованих органоконструкцій) обох статей. Для встановлення кореляційних зв'язків між поверхневими м'язами шиї та побудовою їх анатомічних моделей у кожній віковій групі використано п'ять та більше об'єктів дослідження.

Аналізуючи морфометричні параметри довжини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених шляхом побудови коробчастої діаграми (рис. 4.1, 4.2) можна стверджувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) достовірно є статистично значимою.

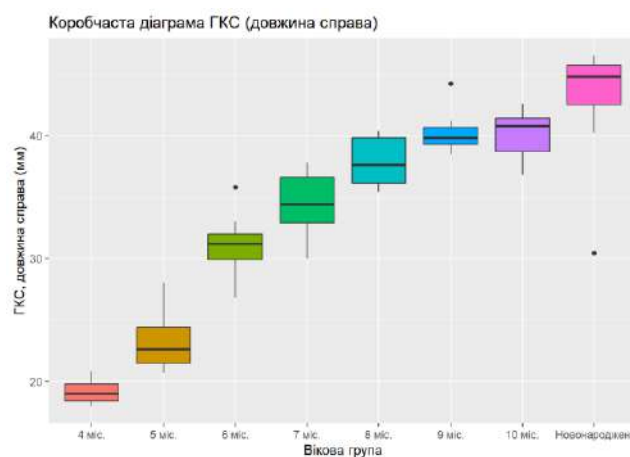


Рис. 4.1. Коробчаста діаграма довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

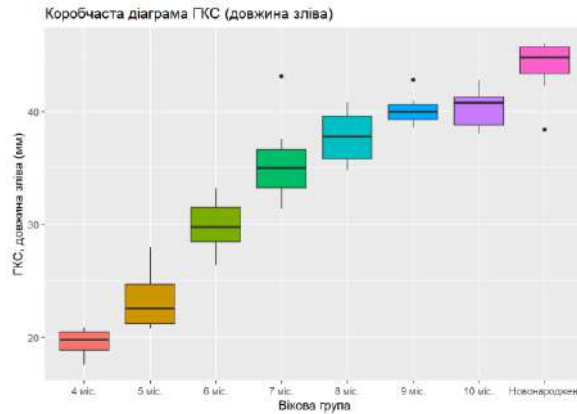


Рис. 4.2. Коробчаста діаграма довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

Тест Краскела-Уолліса дав наступні результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою. Встановимо для яких пар вікових груп є статистична відмінність медіан за допомогою тесту Коновера-Імана. За даним тестом порівнювали морфометричні параметри довжини правого і лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'язів за віковими групами та визначено, що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені», «10 міс-Новонароджені» як для правого, так й для лівого м'язів (табл. 4.1, 4.2).

Таблиця 4.1

**Тест Коновера-Імана для довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 59.9126, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 міс.    4 міс.    5 міс.    6 міс.    7 міс.    8 міс.
## 4 міс. | 12.17878
##         | 0.0000*
## 5 міс. | 11.13994 -2.320427
##         | 0.0000* 0.0118*
## 6 міс. | 7.776564 -6.071067 -4.229411
##         | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
```

```

## 7 mic. | 5.069884 -8.692122 -7.224822 -3.150801
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0013*
## 8 mic. | 2.313712 -11.02527 -9.865705 -6.052379 -3.011636
## | 0.0120* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0019*
## 9 mic. | 0.148320 -12.52170 -11.52283 -8.002113 -5.151142 -
2.255997
## | 0.4413 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0138*
## Новонаро | -0.758084 -13.46512 -12.56582 -9.062422 -6.194128 -
3.256641
## | 0.2256 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0009*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## Новонаро | -0.943416
## | 0.1746
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Таблиця 4.2

**Тест Коновера-Імана для довжини лівого груднинно-ключично-  
соскоподібного м'яза впродовж фетального та раннього неонатального  
періодів онтогенезу**

```

## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 62.3332, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic.
## 4 mic. | 13.88168
## | 0.0000*
## 5 mic. | 12.58279 -2.765388
## | 0.0000* 0.0037*
## 6 mic. | 9.278730 -6.483864 -4.184346
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 4.986142 -10.73952 -9.041825 -5.051948
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 2.677499 -12.52477 -11.06832 -7.320867 -2.490500
## | 0.0047* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0077*
## 9 mic. | 0.221260 -14.21822 -12.95344 -9.496039 -4.979309 -
2.555931
## | 0.4128 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0065*
## Новонаро | -2.299184 -16.84158 -15.85368 -12.44444 -7.879545 -
5.338427
## | 0.0124* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## Новонаро | -2.623362
## | 0.0055*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Порівнюючи морфометричні параметри ширини правого і лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'язів (рис. 4.3, 4.4) у перинатальному періоді онтогенезу шляхом побудови коробчастої діаграми можна констатувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) достовірно є статистично значимою. За проведенням тестом Краскела-Уолліса отримані такі результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою.

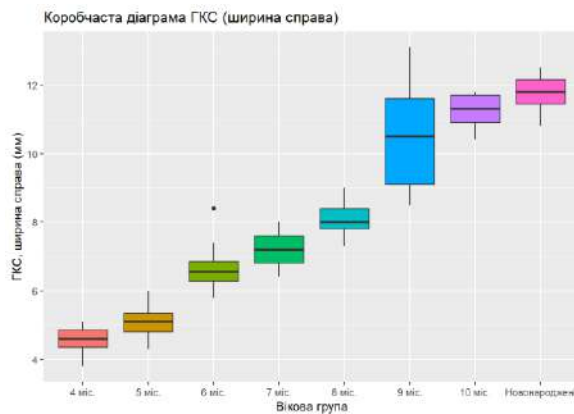


Рис. 4.3. Коробчаста діаграма ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

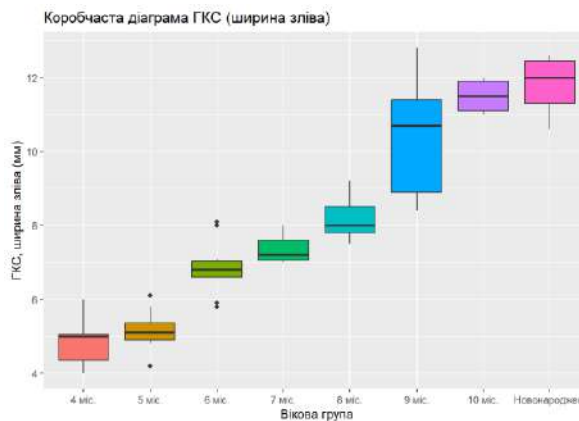


Рис. 4.4. Коробчаста діаграма ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів ширини правого і лівого груднинно-ключично-соскоподібного



м'язів за віковими групами встановлено, що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «4 міс-5 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені», «10 міс-Новонароджені» для правого (табл. 4.3) та лівого м'язів (табл. 4.4).

Таблиця 4.3

**Тест Коонера-Імана для ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 63.3334, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 15.62589
## | 0.0000*
## 5 mic. | 15.41501 -1.799466
## | 0.0000* 0.0384
## 6 mic. | 10.47433 -7.267276 -6.195741
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 8.177166 -9.396973 -8.614762 -2.604306
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0058*
## 8 mic. | 4.773448 -12.25833 -11.80863 -6.171419 -3.635957
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0003*
## 9 mic. | 0.594974 -15.64468 -15.49638 -10.31582 -7.898873 -
4.335358
## | 0.2770 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Новонаро | -1.116881 -17.42643 -17.46618 -12.31834 -9.868678 -
6.225195
## | 0.1342 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.781755
## | 0.0398
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Таблиця 4.4

**Тест Коновера-Імана для ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 62.453, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 14.47864
## | 0.0000*
## 5 mic. | 14.94803 -0.969518
## | 0.0000* 0.1680
## 6 mic. | 10.25318 -6.157721 -5.892873
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 7.818522 -8.453310 -8.485821 -2.775459
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0036*
## 8 mic. | 4.937292 -10.82044 -11.08922 -5.724825 -3.038865
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0017*
## 9 mic. | 1.227332 -13.79240 -14.27855 -9.343598 -6.794762 -
## 3.808605
## | 0.1122 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002*
## Новонаро | -0.560233 -15.65295 -16.33547 -11.43468 -8.851686 -
## 5.782025
## | 0.2887 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.860558
## | 0.0338
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Провівши аналіз морфометричних параметрів довжини правого (рис. 4.5) та лівого (рис. 4.6) лопатково-під'язикового м'язів шляхом побудови коробчастої діаграми за віковими групами дійшли висновку, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) є статистично значимою. За проведеним тестом Краскела-Уолліса відмінність між медіанами груп є статистично значимою, оскільки  $p\text{-value} < 0,05$ .

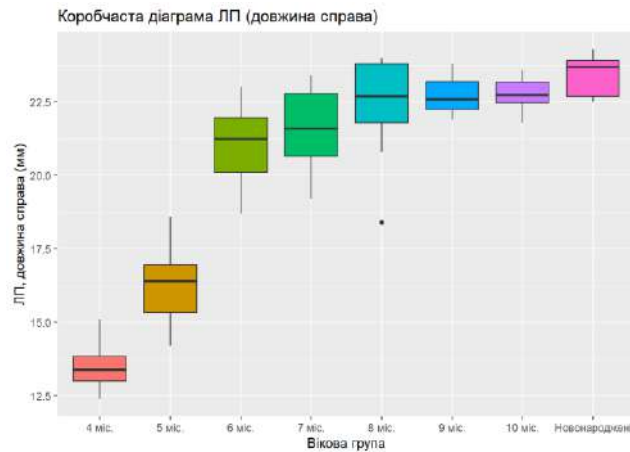


Рис. 4.5. Коробчаста діаграма довжини правого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

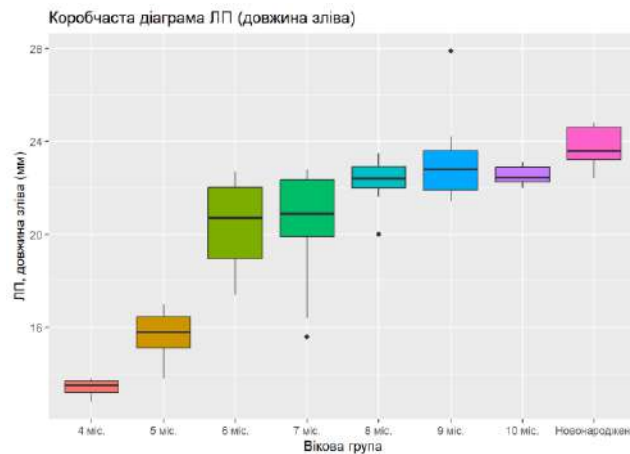


Рис. 4.6. Коробчаста діаграма довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

Після проведення теста Коновера-Імана встановлено, що для всіх пар вікових груп правого лопатково-під'язикового м'яза статистична відмінність медіан є значимою, крім пар: «4 міс-5 міс», «6 міс-7 міс», «7 міс-8 міс», «7 міс-9 міс», «7 міс-10 міс», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «8 міс-Новонароджені», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.5), для лівого м'яза – «4 міс-5 міс», «6 міс-7 міс», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «9 міс-10 міс» та «9 міс-Новонароджені» (табл. 4.6).

Таблиця 4.5

**Тест Коновера-Імана для довжини правого лопатково-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 49.1756, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 7.027840
## | 0.0000*
## 5 mic. | 6.226507 -1.550913
## | 0.0000* 0.0630
## 6 mic. | 2.840573 -5.234797 -4.167913
## | 0.0030* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 1.701678 -6.300587 -5.385623 -1.333543
## | 0.0469 0.0000* 0.0000* 0.0936
## 8 mic. | 0.160405 -7.590770 -6.842625 -3.029186 -1.733373
## | 0.4365 0.0000* 0.0000* 0.0018* 0.0440
## 9 mic. | -0.027910 -7.343858 -6.568026 -3.018986 -1.818353 -
0.198567
## | 0.4889 0.0000* 0.0000* 0.0018* 0.0369 0.4216
## Новонаро | -1.445759 -8.819601 -8.199522 -4.677579 -3.449849 -
1.763830
## | 0.0766 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0005* 0.0413
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.475743
## | 0.0725
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Після проведення аналізу морфометричних параметрів ширини правого (рис. 4.7) та лівого (рис. 4.8) лопатково-під'язикового м'яза (верхнє черевце) у перинатальному періоді онтогенезу за віковими групами побудована коробчаста діаграма, на якій спостерігаємо різницю між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці), яка є статистично значимою. Проведений тест Краскела-Уолліса ширини даних м'язів дав підстави вважати, що відмінність між медіанами груп є статистично значимою, оскільки  $p\text{-value} < 0,05$ .

Таблиця 4.6

**Тест Коновера-Імана для довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 52.484, df = 7, p-value = 0
##
##      Comparison of x by Age_group_factor
##      (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 7.879386
##      | 0.0000*
## 5 mic. | 6.813139 -1.914992
##      | 0.0000*  0.0301
## 6 mic. | 3.333687 -5.712513 -4.290498
##      | 0.0007*  0.0000*  0.0000*
## 7 mic. | 2.880513 -6.043035 -4.680760 -0.490935
##      | 0.0027*  0.0000*  0.0000*  0.3126
## 8 mic. | 0.491962 -8.184100 -7.116240 -3.192039 -2.675680
##      | 0.3122  0.0000*  0.0000*  0.0011*  0.0048*
## 9 mic. | -0.252727 -8.464172 -7.442502 -3.800395 -3.314459 -
##      | 0.793509
##      | 0.4007  0.0000*  0.0000*  0.0002*  0.0008*  0.2153
## Новонаро | -2.148182 -10.43702 -9.623572 -6.017689 -5.495529 -
##      | 2.886035
##      | 0.0178*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
##      | 0.0027*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.972852
##      | 0.0265
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

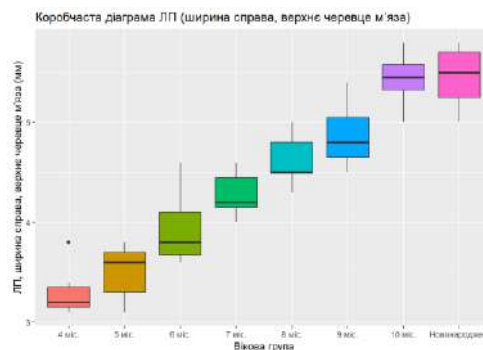


Рис. 4.7. Коробчаста діаграма ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

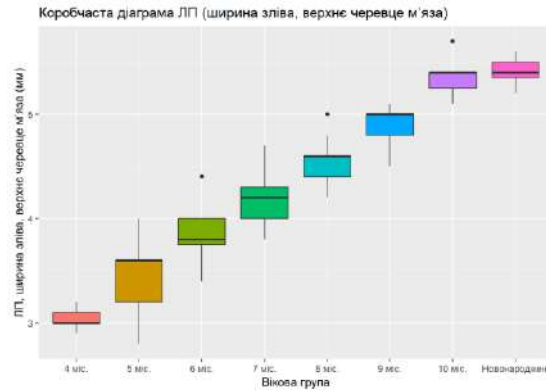


Рис. 4.8. Коробчата діаграма ширини лівого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів у всіх вікових групах ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза доведено, що для всіх пар статистична відмінність медіан є значимою, крім пар: «4 міс-5 міс», «8 міс-9 міс», «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.7), для лівого верхнього черевця м'яза – «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.8).

Таблиця 4.7

**Тест Коновера-Імана для ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 61.1928, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 міс. 4 міс. 5 міс. 6 міс. 7 міс. 8 міс.
## -----+-----
## 4 міс. | 13.76594
## | 0.0000*
## 5 міс. | 13.66529 -1.495909
## | 0.0000* 0.0699
## 6 міс. | 10.64583 -4.911204 -3.862935
## | 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 7 міс. | 7.466220 -8.003024 -7.378374 -3.674131
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002*
## 8 міс. | 4.532542 -10.45694 -10.11541 -6.653821 -3.115671
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0014*
```

```

## 9 mic. | 2.671269 -11.54770 -11.27055 -8.067291 -4.763438 -
1.791245
## | 0.0048* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
0.0391
## Новонаро | -0.089042 -14.42072 -14.44680 -11.29629 -7.939685 -
4.838546
## | 0.4647 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -2.873023
## | 0.0028*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Таблиця 4.8

**Тест Коновера-Імана для ширини лівого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```

## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 63.1243, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 16.73495
## | 0.0000*
## 5 mic. | 15.37527 -3.117358
## | 0.0000* 0.0014*
## 6 mic. | 12.33080 -6.612917 -3.923702
## | 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 7 mic. | 9.085716 -9.719455 -7.486074 -3.723380
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002*
## 8 mic. | 5.438002 -12.78769 -10.98450 -7.482162 -3.882595
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 9 mic. | 3.138874 -14.15125 -12.52744 -9.291719 -5.925344 -
2.221975
## | 0.0013* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
0.0150*
## Новонаро | -0.290953 -17.72113 -16.47409 -13.30391 -9.871993 -
6.008403
## | 0.3860 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -3.569878
## | 0.0003*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

За проведеним аналізом морфометричних параметрів ширини правого (рис. 4.9) та лівого (рис. 4.10) нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза побудована коробчасті діаграми вікових груп перинатального періоду онтогенезу. На даній діаграмі спостерігаємо різницю між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці), яка є статистично значимою. Після чого провели аналіз цих даних за тестом Краскела-Уолліса, за його даними відмінність між медіанами груп є статистично значимою, оскільки  $p\text{-value} < 0,05$ .

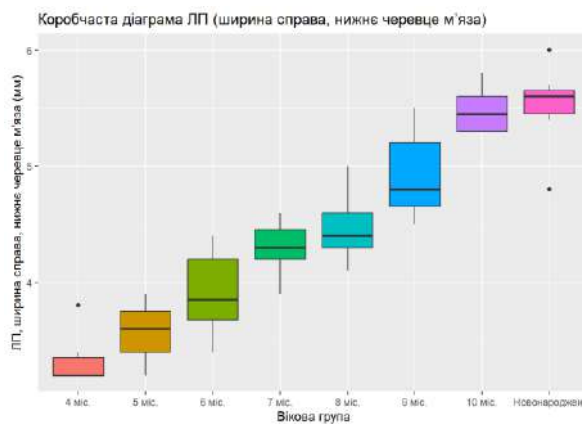


Рис. 4.9. Коробчаста діаграма ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

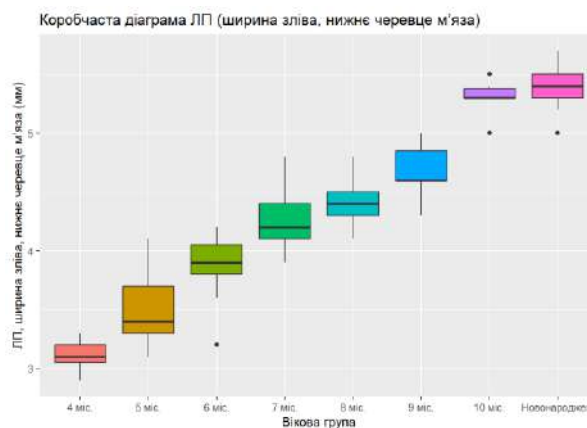


Рис. 4.10. Коробчаста діаграма ширини лівого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу



Провівши аналіз у всіх вікових групах морфометричних параметрів ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза за допомогою тесту Коновера-Імана встановлено, що для всіх пар статистична відмінність медіан є значимою, крім пар: «4 міс-5 міс», «7 міс-8 міс», «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.9), для лівого нижнього черевця м'яза – «7 міс-8 міс» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.10).

Таблиця 4.9

**Тест Коновера-Імана для ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 59.4141, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 12.43272
## | 0.0000*
## 5 mic. | 11.86409 -1.852496
## | 0.0000* 0.0344
## 6 mic. | 9.460484 -4.597788 -3.092816
## | 0.0000* 0.0000* 0.0015*
## 7 mic. | 6.158119 -7.842009 -6.791469 -3.844723
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 8 mic. | 4.683757 -8.826960 -7.904257 -5.129019 -1.461303
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0745
## 9 mic. | 2.067656 -10.78830 -10.07441 -7.527214 -4.084905 -
2.615760
## | 0.0214* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
0.0056*
## Новонаро | -0.246404 -13.19685 -12.73717 -10.23419 -6.747658 -
5.170414
## | 0.4031 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -2.408550
## | 0.0095*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Таблиця 4.10

**Тест Коновера-Імана для ширини лівого нижнього черевця лопатково-  
під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального  
періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 61.3123, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 14.42135
## | 0.0000*
## 5 mic. | 13.23554 -2.701184
## | 0.0000* 0.0044*
## 6 mic. | 10.68053 -5.641418 -3.298864
## | 0.0000* 0.0000* 0.0008*
## 7 mic. | 7.051724 -9.192286 -7.360217 -4.219655
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 5.185927 -10.49716 -8.863993 -5.912222 -1.881478
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0323
## 9 mic. | 2.901018 -11.99074 -10.55507 -7.835011 -4.063977 -
2.220935
## | 0.0026* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
0.0150*
## Новонаро | -0.508425 -15.53940 -14.47827 -11.82336 -7.987171 -
5.984859
## | 0.3065 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -3.548661
## | 0.0004*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Використовуючи коробчасту діаграму для довжини правого (рис. 4.11) та лівого (рис. 4.12) груднинно-під'язикового м'яза у всіх вікових групах перинатального періоду онтогенезу можна стверджувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою, з цією метою провели тест Краскела-Уолліса, який довів відмінність між медіанами груп, які є статистично значимі, оскільки  $p\text{-value} < 0,05$ .

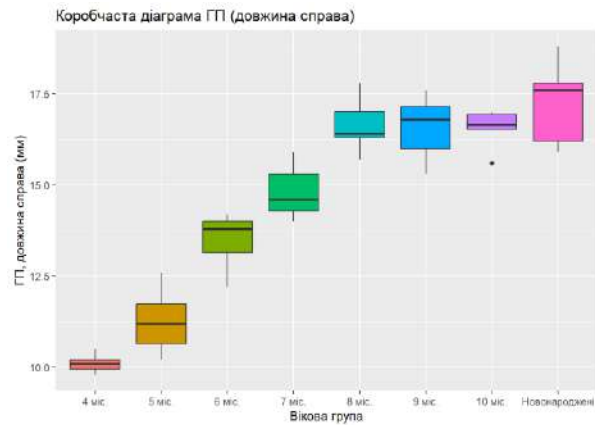


Рис. 4.11. Коробчаста діаграма довжини правого груднинно-під'язикового м'яза (ГП) у перинатальному періоді онтогенезу

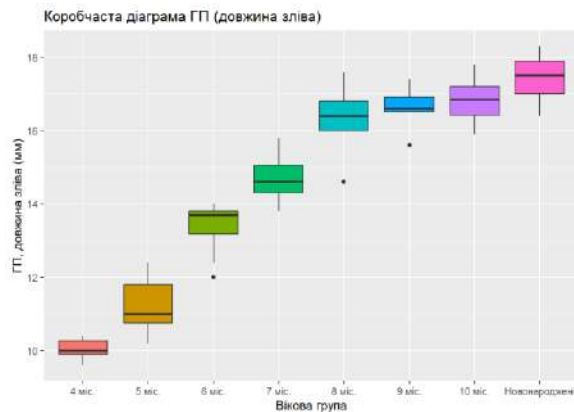


Рис. 4.12. Коробчаста діаграма довжини лівого груднинно-під'язикового м'яза (ГП) у перинатальному періоді онтогенезу

Після проведення тесту Краскела-Уолліса, з'ясуємо для яких пар вікових груп перинатального періоду онтогенезу є статистична відмінність медіан довжини правого та лівого груднинно-під'язикового м'язів, з цієї метою застосуємо тест Коновера-Імана. За його даними для всіх пар статистична відмінність медіан є значимою, крім пар: «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «8 міс-Новонароджені», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.11) – для довжини правого груднинно-під'язикового м'яза, а для довжини лівого м'яза – «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.12).

Таблиця 4.11

**Тест Коновера-Імана для довжини правого груднинно-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 61.9234, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic.      4 mic.      5 mic.      6 mic.      7 mic.      8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 13.09885
## | 0.0000*
## 5 mic. | 11.97425 -2.503367
## | 0.0000* 0.0075*
## 6 mic. | 8.633478 -6.246471 -4.217364
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 5.210637 -9.603081 -8.050319 -4.006099
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 8 mic. | 0.069020 -14.38855 -13.43990 -9.706949 -5.802704
## | 0.4726 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 9 mic. | 0.096521 -13.53325 -12.45821 -8.963595 -5.358496
## 0.034373
## | 0.4617 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.4863
## Новонаро | -1.304592 -14.99158 -14.07044 -10.60261 -6.970734 -
## 1.512414
## | 0.0984 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0678
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.458325
## | 0.0749
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

За аналогічними тестами провели аналіз морфометричних параметрів ширини правого та лівого груднинно-під'язикового м'язів. За допомогою коробчастої діаграми різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою для всіх вікових групах параметрів цих м'язів (рис. 4.13, 4.14). Тест Краскела-Уолліса довів відмінність між медіанами груп, які є статистично значимі.

Таблиця 4.12

**Тест Коновера-Імана для довжини лівого груднинно-під'язикового м'яза  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 63.4375, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----|-----
## 4 mic. | 15.28670
## | 0.0000*
## 5 mic. | 14.02982 -2.863183
## | 0.0000* 0.0029*
## 6 mic. | 10.35300 -6.998054 -4.656918
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 6.460041 -10.80912 -9.009848 -4.546712
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 1.617491 -15.18445 -13.94522 -9.805927 -5.397737
## | 0.0554 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 9 mic. | 0.537299 -15.35166 -14.10872 -10.25573 -6.162786 -
1.098449
## | 0.2965 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.1381
## Новонаро | -1.906887 -17.89566 -16.92121 -13.11493 -8.975274 -
3.796759
## | 0.0306 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----|-----
## Новонаро | -2.543991
## | 0.0067*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

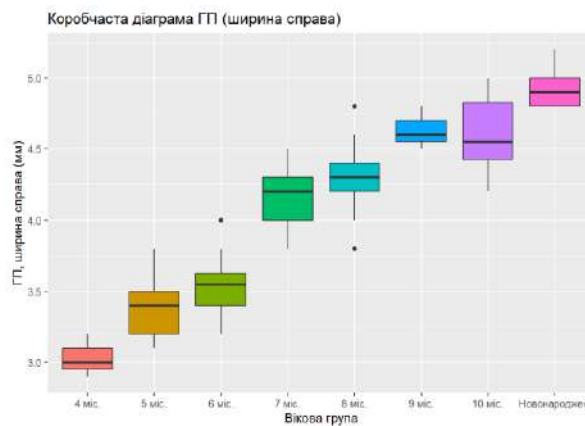


Рис. 4.13. Коробчаста діаграма ширини правого груднинно-під'язикового м'яза (ГП) у перинатальному періоді онтогенезу

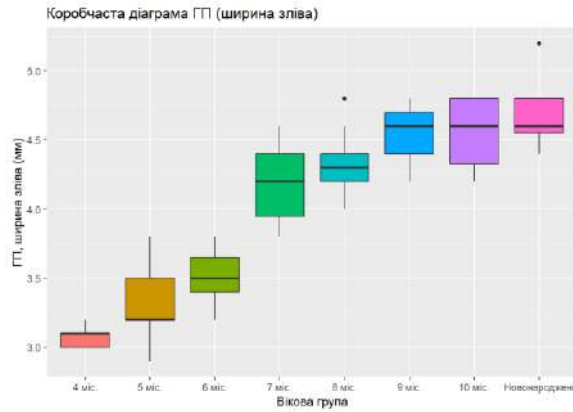


Рис. 4.14. Коробчаста діаграма ширини лівого груднинно-під'язикового м'яза (ГП) у перинатальному періоді онтогенезу

За допомогою проведення тесту Коновера-Імана доведено, що для ширини правого та лівого груднинно-під'язикового м'язів всіх вікових пар перинатального періоду онтогенезу існує значима статистична відмінність медіан, крім пар: «5 міс-6 міс», «7 міс-8 міс», «9 міс-10 міс» та «9 міс-10 міс» (табл. 4.13) – для ширини правого м'яза, а для ширини лівого – «5 міс-6 міс», «7 міс-8 міс», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.14).

Таблиця 4.13

**Тест Коновера-Імана для ширини правого груднинно-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 61.0675, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 міс. 4 міс. 5 міс. 6 міс. 7 міс. 8 міс.
## -----|-----
## 4 міс. | 12.36242
## | 0.0000*
## 5 міс. | 10.35771 -3.352842
## | 0.0000* 0.0007*
## 6 міс. | 9.232133 -4.755622 -1.534823
## | 0.0000* 0.0000* 0.0650
## 7 міс. | 4.145550 -9.873695 -7.393952 -6.018156
## | 0.0001* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 міс. | 2.756257 -10.76518 -8.463505 -7.173897 -1.448986
```

```

##          |  0.0038*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0762
##  9 mic. | -0.359270 -13.24115 -11.28580 -10.12615 -4.764954 -
3.279186
##          |  0.3603  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0009*
## Новонаро | -2.550228 -15.52157 -13.80690 -12.68912 -7.286055 -
5.697938
##          |  0.0066*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean |  9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -2.280421
##          |  0.0130*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Таблиця 4.14

### Тест Коновера-Імана для ширини лівого груднинно-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу

