

Індивідуальна мінливість верхньої стрілової пазухи твердої оболонки головного мозку людини

Ю.П.Журавльова

ДЗ «Луганський державний медичний університет», кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією
Луганськ, Україна

У статті наведені дані дослідження таких морфометричних параметрів верхньої стрілової пазухи твердої оболонки головного мозку людини, як довжина, ширина та товщина стінок. Дослідження було проведено на 103 препаратах твердої оболонки головного мозку людини, взятих у трупів людей у віці від 19 до 95 років. Встановлено, що довжина верхньої стрілової пазухи твердої оболонки головного мозку залежить від форми будови черепа. Найбільша товщина стінок встановлена в задній третині пазухи, а найтовстішою стінкою є верхня.

Ключові слова: тверда оболонка головного мозку, верхня стрілова пазуха, морфометрія.

ВСТУП

Найважливішими похідними твердої оболонки головного мозку (ТОГМ) є пазухи склепіння та основи черепа. Вони є основною частиною венозного компонента судинної системи головного мозку, а деякі з них (печериста пазуха) ще й важливою рефлексогенною зоною [5].

Пазухи є своєрідними колекторами венозної крові головного мозку та його оболонок [2]. Пазухи ТОГМ являють собою сполучнотканинні утворення, каркас яких складається з пучків колагенових й еластичних волокон з певною орієнтацією в просторі. Стінки різних венозних колекторів (стоку пазух, верхньої стрілової пазухи (ВСП), прямої, поперечної та сигмоподібною пазух) мають ідентичну будову.

При вивченні структури пазух ТОГМ привертає увагу їх асиметрія, різниця діаметрів, варіації будови та розташування [10, 11, 12, 13].

Форма, розміри і розташування пазух ТОГМ мають значний діапазон індивідуальної анато-

мічної мінливості [1, 3, 6, 7, 8]. При цьому в дитячому віці пазухи відносно ширше (порівняно з розмірами черепа), ніж у дорослих [4, 9, 14]. Найбільшою за розмірами та такою, що найчастіше травмується, є ВСП.

Оскільки існуючі дані мають досить розрізний характер, існує необхідність більше конкретизувати провідні параметри ВСП, що необхідно для прогнозування та проведення хірургічних відновних та реконструктивних операцій на цьому важливому венозному колекторі.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження виконано на 103 препаратах ТОГМ людини, взятих у трупів людей у віці від 19 до 95 років під час патологоанатомічних та судово-медичних досліджень. Проводилась краніометрія на трупі. Потім виділяли ТОГМ з головним мозком та іншими оболонками єдиним комплексом.

Проводилось відокремлення ВСП та її препаратів. Пазуху відкривали вздовж швів між правою та лівою стінками. Морфометрія пазухи охоплювала визначення довжини, а також ширини та товщини кожної стінки. Визначення ширини та товщини стінок проводилося в передній, середній та задній частинах окремо. Для цього використовувалися штангенциркуль, лінійки металева та гнучка, мікрометр. Статистична обробка даних виконувалася за допомогою програм «Math-Cad» та «MS-Excel».

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведене дослідження показало, що ВСП притаманний широкий діапазон індивідуальної анатомічної мінливості розмірів.

Відомо, що ВСП є найбільшою і збирає венозну кров від поверхневої венозної мережі головного мозку та самої ТОГМ, а також з венозних

ТАБЛИЦЯ 1

Індивідуальна мінливість довжини ВСП в осіб зрілого та похилого віку

Форма голови	Стать	Статистичні показники			
		Діапазон показника, мм	Середнє значення (\bar{X})	Стандартне відхилення (σ)	Помилка середньої (m)
Брахіцефали	Чол.	167-211	192,20	12,68	2,00
	Жін.	173-211	188,92	12,77	3,69
Мезоцефали	Чол.	189-238	214,52	14,01	2,93
	Жін.	209-219	213,50	3,84	1,92
Доліхоцефали	Чол.	222-258	241,79	10,69	2,45
	Жін.	227-251	239,40	8,02	3,58

