

КЛІНІЧНА АНАТОМІЯ ТА ОПЕРАТИВНА ХІРУРГІЯ

Том 23, № 1 (85)
2024

Науково-практичний медичний журнал
Видається 4 рази на рік
Заснований в квітні 2002 року

Головний редактор
Слободян О.М.

Почесний головний редактор
Ахтемійчук Ю.Т.

**Перший заступник
головного редактора**
Іващук О.І.

**Заступник головного
редактора**
Ковальчук О.І.

Відповідальні секретарі
Товкач Ю.В.
Бойчук О.М.

Секретар
Лаврів Л.П.

Редакційна колегія

Андрієць О.А.

Бербець А.М.

Білоокий В.В.

Боднар О.Б.

Булик Р.Є.

Давиденко І.С.

Максим'юк В.В.

Олійник І.Ю.

Польовий В.П.

Полянський І.Ю.

Проняєв Д.В.

Сидорчук Р.І.

Хмара Т.В.

Цигикало О.В.

Юзько О.М.

Засновник і видавець: Буковинський державний медичний університет МОЗ України
Адреса редакції: 58002, пл. Театральна, 2, Чернівці, Україна

URL: <http://kaos.bsmu.edu.ua/>;
E-mail: cas@bsmu.edu.ua

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Білаш С. М. (Полтава), Бойко В. В. (Харків), Вансович В. Є. (Одеса), Вовк О. Ю. (Харків), Гнатюк М. С. (Тернопіль), Головацький А. С. (Ужгород), Гумінський Ю. Й. (Вінниця), Гунас І. В. (Вінниця), Дзюбановський І. Я. (Тернопіль), Дроняк М. М. (Івано-Франківськ), Каніковський О. Є. (Вінниця), Катеренюк І. М. (Кишинів, Молдова), Кошарний В. В. (Дніпро), Кривко Ю. Я. (Львів), Ляховський В. І. (Полтава), Масна З. З. (Львів), Матешук-Вацеба Л. Р. (Львів), Небесна З. М. (Тернопіль), Пархоменко К. Ю. (Харків), Пастухова В. А. (Київ), Півторак В. І. (Вінниця), Пикалюк В. С. (Луцьк), Попадинець О. Г. (Івано-Франківськ), Россі П. (Рим, Італія), Савва А. (Яси, Румунія), Саволюк С. І. (Київ), Салютін Р. В. (Київ), Сікора В. З. (Суми), Суман С. П. (Кишинів, Молдова), Топор Б. М. (Кишинів, Молдова), Трофімов М. В. (Дніпро), Федонюк Л. Я. (Тернопіль), Філіпоу Ф. (Бухарест, Румунія), Чемерис О. М. (Львів), Черно В. С. (Миколаїв), Шаповал С. Д. (Запоріжжя), Шепітько В. І. (Полтава), Шкарбан В. П. (Київ).

EDITORIAL COUNCIL

Anca Sava (Yassy, Romania), Boyko V. V. (Kharkiv), Chemeris O. M. (Lviv), Dzyubanovsky I. Ya. (Ternopil), Droniak M. M. (Ivano-Frankivsk), Florin Filipoiu (Bucureshti, Romania), Pellegrino Rossi (Roma, Italy), Suman Serghei (Kishinev, Moldova), Bilash S.M (Poltava), Vovk O. Yu. (Kharkiv), Gnatyuk MS (Ternopil), Golovatsky A. C. (Uzhgorod), Guminsky Yu. Y.(Vinnitsa), Gunas I. V. (Vinnytsya), Kanikovskyy O. Ye. (Vinnytsia), Kateryenyuk I. M. (Kishinev, Moldova), Kosharnyi V. V. (Dnipro), Krivko Yu. Ya. (Lviv), Liakhovskyy V. I. (Poltava), Masna Z. Z. (Lviv), Mateshuk-Vatseba L.R. (Lviv), Nebesna Z. M. (Ternopil), Parkhomenko K. Yu. (Kharkiv), Pastukhova V. A. (Kiev), Pivtorak V. I. (Vinnytsia), Pikalyuk V. S. (Lutsk), Popadynets O. H. (Ivano-Frankivsk), Salutin R. V. (Kiev), Savoliuk S. I. (Kiev), Shapoval C. D. (Zaporizhzhia), Sikora V. Z. (Sumy), Topor B. M. (Chisinau, Moldova), Fedonyuk L. Ya. (Ternopil), Chernov V. C. (Nikolaev), Shepitko V. I. (Poltava), Skarban V. P. (Kiev), Trofimov M. V. (Dnipro), Vansovich V. Ye. (Odesa).