```

##  Kruskal-Wallis rank sum test
##  data: x and Age_group_factor
##  Kruskal-Wallis chi-squared = 57.0533, df = 7, p-value = 0
##          Comparison of x by Age_group_factor
##          (No adjustment)
##  Col Mean-|
##  Row Mean | 10 mic.   4 mic.   5 mic.   6 mic.   7 mic.   8 mic.
##  -----+-----
##  4 mic. |  9.969556
##          |  0.0000*
##  5 mic. |  8.718470 -2.320107
##          |  0.0000*  0.0118*
##  6 mic. |  7.553629 -3.721096 -1.552324
##          |  0.0000*  0.0002*  0.0628
##  7 mic. |  2.924040 -8.402470 -6.896750 -5.492760
##          |  0.0024*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
##  8 mic. |  1.941717 -8.975395 -7.567674 -6.244214 -1.024841
##          |  0.0284  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.1547
##  9 mic. |  0.033648 -10.34162 -9.112984 -7.901881 -3.030621 -
1.993549
##          |  0.4866  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0018*  0.0253
## Новонаро | -0.990225 -11.40730 -10.29114 -9.099605 -4.208777 -
3.123876
##          |  0.1630  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0014*
## Col Mean-|
## Row Mean |  9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.065682
##          |  0.1453
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Коробчаста діаграма для довжини правого (рис. 4.15) та лівого (рис. 4.16) груднинно-щитоподібного м'язів за віковими групами має вигляд:

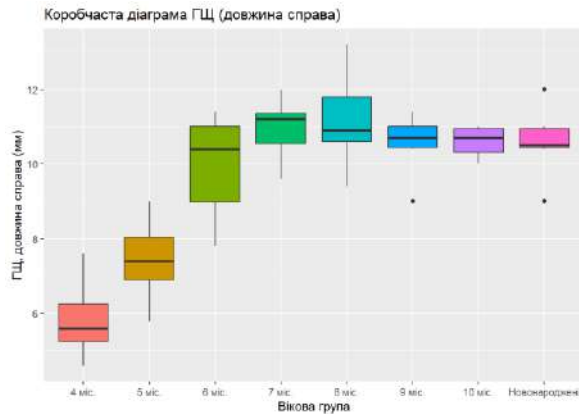


Рис. 4.15. Коробчаста діаграма довжини правого груднинно-щитоподібного м'яза (ГЩ) у перинатальному періоді онтогенезу

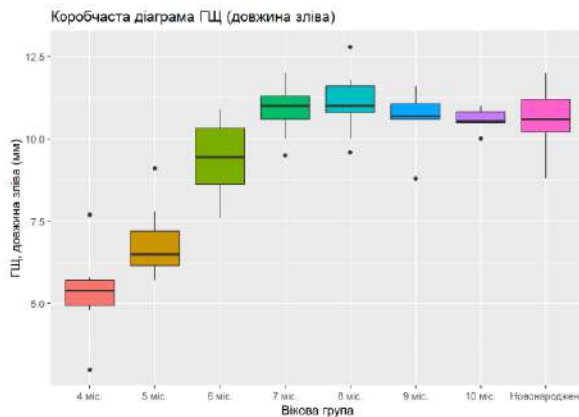


Рис. 4.16. Коробчаста діаграма довжини лівого груднинно-щитоподібного м'яза (ГЩ) у перинатальному періоді онтогенезу

За даними коробчастої діаграми довжини правого та лівого груднинно-щитоподібного м'язів за віковими групами можна стверджувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою. За допомогою тесту Краскела-Уолліса визначена відмінність між медіанами груп, які є статистично значимі. З цією метою застосований тест Коновера-Імана, який довів існування значимої статистичної відмінності у всіх вікових групах довжини правого та лівого груднинно-щитоподібного м'язів, крім пар: «4 мс-5 мс», «6 мс-9 мс», «6



міс-10 міс», «6 міс-Новонароджені», «7 міс-8 міс», «7 міс-9 міс», «7 міс-10 міс», «7 міс-Новонароджені», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «8 міс-Новонароджені», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.15) – для довжини правого м’яза, а для довжини лівого – «4 міс-5 міс», «7 міс-8 міс», «7 міс-9 міс», «7 міс-10 міс», «7 міс-Новонароджені», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «8 міс-Новонароджені», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.16).

Таблиця 4.15

**Тест Коновера-Імана для довжини правого груднинно-щитоподібного м’яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 58.1977, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 міс.    4 міс.    5 міс.    6 міс.    7 міс.    8 міс.
## -----+-----
## 4 міс. | 10.27707
## | 0.0000*
## 5 міс. | 9.076721 -2.297912
## | 0.0000* 0.0125*
## 6 міс. | 7.770013 -3.853343 -1.728708
## | 0.0000* 0.0001* 0.0444
## 7 міс. | 3.396484 -8.260407 -6.760833 -5.177536
## | 0.0006* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 міс. | 1.939482 -9.317224 -7.974816 -6.492242 -1.560926
## | 0.0285 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0618
## 9 міс. | 0.676023 -9.993091 -8.749866 -7.377922 -2.787371 -
## 1.282050
## | 0.2508 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0035* 0.1023
## Новонаро | -2.225560 -13.01315 -12.08867 -10.77218 -6.126177 -
## 4.485311
## | 0.0148* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 міс.
## -----+-----
## Новонаро | -3.020064
## | 0.0018*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Таблиця 4.16

**Тест Коновера-Імана для довжини лівого груднинно-щитоподібного м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 59.7307, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 11.16296
## | 0.0000*
## 5 mic. | 9.766794 -2.592929
## | 0.0000* 0.0059*
## 6 mic. | 8.926361 -3.673967 -1.182623
## | 0.0000* 0.0002* 0.1207
## 7 mic. | 4.239066 -8.395337 -6.579311 -5.538195
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 1.888563 -10.34847 -8.813726 -7.864278 -2.572043
## | 0.0318 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0063*
## 9 mic. | 0.619406 -10.97408 -9.539377 -8.659838 -3.736969 -
1.291300
## | 0.2690 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002* 0.1007
## Новонаро | -2.262062 -13.97321 -12.85503 -12.03056 -7.052631 -
4.472356
## | 0.0136* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -2.999128
## | 0.0019*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Коробчаста діаграма для ширини правого та лівого груднинно-щитоподібного м'язів за віковими групами має вигляд на рис. 4.17 та 4.18. За даними коробчастих діаграм різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою для всіх вікових груп параметрів цих м'язів. Тест Краскела-Уолліса довів відмінність між медіанами груп, які є статистично значимі.

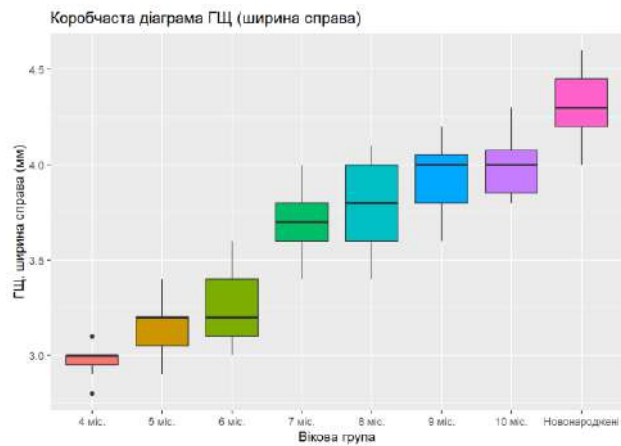


Рис. 4.17. Коробчаста діаграма ширини правого груднинно-щитоподібного м'яза (ГЦ) у перинатальному періоді онтогенезу

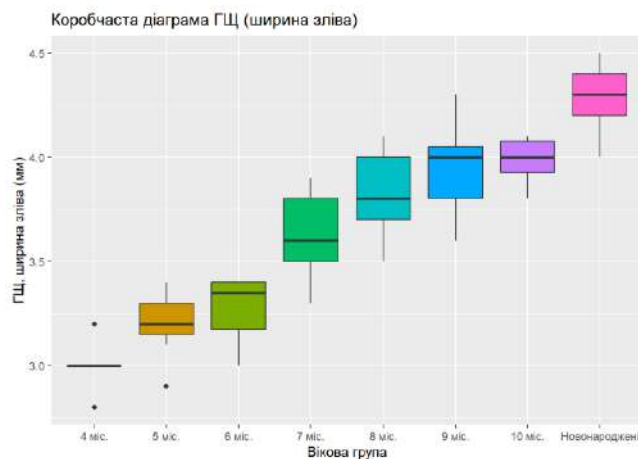


Рис. 4.18. Коробчаста діаграма ширини лівого груднинно-щитоподібного м'яза (ГЦ) у перинатальному періоді онтогенезу

Тест Коновера-Імана для ширини правого та лівого груднинно-щитоподібного м'язів, довів існування значимої статистичної відмінності у всіх вікових групах, крім пар: «5 мис-6 мис», «7 мис-8 мис», «8 мис-9 мис», «8 мис-10 мис» та «9 мис-10 мис» (табл. 4.17) – для ширини правого м'яза, а для ширини лівого – «5 мис-6 мис», «8 мис-9 мис», «8 мис-10 мис» та «9 мис-10 мис» (табл. 4.18).

Таблиця 4.17

**Тест Коновера-Імана для ширини правого груднинно-щитоподібного  
м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів  
онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 58.1977, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 10.27707
## | 0.0000*
## 5 mic. | 9.076721 -2.297912
## | 0.0000* 0.0125*
## 6 mic. | 7.770013 -3.853343 -1.728708
## | 0.0000* 0.0001* 0.0444
## 7 mic. | 3.396484 -8.260407 -6.760833 -5.177536
## | 0.0006* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 1.939482 -9.317224 -7.974816 -6.492242 -1.560926
## | 0.0285 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0618
## 9 mic. | 0.676023 -9.993091 -8.749866 -7.377922 -2.787371 -
1.282050
## | 0.2508 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0035* 0.1023
## Новонаро | -2.225560 -13.01315 -12.08867 -10.77218 -6.126177 -
4.485311
## | 0.0148* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -3.020064
## | 0.0018*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Аналізуючи морфометричні параметри довжини правого та лівого щито-під'язикового м'язів за віковими групами, коробчаста діаграма має вигляд (рис. 4.19, 4.20). За допомогою її визначено, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою для всіх вікових груп параметрів цих м'язів. Тест Краскела-Уолліса довів відмінність між медіанами груп, які є статистично значимі.

Таблиця 4.18

**Тест Коновера-Імана для ширини лівого груднинно-щитоподібного  
м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів  
онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 59.7307, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----|-----
## 4 mic. | 11.16296
## | 0.0000*
## 5 mic. | 9.766794 -2.592929
## | 0.0000* 0.0059*
## 6 mic. | 8.926361 -3.673967 -1.182623
## | 0.0000* 0.0002* 0.1207
## 7 mic. | 4.239066 -8.395337 -6.579311 -5.538195
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 1.888563 -10.34847 -8.813726 -7.864278 -2.572043
## | 0.0318 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0063*
## 9 mic. | 0.619406 -10.97408 -9.539377 -8.659838 -3.736969 -
1.291300
## | 0.2690 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0002* 0.1007
## Новонаро | -2.262062 -13.97321 -12.85503 -12.03056 -7.052631 -
4.472356
## | 0.0136* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----|-----
## Новонаро | -2.999128
## | 0.0019*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

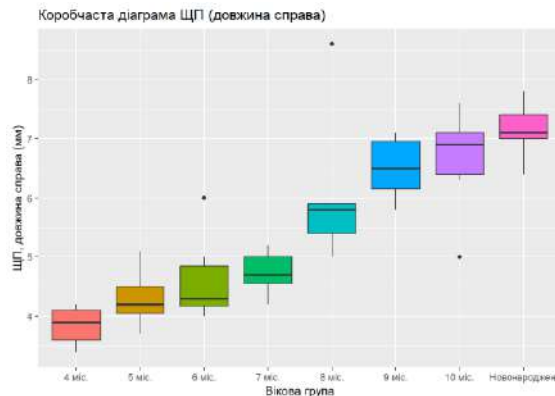


Рис. 4.19. Коробчаста діаграма довжини правого щито-під'язикового м'яза (ЩП) у перинатальному періоді онтогенезу

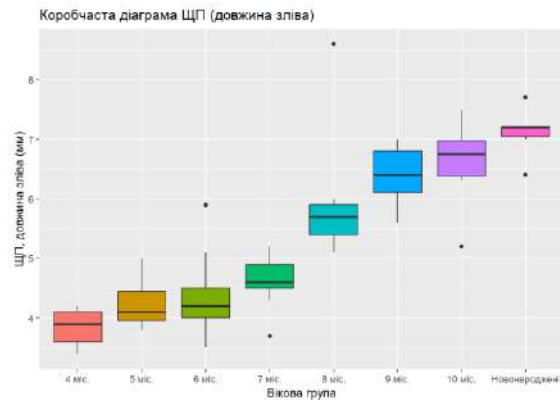


Рис. 4.20. Коробчаста діаграма довжини лівого щито-під'язикового м'яза (ЩП) у перинатальному періоді онтогенезу

За аналогічною схемою довели існування значимої статистичної відмінності у всіх вікових групах довжини правого та лівого щито-під'язикового м'язів за допомогою тесту Коновера-Імана. Відсутність статистичної відмінності притаманна для пар правого щито-під'язикового м'яза: «5 міс-6 міс», «6 міс-7 міс», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.19), а для довжини лівого – «5 міс-6 міс», «8 міс-9 міс», «8 міс-10 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені» (табл. 4.20).

Таблиця 4.19

#### Тест Коновера-Імана для довжини правого щито-під'язикового м'яза впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 55.1976, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 міс. 4 міс. 5 міс. 6 міс. 7 міс. 8 міс.
## -----+-----
## 4 міс. | 9.307787
## | 0.0000*
## 5 міс. | 7.890934 -2.427278
## | 0.0000* 0.0091*
## 6 міс. | 6.917742 -3.615479 -1.307855
## | 0.0000* 0.0003* 0.0979
## 7 міс. | 5.443795 -4.996018 -2.912678 -1.667468
## | 0.0000* 0.0000* 0.0025* 0.0502
```

```

## 8 mic. | 1.808328 -8.384324 -6.789666 -5.682617 -4.026457
## | 0.0377 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 9 mic. | 0.270017 -9.406809 -7.972340 -6.956861 -5.403599 -
1.593103
## | 0.3940 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0581
## Новонаро | -1.095690 -10.82828 -9.543838 -8.554459 -6.975097 -
3.100803
## | 0.1387 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0015*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.421473
## | 0.0801
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Таблиця 4.20

**Тест Коновера-Імана для довжини лівого щито-під'язикового м'яза  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```

## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 55.0434, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 8.783115
## | 0.0000*
## 5 mic. | 7.683123 -2.041684
## | 0.0000* 0.0227*
## 6 mic. | 7.331562 -2.566666 -0.559507
## | 0.0000* 0.0063* 0.2889
## 7 mic. | 5.576336 -4.253161 -2.507578 -2.002003
## | 0.0000* 0.0000* 0.0074* 0.0248*
## 8 mic. | 1.665783 -7.954178 -6.722163 -6.322217 -4.343265
## | 0.0504 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 9 mic. | 0.388044 -8.737867 -7.618391 -7.253848 -5.406914 -
1.313728
## | 0.3497 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0969
## Новонаро | -1.301612 -10.49651 -9.562653 -9.230402 -7.351176 -
3.179060
## | 0.0989 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0012*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.758651
## | 0.0418
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Коробчаста діаграма для ширини правого та лівого щито-під'язикового м'язів за віковими групами має вигляд на рис. 4.21 та 4.22. За даними коробчастих діаграм різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) напевно є статистично значимою для всіх вікових групах параметрів цих м'язів. Існує статистично значима відмінність між медіанами груп даних м'язів за тестом Краскела-Уолліса.

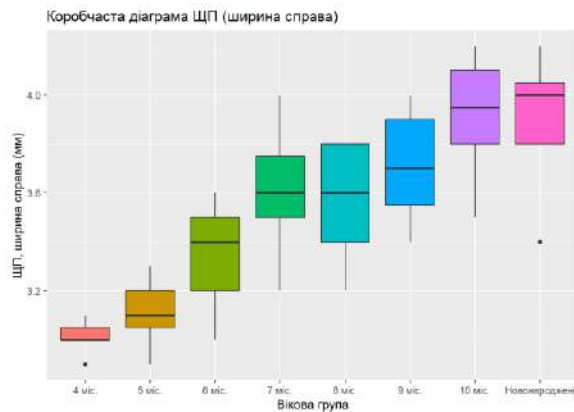


Рис. 4.21. Коробчаста діаграма ширини правого щито-під'язикового м'яза (ЩП) у перинатальному періоді онтогенезу

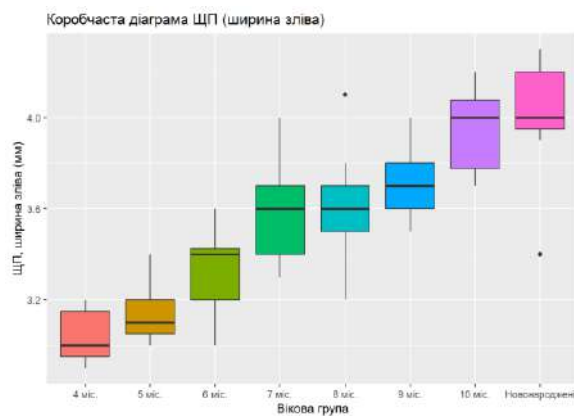


Рис. 4.22. Коробчаста діаграма ширини лівого щито-під'язикового м'яза (ЩП) у перинатальному періоді онтогенезу

Тест Коновера-Імана довів існування значимої статистичної відмінності у всіх вікових групах ширини правого та лівого щито-під'язикового м'язів, крім пар: «4 міс-5 міс», «7 міс-8 міс», «7 міс-9 міс», «8 міс-9 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» та «10 міс-Новонароджені»



(табл. 4.21, 4.22), як для ширини правого, так й для ширини лівого щито-під'язикового м'язів.