анастомозів з нижньою стріловою пазухою, що розташовані в товщі СВМ. Вона розташована вздовж внутрішньої поверхні стрілового шва склепіння черепа, починаючи від сліпого отвору в передній черепній ямці та завершується вливаючись до стоку пазух на межі склепіння черепа та задньої черепної ямки. Вона має три стінки — верхню, праву та ліву. У більшості випадків ВСП є одноканальною структурою, але нерідко зустрічаються двох- та трьохканальна будова з великою кількістю стрілових чи горизонтальних перегородок.

Встановлено, що довжина ВСП має пряму залежність від форми черепа та статі (табл. 1). Найбільша довжина пазухи виявлена у чоловіків доліхоцефалів, у яких цей параметр знаходиться в діапазоні від 222 до 258 мм (\bar{X} =241,79 мм). У жінок доліхоцефалів поздовжній розмір ВСП варіює в межах від 227 до 251 мм (\bar{X} =239,40 мм). Середній показник притаманний для мезоцефалів. У чоловіків мезоцефалів діапазон довжини ВСП знаходиться в

межах від 189 до 238 мм (\bar{X} =214,52 мм), а у жінок — від 209 до 219 мм (\bar{X} =213,50 мм).

Найменша довжина ВСП характерна для брахіцефалів. У чоловіків брахіцефалів діапазон показника становить від 167 до 211 мм (\bar{X} =192,20 мм), а у жінок — від 173 до 211 мм (\bar{X} =188,92 мм). При усіх трьох формах будови черепа чоловіки перевершують жінок у довжині ВСП в середньому на 1,02-3,28 мм.

Діапазон довжини ВПС коливається в межах від 167 до 258 мм та перевершує поздовжній розмір черепа, що обумовлено його вигном в стріловій площині вздовж внутрішньої поверхні склепіння черепа.

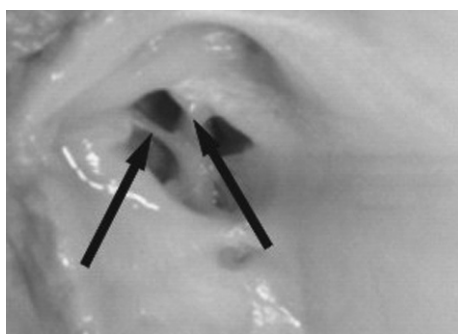
Встановлено, що ширина верхньої стінки ВСП коливається в діапазоні від 2 до 14 мм (табл. 2).

Поперечний розмір цієї стінки поступово збільшується спереду назад та сягає максимальних значень у задній третині. В окремих випадках найширшою виявляється середня третина ВСП. Особливо це помітно при наявності біч-

ТАБЛИЦЯ 2

Індивідуальна мінливість ширини верхньої стінки ВСП в осіб зрілого та похилого віку

Статистичні показники	Третина ВСП	Брахіцефали		Мезоцефали		Доліхоцефали	
		Чол.	Жін.	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.
Діапазон показника, мм	Передня	2-6	2-7	2-6	3-6	2-6	3-7
	Середня	4-10	4-9	5-9	5-8	5-8	5-9
	Задня	6-14	7-11	7-12	6-12	6-12	7-9
Середнє значення (\bar{X})	Передня	3,60	3,83	3,83	4,5	3,53	4,6
	Середня	6,75	7,00	6,35	6,75	6,37	7,00
	Задня	8,85	8,33	9,00	9,25	8,42	7,60
Стандартне відхилення (σ)	Передня	1,02	1,57	1,09	1,12	1,27	1,63
	Середня	1,87	1,53	1,17	1,09	1,18	1,27
	Задня	2,10	1,37	1,29	2,17	1,69	0,80
Помилка середньої (m)	Передня	0,16	0,45	0,23	0,56	0,29	0,73
	Середня	0,29	0,44	0,24	0,55	0,27	0,71
	Задня	0,33	0,39	0,27	1,09	0,39	0,36



а б

Рис. 1. Вхід до бічних заток ВСП перекривають: а – перегородка, б – хорди та трабекули. Нативний препарат ТОГМ. Прот. №4, чол., 42 роки.