**Свідоцтво про державну реєстрацію –
серія КВ № 6031 від 05.04.2002 р.**

Журнал включений до баз даних:

**Ulrich`s Periodicals Directory, Google Scholar, Index Copernicus International,
Scientific Indexing Services, Infobase Index, Bielefeld Academic Search Engine,
International Committee of Medical Journal Editors,
Open Access Infrastructure for Research in Europe, WorldCat,
Наукова періодика України**

**Журнал «Клінічна анатомія та оперативна хірургія» –
наукове фахове видання України**

**(Постанова президії ВАК України від 14.10.2009 р., № 1-05/4), перереєстровано наказом
Міністерства освіти і науки України від 29 червня 2021 року № 735 щодо включення
до переліку наукових фахових видань України, категорія «Б»,
галузь науки «Медицина», спеціальність – 222**

Рекомендовано вченою радою
Буковинського державного медичного університету МОЗ України
(протокол № 10 від 28.03.2024 року)

ISSN 1727-0847

Klinična anatomiâ ta operativna hirurgiâ (Print)
Clinical anatomy and operative surgery

ISSN 1993-5897

Klinična anatomiâ ta operativna hirurgiâ (Online)
Kliničeskaâ anatomiâ i operativnaâ hirurgiâ

© Клінічна анатомія та оперативна хірургія, 2024

УДК 611.743.018-053.13/.31
DOI: 10.24061/1727-0847.23.1.2024.14

І. О. Цуманець

Кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – проф. О. М. Слободян) закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

АНАТОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХНЕВИХ М'ЯЗІВ ШИЇ В ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Резюме. 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. Дослідження виконано на 63 об'єктах плодів людини віком від 4-х до 10 місяців та 7-ми новонароджених (зокрема, 5 ізольованих органокомплексів). Для створення анатомічних моделей поверхневих м'язів шиї визначали параметри м'язів і загальновідомі розміри шиї у всіх вікових групах. Довжину м'язів визначали від місця його початку до місця прикріплення, ширину – на рівні найширшої його частини, тобто на рівні анатомічного поперечника. Статистичний аналіз одержаних даних проводили за допомогою ліцензованої програми RStudio.

Для морфометричних параметрів груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду розвитку характерні періоди прискореного розвитку, так для довжини груднинно-ключично-соскоподібного м'яза – з 5-го до 9-й місяці, для довжини лопатково-під'язикового м'яза – з 4-го по 6-й місяці внутрішньоутробного розвитку. Для ширини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза притаманні два періоди найінтенсивнішого збільшення: впродовж 5-6 та 8-10 місяців розвитку, а ширина правого та лівого лопатково-під'язикового м'яза у даний період розвитку збільшується поступово. 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. Встановлені кореляційні взаємозв'язки між морфометричними параметрами груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду розвитку засвідчують синхронний та гармонійний їх розвиток.

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

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 [1, 2]. Приблизно 81,6 % випадків підтвердженої кривошиї у дітей має вроджену м'язову етіологію.

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 [3] 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 [4].

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз є одним з основних м'язів шиї, він має важливе анатомічне розташування та забезпечує захист основних кровоносних судин і нервів передньої ділянки шиї [5]. Останнім часом на даному м'язі зосереджена велика увага онкологів, загальних хірургів та пластичних хірургів, оскільки він може бути використаний як міокутанний клапоть під час реконструктивних операцій на голові та шиї [5-7]. 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 [8, 9].