Таблиця 4.21

**Тест Коновера-Імана для ширини правого щито-під'язикового м'яза  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 49.2757, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 8.057073
## | 0.0000*
## 5 mic. | 7.630381 -1.261601
## | 0.0000* 0.1059
## 6 mic. | 5.427825 -3.718772 -2.775723
## | 0.0000* 0.0002* 0.0036*
## 7 mic. | 2.510355 -6.636049 -6.094050 -3.449396
## | 0.0073* 0.0000* 0.0000* 0.0005*
## 8 mic. | 2.800732 -5.965692 -5.331764 -2.807060 0.449560
## | 0.0034* 0.0000* 0.0000* 0.0033* 0.3273
## 9 mic. | 1.537981 -6.785286 -6.239814 -3.907231 -0.865367 -
1.231190
## | 0.0646 0.0000* 0.0000* 0.0001* 0.1951 0.1115
## Новонаро | 0.155484 -8.224235 -7.830632 -5.524470 -2.456184 -
2.757426
## | 0.4385 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0084* 0.0038*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.438948
## | 0.0776
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Провівши порівняння середніх значень морфометричних параметрів довжин і ширин поверхневих м'язів шиї у всіх вікових групах, використавши тест Вілкоксона, можна констатувати, що всі p-value більші, ніж рівень значимості  $\alpha=0,05$ , що вказує на відсутність значимої різниці. Отже, на основі середніх арифметичних даних досліджуваних параметрів, побудовані моделі прогнозування нормативних значень параметрів довжин і ширин

поверхневих м'язів шиї упродовж перинатального періоду онтогенезу з використанням віку плода та його тім'яно-п'яркової довжини.

Таблиця 4.22

**Тест Коновера-Імана для ширини лівого щито-під'язикового м'яза  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 49.052, df = 7, p-value = 0
##
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----+-----
## 4 mic. | 7.900820
## | 0.0000*
## 5 mic. | 7.677190 -1.032669
## | 0.0000* 0.1529
## 6 mic. | 5.646470 -3.306124 -2.570737
## | 0.0000* 0.0008* 0.0063*
## 7 mic. | 3.104373 -5.832715 -5.442740 -2.989064
## | 0.0014* 0.0000* 0.0000* 0.0020*
## 8 mic. | 2.846827 -5.744986 -5.330566 -2.999885 -0.167129
## | 0.0030* 0.0000* 0.0000* 0.0019* 0.4339
## 9 mic. | 1.624833 -6.532255 -6.189010 -4.035496 -1.388964 -
## 1.183516
## | 0.0546 0.0000* 0.0000* 0.0001* 0.0849 0.1206
## Новонаро | -0.016750 -8.240870 -8.077954 -5.955813 -3.277909 -
## 2.995776
## | 0.4933 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0009* 0.0020*
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 mic.
## -----+-----
## Новонаро | -1.708614
## | 0.0463
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Модель для прогнозування довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ДПГКСМ) у плодів та новонароджених має вигляд (рис. 4.23):  $\text{ДПГКСМ} = \beta_0 + 0,075 \times \text{тім'яно-п'яркова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 5,265, якщо віковий період = 4 міс; 6,158 = 5 міс; 10,249 = 6 міс; 10,166 = 7 міс; 8,742 = 8 міс; 7,760 = 9 міс; 4,391 = 10 міс; 5,212 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 91,15 %.

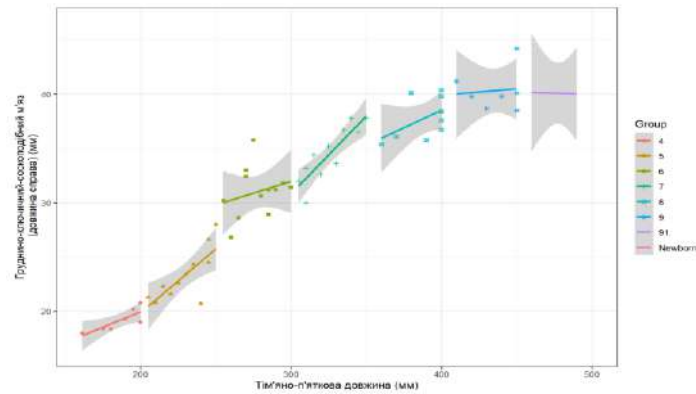


Рис. 4.23. Діаграма моделі довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ДЛГКСМ) (рис. 4.24) у даний період:  $\text{ДЛГКСМ} = \beta_0 + 0,071 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 6,424, якщо віковий період = 4 міс; 7,076 = 5 міс; 10,231 = 6 міс; 12,293 = 7 міс; 10,249 = 8 міс; 9,330 = 9 міс; 6,518 = 10 міс; 8,491 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 94,03 %.

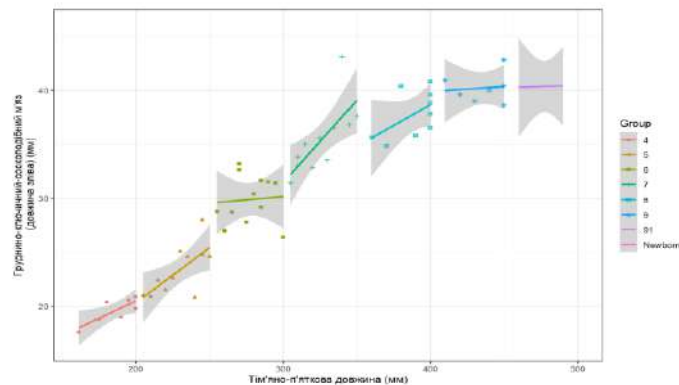


Рис. 4.24. Діаграма моделі довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ШПГКСМ) у плодів та новонароджених має вигляд (рис. 4.25):  $\text{ШПГКСМ} = \beta_0 + 0,032 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : -1,338, якщо віковий період = 4 міс; -2,185 = 5 міс; -2,102 = 6 міс; -3,119 = 7

міс; -4,258 = 8 міс; -3,321 = 9 міс; -3,913 = 10 міс; -4,103 = новонароджені.  
Коефіцієнт детермінації моделі становить 94,91 %.

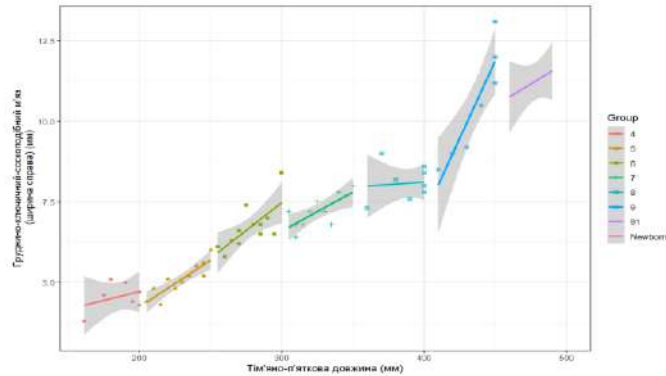


Рис. 4.25. Діаграма моделі ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ШЛГКСМ) (рис. 4.26) у даний період:  $\text{ШЛГКСМ} = \beta_0 + 0,026 \times \text{тім'яно-п'ятова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : -0,088, якщо віковий період = 4 міс; -0,906 = 5 міс; -0,483 = 6 міс; -1,249 = 7 міс; -2,144 = 8 міс; -1,170 = 9 міс; -1,133 = 10 міс; -1,414 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 93,62 %.

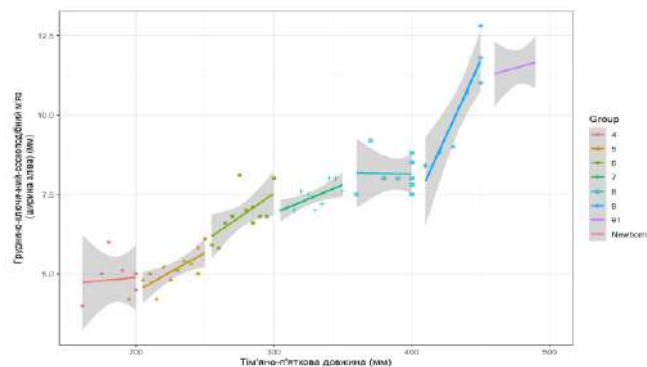


Рис. 4.26. Діаграма моделі ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Модель довжини правого лопатково-під'язикового м'яза (ДПЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.27):  $\text{ДПЛПМ} = \beta_0 + 0,047 \times \text{тім'яно-п'ятова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 4,780, якщо віковий період =

4 міс; 5,489 = 5 міс; 8,010 = 6 міс; 6,412 = 7 міс; 4,103 = 8 міс; 2,268 = 9 міс; 0,328 = 10 міс; -0,110 = новонароджені. Коefіцієнт детермінації моделі становить 91,38 %.

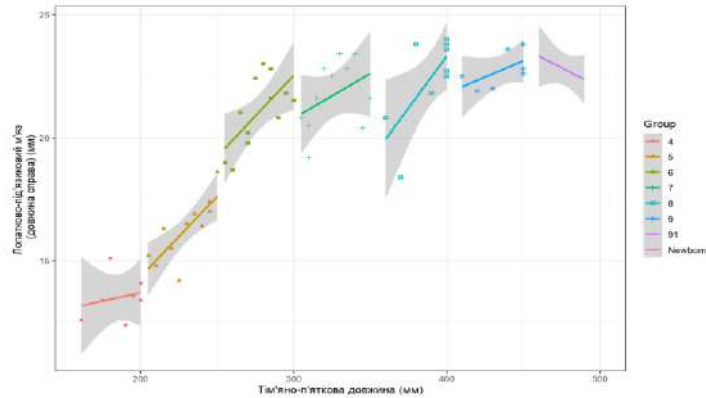


Рис. 4.27. Діаграма моделі довжини правого лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза (ДЛЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.28):  $\text{ДЛЛПМ} = \beta_0 + 0,020 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 9,770, якщо віковий період = 4 міс; 11,190 = 5 міс; 15,009 = 6 міс; 14,118 = 7 міс; 14,641 = 8 міс; 14,756 = 9 міс; 13,170 = 10 міс; 13,967 = новонароджені. Коefіцієнт детермінації моделі становить 84,21 %.

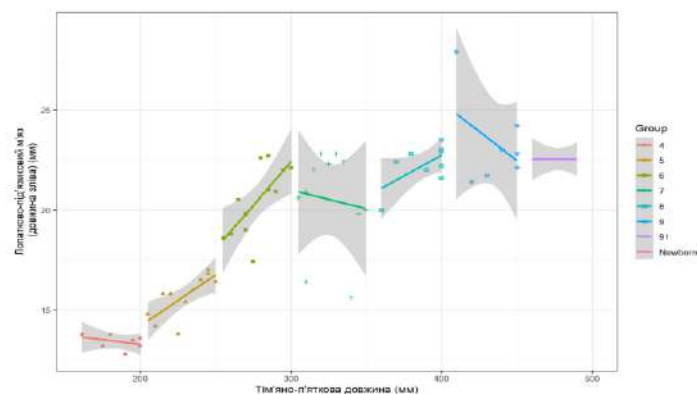


Рис. 4.28. Діаграма моделі довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШПВЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.29):  $\text{ШПВЛПМ} = \beta_0 + 0,006 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 2,097, якщо віковий період = 4 міс; 2,026 = 5 міс; 2,120 = 6 міс; 2,181 = 7 міс; 2,116 = 8 міс; 2,051 = 9 міс; 2,343 = 10 міс; 2,221 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 90,11 %.

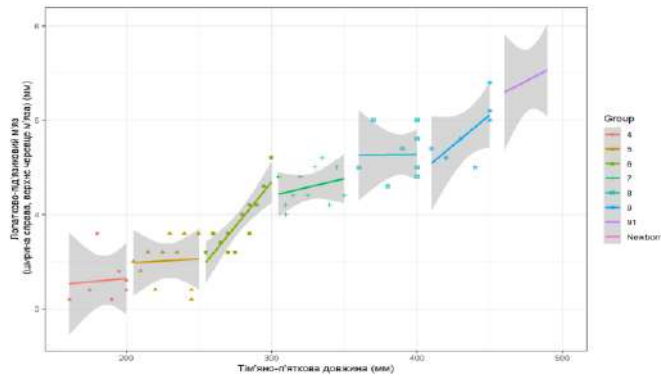


Рис. 4.29. Діаграма моделі ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШПНЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.30):  $\text{ШПНЛПМ} = \beta_0 + 0,008 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,805, якщо віковий період = 4 міс; 1,686 = 5 міс; 1,633 = 6 міс; 1,637 = 7 міс; 1,312 = 8 міс; 1,357 = 9 міс; 1,569 = 10 міс; 1,415 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 89,06 %.

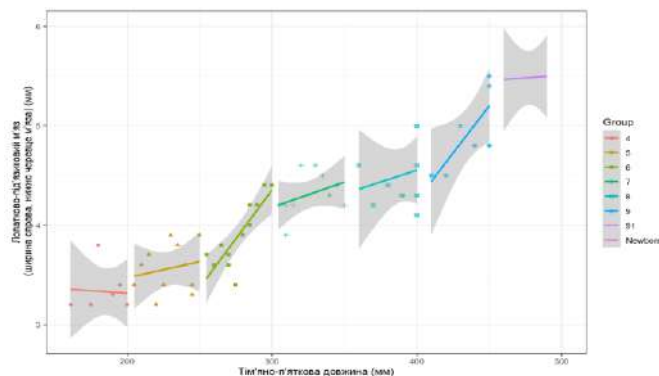


Рис. 4.30. Діаграма моделі ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель ширини лівого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШЛВЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.31):  $\text{ШЛВЛПМ} = \beta_0 + 0,008 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,529, якщо віковий період = 4 міс; 1,588 = 5 міс; 1,590 = 6 міс; 1,509 = 7 міс; 1,399 = 8 міс; 1,337 = 9 міс; 1,477 = 10 міс; 1,342 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 93,44 %.

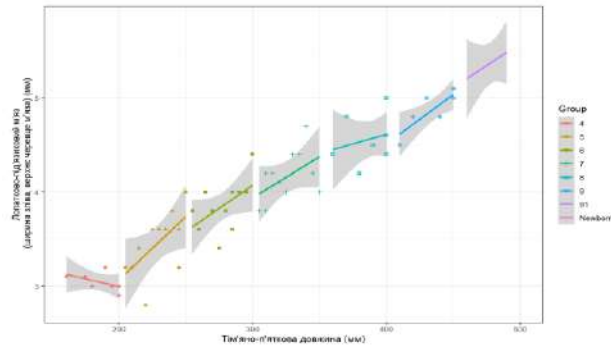


Рис. 4.31. Діаграма моделі ширини лівого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування ширини лівого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШЛНЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.32):  $\text{ШЛНЛПМ} = \beta_0 + 0,008 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,668, якщо віковий період = 4 міс; 1,717 = 5 міс; 1,724 = 6 міс; 1,718 = 7 міс; 1,373 = 8 міс; 1,295 = 9 міс; 1,584 = 10 міс; 1,494 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 91,88 %.

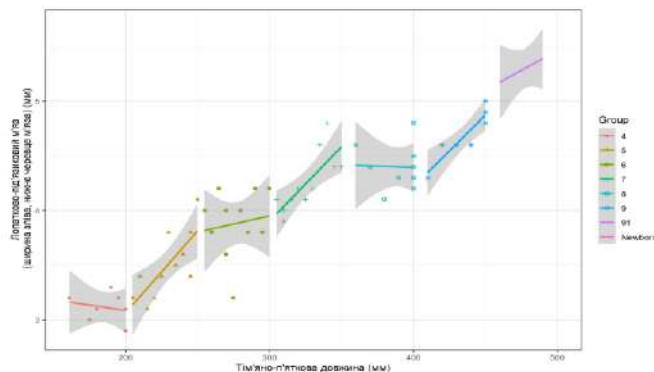


Рис. 4.32. Діаграма моделі ширини лівого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Математична модель довжини правого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених (ДПГПМ) (рис. 4.33):  $\text{ДПГПМ} = \beta_0 + 0,023 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 5,852, якщо віковий період = 4 міс; 6,000 = 5 міс; 7,199 = 6 міс; 7,378 = 7 міс; 7,722 = 8 міс; 6,612 = 9 міс; 5,652 = 10 міс; 5,757 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 94,17 %.

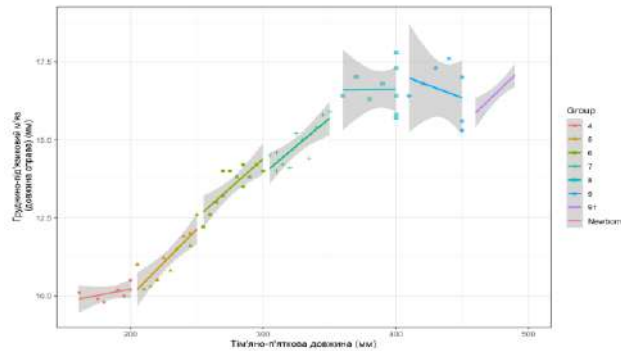


Рис. 4.33. Діаграма моделі довжини правого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель прогнозування довжини лівого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених (ДЛГПМ) (рис. 4.34):  $\text{ДЛГПМ} = \beta_0 + 0,026 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 5,199, якщо віковий період = 4 міс; 5,229 = 5 міс; 6,134 = 6 міс; 6,214 = 7 міс; 6,208 = 8 міс; 5,272 = 9 міс; 4,388 = 10 міс; 4,396 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 95,92 %.

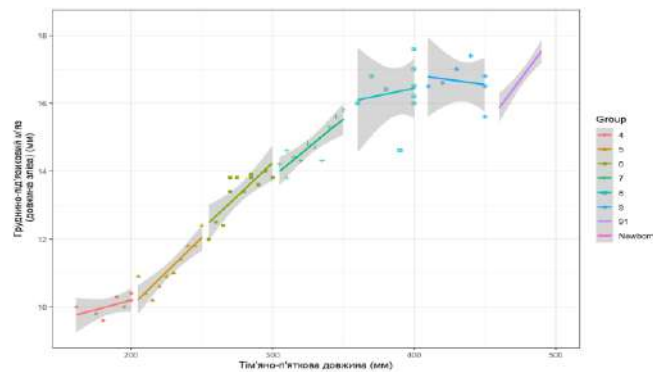


Рис. 4.34. Діаграма моделі довжини лівого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених



Анатомічна модель прогнозування ширини правого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених (ШПГПМ) (рис. 4.35): ШПГПМ=  $\beta_0 + 0,005 \times$  тім'яно-п'яткова довжина плода, де  $\beta_0$ : 2,142, якщо віковий період = 4 міс; 2,298 = 5 міс; 2,210 = 6 міс; 2,600 = 7 міс; 2,434 = 8 міс; 2,551 = 9 міс; 2,323 = 10 міс; 2,544 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 89,82 %.

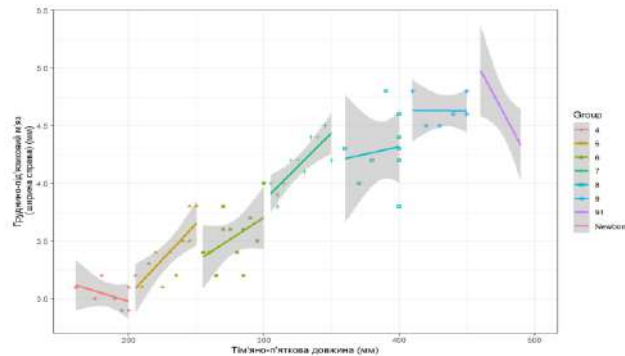


Рис. 4.35. Діаграма моделі ширини правого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель прогнозування ширини лівого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених (ШЛГПМ) (рис. 4.36): ШЛГПМ=  $\beta_0 + 0,006 \times$  тім'яно-п'яткова довжина плода, де  $\beta_0$ : 1,926, якщо віковий період = 4 міс; 1,934 = 5 міс; 1,815 = 6 міс; 2,192 = 7 міс; 1,926 = 8 міс; 1,858 = 9 міс; 1,608 = 10 міс; 1,619 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 86,80 %.

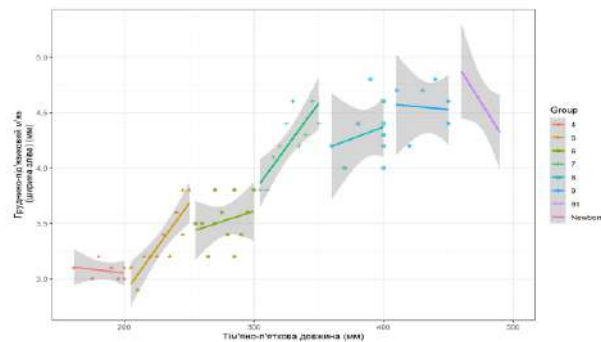


Рис. 4.36. Діаграма моделі ширини лівого груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Встановлена математична модель довжини правого груднинно-щитоподібного м'яза у перинатальному періоді онтогенезу (ДПГЩМ) (рис. 4.37):  $\text{ДПГЩМ} = \beta_0 + 0,002 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 5,376, якщо віковий період = 4 міс; 6,888 = 5 міс; 9,366 = 6 міс; 10,143 = 7 міс; 10,131 = 8 міс; 9,510 = 9 міс; 9,437 = 10 міс; 9,397 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 79,09 %.

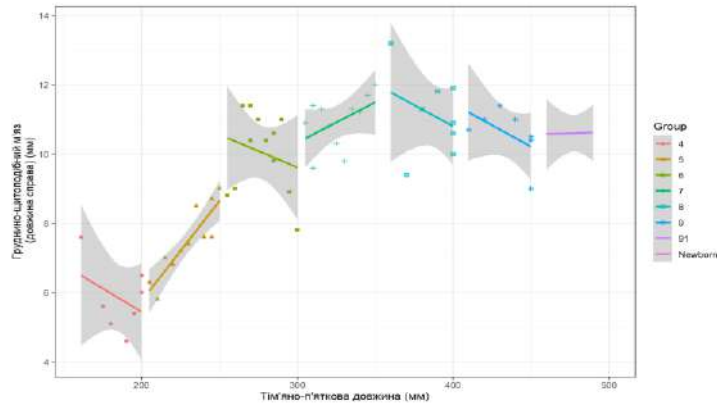


Рис. 4.37. Діаграма моделі довжини правого груднинно-щитоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель прогнозування довжини лівого груднинно-щитоподібного м'яза (ДЛГЩМ) у плодів та новонароджених по вікових групах має вигляд (рис. 4.38):  $\text{ДЛГЩМ} = \beta_0 + 0,010 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 3,549, якщо віковий період = 4 міс; 4,598 = 5 міс; 6,705 = 6 міс; 7,737 = 7 міс; 7,291 = 8 міс; 6,424 = 9 міс; 5,975 = 10 міс; 5,775 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 81,56 %.

