

УДК 611.819

В.С. Черно, Ю.М. Вовк*, І.В. Алексашина

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського;

*Луганський державний медичний університет, м. Рубіжне.

ІНДИВІДУАЛЬНА КРАНІОТОПОГРАФІЧНА ТА МОРФОМЕТРИЧНА МІНЛИВІСТЬ СИГМОПОДІБНИХ ПАЗУХ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНКИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ У ДОРΟΣЛИХ ЛЮДЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ БУДОВИ ЧЕРЕПА

Резюме. Досліджена індивідуальна мінливість стінок сигмоподібних пазух твердої оболонки головного мозку дорослої людини з використанням методів макро- і мікроанатомії. Обговорюється залежність отриманих морфометричних значень від типу форми черепа.

Ключові слова: сигмоподібна пазуха, індивідуальна мінливість типу форми черепа.

Встановлення та детальний аналіз структур, що зумовлюють кровопостачання головного мозку (ГМ) та його опорних тканин, є дуже складною проблемою, особливо при оперативних втручаннях [1-5]. Філогенетичні та топографоанатомічні особливості вказують на їх зв'язок з різними відділами ГМ, а також на єдність утворення ізольованих і опорних структур твердої оболонки головного мозку (ТОГМ), і є похідними від основних венозних колекторів ГМ – власне пазух.

Більшість венозних колекторів щільно прилягають до кісток черепа, контактуючи однією або двома стінками з їх внутрішньою пластинкою. Тому нерідко відмічається травматизація пазух ТОГМ внаслідок проникаючих поранень голови. У першу чергу, це має відношення до поранень ділянок голови, які найменш захищені військовою амуніцією (касками) – бічні ділянки основи черепа, на які топографічно проектується ліва та права сигмоподібні пазухи.

Морфометричною основою анатомічних досліджень функціональних систем стало вчення про індивідуальну мінливість органів та систем, що було впроваджено В.М. Шевкуненком. Не стали винятком і дослідження наших співвітчизників [1, 6-10]. Виявлення індивідуальної морфометричної мінливості венозних пазух головного мозку набуває фундаментального значення внаслідок отриманих анатомічних результатів, які дають можливість з'ясувати особливості розвитку та перебігу деяких патологічних процесів із подальшою розробкою більш раціональних та ефективних методів лікування [11-14].

Дана робота є фрагментом комплексних наукових досліджень кафедри біології людини та тварин Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського: «Просторова та структурна організація пазух твердої оболонки головного мозку хребетних», державна реєстрація № 0115U000176 від 12.01.2015 року.

Мета дослідження: встановити краніотопографічні та морфометричні особливості форми, розмірів, положень та взаємовідношень сигмоподібних пазух із задньобічними ділянками склепіння черепа залежно від типу будови черепа.

Матеріал і методи. Дослідження виконано на 50-ти препаратах головного мозку з оболонками, які вилучили у трупів людей різного віку, статі та розмірами голови. Був використаний комплекс методик макро- і мікроанатомії: краніометрія; виготовлення тотальних та ізольованих корозійних препаратів венозної системи голови дорослих людей; ін'єкція венозної системи голови туш-желатиновою сумішшю на трупі та ізольованих препаратах; гістотопографічне дослідження ТОГМ; морфометрія корозійних і нативних препаратів вен і пазух, черепа та акрилових зліпків; визначення краніотипів за О.А. Зайченком (2000); визначення стереотопографії пазух ТОГМ за В.С. Сперанським (1980) та стереотопографічної системи меридіанів та паралелей за М.П. Бурих (1991); варіаційно-статистичний аналіз із комп'ютерною графікою.

Матеріал фіксували у 12% розчині нейтрального формаліну. Макро-мікроскопічні морфометричні дослідження виконували за допомогою біно-

кулярного мікроскопа МБС-10 зі стандартним окуляр-мікрометром.

Результати дослідження та їх обговорення.