Лопатково-під'язиковий м'яз – є підпід'язиковим м'язом і складається з двох черевців, об'єднаних проміжним сухожилком, він опускає під'язи-

кову кістку, хоча фізіологічно функція цього м'яза ще не достатньо вивчена [10, 11]. 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 [12]. Лопатково-під'язикового м'яз може визначати різноманітні аномалії, однак, точна частота варіантів залишається невідомою через складні ембріологічні та анатомічні особливості м'яза, діагностичні труднощі, а також у зв'язку з тим, що лише деякі з цих аномалій визначаються клінічно [13].

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.

Мета дослідження: розробити анатомічні моделі груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів у плодів та новонароджених.

Матеріал і методи. 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.

Для виконання даного наукового дослідження поєднані сучасні адекватні анатомічні та морфостатистичні методи з наступною оцінкою вірогідності одержаних результатів (макромікропрепарування, топографоанатомічні зрізи, рентгенографія, комп'ютерна томографія, морфометрія, статистичний аналіз). Для створення анатомічних моделей поверхневих м'язів шиї визначали параметри м'язів і загальновідомі розміри шиї у всіх вікових групах. Довжину м'язів визначали від місця його початку до місця прикріплення, ширину – на рівні найширшої його частини, тоб то на рівні анатомічного поперечника. Статистичний аналіз одержаних даних проводили за допомогою ліцензованої програми RStudio.

Робота виконана відповідно до планової комплексної 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 протязі постнатального етапу онтогенезу. Особливості перинатальної анатомії та ембріотопографії» (№ держреєстрації 0120U101571), з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1964-2013), наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. та з урахуванням методичних рекомендацій МОЗ України «Порядок вилучення біологічних об'єктів від померлих осіб, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі та патологоанатомічному дослідженню, для наукових цілей» (2018 р.).

Результати дослідження та їх обговорення.

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 (табл. 1). 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.

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 (табл. 2). Упродовж 5-6 та 8-10 місяців 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.

Таблиця 1

Довжина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу (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 ± 0,39	18,21-20,11	19,59 ± 0,45	18,50-20,68
5 міс	23,28 ± 0,72	21,68-24,88	23,30 ± 0,69	21,76-24,84
6 міс	29,52 ± 0,67	29,52-32,46	29,88 ± 0,64	28,47-31,29
7 міс	34,53 ± 0,76	32,83-36,23	35,37 ± 0,96	33,22-37,52
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

Таблиця 2

Ширина груднинно-ключично-соскоподібного м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу (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
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	8,82-11,9
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

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 (табл. 3). 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.

Таблиця 3

Довжина лопатково-під'язикового м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу (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 ± 0,34	12,67-14,35	13,41 ± 0,14	13,07-13,75
5 міс	16,25 ± 0,38	15,40-17,10	15,68 ± 0,31	14,98-16,38
6 міс	21,05 ± 0,41	20,15-21,95	20,45 ± 0,50	19,34-21,56
7 міс	21,73 ± 0,42	20,80-22,66	20,51 ± 0,75	18,85-22,17
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 верхнього та нижнього черевців лопатково-під'язикового м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу збільшується на $\pm 2,0$ мм, лівого – на $\pm 2,3$ мм (табл. 4, 5).

Збільшення параметрів ширини черевців лопатково-під'язикового м'яза у даний віковий період відбувається поступово і дані показники є більшими справа.

Таблиця 4

Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу (мм)

Вікова група	Ширина верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М \pm m	межі довірчих інтервалів	М \pm m	межі довірчих інтервалів
4 міс	3,30 \pm 0,09	3,07-3,53	3,04 \pm 0,04	2,95-3,13
5 міс	3,51 \pm 0,08	3,34-3,68	3,45 \pm 0,10	3,22-3,68
6 міс	3,92 \pm 0,09	3,72-4,12	3,85 \pm 0,07	3,69-4,01
7 міс	4,29 \pm 0,06	4,16-4,42	4,16 \pm 0,08	3,98-4,34
8 міс	4,63 \pm 0,08	4,43-4,83	4,57 \pm 0,08	4,39-4,75
9 міс	4,87 \pm 0,12	4,58-5,16	4,89 \pm 0,08	4,70-5,08
10 міс	5,43 \pm 0,11	5,14-5,72	5,37 \pm 0,08	5,15-5,59
Новонароджені	5,46 \pm 0,12	5,18-5,74	5,41 \pm 0,06	5,27-5,55