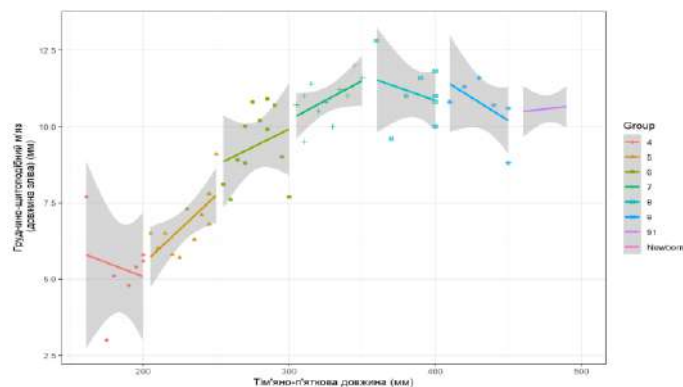


Рис. 4.38. Діаграма моделі довжини лівого груднинно-щитоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Встановлена математична модель ширини правого груднинно-щитоподібного м'яза у перинатальному періоді онтогенезу (ШПГЩМ) (рис. 4.39):  $\text{ШПГЩМ} = \beta_0 + 0,006 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,884, якщо віковий період = 4 міс; 1,796 = 5 міс; 1,651 = 6 міс; 1,783 = 7 міс; 1,535 = 8 міс; 1,378 = 9 міс; 1,205 = 10 міс; 1,388 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 87,96 %.

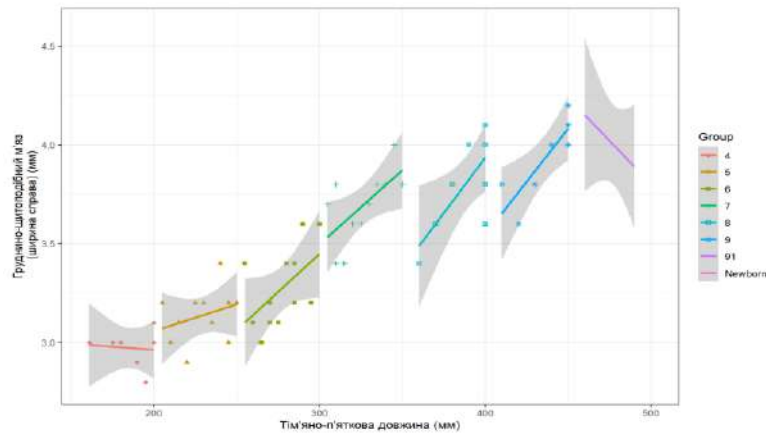


Рис. 4.39. Діаграма моделі ширини правого груднинно-щитоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Модель прогнозування ширини лівого груднинно-щитоподібного м'яза (ШЛГЩМ) у плодів та новонароджених (рис. 4.40):  $\text{ШЛГЩМ} = \beta_0 + 0,007 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,721, якщо віковий період = 4 міс; 1,623 = 5 міс; 1,357 = 6 міс; 1,384 = 7 міс; 1,146 = 8 міс; 0,944 = 9 міс; 0,697 = 10 міс; 0,844 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації – 90,82 %.

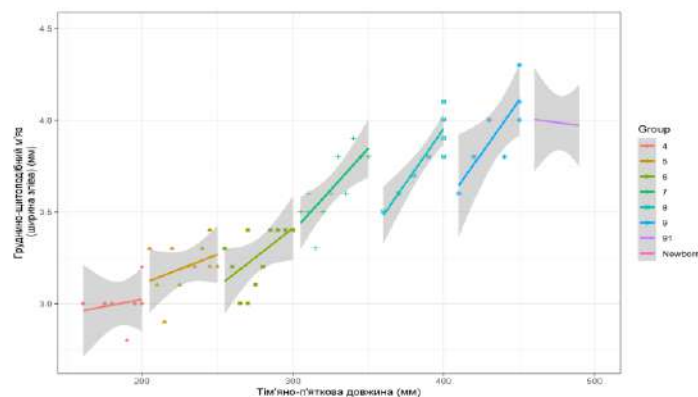


Рис. 4.40. Діаграма моделі ширини лівого груднинно-щитоподібного м'яза у плодів та новонароджених

Визначена анатомічна модель довжини правого щито-під'язикового м'яза у перинатальному періоді онтогенезу (ДПЩПМ) (рис. 4.41):  $\text{ДПЩПМ} = \beta_0 + 0,010 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 2,054, якщо віковий період = 4 міс; 2,095 = 5 міс; 1,871 = 6 міс; 1,590 = 7 міс; 2,168 = 8 міс; 2,320 = 9 міс; 2,037 = 10 міс; 2,344 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 79,96 %.

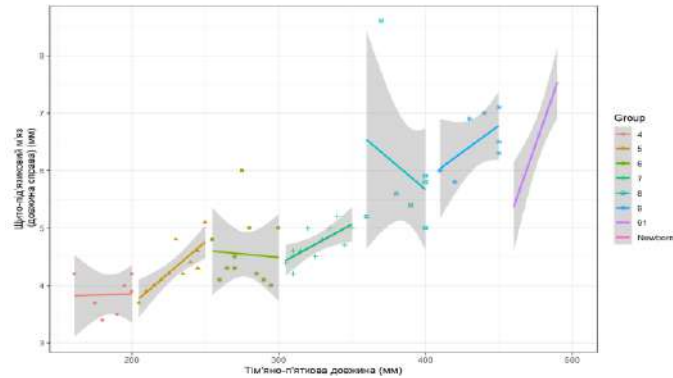


Рис. 4.41. Діаграма моделі довжини правого щито-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель прогнозування для довжини лівого щито-під'язикового м'яза (ДЛЩПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.42):  $\text{ДЛЩПМ} = \beta_0 + 0,013 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 1,498, якщо віковий період = 4 міс; 1,346 = 5 міс; 0,857 = 6 міс; 0,525 = 7 міс; 1,016 = 8 міс; 0,903 = 9 міс; 0,559 = 10 міс; 0,806 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 81,23 %.

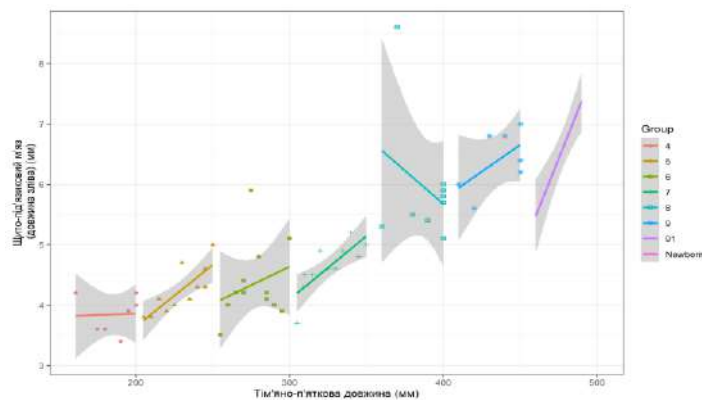


Рис. 4.42. Діаграма моделі довжини лівого щито-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування ширини правого щито-під'язикового м'яза (ШПЦПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 4.43):  $\text{ШПЦПМ} = \beta_0 + 0,004 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 2,255, якщо віковий період = 4 міс; 2,183 = 5 міс; 2,209 = 6 міс; 2,288 = 7 міс; 1,990 = 8 міс; 1,935 = 9 міс; 1,967 = 10 міс; 1,859 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі – 73,04 %.

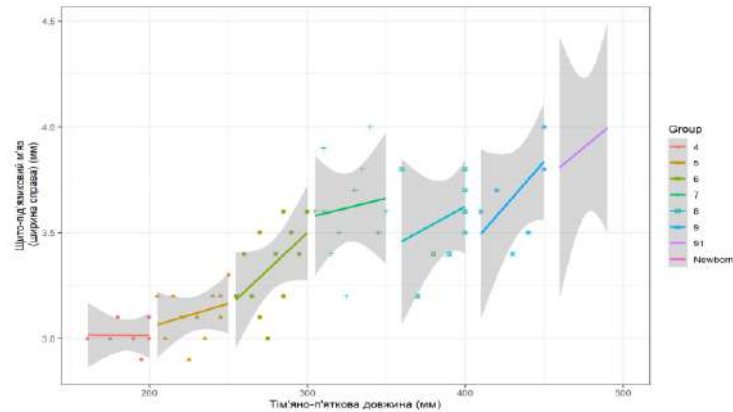


Рис. 4.43. Діаграма моделі ширини правого щито-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

Анатомічна модель ширини лівого щито-під'язикового м'яза (ШЛЦПМ) у плодів та новонароджених має вигляд (рис. 4.44):  $\text{ШЛЦПМ} = \beta_0 + 0,005 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 2,177, якщо віковий період = 4 міс; 2,078 = 5 міс; 2,048 = 6 міс; 2,072 = 7 міс; 1,787 = 8 міс; 1,683 = 9 міс; 1,724 = 10 міс; 1,669 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації – 72,56 %.

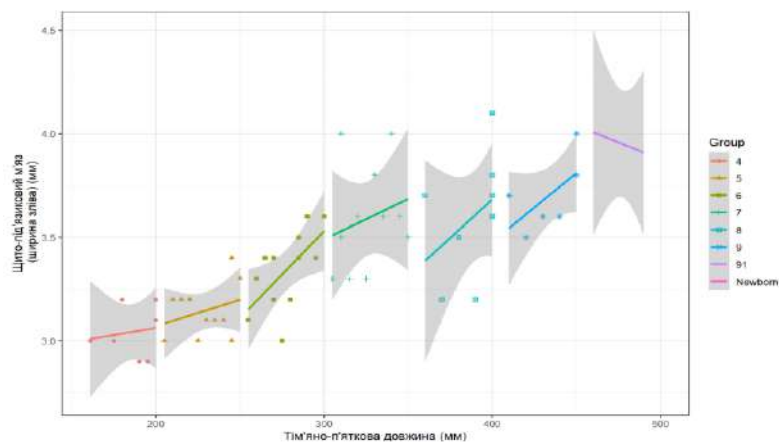


Рис. 4.44. Діаграма моделі ширини лівого щито-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених

### *Підсумок*

Встановлення нормативних морфометричних параметрів поверхневих м'язів шиї у всіх періодах перинатального онтогенезу з наступним статистичним аналізом і побудовою їх анатомічних моделей слугує стандартом для з'ясування норми та варіантів будови даних структур щодо діагностики вродженої або набутої патології шиї.

Результати розділу висвітлено у наукових працях авторки [137, 142].

## РОЗДІЛ 5

### ОСОБЛИВОСТІ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ШИЇ У ПЛОДОВОМУ ТА РАНЬОМУ НЕОНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ ОНТОГЕНЕЗУ

Для оцінки кореляційних зв'язків між морфометричними параметрами шиї та її структурами впродовж плодового та раннього неонатального періодів онтогенезу з наступною побудовою фактичних вікових анатомічних моделей досліджуваних структур проведений їх статистичний аналіз.

Провівши аналіз морфометричних параметрів окружності шиї у всіх вікових групах перинатального періоду онтогенезу шляхом побудови коробчастої діаграми (рис. 5.1) можна констатувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) достовірно є статистично значимою. Проведений тест Краскела-Уолліса дав наступні результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою.

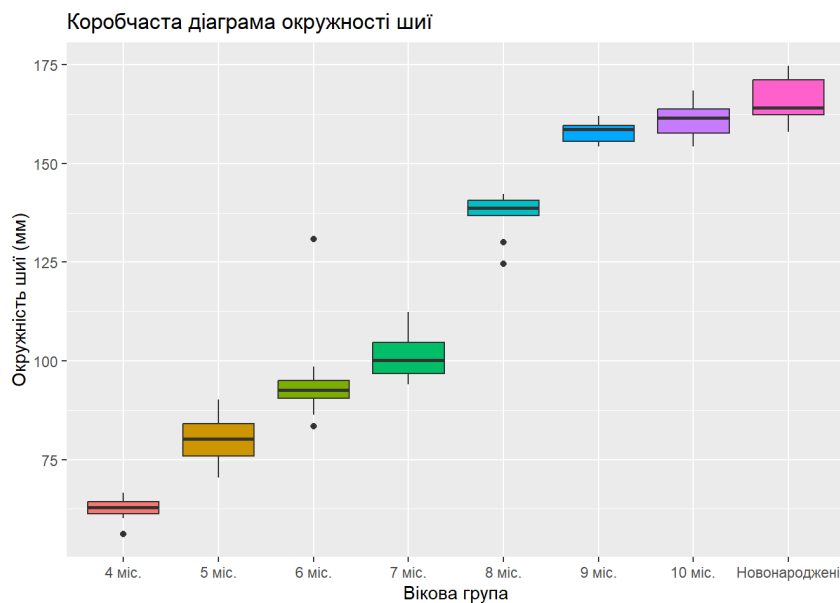


Рис. 5.1. Коробчаста діаграма окружності шиї у плодів та новонароджених

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів окружності шиї за віковими групами виявлено (табл. 5.1), що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «9 міс-10 міс» і «10 міс-Новонароджені».

Таблиця 5.1

**Тест Коновера-Імана для морфометричних параметрів окружності шиї впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 65.471, df = 7, p-value = 0
##
##           Comparison of x by Age_group_factor
##           (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean |  10 міс.    4 міс.    5 міс.    6 міс.    7 міс.    8 міс.
## -----+-----
## 4 міс. |  20.82629
##         |  0.0000*
## 5 міс. |  19.02963 -3.989239
##         |  0.0000*  0.0001*
## 6 міс. |  14.07567 -9.564537 -6.276771
##         |  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## 7 міс. |  10.61711 -12.81979 -10.01290 -3.951487
##         |  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0001*
## 8 міс. |   5.656176 -17.07623 -14.85503 -9.199886 -5.355959
##         |  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## 9 міс. |   1.388419 -20.23158 -18.37761 -13.17379 -9.547064 -
##         |  4.382597
##         |  0.0850  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## Новонаро | -1.652880 -23.39706 -21.87719 -16.73149 -13.04664 -
##         |  7.740101
##         |  0.0517  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean |   9 міс.
## -----+-----
## Новонаро | -3.165485
##         |  0.0012*
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Одержані морфометричні параметри окружності шиї у плодів та новонароджених (табл. 5.2), доводять, що існує суттєва (статистично значуща) різниця середніх для всіх груп, крім пар «9 міс-10 міс» і «10 міс-Новонароджені».



Виходячи з графіка середніх значень окружності шиї у перинатальному періоді онтогенезу (рис. 5.2) можна стверджувати, що дані параметри найінтенсивніше збільшуються з 7-го по 9-й місяці розвитку. У даний період розвитку окружність шиї збільшується з  $101,20 \pm 1,87$  мм до  $157,91 \pm 1,09$  мм.

Таблиця 5.2

### Статистичні показники окружності шиї у плодів та новонароджених

Вікова група	Середнє	Стандартна помилка для середнього	Довірчий інтервал для середнього
4 міс	62,39	1,29	(59,22; 65,56)
5 міс	79,93	1,79	(75,95; 83,91)
6 міс	95,09	3,45	(87,50; 102,68)
7 міс	101,20	1,87	(97,04; 105,36)
8 міс	136,96	1,95	(132,47; 141,45)
9 міс	157,91	1,09	(155,24; 160,58)
10 міс	161,13	2,07	(155,80; 166,46)
Новонароджені	166,29	2,36	(160,51; 172,07)

Середні значення окружності шиї за віковими групами

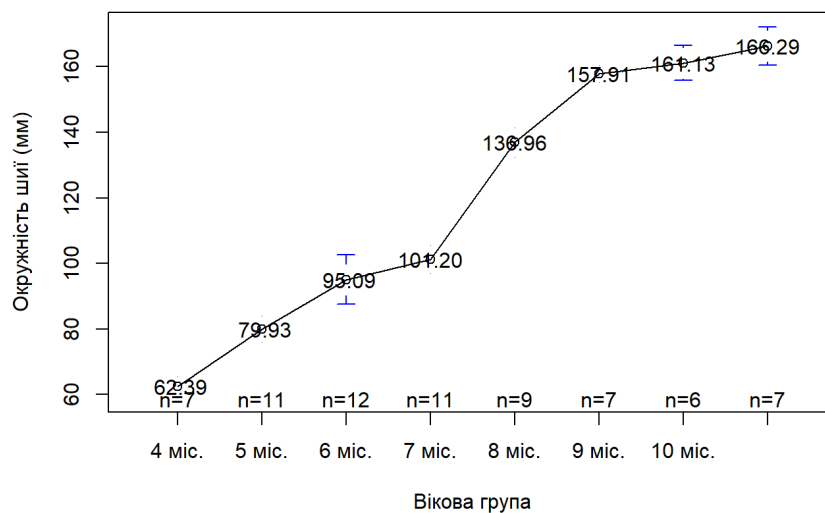


Рис. 5.2. Графік середніх значень окружності шиї у плодів та новонароджених

Аналізуючи морфометричні параметри передньо-заднього діаметра шиї у перинатальному періоді онтогенезу шляхом побудови коробчастої діаграми

(рис. 5.3) можна спостерігати різницю між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці), яка достовірно є статистично значимою. Проведений тест Краскела-Уолліса дав наступні результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою.

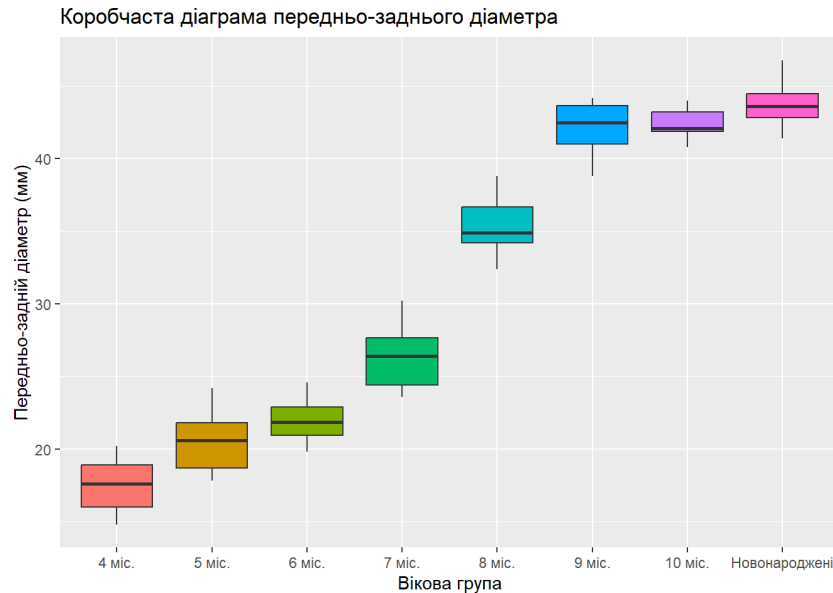


Рис. 5.3. Коробчаста діаграма передньо-заднього діаметра шії у плодів та новонароджених

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів передньо-заднього діаметра шії за віковими групами виявлено (табл. 5.3), що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».

Встановлені статистичні параметри передньо-заднього діаметра шії у плодів та новонароджених (табл. 5.4), доводять, що існує суттєва (статистично значуща) різниця середніх для всіх груп, крім пар «4 міс-5 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».

Таблиця 5.3

**Тест Коновера-Імана для морфометричних параметрів передньо-заднього діаметра шиї впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 63.7912, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic.    4 mic.    5 mic.    6 mic.    7 mic.    8 mic.
## -----|-----
## 4 mic. | 16.15877
## | 0.0000*
## 5 mic. | 14.34458 -3.536262
## | 0.0000* 0.0004*
## 6 mic. | 12.53219 -5.727182 -2.429326
## | 0.0000* 0.0000* 0.0090*
## 7 mic. | 7.815116 -10.39018 -7.771622 -5.509447
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 8 mic. | 4.056852 -13.59604 -11.44023 -9.361301 -4.067428
## | 0.0001* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0001*
## 9 mic. | -0.036279 -16.85634 -15.09913 -13.21771 -8.245206 -
4.282808
## | 0.4856 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Новонаро | -1.538240 -18.41963 -16.82741 -14.97470 -9.973488 -
5.940928
## | 0.0645 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean | 9 mic.
## Новонаро | -1.563290
## | 0.0615
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Графік середніх значень передньо-заднього діаметра шиї у всіх вікових групах перинатального періоду онтогенезу (рис. 5.4) вказує на інтенсивність перетворень даних параметрів. Найінтенсивніше збільшуються морфометричні параметри передньо-заднього діаметра шиї з 6-го по 9-й місяці розвитку, вони збільшуються майже вдвічі (з  $22,02 \pm 0,40$  мм по  $42,11 \pm 0,74$  мм відповідно).

Таблиця 5.4

**Статистичні показники передньо-заднього діаметра шиї у плодів та новонароджених**

Вікова група	Середнє	Стандартна помилка для середнього	Довірчий інтервал для середнього
4 міс	17,49	0,74	(15,67; 19,31)
5 міс	20,62	0,66	(19,14; 22,10)
6 міс	22,02	0,40	(21,15; 22,89)
7 міс	26,21	0,66	(24,74; 27,68)
8 міс	35,20	0,69	(33,60; 36,80)
9 міс	42,11	0,74	(40,29; 43,93)
10 міс	42,40	0,49	(41,15; 43,65)
Новонароджені	43,79	0,65	(42,19; 45,39)

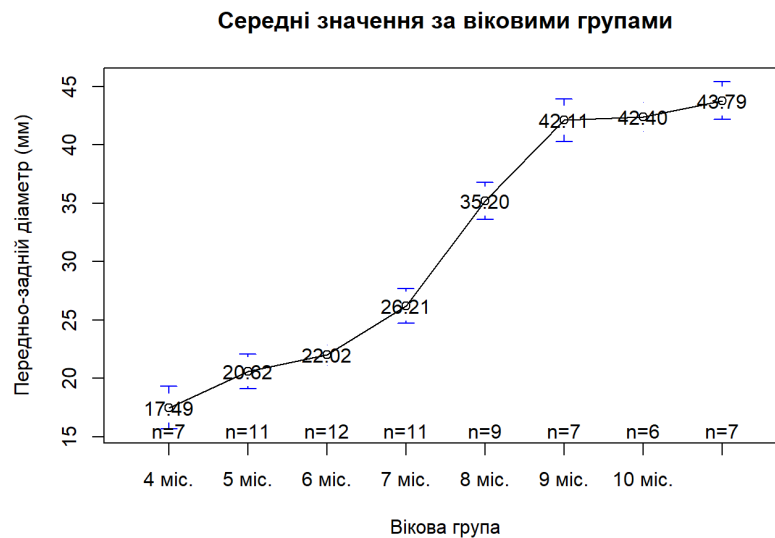


Рис. 5.4. Графік середніх значень передньо-заднього діаметра шиї у плодів та новонароджених

Проведений аналіз морфометричних параметрів висоти шиї у всіх вікових групах перинатального періоду розвитку шляхом побудови коробчастої діаграми (рис. 5.5) можна констатувати, що різниця між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці) достовірно є статистично

значимою. Проведений тест Краскела-Уолліса дав наступні результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою.