Сигмоподібна пазуха є парною і відноситься до пазух основи черепа. Її назва пов'язана з анатомічною формою та положенням у сигмоподібній борозні потиличної кістки. Сигмоподібна пазуха є важливою транспортною магістраллю між поперечною пазухою та внутрішньою яремною веною. За своїм ходом сигмоподібна пазуха формує початковий (верхній) згин, що переходить у нижню дугоподібну частину, а потім кінцевий (нижній) згин, який впадає у верхню цибулину яремної вени.

Краніотопографічно сигмоподібні пазухи проєктуються на рівні верхнього краю кам'янистих частин скроневої кістки, а їх кінцеві відділи досягають яремних отворів на основі черепа, а точніше – дна задньої черепної ямки. У зв'язку з цим ці венозні колектори займають проєкційну зону завширшки 10-12 мм між краніометричними точками астеріон (as) – верхній рівень, а також соскоподібною (мастоїдальною) точкою (ms) – умовно нижній рівень (рис. 1).

Слід підкреслити, що сигмоподібні пазухи мають овальну форму з двома характерними стінками: внутрішньою та зовнішньою. Остання повністю заповнює однойменну кісткову борозну

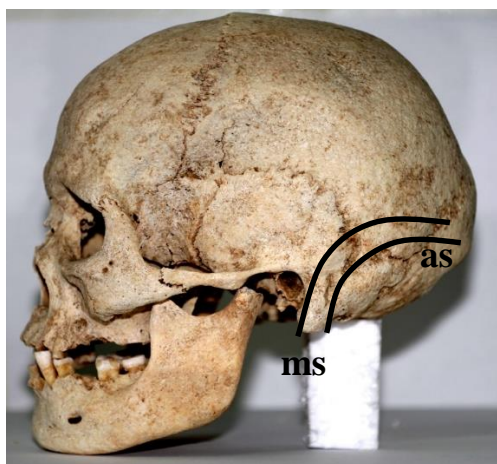


Рис. 1. Краніотопографічна зовнішня проєкція сигмоподібної пазухи на нижню задньобічну ділянку основи черепа у дорослої людини (схема)

скроневої кістки, утворюючи задню стінку соскоподібною порожнини, та бере участь у формуванні задньої грані трепанаційного трикутника Шипо. При порушеннях техніки оперативних втручань у даній ділянці, під час виконання артротомії, можлива травматизація зовнішньої стінки венозного колектора і формування пазушної гематоми (рис. 2).



Рис. 2. Найчастіша форма сигмоподібної пазухи та її синтопічні особливості у дорослих людей: корозійний препарат пазух ТОГМ

Встановлено, що довжина сигмоподібних пазух у дорослих людей знаходиться у межах від 39 до 54 мм (табл. 1). Найбільша довжина даного венозного колектора притаманна людям з доліхоцефалічною формою голови та черепа, що відповідає збільшенню у них довжини та глибини сигмоподібною борозни та усієї задньої черепної ямки.

Варіаційно-статистично підтверджені закономірності індивідуального діапазону поздовжніх розмірів сигмоподібних пазух (табл. 2).

Згідно з проведеною морфометрією встановлено, що довжина сигмоподібних пазух у доліхокранів коливається від 49 до 54 мм і має значення $M=51,64$ (справа) та $M=50,8$ (зліва), при $\sigma=1,29$ та $1,28$, відповідно $m=1,12$ та $1,10$.

У мезокранів довжина колектора коливається від 45 до 49 мм при $M=48,0$ (справа) та $M=47,9$

Таблиця 1

Індивідуальна мінливість довжини сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мм)

№ п/п	Форма черепа			
	Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
1	Довжина лівої пазухи	49-53	46-49	40-45
2	Довжина правої пазухи	50-54	45-49	39-44

(зліва), при $\sigma=2,95$ та $3,8$, відповідно $m=0,92$ та $0,81$.

У брахікранів коливання довжини сигмоподібних пазух спостерігалось у межах від 39 до 45 мм ($M=43,0$ справа та $M=43,8$ мм зліва).

Таким чином, поздовжній розмір сигмоподібних пазух поступово зменшується від доліхоморфних типів людей до брахіморфних.

