

**IMMUNEMORPHOLOGICAL ASPECTS OF THYROID MORPHOGENESIS AFTER PRENATAL ACTION OF THYROID-NON-SPECIFIC ANTIGEN IN POSTNATAL ONTOGENETIC PERIOD****Fedosieieva O. V.**

**Abstract.** The problem of morpho-functional homeostasis in the thyroid gland in ontogenesis under the influence of various factors covers the issues of organ morphogenesis processes, compensatory-adaptive mechanisms, activity of proliferative processes. Consequence of the transferred infections of the pregnant woman can be initiation of morphological changes in organs and barrier structures of the fetus and the child, so infections directly do not lead to steady morpho-functional changes, but leave an immunological background in body and organism as a whole and initiate pathological conditions, including autoimmune diseases, etc. The aim: experimentally establish the features of morphological transformations of follicles and lymphoid tissue of the thyroid gland in the postnatal period of ontogenesis under the prenatal action of nonspecific thyrotoxic antigen – staphylococcal toxoid.

The material of study was thyroid glands of Wistar rats aged 1 to 21 days of postnatal development (108 animals).

Three groups of animals on 1, 3, 7, 11, 14, 21 days were studied: I group. – intact animals (norm); II gr. – control, animals which were injected with 0.9% NaCl solution on the 18th day of the dated pregnancy; III – experimental animals injected with staphylococcal toxoid liquid purified adsorbed (10-14 units of binding in 1 ml, diluted 10 times) on the 18th day of the date of pregnancy operatively during laparotomy, by intrauterine, transdermal subcutaneous injection into the interscapular area at a dose of 0.05 ml of each fruit. Histological sections were stained by hematoxylin and eosin, according to the method of Van Gizon, immunohistochemically: used the proliferation marker ki-67 (Ki-67), CD3 (5B2) from Santa Cruz Biotechnology, Inc.

At birth, experimental animals have more developed and mature structural elements of the thyroid gland. With the appearance of lymphocytic infiltration on the 3rd day of life and the formation of a lymphoid nodule on the 14th day, regenerative-desquamation processes increase, colloid resorption and active production of hormones in the bloodstream increase, as evidenced by follicles with highly vacuolated “foamy” colloid. Divergent folliculogenesis through the division of follicles and the emergence of interfollicular proliferating clusters, indicates a compensatory response to the appearance of follicles with signs of hypofunction and desquamation processes.

Active morphogenetic changes in the thyroid gland of experimental animals are due of systemic prenatal antigenic influence of the body as a whole and it is a general reaction of the immune system before birth, which affects the immune status and morphogenesis of the body in the postnatal period. Compensatory-adaptive transformation of the thyroid gland into a polymorphoplastic variant with the formation of a lymphoid compartment may be a morphological basis for the development of autoimmune conditions of the thyroid gland and requires further detailed study, which is important for addressing issues of preventive and clinical medicine.

**Key words:** thyroid gland, antigen, morphogenesis, lymphocytes, proliferation.

*Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.  
Стаття надійшла 07.12.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2021-2-160-249-252

УДК 616.831:616.714-071

<sup>1</sup>Черно В. С., <sup>2</sup>Проніна О. М., <sup>1</sup>Берега І. В.

**КРАНІОТОПОГРАФІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯМОЇ ПАЗУХИ  
ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ  
ВІД ФОРМИ БУДОВИ ЧЕРЕПУ**

<sup>1</sup>Чорноморський національний університет ім. Петра Могили (м. Миколаїв)

<sup>2</sup>Полтавський державний медичний університет (м. Полтава)

cherno1965@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Наша робота являється фрагментом комплексних наукових досліджень кафедри анатомії, клінічної анатомії і оперативної хірургії, патоморфології та судової медицини медичного інституту Чорноморського національного університету імені Петра Могили «Просторова та структурна організація пазух твердої оболони головного мозку людини та лабораторних тварин в пренатальному та постнатальному онтогенезі», державний реєстраційний номер 0120U002027.

**Вступ.** Проблемі порушень внутрішньочерепної венозної циркуляції з боку клініцистів приділяється значна увага [1]. На теперішній час з'явилися роботи які переконливо доводять важливу роль венозних пазух в регуляції мозкового кровообігу і виникненні циркуляторних порушень [2, 3].