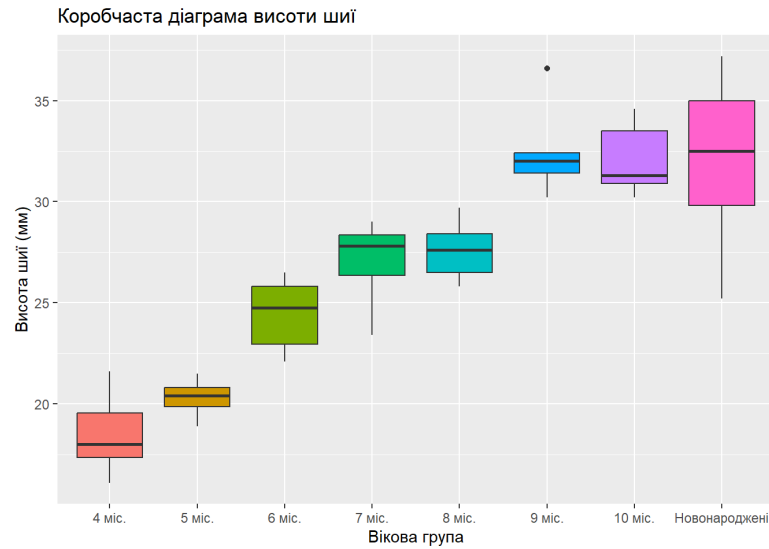


Рис. 5.5. Коробчаста діаграма висоти шії у плодів та новонароджених

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів висоти шії за віковими групами виявлено (табл. 5.5), що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «4 міс-5 міс», «7 міс-8 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».

Таблиця 5.5

### Тест Коновера-Імана для морфометричних параметрів висоти шії впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 60.2924, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean-|
## Row Mean | 10 mic. 4 mic. 5 mic. 6 mic. 7 mic. 8 mic
## -----|-----
## 4 mic. | 12.51594
## | 0.0000*
## 5 mic. | 12.48179 -1.299869
## | 0.0000* 0.0992
## 6 mic. | 8.644708 -5.552782 -4.820992
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 7 mic. | 5.058493 -9.092042 -8.835493 -4.204533
```

```

##          |  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
##   8 міс. |  4.644865 -8.959512 -8.647341 -4.250501 -0.265255
##          |  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.3958
##   9 міс. | -0.280626 -13.31909 -13.42494 -9.416586 -5.632768 -
5.167519
##          |  0.3900  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## Новонаро |  0.611765 -12.39026 -12.39808 -8.372670 -4.605907 -
4.182345
##          |  0.2715  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*  0.0000*
## Col Mean-|
## Row Mean |      9 міс.
## -----+-----
## Новонаро |  0.928831
##          |  0.1783
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2

```

Описані статистичні параметри висоти шиї у перинатальному періоді онтогенезу (табл. 5.6), доводять, що існує суттєва (статистично значуща) різниця середніх для всіх груп, окрім пар «4 міс-5 міс», «7 міс-8 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».

Таблиця 5.6

### Статистичні показники висоти шиї у плодів та новонароджених

Вікова група	Середнє	Стандартна помилка для середнього	Довірчий інтервал для середнього
4 міс	18,50	0,73	(16,70; 20,30)
5 міс	20,29	0,22	(19,79; 20,79)
6 міс	24,48	0,46	(23,47; 25,49)
7 міс	27,23	0,52	(26,07; 28,39)
8 міс	27,51	0,43	(26,53; 28,49)
9 міс	32,34	0,77	(30,46; 34,22)
10 міс	32,07	0,76	(30,12; 34,02)
Новонароджені	32,07	1,58	(28,21; 35,93)

Графік середніх значень висоти шиї у плодів та новонароджених (рис. 5.6) вказує на інтенсивність перетворень даних параметрів. Найінтенсивніше збільшуються морфометричні параметри висоти шиї у даний період онтогенезу з 5-го по 7-й місяці розвитку та з 8-го по 9-й місяці розвитку.

Висота шиї збільшується з  $20,29 \pm 0,22$  мм (5-місячні плоди) по  $27,23 \pm 0,52$  мм (7-місячні плоди) та з  $27,51 \pm 0,43$  мм (8-місячні плоди) по  $32,34 \pm 0,77$  мм (9-місячні плоди).

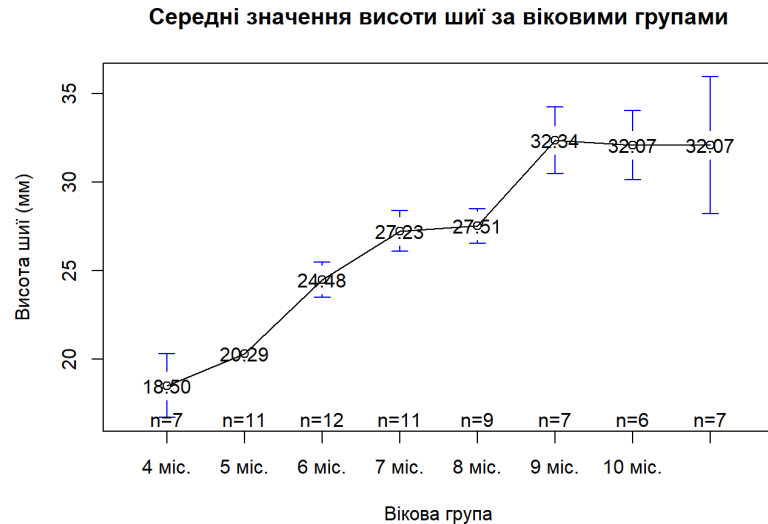


Рис. 5.6. Графік середніх значень висоти шиї у плодів та новонароджених

Після проведення аналізу морфометричних параметрів ширини шиї у перинатальному періоді онтогенезу побудована коробчаста діаграма (рис. 5.7), на якій спостерігаємо різницю між медіанами вибірок (горизонтальна лінія в коробці), яка є статистично значимою. Проведений тест Краскела-Уолліса дав наступні результати: оскільки  $p < 0,05$ , то відмінність між медіанами груп є статистично значимою.

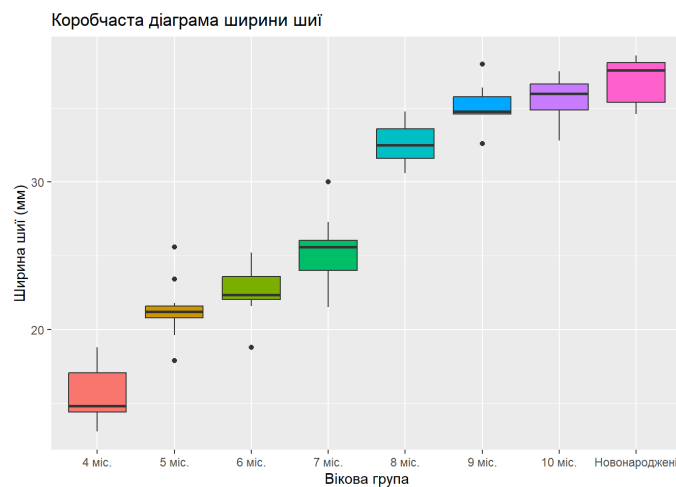


Рис. 5.7. Коробчаста діаграма ширини шиї у плодів та новонароджених

За допомогою тесту Коновера-Імана, за порівнянням морфометричних параметрів ширини шиї за віковими групами виявлено (табл. 5.7), що для всіх можливих пар різниця медіан є статистично значимою, крім пар «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».

Таблиця 5.7

**Тест Коновера-Імана для морфометричних параметрів ширини шиї  
впродовж фетального та раннього неонатального періодів онтогенезу**