Таблиця 5

Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза впродовж перинатального періоду онтогенезу (мм)

Вікова група	Ширина нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза			
	правого		лівого	
	М \pm m	межі довірчих інтервалів	М \pm m	межі довірчих інтервалів
4 міс	3,33 \pm 0,08	3,13-3,53	3,11 \pm 0,05	2,99-3,23
5 міс	3,56 \pm 0,07	3,40-3,72	3,50 \pm 0,09	3,30-3,70
6 міс	3,91 \pm 0,10	3,70-4,12	3,88 \pm 0,08	3,70-4,06
7 міс	4,31 \pm 0,06	4,17-4,45	4,25 \pm 0,08	4,07-4,43
8 міс	4,50 \pm 0,11	4,25-4,75	4,40 \pm 0,07	4,24-4,56
9 міс	4,93 \pm 0,15	4,56-5,30	4,69 \pm 0,09	4,47-4,91
10 міс	5,48 \pm 0,09	5,26-5,70	5,30 \pm 0,07	5,12-5,48
Новонароджені	5,51 \pm 0,14	5,17-5,85	5,39 \pm 0,09	5,18-5,60

Провівши порівняння середніх значень морфометричних параметрів довжин і ширин груднинно-ключично-соскоподібного та лопатково-під'язикового м'язів 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 груднинно-ключично-соскоподібного та лопатково-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду онтогенезу з використанням віку плода та його тім'яно-п'яtkової довжини.

Модель для прогнозування довжини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ДЛГКСМ) у плодів та новонароджених має

вигляд (рис. 1): ДЛГКСМ – $\beta_0 + 0,075 \times$ тім'яно-п'яtkова довжина плода, де β_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 %.

Анатомічна модель довжини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ЛЛГКСМ) у даний період: ЛЛГКСМ – $\beta_0 + 0,071 \times$ тім'яно-п'яtkова довжина плода, де β_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 %.

Модель для прогнозування ширини правого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ШЛГКСМ) у плодів та новонароджених має

вигляд (рис. 1): ШПГКСМ – $\beta_0 + 0,032 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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 %.

Анатомічна модель ширини лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (ШЛГКСМ) у даний період: ШЛГКСМ – $\beta_0 + 0,026 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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 %.

Модель довжини правого лопатково-під'язикового м'яза (ДПЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ДПЛПМ – $\beta_0 + 0,047 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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. Коефіцієнт детермінації моделі становить 91,38 %.

Модель для прогнозування довжини лівого лопатково-під'язикового м'яза (ДЛЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ДЛЛПМ – $\beta_0 + 0,020 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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. Коефіцієнт детермінації моделі становить 84,21 %.

Анатомічна модель ширини правого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШПВЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ШПВЛПМ – $\beta_0 + 0,006 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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 %.

Модель для прогнозування ширини правого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШПНЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ШПНЛПМ – $\beta_0 + 0,008 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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 %.

Анатомічна модель ширини лівого верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШЛВЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ШЛВЛПМ – $\beta_0 + 0,008 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_0 : 1,529, якщо ві-

ковий 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 %.

Модель для прогнозування ширини лівого нижнього черевця лопатково-під'язикового м'яза (ШЛНЛПМ) у перинатальному періоді онтогенезу має вигляд: ШЛНЛПМ – $\beta_0 + 0,008 \times$ тім'яно-п'ятова довжина плода, де β_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 %.

Оцінюючи кореляційні взаємозв'язки між всіма морфометричними параметрами (довжина та ширина) груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів, використовуючи коефіцієнт кореляції Пірсона, можна стверджувати, що коефіцієнт кореляції перевищує значення 0,75. Даний показник кореляції засвідчує, що між всіма параметрами існує сильний позитивний кореляційний взаємозв'язок і даним м'язам у перинатальному періоді онтогенезу притаманний синхронний та гармонійний розвиток.