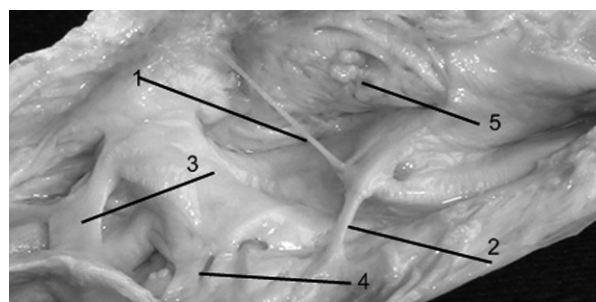


Рис. 2. У просвіті ВСП одночасно розташовані: 1 – хорди, 2 – трабекули, 3 – перегородки, 4 – клапани та 5 – павутинні зернистості. Нативний препарат ТОГМ. Прот. №2, чол., 68 років.

них заток (лакун), глибина яких може досягати 7-10 мм, а довжина спереду назад 5-25 мм.

Взагалі бічні венозні затоки можуть розташовуватись не тільки в середній, а й в інших третинах колектора. Частіше вони розташовуються вздовж правої сторони ВСП. Вхід до бічних заток нерідко перекривають хорди, перегородки чи складки (рис. 1).

На нашу думку, ВСП є найбагатшою за кількістю форм внутрішньопазушних утворень з усіх венозних колекторів ТОГМ. У його просвіті зустрічаються хорди, трабекули, поздовжні та поперечні перегородки, складки за типом клапанів та напівклапанів, павутинні зернистості. Вони добре виражені та формують внутрішньопазушний комплекс (рис. 2). Ці утворення можна зустріти в будь-якому віці, але з віком їх кількість збільшується.

Потік венозної крові у ВСП спрямований спереду назад до місця впадіння до стоку пазух. Він повністю залежить від внутрішнього апарату

колектора, особливо від клапанів та складок, які перешкоджають зворотному току крові та турбулентним потокам, спрямовуючи її до стоку пазух.

Отже, ширина верхньої стінки ВСП в передній третині коливається в діапазоні 2-7 мм, у середній – від 4 до 10 мм, а в задній третині – у діапазоні від 6 до 14 мм.

Права стінка ВСП має меншу ширину, ніж верхня, в середньому на 0,58-1,80 мм у передній третині, у середній третині ця перевага збільшується до 1,50-2,00 мм та до 1,66-2,42 мм у задній третині. У передній третині даний параметр варіює в діапазоні від 1 до 5 мм, у середній третині – від 3 до 8 мм, а у задній третині діапазон параметра знаходиться в межах від 4 до 12 мм (табл. 3).

Діапазон ширини лівої стінки ВСП в передній третині становить 1-5 мм, у середній третині – 2-8 мм, а в задній – 4-10 мм. Ліва стінка також вужє від верхньої в середньому на 0,58-1,80 мм у

ТАБЛИЦЯ 3

Індивідуальна мінливість ширини правої стінки ВСП в осіб зрілого та похилого віку

Статистичні показники	Третина ВСП	Брахіцефали		Мезоцефали		Доліхоцефали	
		Чол.	Жін.	Чол.	Жін.	Чол.	Жін.
Діапазон показника, мм	Передня	2-5	1-4	2-5	2-3	1,5-5	2-3
	Середня	4-7	4-7	3-8	4-7	3-7	4-6
	Задня	5-9	5-9	5-12	6-8	4-8	5-7
Середнє значення (\bar{X})	Передня	2,90	2,75	3,09	2,75	2,95	2,80
	Середня	5,00	5,50	4,78	5,25	4,74	5,00
	Задня	6,65	6,67	7,00	7,25	6,00	5,80
Стандартне відхилення (σ)	Передня	0,94	0,92	0,88	0,43	0,96	0,40
	Середня	0,95	1,04	1,10	1,29	1,12	0,89
	Задня	1,11	1,11	1,56	0,83	1,12	0,98
Помилка середньої (m)	Передня	0,15	0,27	0,18	0,22	0,22	0,18
	Середня	0,15	0,30	0,23	0,65	0,26	0,39
	Задня	0,18	0,32	0,33	0,42	0,26	0,44