Тому дослідження морфологічних і функціональних особливостей пазух твердої мозкової оболони (ТОГМ), які є основними венозними колекторами мозку, представляють беззаперечний науковий інтерес [4, 5].

Зокрема, вимагають подальшого детального вивчення особливостей внутрішньої будови пазух, виявлення їх мінливості і значення останніх для розуміння індивідуальних особливостей внутрішньочерепної гемодинаміки. В цьому напрямі особливе місце займають питання індивідуальної анатомічної мінливості судинних утворень ТОГМ, які базуються на вченні В. М. Шевкуненка [6, 7, 8].

Одним з важливих колекторів, що відводить кров з мозкових вен, є пряма пазуха (ПрП). У доступних літературних джерелах висвітлюються загальні морфологічні та деякі морфометричні характеристики, що

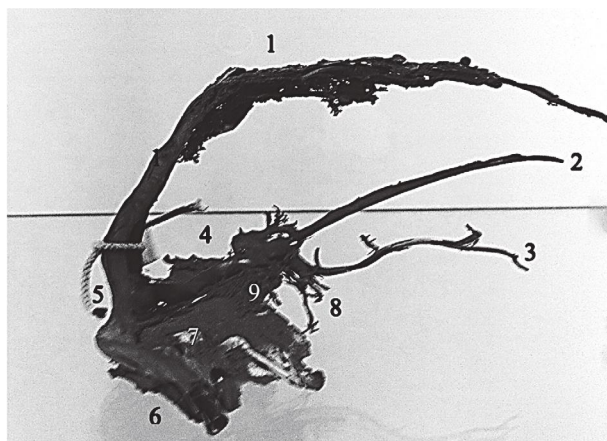


Рисунок – Корозійний препарат пазух ТОГМ склепіння черепа людини. Позначення: 1 – верхня стрілова пазуха, 2 – нижня стрілова пазуха, 3 – велика вена мозку (вена Галена), 4 – пряма пазуха, 5 – пазушний стік, 6 – права поперечна пазуха, 7 – намет мозочка, 8 – притоки внутрішньомозкових вен, 9 – вени мозочка.

не висвітлюють уявлень залежності її форми, розмірів та топографії від типу будови голови [9, 10].

**Мета дослідження:** встановлення краніотопографічних і морфометричних показників прямої пазухи ТОГМ в залежності від форми будови черепа у дорослих людей.

**Об'єкт і методи дослідження.** Матеріалом служили 11 нефіксованих препаратів та 39 пластмасових зліпків, отриманих шляхом кислотної корозії пазушно-оболонкових комплексів дорослих людей, які отримували під час патолого-анатомічного дослідження обласного бюро судово-медичної експертизи. Причинна смерті померлих не була пов'язана з патологією судинної системи мозку.

Таблиця 1 – Індивідуальна мінливість розмірів ПрП у дорослих людей (см)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
2	Ширина лівої бічної стінки	0,3-0,6	0,4-0,7	0,4-0,8
3	Ширина правої бічної стінки	0,3-0,6	0,4-0,7	0,4-0,9
4	Ширина нижньої стінки	0,3-0,7	0,4-0,8	0,5-1,0
5	Висота просвіту	0,5-0,9	0,4-0,8	0,4-0,8

Перед взяттям матеріалу за допомогою краніоциркуля встановлювали черепний індекс за рекомендаціями В.М. Шевкуненко, а за показниками нижче 74,9 см, що характеризує доліхоцефалів, 75,0-79,9 см – мезоцефалів; при 80 і більше – брахіцефалів, отримані данні вимірювання заносили в таблицю.

Після промивання оболонковий комплекс пазух ТОГМ склепіння черепа шприцем через пластиковий катетер заповнювали стоматологічною пластмасою типу Протакрил-М з додаванням фіолетового барвника [11]. У відповідності до вищесказаного здійснюва-

Таблиця 2 – Статистичні показники довжини ПрП у дорослих людей (в см)

№ п/п	Форма черепа	Статистичні показники		
		M	$\sigma$	m
1	Доліхоцефали	5,48	0,42	0,15
2	Мезоцефали	4,4	0,46	0,16
3	Брахіцефали	4,19	0,36	0,11

лося вивчення індивідуальної анатомічної мінливості будови, положення, розмірів, форми прямої пазухи ТОГМ у дорослих людей зрілого, похилого та старечого віку. Товщину стінок визначали окуляр-мікрометром при мікроскопії нефіксованого матеріалу.