Висновки. 1. Для морфометричних параметрів груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду розвитку характерні періоди прискореного розвитку, так для довжини груднинно-ключично-соскоподібного м'яза – з 5-го до 9-й місяці, для довжини лопатково-під'язикового м'яза – з 4-го по 6-й місяці внутрішньоутробного розвитку. Для ширини правого та лівого груднинно-ключично-соскоподібного м'яза притаманні два періоди найінтенсивнішого збільшення: впродовж 5-6 та 8-10 місяців розвитку, а ширина правого та лівого лопатково-під'язикового м'яза у даний період розвитку збільшується поступово. 2. 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. 3. Встановлені кореляційні взаємозв'язки між морфометричними параметрами груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів упродовж перинатального періоду розвитку засвідчують синхронний та гармонійний їх розвиток.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому плануються дослідження груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів упродовж всіх періодів постнатального онтогенезу з метою побудови анатомічних моделей.

Список використаної літератури

1. *Bojchuk TM, Tsyhykalo OV, Kasperuk-Karpuk IS, Tovkach Yu V. Embryology and Clinical Anatomy of the Neck. Chernivtsi: Meduniversity; 2016. 88 p.*
2. *Dar P, Gross SJ. Craniofacial and neck anomalies. Clin Perinatol. 2000;27(4):813-37. doi: 10.1016/S0095-5108(05)70054-3.*
3. *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.*
4. *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.*
5. *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.*
6. *Rani A, Srivastava AK, Rani A, Chopra J. Third head of sternocleidomastoid muscle. International Journal of Anatomical Variations. 2011;4:204-6.*
7. *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.*
8. *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.*
9. *Kikuta S, Iwanaga J, Kusakawa 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.*
10. *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.*
11. *Canoso JJ, Alvarez Nemegyei J, Naredo E, Murillo González J, Mérida Velasco JR, Hernández Díaz C, Olivas 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.*
12. *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/yjmj.2010.51.6.984. PMID: 20879073; PMCID: PMC2995959.*
13. *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.*

ANATOMICAL MODELING OF THE SUPERFICIAL MUSCLES OF NECK IN PERINATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Abstract. The analysis of the literature indicates the high interest of not only domestic, but also foreign scientists in the anatomy and topography of the neck muscles at various stages of ontogenesis for adequate surgical correction of abnormalities in newborns and young children. The study was performed on 63 objects of human fetuses aged from 4 to 10 months and 7 newborns (in particular, 5 isolated organ complexes). For create anatomical models of the surface muscles of the neck, muscle parameters and commonly known neck sizes were determined in all age groups. The length of the muscles was determined from the place of its beginning to the place of attachment, the width – at the level of its widest part, that is, at the level of the anatomical diameter. Statistical analysis of the obtained data was performed using the licensed program RStudio.

For the morphometric parameters of the sternocleidomastoid and scapulothyroid muscles during the perinatal period of development, periods of accelerated development are characteristic, for the length of the sternocleidomastoid muscle – from the 5th to the 9th month, for the length scapular-thyroid muscle – from the 4th to the 6th month of intrauterine development. For width of the right and left sternocleidomastoid muscle has two periods of the most intense increase: during 5-6 and 8-10 months of development, while

the width of the right and left scapulothyoid muscle increases gradually during this period of development. The created anatomical model based on the morphometric parameters of the surface muscles of the neck is a template for all age groups during the perinatal period of ontogenesis with the aim of establishing typical and variant anatomy with the subsequent prediction of developmental abnormalities or congenital pathology. The established correlation relationships between the morphometric parameters of the sternoclavicular mastoid and scapular-thyoid muscles during the perinatal period of development testify to their synchronous and harmonious development.

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

Відомості про автора:

Цуманець Ірина Олегівна – аспірантка кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії закладу вищої освіти Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці.

Information about the author:

Tsumanets Iryna O. – Postgraduate Student of the Department of Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery of the higher education institution of Bukovinian State Medical University, Chernivtsi.

Надійшла 01.03.2024 р.

Рецензент – проф. Т. В. Хмара (Чернівці)