```
## Kruskal-Wallis rank sum test
## data: x and Age_group_factor
## Kruskal-Wallis chi-squared = 62.5673, df = 7, p-value = 0
## Comparison of x by Age_group_factor
## (No adjustment)
## Col Mean- |
## Row Mean | 10 міс. 4 міс. 5 міс. 6 міс. 7 міс. 8 міс.
## -----+-----
## 4 міс. | 14.98093
## | 0.0000*
## 5 міс. | 12.76933 -3.834457
## | 0.0000* 0.0001*
## 6 міс. | 10.71983 -6.254702 -2.684965
## | 0.0000* 0.0000* 0.0046*
## 7 міс. | 7.657959 -9.199829 -6.083759 -3.529642
## | 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0004*
## 8 міс. | 3.313505 -13.07315 -10.53318 -8.194753 -4.761623
## | 0.0008* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## 9 міс. | 0.444072 -15.13044 -12.89287 -10.75044 -7.527505 -
2.975103
## | 0.3293 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0021*
## Новонаро | -1.260383 -16.90449 -14.85416 -12.74431 -9.488796 -
4.856773
## | 0.1061 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000* 0.0000*
## Col Mean- |
## Row Mean | 9 міс.
## -----+-----
## Новонаро | -1.774054
## | 0.0405
## alpha = 0.05
## Reject Ho if p <= alpha/2
```

Встановлені статистичні параметри ширини шиї у плодів та новонароджених (табл. 5.8), доводять, що існує суттєва (статистично значуща) різниця середніх для всіх груп, окрім пар «5 міс-6 міс», «9 міс-10 міс», «9 міс-Новонароджені» і «10 міс-Новонароджені».



Таблиця 5.8

### Статистичні показники ширини шиї у плодів та новонароджених

Вікова група	Середнє	Стандартна помилка для середнього	Довірчий інтервал для середнього
4 міс	15,66	0,77	(13,78; 17,54)
5 міс	21,33	0,59	(20,01; 22,65)
6 міс	22,60	0,47	(21,57; 23,63)
7 міс	25,29	0,67	(23,79; 26,79)
8 міс	32,58	0,46	(31,53; 33,63)
9 міс	35,17	0,63	(33,62; 36,72)
10 міс	35,62	0,69	(33,85; 37,39)
Новонароджені	36,83	0,63	(35,28; 38,38)

Графік середніх значень ширини шиї у всіх вікових групах перинатального періоду розвитку (рис. 5.8) вказує на інтенсивність перетворень даних параметрів. Морфометричні параметри ширини шиї значно збільшуються з 4-го по 5-й місяці розвитку та з 7-го по 9-й місяці внутрішньоутробного розвитку, а саме з  $15,66 \pm 0,77$  мм (4-місячні плоди) до  $21,33 \pm 0,59$  мм (5-місячні плоди) та з  $25,29 \pm 0,67$  мм (7-місячні плоди) до  $35,17 \pm 0,63$  мм (9-місячні плоди).

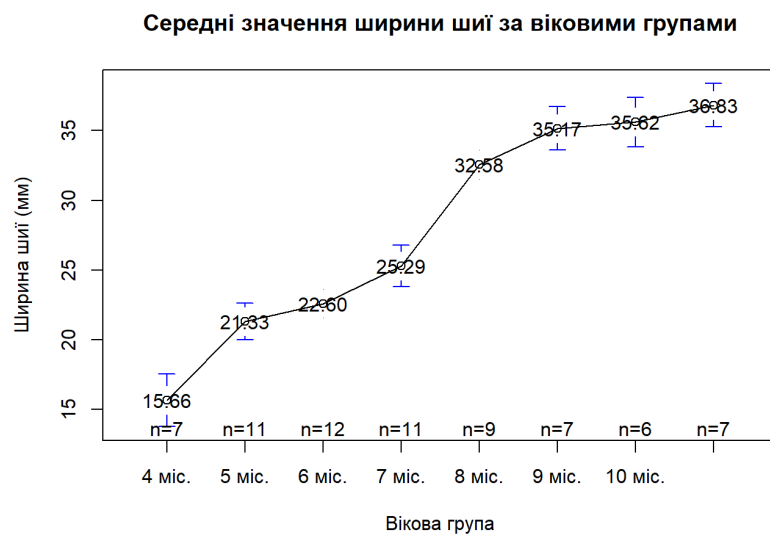


Рис. 5.8. Графік середніх значень ширини шиї у плодів та новонароджених

Провівши кореляційний зв'язок між всіма морфометричними параметрами шиї плодів і новонароджених з використанням коефіцієнту кореляції Пірсона, встановлено, що між значеннями усіх парних коефіцієнтів кореляції є додатними і досить близькими до 1 ( $\geq 0,90$ ), що свідчить про тісний сильний позитивний кореляційний зв'язок між усіма досліджуваними параметрами.

Провівши порівняння середніх значень всіх морфометричних параметрів окружності шиї, передньо-заднього діаметра шиї, висоти та ширини шиї у всіх вікових групах перинатального періоду онтогенезу з використанням тесту Вілкоксона можна констатувати, що всі p-value більші, ніж рівень значимості  $\alpha=0,05$ , що означає відсутність значимої різниці. Отже, на основі середніх арифметичних даних окружності шиї, передньо-заднього діаметра шиї, висоти та ширини шиї побудовані моделі прогнозування нормативних морфометричних їх параметрів у плодів та новонароджених, використавши вік плода та тім'яно-п'яткову його довжину.

Модель для прогнозування окружності шиї (ОШ) для всіх вікових груп у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд (рис. 5.9):  $ОШ = \beta_0 + 0,217 \times$  тім'яно-п'яткова довжина плода, де  $\beta_0$ : 22,030, якщо віковий період = 4 міс; 30,184 = 5 міс; 34,838 = 6 міс; 30,435 = 7 міс; 52,516 = 8 міс; 63,307 = 9 міс; 57,453 = 10 міс; 57,720 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 97,28 %.

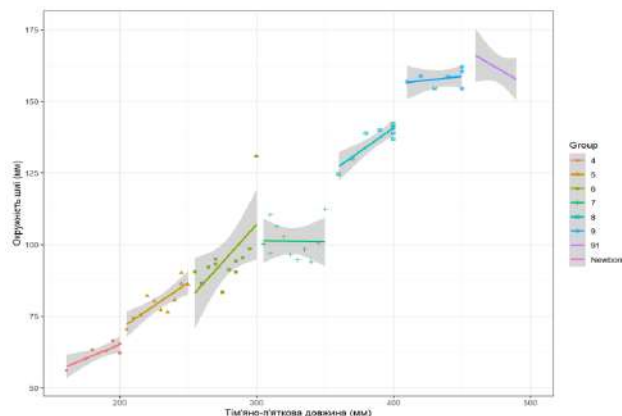


Рис. 5.9. Діаграма моделі окружності шиї у плодів та новонароджених

Анатомічна модель передньо-заднього діаметра шиї (ПЗДШ) у даний період (рис. 5.10):  $\text{ПЗДШ} = \beta_0 + 0,090 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 0,795, якщо віковий період = 4 міс; 0,045 = 5 міс; -2,904 = 6 міс; -3,059 = 7 міс; 0,276 = 8 міс; 2,985 = 9 міс; -0,482 = 10 міс; -1,117 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 98,15 %.

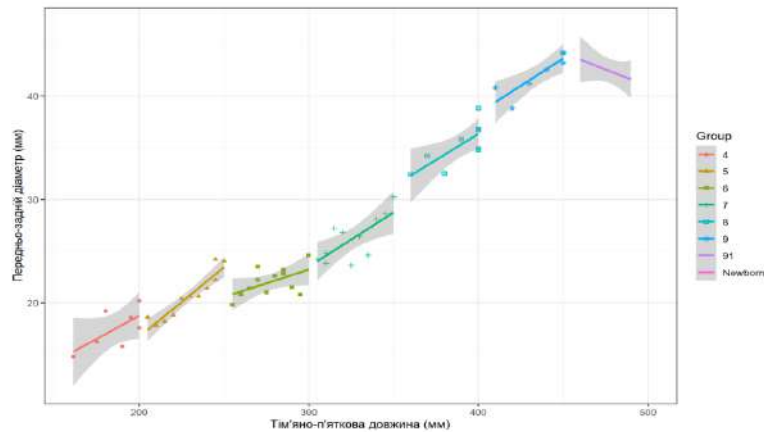


Рис. 5.10. Діаграма моделі передньо-заднього діаметра шиї у плодів та новонароджених

Модель для прогнозування висоти шиї (ВШ) у плодів та новонароджених має вигляд (рис. 5.11):  $\text{ВШ} = \beta_0 + 0,051 \times \text{тім'яно-п'яткова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 8,978, якщо віковий період = 4 міс; 8,554 = 5 міс; 10,258 = 6 міс; 10,531 = 7 міс; 7,588 = 8 міс; 10,021 = 9 міс; 7,604 = 10 міс; 6,456 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 88,31 %.

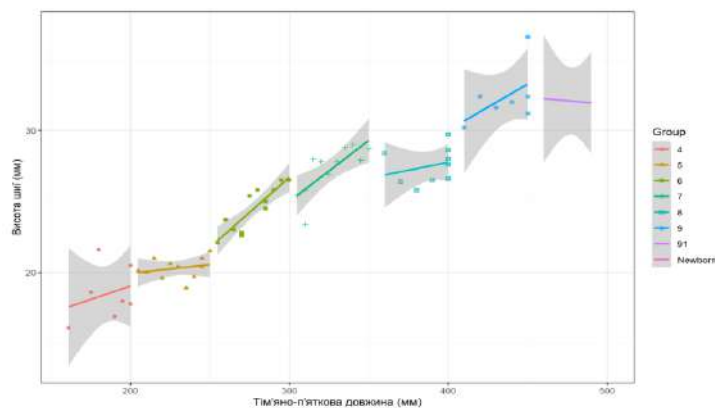


Рис. 5.11. Діаграма моделі висоти шиї у плодів та новонароджених

Анатомічна модель ширини шії (ШШ) у даний період розвитку (рис. 5.12):  $ШШ = \beta_0 + 0,065 \times \text{тім'яно-п'ятова довжина плода}$ , де  $\beta_0$ : 3,655, якщо віковий період = 4 міс; 6,534 = 5 міс; 4,680 = 6 міс; 4,245 = 7 міс; 7,465 = 8 міс; 7,035 = 9 міс; 4,782 = 10 міс; 4,541 = новонароджені. Коефіцієнт детермінації моделі становить 95,72 %.

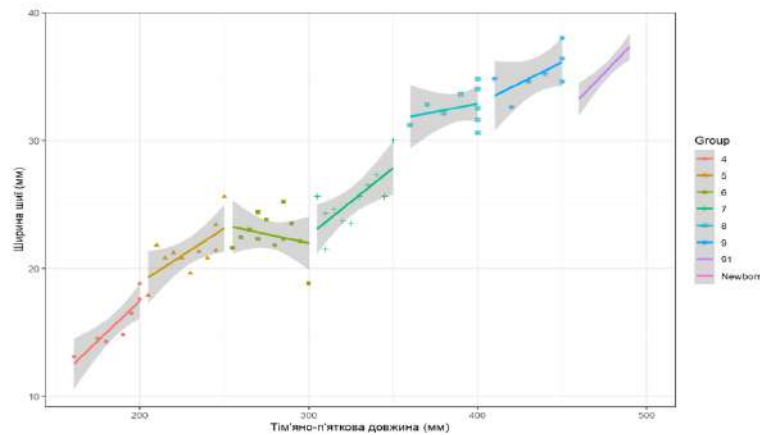


Рис. 5.12. Діаграма моделі ширини шії у плодів та новонароджених

### *Підсумок*

Наведені особливості морфометричних параметрів шії впродовж фетального та раннього неонатального періодах онтогенезу з встановленням кореляційних взаємозв'язків надали можливість побудови їх моделей прогнозування нормального розвитку з врахуванням довжини та віку об'єктів дослідження.

Результати розділу висвітлено у наукових працях авторки [139, 142].

## РОЗДІЛ 6

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведене морфологічне дослідження вирізняється від загальновідомих тим, що анатомічна особливість поверхневих м'язів з'ясована впродовж другого і третього триместрів внутрішньоутробного розвитку та у період новонародженості, тоді як більшість наукових праць присвячені дослідженню топографоанатомічних особливостей даних м'язів або на ранніх етапах розвитку, або в постнатальному періоді онтогенезу людини [21, 26, 34, 38].

На відміну від багатьох інших досліджень, встановлення анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї проводилося з урахуванням всіх вікових груп перинатального періоду [51, 55, 56, 65].

Виконане дослідження визначально доповнює існуючі дані щодо становлення будови і морфогенезу поверхневих м'язів шиї та її ділянок у фетальному та ранньому неонатальному періодах онтогенезу людини, що слугуватиме проведенню перинатальної діагностики та розумінню фактичних даних норми і патології. Встановлення амплітуди індивідуальних анатомічних відмінностей поверхневих м'язів шиї у плодів і новонароджених дає можливість уточнити уявлення про терміни та етапи його морфогенезу після народження.

Одержані нові науково обґрунтовані дані щодо морфометричних параметрів шиї та її поверхневих м'язів на всіх етапах перинатального онтогенезу визначає морфологічну основу і є доцільним під час встановлення критеріїв морфогенезу поверхневих м'язів шиї та їх відповідності до термінів вагітності.

Пріоритет даного дослідження полягає у з'ясуванні онтогенетичних перетворень поверхневих м'язів шиї у фетальному і ранньому неонатальному

періодах онтогенезу з наступною кореляційною оцінкою, що є важливим з погляду хірургічного лікування вродженої патології шиї у плодів, новонароджених і дітей раннього віку.

Встановлено, що упродовж другого та третього триместрів внутрішньоутробного розвитку і у період новонародженості поверхневі м'язи шиї набувають сталої топографії. Також нами з'ясовані 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 передньоверхньої поверхні груднинного кінця ключиці). У 50 % випадків даний м'яз мав початок типовий – двома ніжками: присередньою та бічною, які починалися від передньоверхньої поверхні рукоятки груднини та передньоверхньої поверхні груднинного кінця ключиці відповідно. У 15 % випадків груднинно-ключично-соскоподібний м'яз починався від передньоверхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання одним широким пасмом (рис. 6.1). 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 щілиноподібну форму і у 40 % випадків – форму тупокутного трикутника, тупий кут якого утворений ключицею та бічною нішкою 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 щілиноподібну 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.



Рис. 6.1. Діаграма варіантів будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза у плодів та новонароджених

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

Починаючи з 6-місячних плодів виявляються міжм'язові нервові зв'язки поверхневих м'язів шиї, що представлені як безпосереднє продовження основної гілки нерва між груднинно-ключично-соскоподібним і трапецієподібним м'язами між проксимальними відділами верхнього черевця лопатково-під'язикового і груднинно-під'язикового м'язами, або у вигляді численних вторинних дрібних гілок між груднинно-під'язиковим і груднинно-щитоподібним м'язами. Наприкінці перинатального періоду

онтогенезу людини збільшується кількість зв'язків іннерваційного апарату м'язів шії із нервами ряду суміжних органів, зокрема трахеї, бронхів, загруднинної залози тощо.

У всіх вікових групах перинатального онтогенезу визначені морфометричні параметри поверхневих м'язів шії. Упродовж перинатального періоду онтогенезу довжина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза збільшується більше ніж в 2,2 рази, якщо у 4-місячних плодів довжина правого м'яза становить  $19,16 \pm 0,39$  мм, лівого –  $19,59 \pm 0,45$  мм, то у новонароджених –  $42,59 \pm 2,18$  мм та  $43,90 \pm 1,04$  мм відповідно (рис. 6.2, 6.3). Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж даного періоду розвитку найінтенсивніше збільшується у період з 5-го до 9-й місяці внутрішньоутробного розвитку (щомісячні параметри збільшення  $\pm 4,0$  мм), упродовж 10-го місяця розвитку та у період новонародженості даний показник змінюються незначно. У 4, 5, 7, 10-місячних плодів та у новонароджених довжина лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза є дещо більша порівняно з правим.

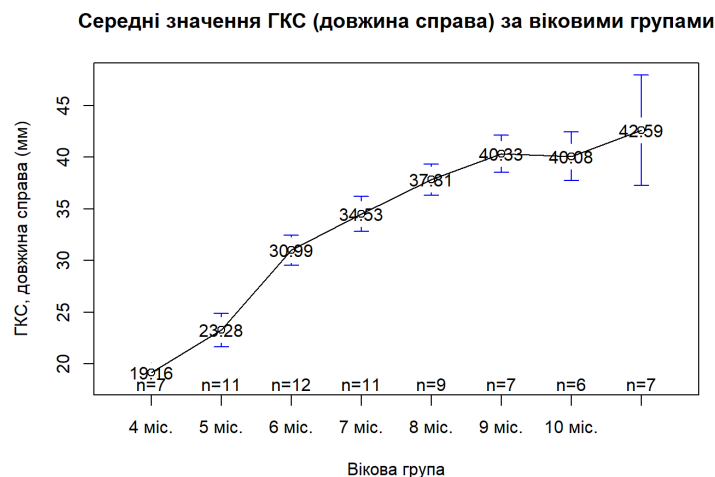


Рис. 6.2. Графік середніх значень довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу



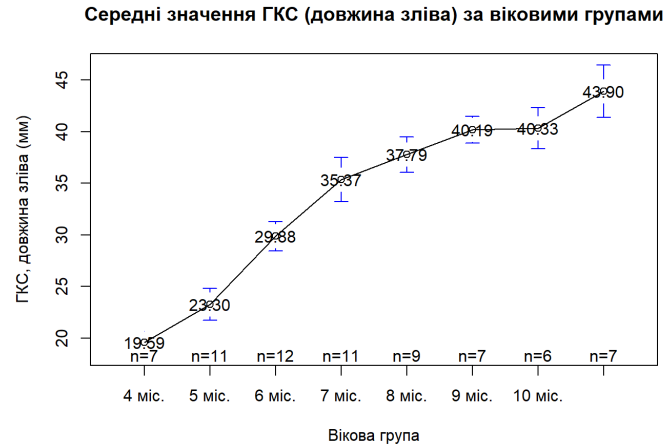


Рис. 6.3. Графік середніх значень довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

У плодів та новонароджених ширина правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза збільшується з  $4,56 \pm 0,17$  мм (4-місячні плоди) до  $11,76 \pm 0,23$  мм (новонароджені), лівого – з  $4,83 \pm 0,25$  мм до  $11,81 \pm 0,29$  мм, в середньому на  $\pm 7,0$  мм (рис. 6.4, 6.5). Упродовж 5-6 та 8-10 місяців

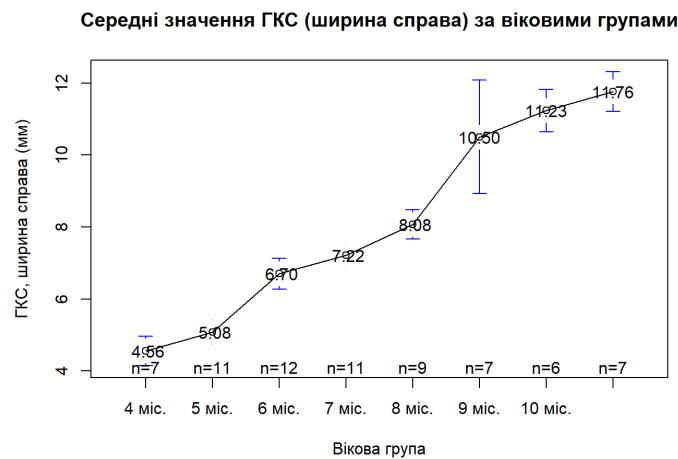


Рис. 6.4. Графік середніх значень ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

розвитку параметри ширини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза збільшуються найбільше, якщо упродовж 5-6 місяців розвитку вони збільшуються на  $\pm 1,5$  мм, то у період 8-10 місяців розвитку –

на  $\pm 3,0$  мм. З 10 місяця розвитку до періоду новонародженості дані параметри ширини м'язів збільшуються незначно, даний період можна охарактеризувати періодом сповільненого розвитку. У всіх вікових групах параметри ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза дещо є більшими за параметри правого, окрім 9-місячних плодів.

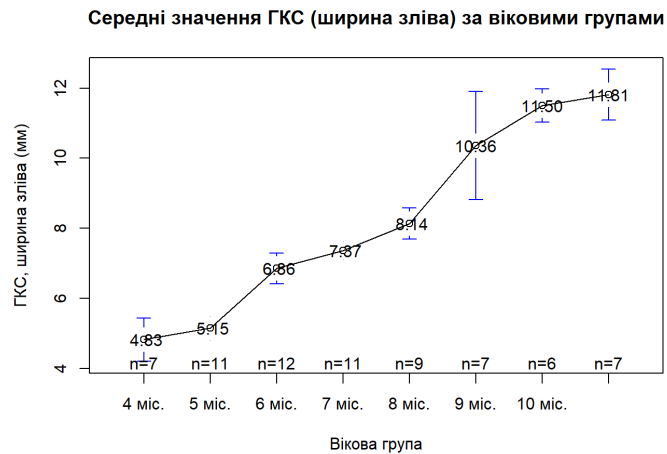


Рис. 6.5. Графік середніх значень ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ГКС) у перинатальному періоді онтогенезу

Упродовж даного періоду розвитку довжина правого лопатково-під'язикового м'яза збільшується з  $13,51 \pm 0,34$  мм (4-місячні плоди) до  $23,39 \pm 0,28$  мм (новонароджені), лівого – з  $13,41 \pm 0,14$  мм до  $23,77 \pm 0,35$  мм (рис. 6.6, 6.7). Періодом прискореного розвитку довжини лопатково-під'язикового м'яза вважаємо період з 4-го по 6-й місяці внутрішньоутробного розвитку, у даний період розвитку довжина даного м'яза збільшується на  $\pm 7,0$  мм, упродовж 7-10 місяців розвитку та у новонароджених довжина правого і лівого лопатково-під'язикового м'яза збільшується незначно (щомісячно збільшується на  $\pm 0,5$  мм), даний період вважаємо періодом сповільненого розвитку. Параметри довжини правого лопатково-під'язикового м'яза упродовж перинатального періоду розвитку є більшими від лівого, окрім 9-місячних плодів та новонароджених.

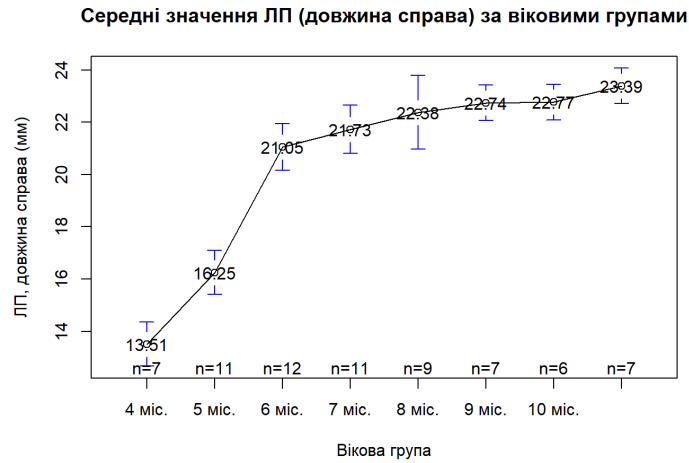


Рис. 6.6. Графік середніх значень довжини правого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

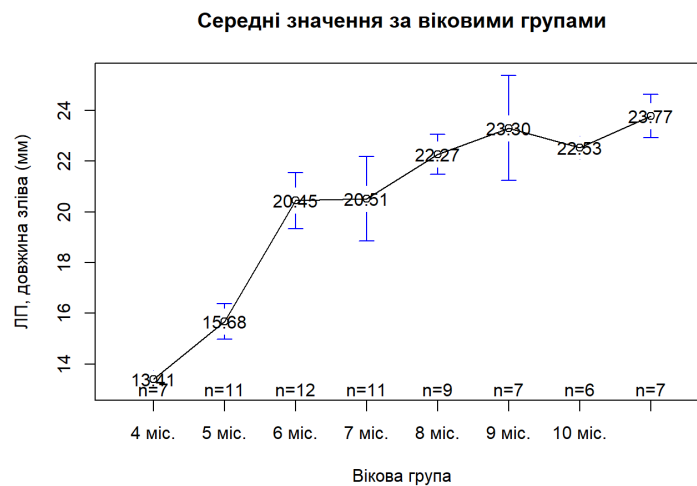


Рис. 6.7. Графік середніх значень довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

Ширина правого верхнього та нижнього черевців лопатково-під'язикового м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу збільшується на  $\pm 2,0$  мм (рис. 6.8, 6.9), лівого – на  $\pm 2,3$  мм (рис. 6.10, 6.11). Збільшення параметрів ширини черевців лопатково-під'язикового м'яза у даний віковий період відбувається поступово і дані показники є більшими справа.

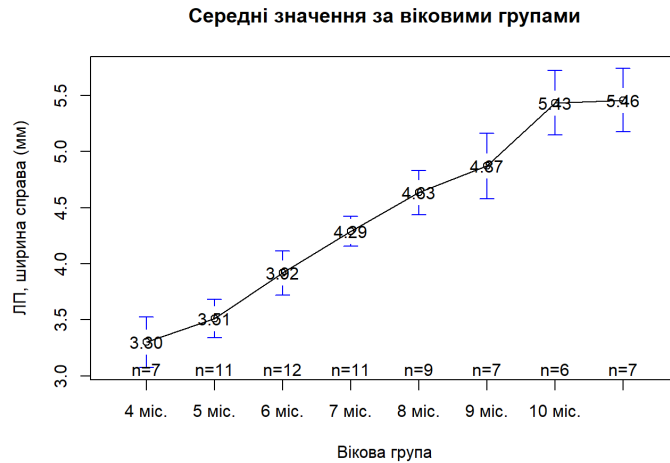


Рис. 6.8. Графік середніх значень ширини верхнього черевця правого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

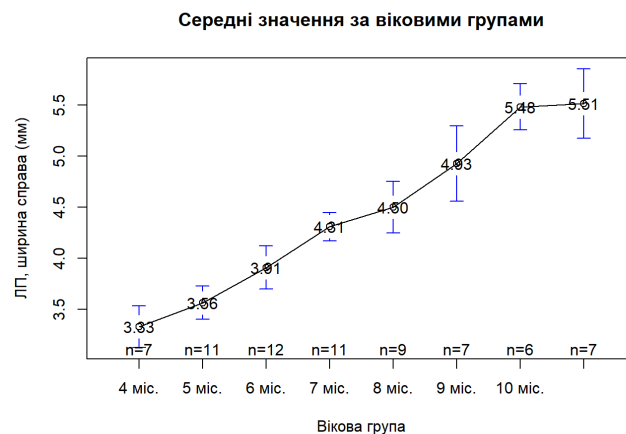


Рис. 6.9. Графік середніх значень ширини нижнього черевця правого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

Довжина правого та лівого груднинно-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду поступово збільшується майже на  $\pm 7,5$  мм, а їх ширина – на  $\pm 1,5$  мм. Довжина груднинно-щитоподібних м'язів збільшується у даний період розвитку на  $\pm 5,0$  мм, їх ширина –  $\pm 1,3$  мм. Якщо параметри довжини груднинно-щитоподібних м'язів найінтенсивніше змінюються з 4-го по 7-й місяці розвитку, то їх ширина збільшується поступово. Довжина правого та лівого щито-під'язикового м'язів поступово збільшується на  $\pm 3,5$  мм, їх ширина – майже на  $\pm 1,0$  мм.

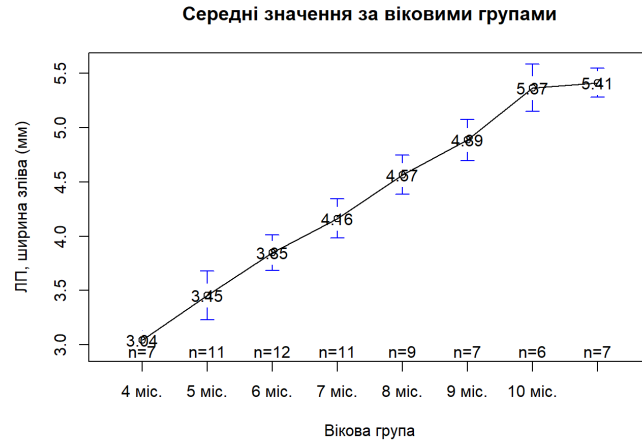


Рис. 6.10. Графік середніх значень ширини верхнього черевця лівого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

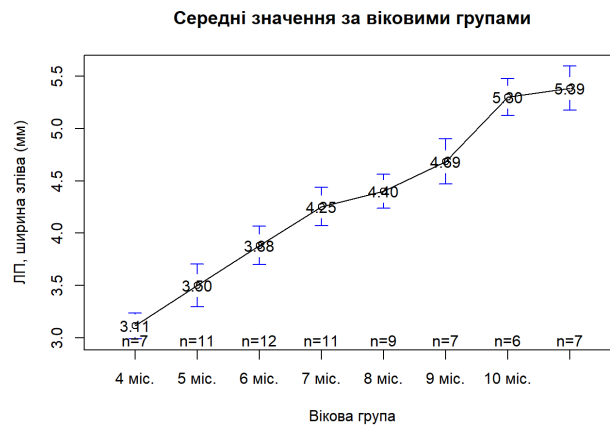


Рис. 6.11. Графік середніх значень ширини нижнього черевця лівого лопатково-під'язикового м'яза (ЛП) у перинатальному періоді онтогенезу

Створенні анатомічні моделі за морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї є шаблоном для всіх вікових груп упродовж перинатального періоду онтогенезу з метою встановлення типової та варіантної анатомії з наступним прогнозуванням відхилень розвитку або вродженої патології.

Провівши морфометричний аналіз середніх значень загальновідомих параметрів шиї, а саме її окружність, передньо-задній діаметр, висоту та ширину в перинатальному періоді онтогенезу можна стверджувати, що для них є характерний не синхронність збільшення упродовж всього

досліджуваного періоду розвитку, притаманні періоди інтенсивного та відносного збільшення. Для морфометричних параметрів окружності та передньо-заднього діаметра шиї є характерний один період прискореного розвитку, це з 7-го по 9-й місяці внутрішньоутробного розвитку – для окружності шиї та з 6-го по 9-й місяці розвитку – для передньо-заднього діаметра шиї. Для параметрів висоти та ширини шиї – два періоди прискореного розвитку, це з 5-го по 7-й місяці розвитку та з 8-го по 9-й місяці розвитку – для висоти шиї і з 4-го по 5-й місяці розвитку та з 7-го по 9-й місяці внутрішньоутробного розвитку – для ширини шиї. У всі інші вікові періоди розвитку досліджувані морфометричні параметри шиї збільшуються незначно. Періоди інтенсивного збільшення досліджуваних параметрів шиї набувають особливого практичного значення, оскільки у дані вікові проміжки ділянка шиї підлягає значним анатомічним варіантам будови з наступним відхиленням від нормального розвитку.

Аналізуючи дані проведеного тесту Коновера-Імана щодо статистично значимих медіан досліджуваних морфометричних параметрів шиї можна зробити висновок, що пари «9 міс-10 міс» і «10 міс-Новонароджені» є невірогідна для всіх параметрів шиї. На нашу думку, це обґрунтовується тим, що для кожної особи притаманна індивідуальна анатомічна мінливість і є критичними періодами розвитку для ділянки шиї [48, 52].

Побудовані стандартні анатомічні моделі морфометричних параметрів шиї слугуватимуть нормою для наступного визначення певних морфологічних відхилень для встановлення варіантів будови та вад розвитку ділянки шиї [81-84].

Оцінюючи кореляційні зв'язки між всіма морфометричними параметрами шиї та поверхневими м'язами шиї, використовуючи коефіцієнт кореляції Пірсона, можна стверджувати, що існує різноманітний взаємозв'язок. Сильний позитивний кореляційний зв'язок, який за шкалою Чеддока перевищує значення 0,75, характерний для всіх параметрів шиї та

майже для всіх поверхневих м'язів шиї у перинатальному періоді онтогенезу, що є свідченням поєднаного синхронного та гармонійного розвитку. Тільки між морфометричними параметрами (довжина і ширина) лівого груднинно-щитоподібного м'яза та всіма досліджуваними показниками шиї коефіцієнт кореляції відповідає проміжку 0,5-0,75, що засвідчує про їх асинхронний, незалежний розвиток у даному віковому періоді.

Аналізуючи коефіцієнти кореляції між морфометричними параметрами всіх поверхневих м'язів шиї між собою можна дійти висновку, що у переважній більшості між досліджуваними показниками всіх м'язів існує сильний позитивний кореляційний зв'язок ( $\geq 0,75$ ), але для деяких груп м'язів він відсутній упродовж перинатального періоду онтогенезу. А саме, між довжиною правого і лівого груднинно-щитоподібним та шириною правого груднинно-ключично-соскоподібним м'язами; довжиною правого і лівого груднинно-щитоподібним та шириною правого і лівого верхнього та нижнього черевцями лопатково-під'язикового м'язами; довжиною лівого лопатково-під'язикового та всіма параметрами правого і лівого щито-під'язикового м'язами; довжина і ширина лівого груднинно-під'язикового та всіма параметрами правого і лівого груднинно-щитоподібного м'язами; довжина правого і лівого груднинно-щитоподібного та всіма параметрами правого і лівого щито-під'язикового м'язами.

Отже, встановлення анатомічної мінливості поверхневих м'язів шиї, визначення етапів прискореного і відносного сповільнення їх розвитку, з наступним створенням стандартних анатомічних моделей у всіх можливих вікових групах перинатального періоду онтогенезу створює морфологічні передумови обґрунтування вад і відхилень розвитку передньої ділянки шиї з наступною їх профілактикою.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання сучасної перинатальної анатомії щодо визначення особливостей хронологічної послідовності онтогенетичних перетворень будови та топографії поверхневих м'язів шії.

1. Для будови груднинно-ключично-соскоподібного м'яза характерна варіабельність у перинатальному періоді онтогенезу: у 35 % випадків починався трьома ніжками: присередньою, середньою та бічною, у 50 % – двома ніжками: присередньою та бічною, а у 15 % спостережень – одним широким пасмом від передньоверхньої ділянки груднинно-ключичного з'єднання.

2. Додаткова лопатково-груднинно-під'язикова ділянка зумовлена формою малої надключичної ямки, топографією лопатково-ключичного трикутника та груднинно-під'язикового м'яза у плодів та новонароджених. Дана ділянка сформована присередніми краями правого та лівого груднинно-під'язикових м'язів, під'язиковою кісткою і яремною вирізкою груднини. Визначені такі різновиди форми лопатково-груднинно-під'язикової ділянки: видовжена прямокутна (35 %), трапецієподібна з більшою верхньою (40 %) і широкою нижньою (25 %) основами.

3. Починаючи з 6-місячних плодів виявляються міжм'язові нервові зв'язки поверхневих м'язів шії, що представлені як безпосереднє продовження основної гілки нерва між груднинно-ключично-соскоподібним і трапецієподібним м'язами між проксимальними відділами верхнього черевця лопатково-під'язикового і груднинно-під'язикового м'язами, або у вигляді численних вторинних дрібних гілок між груднинно-під'язиковим і груднинно-щитоподібним м'язами. Наприкінці перинатального періоду онтогенезу людини збільшується кількість зв'язків іннерваційного апарату



м'язів шиї із нервами ряду суміжних органів, зокрема трахеї, бронхів, за груднинної залози тощо.

4. Встановлені періоди прискороного розвитку поверхневих м'язів шиї: довжин груднинно-ключично-соскоподібного – з 5-го до 9-го місяця, лопатково-під'язикового – з 4-го по 6-й місяці, груднинно-щитоподібного м'язів – з 4-го по 7-й місяці внутрішньоутробного розвитку. Для ширини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібних м'язів притаманні два періоди інтенсивного розвитку: впродовж 5-6 та 8-10 місяців внутрішньоутробного розвитку, при цьому ширина інших поверхневих м'язів упродовж перинатального розвитку збільшується поступово.

5. Анатомічні моделі створені за морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї є алгоритмом для встановлення їхньої типової і варіантної анатомії з наступним визначенням відхилень розвитку від нормального морфогенезу упродовж перинатального періоду онтогенезу.

6. Упродовж фетального і раннього неонатального періодів онтогенезу між морфометричними параметрами всіх поверхневих м'язів шиї та розмірами шиї існує сильний позитивний кореляційний зв'язок ( $\geq 0,75$ ), крім параметрів (довжина і ширина) лівого груднинно-щитоподібного м'яза та всіма досліджуваними показниками шиї (коефіцієнт кореляції відповідає проміжку 0,5-0,75).

7. У більшості досліджених плодів і новонароджених людини між морфометричними параметрами поверхневих м'язів шиї між собою коефіцієнт кореляції становить  $\geq 0,75$ , це є свідченням їхнього синхронного та гармонійного розвитку. Між довжинами правого і лівого груднинно-щитоподібних та шириною правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза; довжинами груднинно-щитоподібних та шириною верхнього та нижнього черевців лопатково-під'язикових м'язів; довжиною лівого лопатково-під'язикового м'яза та морфометричними параметрами правого і лівого щито-під'язикових м'язів; довжиною і шириною лівого груднинно-