Усі дослідження проведено з дотриманням основних положень GCP (1996), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009, № 616 від 03.08.2012 та згідно методичних рекомендацій і «Порядку вилучення біологічних об'єктів від померлих, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі і патологоанатомічному дослідженню, для наукових цілей».

Варіаційно-статистична обробка цифрових результатів вимірювань проводилась з використанням програмного продукту Microsoft Excel з визначенням наступного алгоритму: середня арифметична (M), середньоквадратичне відхилення ( $\sigma$ ), середня помилка середньої арифметичної (m).

**Результати дослідження та їх обговорення.**

Пряма пазуха займає найбільш складне топографо-анатомічне положення у зв'язку з тим, що вона розташована між півкулями головного мозку, наметом мозочка та серпом великого мозку. ПрП виконує важливу транспортну функцію відтоку крові, так як поєднує нижню стрілову пазуху, велику вену мозку та стік пазух. Крім того, вона формує складний комплекс судинних утворень головного мозку, включаючи притоки більшості внутрішньомозкових вен, нижню стрілову пазуху, вени мозочка, міжпазушні анастомози, лакуни та парасинуси. ПрП завжди знаходиться у горизонтальній площині і несе кров спереду назад, впадаючи у пазушний стік. Пряма пазуха має характерну трикутну форму, верхівкою направленою до верху, туму в ній розрізняють три стінки: ліву та праву бічні та нижню стінки – основу трикутника. Бічні стінки утворені розщепленими листками основи серпа великого мозку, а нижня – листком намету мозочка (рис.).

Встановлено, що розміри ПрП змінюються у залежності від індивідуальної форми будови черепа (табл. 1). Довжина колектора варіює у дорослих людей у межах від 3,2 до 6,2 см. У доліхоцефалів відмічається найбільший діапазон мінливості довжини прямої пазухи від 4,0 до 6,2 см, що пов'язано зі збільшенням повздовжніх параметрів черепа у таких далей.

У мезоцефалів довжина колектора не перевищує 3,8-4,7 см, а у брахіцефалів 3,2-4,5 см. Варіаційно-статистичний аналіз показав, що дійсно найбільша довжина ПрП притаманна дорослим людям, що мають доліхоморфний тип будови черепа, а показники складають: M=5,48 при  $\sigma=0,42$  та m=0,15 (табл. 2).

У представників мезоцефальної будови черепа відмічається незначне зменшення довжини ПрП до M=4,4 при  $\sigma=0,46$  та m=0,16. Більш виражене зменшення довжини колектора спостерігається при брахіморфному варіанті будови черепа M=4,19 при  $\sigma=0,36$  та m=0,11. Одночасно з цим

встановлена індивідуальна різниця ширини кожної пазушної стінки з визначенням основних статистичних показників (табл. 3). Згідно наших даних, ширина нижньої стінки ПрП поступово збільшується від доліхоцефалів до брахіцефалів, що підтверджують статистичні показники: у перших –  $M=0,61$  при  $\sigma=0,07$  та  $m=0,03$ ; других –  $M=0,68$  при  $\sigma=0,05$  та  $m=0,04$ ; третіх –  $M=0,78$  при  $\sigma=0,16$  та  $m=0,08$ .

Відповідно ширина бічних стінок ПрП теж залежить від особливостей індивідуальної будови черепа. Так ширина лівої та правої бічних стінок коливається від 0,3 до 0,9 см і не мають значного діапазону мінливості (табл.3).