Подальші дослідження встановили діапазон мінливості ширини внутрішньої та зовнішньої стінок сигмоподібних пазух (табл. 3).

Браховуючи статистичні дані, встановлено достовірні значення ширини кожної стінки сигмоподібних пазух (табл. 4).

Ширина внутрішньої стінки сигмоподібних

пазух у доліхоцефалів знаходиться в межах $4-12$ мм ($M=8,2$) на правій половині та від 4 до 13 мм ($M=7,1$) – на лівій. Відповідно, у мезоцефалів цей розмір коливається справа в межах $6-13$ мм ($M=7,6$ мм), а зліва – від 5 до 14 мм ($M=7,8$ мм).

У брахіцефалів ширина внутрішньої стінки незначно збільшується: на правій – від 7 до 14 мм ($M=0,82$), лівій половині черепа – від 6 до 15 мм ($M=0,89$).

Вперше встановлений індивідуальний діапазон ширини зовнішньої стінки сигмоподібних пазух (табл. 4, 5).

У людей з доліхоцефалічною формою черепа вона знаходиться справа – від 6 до 15 мм ($M=9,0$),

Таблиця 2

Статистичні показники довжини сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		M	σ	m	M	σ	m	M	σ	m
1	Довжина правої пазухи	51,64	1,29	1,12	48,0	2,95	0,92	43,0	4,68	0,79
2	Довжина лівої пазухи	50,8	1,28	1,10	47,9	3,80	0,81	43,8	4,15	0,75

Таблиця 3

Індивідуальна мінливість ширини стінок сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
		1	Ширина внутрішньої стінки Справа Зліва	4-12 4-13
2	Ширина зовнішньої стінки Справа Зліва	6-15 6-16	9-17 8-18	8-19 9-20

Таблиця 4

Статистичні показники ширини стінок сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		M	σ	M	M	σ	m	M	σ	m
1	Внутрішня стінка Справа Зліва	8,2 7,1	1,58 1,64	0,89 0,50	7,6 7,8	1,37 1,48	0,81 0,57	8,2 8,9	2,10 2,06	0,79 0,51
	Зовнішня стінка Справа Зліва	9,0 9,1	1,73 1,66	0,97 0,81	9,7 9,8	1,60 1,71	0,99 0,74	11,0 12,5	1,80 2,11	0,71 0,77

а зліва – у межах від 6 до 16 мм ($M=9,1$). У людей з мезоцефалічною формою, відповідно, $9-17$ мм ($M=9,7$) та $8-18$ мм ($M=9,8$ см); у людей з брахіцефалічною формою – $9-20$ мм ($M=12,5$) та $8-19$ мм ($M=11,0$).

Останні показники вказують на те, що у «широкоголових» людей відмічається значне розши-

рення зовнішньої стінки сигмоподібних пазух, яке пов'язане з будовою відповідної кісткової борозни та формою кам'янистих частин скроневи кісток і соскоподібного відростка, що розташовані у безпосередній близькості.

Товщина стінок сигмоподібних пазух теж має пряму залежність від індивідуальної мінливо-

сті форми та розмірів черепа дорослої людини (табл. 6).

Отримані морфометричні дані свідчать, що товщина внутрішньої стінки має найвищі показники у доліхоцефалів: справа – від 170 до 440 мкм та зліва – від 180 до 450 мкм. У мезоцефалів цей параметр не виходить за межі 160-410 мкм, тобто займає проміжний рівень. Для брахіцефалів характерним є діапазон товщини відповідної стінки правої пазухи – 140-340 мкм, а лівої – від 150 до 360 мкм.

У порівнянні з цим товщина зовнішньої стінки сигмоподібних пазух у дорослих людей коливається: у доліхоцефалів – 260-650 мкм справа та 280- 670 мкм зліва; у мезоцефалів цей показник мкм; у брахіцефалів цей параметр дещо зменшується: на правій половині 240-540 мкм, на лівій – від 250-520 мкм. знаходиться, відповідно, 255-590 мкм та 260-600

Залежність товщини стінок лівої та правої сигмоподібних пазух від індивідуальної форми черепа підтверджена статистично (табл. 7).