передній третині, на 1,25-2,40 мм у середній третині та на 2,08-3,25 мм у задній третині. Порівняно з правою стінкою ліва має майже таку саму ширину в передній частині, за невеликою перевагою лівої стінки в середньому на 0,1 мм.

У середньому відділі права стінка є ширшою за ліву в середньому на 0,17-0,19 мм, а в задньому — на 0,16-1,40 мм. Виходячи з отриманих даних, поперечний розмір усіх трьох стінок ВСП має великий діапазон мінливості. Найширшою стінкою є верхня, а права та ліва стінки мають рівноцінні показники цього параметра. Найбільшу площу перетину ВСП має в місці, де колектор вливається до стоку пазух.

Важливе практичне значення має товщина стінок ВСП окремо для кожної третини. Встановлено, що товщина стінок має значну залежність від віку. З віком відбувається потовщення усіх трьох стінок пазухи. Найбільшу товщину має верхня стінка ВСП, а права та ліва стінки мають подібні значення показника з невеликою перевагою однієї з них. При цьому перевага верхньої стінки над бічними становить у середньому від 5 до 125 мкм.

Товщина верхньої стінки змінюється протягом третин ВСП. Найбільші показники характерні для середньої третини пазухи однаково для всіх вікових періодів. Проміжні показники товщини верхньої стінки встановлені у задній третині, а найменші — у передній третині.

Загальний діапазон товщини верхньої стінки ВСП становить 200-880 мкм. З віком відбувається поступове потовщення цієї стінки ВСП, але в старечому віці в передній та задній третинах ця стінка має тенденцію до зменшення товщини. У середній третині верхня стінка ВСП зберігає свою щільність.

Для правої та лівої стінок середньої частини пазухи характерним є також потовщення і в старечому віці, на відміну від передньої та середньої третин, в яких всі три стінки потоншуються. Діапазон товщини для правої стінки ВСП становить 200-820 мкм, а для лівої стінки — 200-920 мкм. В окремих випадках, при наявності розвиненого комплексу внутрішньопазушних структур у просвіті ВСП, товщина його стінок може сягати 1000-1500 мкм.

ВИСНОВКИ

1. Довжина верхньої стрілової пазухи залежить від форми будови черепа.
2. Найбільшу товщину має верхня стінка верхньої стрілової пазухи, особливо її задня третина, що найближче розташована до стоку пазух.