У доліхоцефалів відмічаються наступна варіабельність поперечного розміру лівої стінки:  $M=0,55$  при  $\sigma=0,04$  і  $m=0,02$ ; у мезоцефалів  $M=0,57$  при  $\sigma=0,04$  і  $m=0,03$ ; у брахіцефалів  $M=0,6$  при  $\sigma=0,04$  і  $m=0,02$ . Аналогічно проаналізована ширина правої бічної стінки у залежності від форми і будови черепа: у доліхоцефалів  $M=0,57$  при  $\sigma=0,04$ ;  $m=0,02$ ; у мезоцефалів  $M=0,58$  при  $\sigma=0,04$ ;  $m=0,02$ ; брахіцефалів  $M=0,60$  при  $\sigma=0,05$ ;  $m=0,03$ .

Слід відмітити, що ширина бічних стінок ПрП у дорослих людей поступово збільшується у напрямку до стоку пазух. Вказані значення середньої арифметичної відповідають даному параметру в середній третині колектора. Відповідно, у брахіцефалів відмічається характерна тенденція до переваги поперечних розмірів усіх стінок ПрП, особливо нижньої її стінки, що підтверджує залежність товщини стінок пазухи від особливостей будови черепа.

Відомо, що ПрП розташована між двома відростками ТОГМ – серпом великого мозку та наметом мозочка. В зв'язку з цим стінки цього колектора мають своєрідні лінії та точки натягу: передні – до кам'янистих частин скроневих кісток; задні – до верхньої межі борозен поперечних пазух потиличної кістки; верхні – безпосередньо до серпа. Це свідчить, що пряма пазуха у дорослих людей різного типу будови черепа має коливання глибини розташування по відношенню до кісток склепіння (табл. 4). На рівні точки в пряма пазуха має найбільшу вертикальну віддаль від тім'яної кістки за рахунок збільшення довжини та висоти черепа у людей з доліхоморфним типом будови. На рівні точки / колектор теж має збільшену косу віддаль від вищевказаної кістки у представників цієї групи. Це зберігається і на рівні точки *op* хоча віддаль не настільки значна.

Практичне значення має також товщина кожної стінки прямої пазухи. За нашими даними у дорослих людей вона коливається від 200 до 850 мкм з поступовим збільшенням у задньому відділі, особливо нижньої стінки (табл. 5).

Таблиця 3 – Статистичні показники ширини стінок ПрП

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		M	$\sigma$	m	M	$\sigma$	m	M	$\sigma$	m
1	Ширина нижньої стінки	0,61	0,07	0,03	0,68	0,05	0,04	0,78	0,16	0,08
2	Ширина лівої бічної стінки	0,58	0,04	0,02	0,61	0,08	0,04	0,69	0,07	0,03
3	Ширина правої бічної стінки	0,58	0,05	0,02	0,60	0,07	0,03	0,66	0,08	0,04

Таблиця 4 – Індивідуальна мінливість глибини положення прямої пазухи (в см)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
		1	На рівні точки vertex (v)	7,0-7,5
2	На рівні точки lambda (l)	5,5-6,5	5,0-6,0	5,0-5,5
3	На рівні точки opistocranium (op)	2,8-3,2	2,6-2,9	2,4-2,7

Таблиця 5 – Індивідуальна мінливість товщини стінок прямої пазухи (в мкм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
		1	Ліва стінка	270-600
2	Права стінка	280-630	250-600	220-520
3	Нижня стінка	300-850	280-750	240-720

Таблиця 6 – Статистичні показники товщини стінок ПрП (в мкм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		M	$\sigma$	m	M	$\sigma$	m	M	$\sigma$	m
1	Ліва стінка	327,16	21,11	13,05	319,10	18,05	10,09	299,10	22,12	11,18
2	Права стінка	338,21	30,82	11,29	330,44	20,13	11,13	321,14	23,01	10,21
3	Нижня стінка	582,92	36,14	12,38	550,19	28,12	12,68	488,10	24,05	12,87

Встановлено, що найбільшу товщину має нижня стінка даного колектора з діапазоном від 240 до 850 мкм. Ліва і права бічні стінки мають майже однакову товщину у межах від 200 до 630 мкм. У залежності від індивідуальної анатомічної мінливості встановлені типові особливості коливання товщини стінок ПрП, які підтверджені статистичними показниками (табл. 6.).