під'язикового та всіма параметрами груднинно-щитоподібних м'язів; довжинами груднинно-щитоподібних м'язів та морфометричними параметрами правого і лівого щито-під'язикових м'язів коефіцієнти кореляції відповідають проміжку 0,5-0,75, що є доказом їхнього асинхронного та незалежного морфогенезу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Znamens`ka TK, Wojchuk TM, Godovanecz` YuD. National project «New life. New quality of maternity and child hood care»: innovations of scientific support and medical education. Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine. 2013;3(1):13-8.
2. Лехан ВМ, Гінзбург ВГ. Перинатальна смертність в Україні: досягнення та проблеми Україна. Здоров'я нації. 2012;1:15-25.
3. Qiu X, Zhu T, Zhao Z, Cui Z, Deng H, Tang S, Sechi LA, Caggiari G, Zhao C, Xiong Z. Muscle texture features on preoperative MRI for diagnosis and assessment of severity of congenital muscular torticollis. J Orthop Surg Res. 2024 Jun 20;19(1):367. doi: 10.1186/s13018-024-04827-4. PMID: 38902712; PMCID: PMC11191279.
4. Ахтемійчук ЮТ. Актуальність наукових досліджень у галузі перинатальної анатомії. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2012;2(1):15-21.
5. Горбатюк ОМ, Македонський ІА, Курило ГВ. Сучасні стратегії діагностики, хірургічної корекції та профілактики вроджених вад розвитку у новонароджених. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2019;9(4):88-97. DOI: 10.24061/2413-4260.IX.4.34.2019.10.
6. Menshawi K, Mohr JP, Gutierrez J. A Functional Perspective on the Embryology and Anatomy of the Cerebral Blood Supply. J Stroke. 2015;17(2):144-58. doi: 10.5853/jos.2015.17.2.144.
7. Ахтемійчук ЮТ, Слободян ОМ, Лаврів ЛП. Пренатальний розвиток органів і структур організму. Експериментальна і клінічна медицина. 2014;3:18-21.
8. Bertoglio B, Corradin S, Cappella A, Mazzarelli D, Biehler-Gomez L, Messina C, Pozzi G et al. Pitfalls of Computed Tomography 3D Reconstruction

Models in Cranial Nonmetric Analysis. *J Forensic Sci.* 2020 Nov;65(6):2098-2107. doi: 10.1111/1556-4029.14535. Epub 2020 Aug 18. PMID: 32809248.

9. Шепітько ВІ. Нові можливості комп'ютерної томографії в антропометричних дослідженнях черепа. *Світ медицини та біології.* 2014;2(44):203-8.

10. Oshurko AP, Oliinyk IYu, Kuzniak NB. Variant anatomy of the mandibular canal topography. *Вісник морфології.* 2022;28(2):62-8. doi: 10.31393/morphology-journal-2022-28(2)-09.

11. Kosharniy VV, Abdul-Ogly LV, Kushnarova KA, Kozlovska HO, Rutgaizer VG, Rutgaizer OA. Parameters relationship of the facial and cerebral parts of the skull and the posterior fossa. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія.* 2022;21(4):30-6. DOI: 10.24061/1727-0847.21.4.2022.43.

12. Mazurek A, Wysiadecki G, Wójcik B, Dubrowski A, Skrzat J, Walocha J. Unusual anatomical variants of infrahyoid muscles - case report. *Folia Morphol (Warsz).* 2024 Jul 5. doi: 10.5603/fm.100840. Epub ahead of print. PMID: 38967006.

13. Pirri C, Fede C, Fan C, Guidolin D, Macchi V, De Caro R, Stecco C. Ultrasound Imaging of Head/Neck Muscles and Their Fasciae: An Observational Study. *Front Rehabil Sci.* 2021 Dec 15;2:743553. doi: 10.3389/freesc.2021.743553. PMID: 36188862; PMCID: PMC9397964.

14. Kitamura K, Suzuki R, Ishizuka S, Murakami G, Rodríguez-Vázquez JF, Yamamoto H, Abe SI. Growing stylohyoideus muscle insertion to the hyoid bone with special reference to its topographical relation to the intermediate tendon of digastricus muscle: A histological study using human fetuses. *Ann Anat.* 2024 Jun;254:152246. doi: 10.1016/j.aanat.2024.152246. Epub 2024 Mar 8. PMID: 38460858.

15. Silawal S, Schulze-Tanzil G. The sternocleidomastoid muscle variations: a mini literature review. *Folia Morphol (Warsz).* 2023;82(3):507-512. doi: 10.5603/FM.a2022.0045. Epub 2022 May 24. PMID: 35607877.

16. Lin G, Wang W, Wilkinson T. Changes in deep neck muscle length from the neutral to forward head posture. A cadaveric study using Thiel cadavers. *Clin Anat.* 2022 Apr;35(3):332-339. doi: 10.1002/ca.23834. Epub 2022 Jan 25. PMID: 35038194; PMCID: PMC9304288.

17. Srivastava A, Kumar T, Pandey SK, Shukla RC, Pai E, Pandey M. Sternocleidomastoid flap for pedicled reconstruction in head & neck surgery-revisiting the anatomy and technique. *World J Surg Oncol.* 2021 Dec 20;19(1):349. doi: 10.1186/s12957-021-02470-5. PMID: 34930342; PMCID: PMC8690521.

18. Maślanka K, Zielinska N, Tubbs RS, Gonera B, Ruzik K, Olewnik Ł. Five-headed superior omohyoid. *Folia Morphol (Warsz).* 2023;82(4):975-979. doi: 10.5603/FM.a2022.0091. Epub 2022 Nov 17. PMID: 36385428.

19. Maneenin C, Maneenin N, Jirapornkul C, Chaimontri C, Iamsaard S. Classification of sternocleidomastoid muscle variations and comparison of its incidence among populations. *Int. J. Morphol.*, 41(1):175-180, 2023.

20. Ellis S, Brassett C, Glibbery N, Cheema J, Madenlidou S. The spinal accessory nerve and its entry point into the posterior triangle of the neck. *Folia Morphol (Warsz).* 2023;82(2):256-260. doi: 10.5603/FM.a2022.0014. Epub 2022 Feb 21. PMID: 35187635.

21. 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).

22. 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. Epub 2018 May 3. PMID: 29726018; PMCID: PMC6036927.

23. 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. Epub 2010 Feb 26. PMID: 20185898.

24. Vovk YuN. Clinical anatomy of the head and neck. Luhansk; 2011. 308 p.

25. Головацький АС, Черкасов ВГ, Сапін МР, Федонюк ЯІ. Анатомія людини. У трьох томах. Вінниця: Нова книга; 2006. Том 1; с. 281-4.
26. De la Cuadra-Blanco C, Peces-Peña MD, Carvallo-de Moraes LO, Herrera-Lara ME, Mérida-Velasco JR. Development of the platysma muscle and the superficial musculoaponeurotic system (human specimens at 8-17 weeks of development). *ScientificWorldJournal*. 2013 Dec 12;2013:716962. doi: 10.1155/2013/716962. PMID: 24396304; PMCID: PMC3874947.
27. May A, Bramke S, Funk RHW, May CA. The human platysma contains numerous muscle spindles. *J Anat*. 2018 Jan;232(1):146-51. doi: 10.1111/joa.12724. Epub 2017 Nov 3. PMID: 29098687; PMCID: PMC5735052.
28. Zigiotti GL, Liverani MB, Ghibellini D. The relationship between parotid and superficial fasciae. *Surg Radiol Anat*.1991;13(4):293-300. doi: [10.1007/bf01627761](https://doi.org/10.1007/bf01627761).
29. Gardetto A, Dabernig J, Rainer C, Piegger J, Piza-Katzer H, Fritsch H. Does a superficial musculoaponeurotic system exist in the face and neck? An anatomical study by the tissue plastination technique. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111(2):664-72. doi: 10.1097/01.prs.0000041538.49139.11.
30. Standring S, editor. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. 40th ed. Churchill Livingstone: Elsevier; 2008. 1576 p.
31. Thaller SR, Kim S, Patterson H, Wildman M, Daniller A. The submuscular aponeurotic system (SMAS): a histologic and comparative anatomy evaluation. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86(4):690-6. doi: 10.1097/00006534-199010000-00012.
32. Watanabe K, Han A, Inoue E, Iwanaga J, Tabira Y, Yamashita A, Kikuchi K, Haikata Y, Nooma K, Saga T. 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. Epub 2023 Apr 17. PMID: 37062726.

33. 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. Epub ahead of print. PMID: 29893024; PMCID: PMC6081499.

34. Цигикало ОВ, Попова ІС, Дутка-Сваричевська ТД. Хронологічні та топографічні особливості становлення підпід'язикових структур шиї у зародковому періоді онтогенезу людини. *Morphologia.* 2019;13(3):143-8. doi: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2019.3.143-148>.

35. Ramesh Rao T, Vishnumaya and Shetty G, Prakashchandra K, et al. Variation in the Origin of Sternocleidomastoid Muscle: A Case Report *Int J Morphol.* 2007.25(3):621-3.

36. Matsuoka T, Ahlberg PE, Kessarlis N, Iannarelli P, Dennehy U, Richardson WD, et al. Neural crest origins of the neck and shoulder. *Nature.* 2005;436(7049):347-55. doi: 10.1038/nature03837.

37. Pu Q, Patel K, Huang R. The lateral plate mesoderm: a novel source of skeletal muscle. *Results Probl Cell Differ.* 2015;56:143-63. doi: 10.1007/978-3-662-44608-9\_7.

38. 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.

39. 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.

40. Nooij LS, Oostra RJ. Trapezius aplasia: indications for a dual developmental origin of the trapezius muscle. *Clin Anat.* 2006;19(6):547-9. doi: 10.1002/ca.20325.

41. Singh S, Chauhan P, Loh HK, Mehta V, Suri RK. Absence of Posterior Triangle: Clinical and Embryological Perspective. *J Clin Diagn Res.* 2017 Feb;11(2):AD01-AD02. doi: 10.7860/JCDR/2017/23896.9176. Epub 2017 Feb 1. PMID: 28384846; PMCID: PMC5376783.

42. Lescroart F, Hamou W, Francou A, Théveniau-Ruissy M, Kelly RG, Buckingham M. Clonal analysis reveals a common origin between nonsomite-derived neck muscles and heart myocardium. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2015 Feb 3;112(5):1446-51. doi: 10.1073/pnas.1424538112. Epub 2015 Jan 20. PMID: 25605943; PMCID: PMC4321263.

43. Перебийніс ПП, Цигикало ОВ, Марценяк ІВ. Особливості морфогенезу структур надпід'язикових трикутників шиї людини. В: Актуальні проблеми морфології в теоретичній та практичній медицині: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (Чернівці, 24-25 жовтня 2019 р.). Чернівці: БДМУ; 2019, с. 173-5.

44. Цигикало ОВ, Перебийніс ПП, Кузняк НБ, Яковець КІ. Особливості розвитку надпід'язикових м'язів шиї у ранньому періоді онтогенезу людини. *Буковинський медичний вісник.* 2020;24.3(95):151-6.

45. 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> doi: 10.7554/eLife.40179.

46. Ericsson R, Knight R, Johanson Z. Evolution and development of the vertebrate neck. *J Anat.* 2012;222(1):67-78. doi: 10.1111/j.1469-7580.2012.01530.x.

47. Lescroarta F, Hamoua W, Francoub A, Théveniau-Ruissyb M, Kellyb RG, Buckingham M. Clonal analysis reveals a common origin between



nonsomite-derived neck muscles and heart myocardium. PNAS. 2015;112(5):1446-51. doi: 10.1073/pnas.1424538112.

48. 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 Jun 24;12(7):949. doi: 10.3390/life12070949. PMID: 35888039; PMCID: PMC9316545.

49. Siasios I, Samara E, Fotiadou A, Tsoleka K, Vadikolias K, Mantatzis M, Birbilis T. 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. Epub 2021 Jul 28. PMID: 34394779; PMCID: PMC8336945.

50. 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. PMID: 32789231; PMCID: PMC7365242.

51. 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. PMID: 24241357; PMCID: PMC4291912.

52. Solanki SL, Doctor JR, Kapila SJ, Jain A, Joshi M, Patil VP. Ultrasonographic assessment of internal jugular vein diameter and its relationship with the carotid artery at the apex, middle, and base of the triangle formed by two heads of sternocleidomastoid muscle: A pilot study in healthy volunteers. *Saudi J Anaesth*. 2018 Oct-Dec;12(4):578-83. doi: 10.4103/sja.SJA\_309\_18. PMID: 30429740; PMCID: PMC6180703.

53. Toporov GN. Clinical anatomy of the neck: textbook. Kharkiv: Fact. 2005. 280 p.

54. Герасим ЛМ, Слободян ОМ. Сучасне уявлення про морфогенез та топографію компонентів основного судинно-нервового пучка шиї в ранньому

періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;13(4):106-11.

55. Boaro SN, Fragoso Neto RA. Topographic variation of the sternocleidomastoid muscle in a just been born children. *Int J Morphol*. 2003;21(4):261-4. doi: 10.4067/S0717-95022003000400001.

56. Heo YR, Kim JW, Lee JH. Variation of the sternocleidomastoid muscle: a case report of three heads and an accessory head. *Surg Radiol Anat*. 2020 Jun;42(6):711-713. doi: 10.1007/s00276-019-02388-4. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31768700.

57. Rani A, Srivastava AK, Rani A, Chopra J. Third head of sternocleidomastoid muscle. *International Journal of Anatomical Variations*. 2011;4:204-6.

58. Nofal AA, Mohamed M. Sternocleidomastoid Muscle Flap after Parotidectomy. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2015 Oct;19(4):319-24. doi: 10.1055/s-0035-1549155. Epub 2015 Mar 27. PMID: 26491478; PMCID: PMC4593913.

59. Kikuta S, Iwanaga J, Kusukawa J, Tubbs RS. Triangles of the neck: a review with clinical/surgical applications. *Anat Cell Biol*. 2019 Jun;52(2):120-7. doi: 10.5115/acb.2019.52.2.120. Epub 2019 Jun 30. PMID: 31338227; PMCID: PMC6624334.

60. Dalip D, Iwanaga J, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Review of the Variations of the Superficial Veins of the Neck. *Cureus*. 2018 Jun 18;10(6):e2826. doi: 10.7759/cureus.2826. PMID: 30131919; PMCID: PMC6101467.

61. Silawal S, Schulze-Tanzil G. The sternocleidomastoid muscle variations: a mini literature review. *Folia Morphol (Warsz)*. 2023;82(3):507-12. doi: 10.5603/FM.a2022.0045. Epub 2022 May 24. PMID: 35607877.

62. Singh M, Vashistha A, Chaudhary M, Kaur G. Forgotten triangles of neck. *Ann Maxillofac Surg*. 2016 Jan-Jun;6(1):91-3. doi: 10.4103/2231-0746.186149. PMID: 27563614; PMCID: PMC4979351.

63. Yang Y, Wang X, Mao W, He T, Xiong Z. Anatomical relationship between the omohyoid muscle and the internal jugular vein on ultrasound guidance. *BMC Anesthesiol.* 2022 Jun 13;22(1):181. doi: 10.1186/s12871-022-01723-4. PMID: 35698062; PMCID: PMC9190082.

64. Rai R, Nayak SR, Ranade AV, Prabhu LV, Vadgaonkar R. Duplicated omohyoid muscle and its clinical significance. *Rom J Morphol Embryol.* 2007;48(3):295-7. PMID: 17914499.

65. Kim DI, Kim HJ, Park JY, Lee KS. Variation of the infrahyoid muscle: duplicated omohyoid and appearance of the levator glandulae thyroideae muscles. *Yonsei Med J.* 2010 Nov;51(6):984-6. doi: 10.3349/ymj.2010.51.6.984. PMID: 20879073; PMCID: PMC2995959.

66. Rai R, Ranade A, Nayak S, Vadgaonkar R, Mangala P, Krishnamurthy A. A study of anatomical variability of the omohyoid muscle and its clinical relevance. *Clinics (Sao Paulo).* 2008 Aug;63(4):521-4. doi: 10.1590/s1807-59322008000400018. PMID: 18719765; PMCID: PMC2664130.

67. Thangarajan R, Shetty P, Sirasanagnadla SR, D'souza MR. Unusual morphology of the superior belly of omohyoid muscle. *Anat Cell Biol.* 2014 Dec;47(4):271-3. doi: 10.5115/acb.2014.47.4.271. Epub 2014 Dec 23. PMID: 25548726; PMCID: PMC4276902.

68. Maślanka K, Zielinska N, Tubbs RS, Gonera B, Ruzik K, Olewnik Ł. Five-headed superior omohyoid. *Folia Morphol (Warsz).* 2023;82(4):975-9. doi: 10.5603/FM.a2022.0091. Epub 2022 Nov 17. PMID: 36385428.

69. Raikos A, Agnihotri A, Yousif S, Kordali P, Saberi M, Brand-Saberi B. Internal jugular vein cannulation complications and elimination of the muscular triangle of the neck due to aberrant infrahyoid muscles. *Rom J Morphol Embryol.* 2014;55(3):997-1000. PMID: 25329135.

70. Canoso JJ, Alvarez Nemegeyi J, Naredo E, Murillo González J, Mérida Velasco JR, Hernández Díaz C, Olivás Vergara O, et al. Palpation and Ultrasonography Reveal an Ignored Function of the Inferior Belly of Omohyoid: A

Case Series and a Proof-of-Concept Study. *Diagnostics* (Basel). 2023 Sep 20;13(18):3004. doi: 10.3390/diagnostics13183004. PMID: 37761375; PMCID: PMC10529686.

71. Gianesini S, Menegatti E, Mascoli F, Salvi F, Bastianello S, Zamboni P. The omohyoid muscle entrapment of the internal jugular vein. A still unclear pathogenetic mechanism. *Phlebology*. 2014 Oct;29(9):632-5. doi: 10.1177/0268355513489549. Epub 2013 May 16. PMID: 23761870.

72. Swiergosz AM, Gunn JS, Schulz SA, Henderson JT, Choo JH, Mowlavi A, Wilhelmi BJ. The Danger Zone in the Anterior Neck: Anatomical Landmarks to Avoid Injury to Anterior Jugular Vein During Face-Lift and Neck-Lift. *Eplasty*. 2018 Jan 19;18:e3. PMID: 29445428; PMCID: PMC5793692.

73. Kshirsagar R, Gilde J, Cruz R. Duplicate Omohyoid Muscle Causing Progressive Dysphagia and Dyspnea: A Case Report. *Perm J*. 2019;23:18-316. doi: 10.7812/TPP/18.316. Epub 2019 Sep 12. PMID: 31547904; PMCID: PMC6756604.

74. Chaudhary P, Singh Z, Khullar M, Arora K. Levator glandulae thyroideae, a fibromusculoglandular band with absence of pyramidal lobe and its innervation: a case report. *J Clin Diagn Res*. 2013 Jul;7(7):1421-4. doi: 10.7860/JCDR/2013/6144.3186. Epub 2013 Jul 1. PMID: 23998080; PMCID: PMC3749650.

75. Nayak SR, Rai R, Krishnamurthy A, Prabhu LV, Potu BK. An anomalous belly of sternothyroid muscle and its significance. *Rom J Morphol Embryol*. 2009;50(2):307-8. PMID: 19434329.

76. Serry MA, Alzamendi GA, Zañartu M, Peterson SD. Modeling the influence of the extrinsic musculature on phonation. *Biomech Model Mechanobiol*. 2023 Aug;22(4):1365-78. doi: 10.1007/s10237-023-01724-3. Epub 2023 May 11. PMID: 37169957; PMCID: PMC10529543.

77. Cheon JH, Nam DH, Kim H, Lee DY, Cho YK, Kang EY, Lee SH. Ultrasonographic Measurement of Thickness of the Thyrohyoid Muscle: A Pilot

Study. *Ann Rehabil Med*. 2016 Oct;40(5):878-84. doi: 10.5535/arm.2016.40.5.878. Epub 2016 Oct 31. PMID: 27847718; PMCID: PMC5108715.

78. Lee HS, Kim SW, Park HS, Park CW, Kim JS, Hong JC, Kim YK, Baek SM, Lee KD. Partial cutting of sternothyroid muscle during total thyroidectomy: impact on postoperative vocal outcomes. *ScientificWorldJournal*. 2013 Sep 23;2013:416535. doi: 10.1155/2013/416535. PMID: 24174915; PMCID: PMC3794563.

79. Takayasu H, Masumoto K, Ishikawa M, Sasaki T, Ono K. The use of a sternothyroid muscle flap to prevent the re-recurrence of a recurrent tracheoesophageal fistula found 10 years after the primary repair. *Surg Case Rep*. 2016 Dec;2(1):88. doi: 10.1186/s40792-016-0213-y. Epub 2016 Sep 2. PMID: 27589983; PMCID: PMC5010542.

80. Сандуляк Л. До питання про екологічні та «еколого-залежні» хвороби. В: Матеріали II Міжнар. наук. конф. Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки; 2003 Тра 14-15; Чернівці. Чернівці; 2003, с. 253-8.

81. Wojchuk TM, Tsyhykalo OV, Kasperuk-Karpuk IS, Tovkach YuV. *Embryology and Clinical Anatomy of the Neck*. Chernivtsi: Meduniversity; 2016. 88 p.

82. Dar P, Grosss SJ. Craniofacial and neck anomalies. *Clin Perinatol*. 2000;27(4):813-37. doi: 10.1016/S0095-5108(05)70054-3.

83. Tomczak KK, Rosman NP. Torticollis. *J Child Neurol*. 2013 Mar;28(3):365-78. doi: 10.1177/0883073812469294. Epub 2012 Dec 26. PMID: 23271760.

84. Sargent B, Kaplan SL, Coulter C, Baker C. Congenital Muscular Torticollis: Bridging the Gap Between Research and Clinical Practice. *Pediatrics*. 2019 Aug;144(2):e20190582. doi: 10.1542/peds.2019-0582. PMID: 31350358; PMCID: PMC6855899.

85. Lin CH, Hsu HC, Hou YJ, Chen KH, Lai SH, Chang WM. Relationship between sonography of sternocleidomastoid muscle and cervical passive range of motion in infants with congenital muscular torticollis. *Biomed J*. 2018 Dec;41(6):369-75. doi: 10.1016/j.bj.2018.10.001. Epub 2019 Jan 4. PMID: 30709579; PMCID: PMC6361856.

86. Kwon DR, Cho SC. Efficacy of Intensive Inpatient Therapy in Infants with Congenital Muscular Torticollis Involving the Entire Sternocleidomastoid Muscle. *Children (Basel)*. 2023 Jun 20;10(6):1088. doi: 10.3390/children10061088. PMID: 37371319; PMCID: PMC10297296.

87. Płomiński J, Olesińska J, Kamelska-Sadowska AM, Nowakowski JJ, Zaborowska-Sapeta K. Congenital Muscular Torticollis – Current Understanding and Perinatal Risk Factors: A Retrospective Analysis. *Healthcare*. 2024; 12(1):13. <https://doi.org/10.3390/healthcare12010013>.

88. El Bouhmadi K, Oukessou Y, Saout Arrih B, Rouadi S, Abada R, Mahtar M. The outcomes of congenital torticollis delayed surgery in older children: A case series. *Int J Surg Case Rep*. 2023 May;106:108144. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108144. Epub 2023 Apr 11. PMID: 37060763; PMCID: PMC10139874.

89. Gundrathi J, Cunha B, Mendez MD. Congenital Torticollis. 2023 Jan 31. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 31747185.

90. Cunha B, Tadi P, Bragg BN. Torticollis. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 30969679.

91. Tan ETC, Rostamzad P, Esser YS, Pleumeekers MM, Loudon SE. Torticollis in Non-Syndromic Unicoronal Craniosynostosis Is Predominantly Ocular Related. *J Clin Med*. 2023 Sep 19;12(18):6059. doi: 10.3390/jcm12186059. PMID: 37762999; PMCID: PMC10531492.

92. Kim MW, Kim DY, Lee DW, Ryoo DH, Kim J, Jang DH. Concurrence of Congenital Muscular Torticollis and Congenital Torticollis Due to Other Anomalies: Two Case Reports. *Front Pediatr.* 2021 Oct 27;9:709616. doi: 10.3389/fped.2021.709616. PMID: 34778123; PMCID: PMC8578520.

93. Chen HX, Tang SP, Gao FT, Xu JL, Jiang XP, Cao J, Fu GB, Sun K, Liu SZ, Shi W. Fibrosis, adipogenesis, and muscle atrophy in congenital muscular torticollis. *Medicine (Baltimore).* 2014 Nov;93(23):e138. doi: 10.1097/MD.000000000000138. PMID: 25415668; PMCID: PMC4616345.

94. Pirri C, Fede C, Fan C, Guidolin D, Macchi V, De Caro R, Stecco C. Ultrasound Imaging of Head/Neck Muscles and Their Fasciae: An Observational Study. *Front Rehabil Sci.* 2021 Dec 15;2:743553. doi: 10.3389/fresc.2021.743553. PMID: 36188862; PMCID: PMC9397964.

95. El Azhar Y, Sonnen KF. Development in a Dish-In Vitro Models of Mammalian Embryonic Development. *Front Cell Dev Biol.* 2021 May 25;9:655993. doi: 10.3389/fcell.2021.655993. PMID: 34113614; PMCID: PMC8185301.

96. Bigorre M. Kystes et fistules congénitaux de l'enfant [Congenital cysts and fistulae in children]. *Ann Chir Plast Esthet.* 2016 Oct;61(5):371-88. French. doi: 10.1016/j.anplas.2016.07.010. Epub 2016 Aug 18. PMID: 27545655.

97. Chen W, Xu M, Wang Q, Xu H, Chen J, Li X. Pediatric bronchogenic cysts in the head and neck region: A study of 10 surgical cases and a review of the literature. *Front Pediatr.* 2022 Nov 3;10:1030692. doi: 10.3389/fped.2022.1030692. PMID: 36405846; PMCID: PMC9671707.

98. Koesling S, Kunkel P, Schul T. Vascular anomalies, sutures and small canals of the temporal bone on axial CT. *European Journal of Radiology.* 2005;3(54):335-43.

99. Цигикало ОВ, Попова ІС, Олійник Ю. Сучасні уявлення про ембріогенез деяких вроджених вад шиї. *Вісник проблем біології і медицини.* 2018;1.2 (144): 79-82.