3. Отримані дані свідчать про значний діапазон індивідуальної анатомічної мінливості форми та розмірів верхньої стрілової пазухи, що необхідно враховувати під час оперативних втручань, при підготовці алотрансплантатів та розшированих аутоотрансплантатів для пластики верхньої стрілової пазухи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вовк Ю.Н. Изменчивость задней черепной ямы и ее венозных образований (анатомо-экспериментальное исследование): автореф. дис. на соискание степени д.мед.н.: спец. 14.00.02 «Нормальная анатомия» / Ю.Н.Вовк. — Харьков, 1991. — 27 с.
2. Золотарёва Т.В. Венозные пазухи твердой мозговой оболочки / Т.В.Золотарёва, Г.Н.Топоров // Хирургическая анатомия головы. — М.: Медицина, 1968. — С. 52-57.
3. Коваленко А.П. Индивидуальная анатомическая изменчивость поперечных синусов твердой мозговой оболочки и ее прикладное значение: автореф. дис. на соискание научн. степени к.мед.н.: спец. 14.01.03 «Нормальная анатомия» / А.П.Коваленко. — Харьков, 2000. — 20 с.
4. Круцяк О.В. Морфологічне та антропологічне обґрунтування венозної пластики пазух твердої оболонки головного мозку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.мед.н.: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / О.В.Круцяк. — К., 2007. — 25 с.
5. Михайлов С.С. Особенности строения пещеристого синуса. Нарушение кровообращения при поражениях головного мозга / С.С.Михайлов / Под. ред. Б.Г.Егорова. — М.: Изд. АМН СССР, 1956. — С. 254-263.
6. Рябенко Э.Б. Краниотопографические особенности сигмовидных синусов и их прикладное значение: автореф. дис. на соискание науч. степени к.мед.н.: спец. 14.03.01 «Нормальная анатомия» / Э.Б.Рябенко. — Харьков, 1998. — 22 с.
7. Спригін В.В. Індивідуальна анатомічна мінливість прямої пазухи твердої мозкової оболонки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.мед.н.: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / В.В.Спригін. — Харків, 2003. — 22 с.
8. Ткаченко Д.А. Анатомические и экспериментальные обоснования резекции и пластики верхнего сагиттального синуса: автореф. дис. на соискание науч. степени к.мед.н.: спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / Д.А.Ткаченко. — Ворошиловград, 1972. — 19 с.
9. Фоминых Т.А. Индивидуальная анатомическая изменчивость синусного стока: автореф. дис. на соискание науч. степени к.мед.н.: спец. 14.00.02 «Анатомия человека» / Т.А.Фоминых. — Харьков, 1997. — 23 с.
10. Browder J. Cerebral dural sinuses and their tributaries / J.Browder, H.A.Kaplan. — Springfield, Illinois, 1976. — P. 45-110.
11. Cure J.K. Normal and variant anatomy of the dural venous sinuses / J.K.Cure, P.Van Tassel, M.T.Smith //

- Semin. Ultrasound. CT MR. — 1994. — Vol. 15, №6. — P. 499-519.
12. Hassler O. Deep cerebral venous system in man / O.Hassler // Neurol. — 1996. — Vol. 16. — P. 505-511.
13. Kremer Ch. Les variations des sinus veineux de la dure mere: essai d'inter-ventions de leurs traces / Ch.Kremer // Arch. Suisses anthropol. gen. — 1981. — Vol. 45. — P. 43-49.
14. Sekeles E. Relationship between brain volume and size of dural venous sinuses in human fetuses and adults / E.Sekeles, G.Gitlin // Acta Anat. — 1981. — Vol. 109, №1. — P. 75-78.

Ю.П.Журавлёва. Индивидуальная изменчивость верхнего сагиттального синуса твёрдой оболочки головного мозга человека. Луганск, Украина.

Ключевые слова: твёрдая оболочка головного мозга, верхний сагиттальный синус, морфометрия.

В статье приведены данные исследования таких морфометрических параметров верхнего сагиттального синуса твёрдой оболочки головного мозга человека, как длина, ширина и толщина стенок. Исследование было проведено на 103 препа-

ратах твёрдой оболочки головного мозга человека, взятых у трупов людей в возрасте от 19 до 95 лет. Установлено, что длина верхнего сагиттального синуса твёрдой оболочки головного мозга зависит от формы строения черепа. Наибольшая толщина стенок установлена в задней трети синуса, а наибольшую толщину имеет верхняя стенка.

Iu.P.Zhuravlova. Individual anatomic variability of sagittal sinus of dura mater of human brain. Lugansk, Ukraine.

Key words: dura mater of the brain, superior sagittal sinus, morphometry.

The article gives data about research of such morphometric parameters of sagittal sinus of human dura mater as length, width and thickness of its walls. The research was made on 103 specimens of human dura mater, taken from cadavers in age from 19 to 95. Established, that length of sagittal sinus of human dura mater depends on the shape of construction of skull. The biggest thickness of its walls is found in the posterior third of sinus, and the most thick of three walls of sinus is the superior one.

Надійшла до редакції 22.06.2013 р.