У доліхоцефалів відмічаються найбільші значення середньої арифметичної товщини усіх стінок венозного колектора: лівої  $M=327,16$ , правої  $M=338,21$  та нижньої  $M=582,92$ . У мезоцефалів цей статистичний показник зменшується до  $M_1=319,10$ ,  $M_2=330,44$  та  $M_3=550,19$ ; відповідно, у брахіцефалів  $M_1=299,10$ ;  $M_2=321,14$ ;  $M_3=488,10$ .

**Висновки.**

1. Найбільші показники довжини та висоти просвіту ПрП відмічається у доліхоцефалів.

2. Ширина нижньої стінки ПрП поступово збільшується від доліхоцефалів до брахіцефалів, а ширина бічних стінок поступово зменшується.

3. У доліхоцефалів відмічаються найбільші значення товщини усіх стінок венозного колектора, а найменші у брахіцефалів.

**Перспективи подальших досліджень** у даному напрямку полягають у з'ясуванні особливостей індивідуальної анатомічної мінливості топографії венозних колекторів та їх зв'язків з венозними утвореннями основи черепа.

**Література**

1. Centonze D, Floris R, Stefanini M, Rossi S, Fabiano S, Castelli M, et al. Proposed chronic cerebrospinal venous insufficiency criteria do not predict multiple sclerosis risk or severity. *Ann Neurol*. 2011;70 (1):51-58.
2. Kondor YUYU, Tykholaz VO, Humins'kyi YUY. Morfolohiya shlyakhiv tsyrkulyatsiyi mizhklitynnoyi ridyny holovnoho mozku. *Medytsyna bolyu*. 2019;4(4):61-70. [in Ukrainian].
3. Bondarenko S. Morphometric characteristic of venous sinuses of the dura mater located in the fornix of the skull. *Znanstvena misel*. 2020;41(1):14-16.
4. Vovk OYU, Boguslavskiy YUV, Shmargalov AA. Kraniotopograficheskiye osobennosti venoznykh obrazovaniy tverdoy obolochki golovno-go mezza. *Morfologiya*. 2016;3(10):50-53. [in Russian].
5. Vovk YUM, Malakhov SS. Osoblyvosti budovy venoznykh pazukh tentorial'no-serpovydnoho viddilu tverdoy obolony holovnoho mozku. *Visnyk morfolohiyi*. 2017;2(23):187-191. [in Ukrainian].
6. Bondarenko SV. Indyvidual'na anatomichna minlyvist' rozmiriv poperechnykh pazukh tverdoy obolony holovnoho mozku u lyudey zriloho viku. *Zbirnyk tez 82-ho Vseukrayins'koho naukovoho medychnoho konhresu studentiv ta molodykh vchenykh Medytsyna XXI storichchya; 2020 Veres 24-25; Lyman. Kropyvnyts'kyi: DNMU; 2020. s. 35. [in Ukrainian].*
7. Vovk YUM, Bondarenko SV. Indyvidual'ni morfolohichni osoblyvosti verkh'n'oyi strilovoyi pazukhy doroslykh lyudey. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khiruriya*. 2019;18(4):63-66. [in Ukrainian].
8. Fedorov DYU. Indyvidual'na anatomichna minlyvist' ven tverdoy obolony holovnoho mozku lyudyny. *Naukovy visnyk Uzhhorods'koho universytetu*. 2015;1(51):46-49. [in Ukrainian].
9. Bekov DB, Mikhaylov SS. Atlas arteriy i ven golovnoho mozga cheloveka. Moskva: Meditsina; 1979. 288 s. [in Russian].
10. Sreseli MA, Bol'shakov OP. Kliniko-fiziologicheskiye aspekty morfologii sinusov tverdoy mozgovoy obolochki. Leningrad: Meditsina; 1977. 176 s. [in Russian].
11. Vovk YUN, Vovk OYU, Chernov VS, Shmargalev AA, Boguslavskiy YUV. Novyye sposoby izgotovleniya preparatov dlya morfologicheskikh issledovaniy. *Tavricheskiy mediko-biologicheskiy vestnik*. 2013;16(61):27-30. [in Russian].