100. Iwanaga J, Tabira Y, Fisahn C, Alonso F, Watanabe K, Kusukawa J, Oskouian RJ, Tubbs RS, Yamaki KI. Unusual muscle of the anterior neck: cadaveric findings with surgical applications. *Anat Cell Biol*. 2017 Sep;50(3):239-41. doi: 10.5115/acb.2017.50.3.239. Epub 2017 Sep 20. PMID: 29043103; PMCID: PMC5639179.

101. Kumar R, Borthakur D, Rani N, Singh S. Anatomical diversity of inferior belly of the omohyoid muscle - Anatomical, physiological and surgical paradigm. *Morphologie*. 2023 Mar;107(356):142-6. doi: 10.1016/j.morpho.2022.01.003. Epub 2022 Feb 9. PMID: 35148950.

102. Surek CC, Girod DA. Superior omohyoid muscle flap repair of cervical esophageal perforation induced by spinal hardware. *Ear Nose Throat J*. 2014 Dec;93(12):E38-42. doi: 10.1177/014556131409301203. PMID: 25531854.

103. Popova IS, Tsyhykalo OV, Petryshen OI, Khodorovska AA. Topographical and anatomical specifics of the omohyoid muscle in human fetuses. *Вісник проблем біології і медицини*. 2022;2(165):147-50. DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-147-150.

104. Ong JZ, Tham AC, Tan JL. A Systematic Review of the Omohyoid Muscle Syndrome (OMS): Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment Options. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2021 Oct;130(10):1181-9. doi: 10.1177/0003489421995037. Epub 2021 Feb 25. PMID: 33626894.

105. Lee AD, Yu A, Young SB, Battaglia PJ, Ho CJ. Omohyoid Muscle Syndrome in a Mixed Martial Arts Athlete: A Case Report. *Sports Health*. 2015 Sep-Oct;7(5):458-62. doi: 10.1177/1941738114532225. Epub 2014 Apr 23. PMID: 26502424; PMCID: PMC4547108.

106. Sun ZP, Zhu YB, Zhang NW. Laparoscopic Omohyoid Muscle Transection Surgery: A Novel Procedure Against Omohyoid Muscle Syndrome. *Chin Med J (Engl)*. 2016 Mar 5;129(5):604-5. doi: 10.4103/0366-6999.176998. PMID: 26904997; PMCID: PMC4804444.



107. Sun Z, Zhu Y, Zhang N. Theory and practice of laparoscopic surgery against omohyoid muscle syndrome. *Intractable Rare Dis Res*. 2017 Aug;6(3):199-202. doi: 10.5582/irdr.2017.01050. PMID: 28944142; PMCID: PMC5608930.

108. Bordoni B, Morabito B. Reflections on the development of fascial tissue: starting from embryology. *Adv Med Educ Pract*. 2020;11:37-9. doi: 10.2147/AMEP.S232947.

109. Sefton EM, Kardon G. Connecting muscle development, birth defects, and evolution: An essential role for muscle connective tissue. *Curr Top Dev Biol*. 2019;132:137-76. doi: 10.1016/bs.ctdb.2018.12.004.

110. López-Fernández P, Murillo-González J, Arráez-Aybar LA, de la Cuadra-Blanco C, Moreno-Borreguero A, Mérida-Velasco JR. Early stages of development of the alar fascia (human specimens at 6-12 weeks of development). *J Anat*. 2019 Dec;235(6):1098-104. doi: 10.1111/joa.13074. Epub 2019 Aug 16. PMID: 31418466; PMCID: PMC6875934.

111. Лопушняк ЛЯ, Хмара ТВ, Марчук ОФ, Бойчук ОМ, Герасим ЛМ, Галагдина АА. Особливості становлення топографії шийної фасції і клітковинних просторів передньої та бічних ділянок шиї у плодів людини. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії*. 2020;20.2(70):150-6.

112. Miyake N, Takeuchi H, Cho BH, Murakami G, Fujimiya M, Kitano H. Fetal anatomy of the lower cervical and upper thoracic fasciae with special reference to the prevertebral fascial structures including the suprapleural membrane. *Clin Anat*. 2011 Jul;24(5):607-18. doi: 10.1002/ca.21125. Epub 2011 Jan 13. PMID: 21647961.

113. Perina V, Szaraz D, Harazim H, Urik M, Klabusayova E. Paediatric Deep Neck Infection-The Risk of Needing Intensive Care. *Children (Basel)*. 2022 Jun 29;9(7):979. doi: 10.3390/children9070979. PMID: 35883963; PMCID: PMC9315740.

114. Vieira L. Embryology of the Fascial System. *Cureus*. 2020 Aug 30;12(8):e10134. doi: 10.7759/cureus.10134. PMID: 33005546; PMCID: PMC7524024.

115. Phan T, Lay J, Scali F. The Alar Fascia and Danger Space: A Modern Review. *Cureus*. 2022 Dec 23;14(12):e32871. doi: 10.7759/cureus.32871. PMID: 36699751; PMCID: PMC9868889.

116. Feigl G, Hammer GP, Litz R, Kachlik D. The intercarotid or alar fascia, other cervical fascias, and their adjacent spaces - a plea for clarification of cervical fascia and spaces terminology. *J Anat*. 2020 Jul;237(1):197-207. doi: 10.1111/joa.13175. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32080853; PMCID: PMC7309289.

117. Winkler SM, Harrison MR, Messersmith PB. Biomaterials in fetal surgery. *Biomater Sci*. 2019 Aug 1;7(8):3092-109. doi: 10.1039/c9bm00177h. Epub 2019 May 17. PMID: 31099350; PMCID: PMC8232972.

118. Dawood Y, Buijendijk MFJ, Shah H, Smit JA, Jacobs K, Hagoort J, Oostra RJ, Bourne T, van den Hoff MJB, de Bakker BS. Imaging fetal anatomy. *Semin Cell Dev Biol*. 2022 Nov;131:78-92. doi: 10.1016/j.semcdb.2022.02.023. Epub 2022 Mar 10. PMID: 35282997.

119. Pedreira DAL. *Advances in fetal Surgery*. Einstein (Sao Paulo). 2016;14(1):110-2. doi: 10.1590/S1679-45082016MD3449.

120. Kachlik D, Varga I, Báča V, Musil V. Variant Anatomy and Its Terminology. *Medicina (Kaunas)*. 2020 Dec 18;56(12):713. doi: 10.3390/medicina56120713. PMID: 33353179; PMCID: PMC7766054.

121. Dheeraj K, Sudheer HK, Bhukiya S, Rani N, Singh S. Bilateral absence of subclavius muscles with thickened costocoracoid ligaments: a case report with the clinical-anatomical correlation. *Anat Cell Biol*. 2022 Jun 30;55(2):255-8. doi: 10.5115/acb.21.246. PMID: 35773222; PMCID: PMC9256487.

122. Mumtaz S, Singh M. Surgical review of the anatomical variations of the internal jugular vein: an update for head and neck surgeons. *Ann R Coll Surg Engl*.

2019 Jan;101(1):2-6. doi: 10.1308/rcsann.2018.0185. Epub 2018 Oct 16. PMID: 30322289; PMCID: PMC6303832.

123. Smith HF. Anatomical Variation and Clinical Diagnosis. *Diagnostics* (Basel). 2021 Feb 5;11(2):247. doi: 10.3390/diagnostics11020247. PMID: 33562542; PMCID: PMC7915783.

124. Porzionato A, Macchi V, Stecco C, Boscolo-Berto R, Loukas M, Tubbs RS, De Caro R. Clinical Anatomy and Medical Malpractice-A Narrative Review with Methodological Implications. *Healthcare* (Basel). 2022 Sep 30;10(10):1915. doi: 10.3390/healthcare10101915. PMID: 36292362; PMCID: PMC9601975.

125. Parrino D, Emanuelli E. A Muscle Variant of the Lateral Neck Region: The Cleido-Vertebral Muscle. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2023 May;35(128):169-72. doi: 10.22038/IJORL.2023.70325.3388. PMID: 37251295; PMCID: PMC10209810.

126. Breda PC, Trache C, Schumacher U, Graf von Rothenburg T, Böttcher A. An Accessory Muscle Originating From the Hyoid Bone and Inserting Into the Sternocleidomastoid Muscle. *Cureus*. 2023 Mar 2;15(3):e35708. doi: 10.7759/cureus.35708. PMID: 37009382; PMCID: PMC10065356.

127. Alicandri-Ciufelli M, Fermi M, Molinari G, Cavazza Aggazzotti E, Billi AM, Giliberto G, Cavalleri F, Pavesi G, Presutti L. Anatomic and radiologic relationships of neck structures to cervical spine: implications for anterior surgical approaches. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2020 Aug;40(4):248-53. doi: 10.14639/0392-100X-N0503. PMID: 33100335; PMCID: PMC7586192.

128. Nowicki JL, Stew B, Ooi E. Penetrating neck injuries: a guide to evaluation and management. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018 Jan;100(1):6-11. doi: 10.1308/rcsbull.2018.6. Epub 2017 Oct 19. PMID: 29046084; PMCID: PMC5849205.

129. Мішалов ВД, Чайковський ЮБ, Твердохліб ІВ. Про правові, законодавчі та етичні норми і вимоги при виконанні наукових морфологічних досліджень. *Морфологія [Інтернет]*. 2007[цитовано 2018 Гру 23];1(2):108-15.

Доступно: [http://www.morphology.dp.ua/\\_pub/MORPHO-2007-01-02/07mvdnmd.pdf](http://www.morphology.dp.ua/_pub/MORPHO-2007-01-02/07mvdnmd.pdf).

130. Мішалов ВД, Твердохліб ІВ, Юрченко ВТ. Правове та законодавче обґрунтування порядку вилучення біологічних об'єктів від трупа людини для наукових досліджень з анатомії, гістології, цитології. Морфологія [Інтернет]. 2016 [цитовано 2018 Гру 23];10(1):107-11. Доступно: <http://morphology.dma.dp.ua/article/view/138591/135528> doi: 10.26641/1997-9665.2016.1.107-111.

131. Ахтемійчук ЮТ, Цигикало ОВ, Скорейко ПМ. Методика фіксації препаратів плодів людини для комплексного морфологічного дослідження. В зб.: матер. міжнародної наук.-практ. конф. студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів «Сучасні проблеми клінічної та теоретичної медицини». Суми. 2005. С. 42.

132. Ахтемійчук ЮТ, Цигикало ОВ. Фотодокументування морфологічних досліджень. Вісник морфології. 2000;6(2):327-9.

133. Sumko OYA, Vataman VN, Marchuk FD, et al. A solution for fixing research objects when making topographic-anatomical sections. Index of ras. preposition sotr. Institute and employees of the practice. healthcare introduced into practice in the 11th five-year plan. Chernivtsi, 1985; with. 124-5.

134. Malyshevskaya VA, Akhtemychuk YT, Slobodian AN, Kharina PP. X-ray parameters of contrast macropreparations. In: Materials of the international conference "Structural transformations of organs and tissues at the stages of human ontogenesis in the norm and under the influence of anthropogenic factors." Astrakhan. 2000. p. 100-1.

135. Герасим ЛМ, Цуманець Ю. Ранній морфогенез судин і нервів шиї. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2020;19(4):56-64. DOI: 10.24061/1727-0847.19.4.2020.53.

136. Цуманець ІО, Слободян ОМ. Сучасні відомості про анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2:63-7. DOI: 10.29254/2077-4214-2021-2-160-63-67.

137. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

138. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

139. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

140. Цуманець ІО, Повар МА. Особливості синтопічних змін окремих поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. В зб.: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської «Прикладні питання сучасної морфології»; 2022. Березень 23-24; Чернівці; с. 52-5.

141. Цуманець ІО. Пренатальний морфогенез поверхневих м'язів шиї. В зб.: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена пам'яті члена-кореспондента НАМН України, доктора медичних наук, професора Ю.Б. Чайковського «Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці»; 2023. Червень 8-9; Київ; с. 146-7.

142. Tsumanets IO, Slobodian OM. Morphometry of the neck and its surface muscles in the perinatal period of ontogenesis. В зб.: матер. науково-практичної конференції з міжнародною участю «Природничі читання». 2023. Червень 28-30; Братислава; с. 68-9.

143. Цуманець ІО. Варіантна анатомія лопатково-під'язикового м'яза. В зб.: матер. VI міжнародної наукової конференції «Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації». 2023. Грудень 15; Київ; с. 478-9.

## ДОДАТОК А

### СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### Список праць, у яких опубліковані основні результати дисертації:

1. Герасим ЛМ, **Цуманець ІО**, Ранній морфогенез судин і нервів шиї. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2020;19(4):56-64. DOI: 10.24061/1727-0847.19.4.2020.53. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, збір та аналіз даних, написання статті).*
2. **Цуманець ІО**, Слободян ОМ. Сучасні відомості про анатомічні особливості поверхневих м'язів шиї. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2:63-7. DOI: 10.29254/2077-4214-2021-2-160-63-67. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, збір та аналіз даних, написання статті).*
3. **Цуманець ІО**, Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.
4. **Tsumanets ІО**, Slobodian ОМ. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, самостійний збір та аналіз даних, статистичний аналіз, написання статті).*
5. **Цуманець ІО**, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14. *(Авторці належить концепція роботи та дизайн, самостійний збір та аналіз даних, статистичний аналіз, написання статті).*

### **Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

1. **Цуманець ІО**, Повар МА. Особливості синтопічних змін окремих поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. В зб.: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської «Прикладні питання сучасної морфології»; 2022. Березень 23-24; Чернівці; с. 52-5.

2. **Цуманець ІО**, Пренатальний морфогенез поверхневих м'язів шиї. В зб.: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвячена пам'яті члена-кореспондента НАМН України, доктора медичних наук, професора Ю.Б. Чайковського «Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці»; 2023. Червень 8-9; Київ; с. 146-7.

3. **Tsumanets IO**, Slobodian OM. Morphometry of the neck and its surface muscles in the perinatal period of ontogenesis. В зб.: матер. науково-практичної конференції з міжнародною участю «Природничі читання». 2023. Червень 28-30; Братислава; с. 68-9.

4. **Цуманець ОІ**, Варіантна анатомія лопатково-під'язикового м'яза. В зб.: матер. VI міжнародної наукової конференції «Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації». 2023. Грудень 15; Київ; с. 478-9.



## ДОДАТОК Б

### ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

- Науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 100-річчю від дня народження професорки Вікторії Антонівни Малішевської «Прикладні питання сучасної морфології». м. Чернівці, 23-24 березня 2022 року (*усна доповідь і публікація матеріалів*);

- Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена пам'яті члена-кореспондента НАМН України, доктора медичних наук, професора Ю.Б. Чайковського «Тканинні реакції в нормі, експерименті та клініці». м. Київ, 8-9 червня 2023 року (*усна доповідь і публікація матеріалів*);

- Науково-практична конференція з міжнародною участю «Природничі читання». м. Братислава, Словаччина, 28-30 червня 2023 року (*публікація матеріалів*);

- VI міжнародна наукова конференція «Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації». м. Київ, 15 грудня 2023 року (*публікація матеріалів*);

- 101-104 підсумкові наукові конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету. м. Чернівці, 2020-2023 роки (*усні доповіді*).

## ДОДАТОК В.1


**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
 Проректор закладу вищої освіти з науково-педагогічної роботи Буковинського державного медичного університету,  
 доцент Володимир ХОДОРОВСЬКИЙ  
 « 03 » серпня 2024 р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 2 від 30 серпня 2024 року).

Завідувач кафедри анатомії, клінічної анатомії  
та оперативної хірургії  
Буковинського державного  
медичного університету,  
доктор медичних наук, професор



Олександр СЛОБОДЯН

## ДОДАТОК В.2

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Тернопільського національного  
медичного університету  
ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України  
д.мед.н, професор  
Кліщ І.М.  
2024 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець Ю. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець Ю, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії людини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 8 від 29.08 2024 року).

Завідувач кафедри анатомії людини  
Тернопільського національного  
медичного університету  
ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України,  
д.мед.н., професор

І.Є. Герасимюк

## ДОДАТОК В.3

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Тернопільського національного  
медичного університету  
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України  
д.мед.н, професор  
Аркадій Шульгай



2024 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра оперативної хірургії та клінічної анатомії людини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 9 від 28.08 2024 року).

Завідувач кафедри оперативної хірургії та клінічної анатомії  
Тернопільського національного  
медичного університету  
ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України,  
Заслужений працівник освіти України,  
д.мед.н., професор

Михайло ГНАТЮК

## ДОДАТОК В.4

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи  
Львівського національного медичного  
університету імені Данила Галицького  
проф. Вікторія СЕРГІЄНКО

« 05 » 2024 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 1 від 30.08 2024 року).

Завідувач кафедри нормальної анатомії  
Львівського національного  
медичного університету  
імені Данила Галицького,  
доктор медичних наук, професор

 - Леся МАТЕШУК-ВАЦЕБА

## ДОДАТОК В.5

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
 Перший проректор з науково-педагогічної  
 роботи Львівського національного медичного  
 університету імені Данила Галицького  
 доц. Солонинко І.І.

2024 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу.

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з клінічної анатомії та оперативної хірургії, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 1 від 28 серпня 2024 року).

Завідувач кафедри оперативної хірургії  
 з топографічною анатомією  
 Львівського національного медичного університету  
 імені Данила Галицького,  
 доктор медичних наук, професор

Зор'яна МАСНА

## ДОДАТОК В.6

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Івано-Франківського національного  
медичного університету  
проф. Герашенко С.Б.

« 02 »



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії людини Івано-Франківського національного медичного університету.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 2 від 02.02.2024 року).

Завідувач кафедри анатомії людини  
Івано-Франківського національного  
медичного університету  
доктор медичних наук, професор

О.Г. Попадинець

## ДОДАТОК В.7

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор  
з науково-педагогічної роботи  
Полтавського державного медичного університету

професор  В. М. Дворник

2024р.

**АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу  
та навчальний процес

- Пропозиція для впровадження:** топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу.
- Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.
- Джерела інформації:**
  - Цуманець Ю. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14;
  - Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423;
  - Цуманець Ю, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.
- Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії з клінічною анатомією та оперативною хірургією Полтавського державного медичного університету.
- Термін впровадження:** травень 2024 р. – вересень 2024 р.
- Форма впровадження:** у навчальну роботу кафедри анатомії, клінічної анатомії і оперативної хірургії, в матеріали лекцій та практичних занять при вивченні циклу: “Клінічна анатомія органів голови та шиї” у науково-дослідну роботу кафедри.
- Ефективність впровадження за критеріями, висловленими в джерелах інформації (п.3):** використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі дозволяє розширити знання здобувачів вищої освіти, щодо топографоанатомічних особливостей поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу
- Зауваження, пропозиції:** – не вносилися.
- Обговорено та затверджено** на засіданні кафедри, протокол № 2 від 04.09.2024 року.

**Відповідальний за впровадження:**

завідувач кафедри анатомії з клінічною анатомією  
та оперативною хірургією

Полтавського державного медичного університету

д. б. н., професор



**ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ**  
Начальник відділу кадрів

Г. Бойко



С. М. Білаш



## ДОДАТОК В.8

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

Дніпровський державний медичний  
університет,Професор Олександр ГУДАР'ЯН"03" вересня 2024р.**АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

**результатів, отриманих у дисертаційній роботі, у наукову роботу  
та навчальний процес**

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії Дніпровського державного медичного університету МОЗ України.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії людини, клінічної анатомії та оперативної хірургії, а також у наукову роботу кафедри.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 3 від 03.09 2024 року).

Завідувач кафедри анатомії людини, клінічної анатомії  
та оперативної хірургії

Дніпровського державного медичного  
університету МОЗ України  
доктор медичних наук, професор

Олена НЕФЬОДОВА

## ДОДАТОК В.9

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної та лікувальної  
роботи Вінницького національного медичного  
університету ім. М.І.Пирогова  
д.мед.н., професор

Василь ПОГОРІЛИЙ

« 09 » 2024 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Пропозиція для впровадження:** «Топографоанатомічні особливості поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу».

**Установа-розробник:** Буковинський державний медичний університет МОЗ України, кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії, аспірант – Цуманець Ірина Олегівна.

**Джерела інформації:**

1. Цуманець ІО. Анатомічне моделювання поверхневих м'язів шиї в перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;23(1):97-103. DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14.

2. Tsumanets IO, Slobodian OM. Features of anatomical variability of superficial neck muscles in fetuses and newborns. Вісник проблем біології і медицини. 2024;2:412-23. DOI: 10.29254/2077-4214-2024-2-173-412-423.

3. Цуманець ІО, Лаврів ЛП. Морфометрична характеристика параметрів шиї у перинатальному періоді онтогенезу. Клінічна та експериментальна патологія. 2024;23(2):84-93. DOI: 10.24061/1727-4338.XXIII.2.99.2024.14.

**Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра оперативної хірургії та клінічної анатомії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

**Термін впровадження:** 2024-2025 навчальний рік.

**Форми впровадження:** у матеріали лекцій та практичних занять з клінічної анатомії та оперативної хірургії, а також у наукову роботу кафедри.

**Зауваження та пропозиції:** не поступило.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 2 від 30 вересня 2024 року).

Завідувач кафедри оперативної хірургії  
та клінічної анатомії  
Вінницького національного медичного  
університету ім. М.І. Пирогова  
д.мед.н., професор

Володимир ПІВТОРАК