Таблиця 5

Статистичні показники ширини стінок сигмоподібних пазух (в см)

№п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		М	σ	М	М	σ	m	М	σ	m
1	Внутрішня стінка									
	Справа	8,2	1,58	0,89	7,6	1,37	0,81	8,2	2,10	0,79
	Зліва	7,1	1,64	0,50	7,8	1,48	0,57	8,9	2,06	0,51
2	Зовнішня стінка									
	Справа	9,0	1,73	0,97	9,7	1,60	0,99	11,0	1,80	0,71
	Зліва	9,1	1,66	0,81	9,8	1,71	0,74	12,5	2,11	0,77

Таблиця 6

Індивідуальна мінливість товщини стінок сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мкм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали	Мезоцефали	Брахіцефали
1	Товщина внутрішньої стінки			
	Справа	170-440	160-400	140-340
	Зліва	180-450	160-410	150-360
2	Товщина зовнішньої стінки			
	Справа	260-650	255-590	240-510
	Зліва	280-670	260-600	250-520

Таблиця 7

Статистичні показники товщини стінок сигмоподібних пазух у дорослих людей залежно від форми черепа (в мкм)

№ п/п	Форма черепа Дослідні ознаки	Доліхоцефали			Мезоцефали			Брахіцефали		
		М	σ	m	М	σ	m	М	σ	m
1	Внутрішня стінка									
	Справа	248,85	13,58	13,44	208,72	53,66	12,33	197,35	42,12	16,10
	Зліва	238,20	42,12	12,28	210,49	52,10	10,75	198,10	48,10	11,18
2	Зовнішня стінка									
	Справа	376,57	52,47	12,88	358,66	87,60	11,91	340,17	39,15	15,35
	Зліва	380,35	56,11	15,70	360,12	49,58	12,46	342,66	38,00	14,01

Середня арифметична товщина стінок сигмоподібних пазух засвідчує, що для внутрішньої стінки притаманний незначний діапазон мінливості: у доліхоцефалів $M=238,20$ мкм, мезоцефалів $M=210,49$ мкм і у брахіцефалів $M=198,10$ мкм.

Статистичні показники підтверджують більш значну товщину зовнішньої стінки сигмоподібних пазух у доліхоцефалів $M=380,35$ мкм, у мезо-

цефалів вона становить $M=360,12$ мкм, у брахіцефалів – $M=342,66$ мкм. Права сигмоподібна пазуха має дещо меншу товщину внутрішньої та зовнішньої стінок.

Висновки. 1. Найбільша довжина даного венозного колектора притаманна людям з доліхоцефалічною формою голови та черепа, що відпові-

дає збільшенню у них довжини та глибини сигмоподібної борозни та всієї задньої черепної ямки. 2. У «широкоголових» людей відмічається значне розширення зовнішніх стінок сигмоподібних пазух, яке пов'язане з будовою відповідної кісткової борозни та формою кам'янистих частин скроневих кісток і соскоподібного відростка, розташованих у безпосередній близькості. 3. У доліхоцефалів

зовнішні стінки сигмоподібних пазух мають значно більшу товщину, середні показники при таманні мезоцефалам, а у брахіцефалів вони визначались найменшими.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у з'ясуванні індивідуальної мінливості пазух ТОГМ не тільки основи, але і склепіння черепа.