**КРАНІОТОПОГРАФІЧНІ ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯМОЇ ПАЗУХИ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФОРМИ БУДОВИ ЧЕРЕПУ****Черно В. С., Проніна О. М., Береза І. В.**

**Резюме.** Метою роботи стало визначення краніотопографічних і морфометричних показників прямої пазухи твердої оболони головного мозку людини в залежності від форми будови черепа у дорослих людей. Використовуючи черепний індекс об'єкти розподілили на три групи: доліхоцефали, мезоцефали та брахіцефали. Корозійним методом отримали пластмасові зліпки пазух склепіння черепа. Виготовлені препарати прямої пазухи свідчать про формування складного комплексу судинних утворень в який входять притоки більшості внутрішніх мозкових вен, нижня стрілова пазуха, вени мозочка, міжпазушні анастомози, лакуни та парасинуси. Пряма пазуха завжди знаходилась у горизонтальній площині, впадаючи у пазушний стік. Пряма пазуха має три стінки: ліву та праву бічні та нижню. Бічні стінки утворені розщепленими листками основи серпа великого мозку, а нижня – листком намету мозочка. Встановлено, що розміри пазухи змінюються у залежності від індивідуальної форми будови черепа. У доліхоцефалів відмічається найбільший діапазон мінливості довжини прямої пазухи, що пов'язано зі збільшенням повздовжніх параметрів черепа. Встановлена індивідуальна різниця ширини кожної пазушної стінки. У брахіцефалів відмічається характерна тенденція до переваги поперечних розмірів усіх стінок, особливо нижньої. Найбільші значення товщини усіх стінок спостерігається у доліхоцефалів. Стінки даного венозного колектора мають своєрідні лінії та точки натягу: передні – до кам'янистих частин скроневої кістки; задні – до верхньої межі борозен поперечних пазух потиличної кістки; верхні – безпосередньо до серпа. Тому пряма пазуха у дорослих людей різного типу будови черепа має коливання глибини розташування по відношенню до кісток склепіння. Найбільші вертикальні показники віддалення від тім'яної кістки належать людям з доліхоморфним типом будови за рахунок збільшення довжини та висоти черепа.

**Ключові слова:** пряма пазуха, морфометрія, форма черепа.

**CRANIOTOPOGRAPHIC AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE DURA MATER STRAIGHT SINUS OF THE HUMAN BRAIN IN DEPENDENCE ON THE FORM OF THE SKULL STRUCTURE****Chernov V. S., Pronina O. M., Bereza I. V.**

**Abstract.** The study aimed to determine the craniotopographic and morphometric parameters of the dura mater straight sinus of the human brain, depending on the form of the skull in adults. Using the cranial index, the subjects were divided into three groups: dolichocephalus, mesocephalus, and brachycephalus. Plastic molds of the skull sinuses were obtained by the corrosion method. Manufactured preparations of the straight sinus indicate the formation of complex vascular formations, which include tributaries of most internal cerebral veins, inferior sinuses, cerebellar veins, sinus anastomoses, lacunae, and parasinus. The straight sinus was always in the horizontal plane, flowing into the confluence of sinuses. The straight sinus has three walls: left and right lateral and lower. The lateral walls are formed by split leaves of the cerebral sickle's base, and the lower – by the cerebellar tent's leaf. It is established that the size of the sinus varies depending on the individual shape of the skull. Dolichocephalus has the largest range of variability in the length of the straight sinus, which is associated with an increase in the longitudinal parameters of the skull. The individual difference of width of each sinus's wall is established. In brachycephaly, there is a characteristic tendency to predominance of the transverse dimensions of all walls, especially the lower one. The largest values of the thickness of all walls are observed in dolichocephali. The walls of this venous collector have peculiar lines and points of tension: anterior – to the stony parts of the temporal bones; posterior – to the upper limit of the grooves of the transverse sinuses of the occipital bone; upper – directly to the sickle. Therefore, the straight sinus in adults of different types of skull structure has fluctuations in the depth of location relative to the bones of the vault. People with a dolichomorphic type of structure due to the increase in the length and height of the skull have the highest vertical indicators of distance from the parietal bone.

**Key words:** straight sinus, morphometry, skull form.

*Рецензент – проф. Білаш С. М.  
Стаття надійшла 03.12.2020 року*