Список використаної літератури

1. Вовк Ю.М. Морфологія пазух твердої мозкової оболонки людини / Ю.М. Вовк, Т.А. Фоміних, В.В. Спригін // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 25-28.
2. Вовк Ю.М. Вікова морфологія пазушно-венозних зв'язків основи черепа та лиця / Ю.М. Вовк, М.О. Корнєєва // Клін. анатом. та оператив. хірург.. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 22-23.
3. Круцяк О.В. Гістотопографічні особливості стінок пазух твердої оболонки головного мозку склепіння черепа / О.В. Круцяк // Клін. анатом. та операт. хірург. – 2007. – Т. 6, №1. – С. 89-90.
4. Сресели М.А., Большаков О.П. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твердой мозговой оболочки. / М.А. Сресели, О.П. Большаков. – Ленинград: Медицина, 1976. – 176 с.
5. Черно В.С. Особливості будови внутрішньої поверхні сигмоподібної пазухи твердої оболонки головного мозку / В.С. Черно // Світ медицини та біології. – 2013. – № 2-2 (38). – С. 99-101.
6. Вовк Ю.М. Пазухи твердої мозкової оболонки у ранньому онтогенезі людини / Ю.М. Вовк, В.П. Пішак, О.П. Антонюк. – Чернівці, 2006. – 187 с.
7. Маркович О.В. Особливості будови стоку пазух людини в пренатальному періоді розвитку / О.В. Маркович, Т.А. Фоміних // Вісн. морфології. – 2010. – № 16(2). – С. 320-323.
8. Скрипніков М.С. Гістотопографія артеріальних судин стінок венозних пазух твердої оболонки головного мозку людини / М.С. Скрипніков, Ю.К. Хилько // Вісник морфології. – 2001. – № 2. – С. 226-227.
9. Фоміних Т.А. Стереотопографія пазух твердої оболонки та вен головного мозку людини / Т.А. Фоміних // Український медичний альманах. – 2002. – № 5. – С. 182-184.
10. Черно В.С. Індивідуальна морфометрична мінливість нижньої стрілової та прямої пазухи твердої оболонки головного мозку у дорослих людей / В.С. Черно // Український журнал екстремальної медицини. – 2013. – Т. 14, № 3. – С. 9-14.
11. Журавльова Ю.П. Достижение и перспективы в изучении твёрдой оболочки головного мозга человека / Ю.П. Журавльова // Перспективи медицини та біології. – 2009. – Т. 1, № 1 – С. 31-37.
12. Ковальова І.М. Кількісна оцінка анатомічних варіантів формування судинно-нервових комплексів у твердій оболонці в ділянці задньої черепної ямки / І.М. Ковальова // Галицький лікарський вісник. – 2005. – № 2. – С. 28-31.
13. Сресели М.А., Большаков О.П. Изменчивость венозных синусов твердой мозговой оболочки и ее значение для мозгового кровообращения / М.А. Сресели, О.П. Большаков // Архив анатомии. – 1973. – Т.65, Вып.9. – С. 11-16.
14. Черно В.С. Індивідуальна морфометрична мінливість поперечних пазух твердої оболонки головного мозку у дорослих людей в залежності від типу будови черепа / В.С. Черно // Експериментальна і клінічна медицина. – 2014. – № 2 (63). – С. 169-173.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КРАНИОТОПОГРАФИЧЕСКАЯ И MORFOMETRICHESKAYA ИЗМЕНЧИВОСТЬ СИГМОВИДНОЙ ПАЗУХ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАВНОГО МОЗГА У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА

Резюме. Исследована индивидуальная изменчивость стенок сигмовидных синусов твердой оболочки головного мозга взрослого человека с использованием методов макро- и микроанатомии. Обсуждается зависимость полученных морфометрических значений от типа формы черепа.

Ключевые слова: сигмовидная пазуха, индивидуальная изменчивость, тип формы черепа.

INDIVIDUAL CRANIOTOPOGRAPHIC AND MORPHOMETRIC VARIABILITY OF THE SIGMOID SINUSES OF THE CEREBRAL DURA MATER IN ADULTS DEPENDING ON THE SKULL STRUCTURE

Abstract. Individual variability of the sigmoid sinus walls of the cerebral dura mater in adult people is examined by means of the methods of macro- and microanatomy. The dependence of morphometric changes obtained due to the type of skull shape is discussed.

Key words: sigmoid sinus, individual variability, type of skull shape.

Sukhomlynskyi Mykolayiv National University
Lugansk State Medical University, Rubizhne

Надійшла 18.01.2016 р.
Рецензент – проф. Булик Р.Є. (Чернівці)