

УДК 611.819

**В. С. ЧЕРНО, І. Ю. КАЧИРКО**

м. Миколаїв

## РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВНУТРІШНЬОПАЗУШНИХ УТВОРЕНЬ ВЕРХНЬОЇ СТІЛОВОЇ ПАЗУХИ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

*Використовуючи макро-мікроскопічний метод дослідження, встановлено наявність різноманітних внутрішньопазушних утворень верхньої стрілової пазухи твердої оболони головного мозку людини. Виявлено, що вони є постійними утвореннями люменальної поверхні верхньої стрілової пазухи, різняться за своєю кількістю, розмірами, конструкцією та місцем прикріплення до стінок пазухи.*

*Ключові слова: пазуха, внутрішньопазушні утворення, люменальна поверхня.*

Робота є фрагментом планової комплексної наукової роботи кафедри біології людини та тварин Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського «Просторова та структурна організація пазух твердої оболони головного мозку у філогенезі» (№ 111U008372 від 20.07.2011 року).

**Постановка проблеми.** Проблеми, пов'язані з порушеннями відтоку крові від головного мозку, є актуальними проблемами охорони здоров'я. Це зумовлено їх поширеністю, а також високими показниками смертності. Порушення кровотоку головного мозку має медичне та соціально-економічне значення, що пов'язане зі значним зниженням якості життя хворого, його стійкій втраті працездатності.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Зацікавленість у механізмах внутрішньочерепної венозної циркуляції пояснюється великим практичним значенням, а отже дослідження, направлені на вивчення гістологічної характеристики внутрішньопазушних утворень стрілової пазухи людини, нададуть необхідні додаткові дані для пояснення функціональних особливостей даної пазухи і природи пульсуючого характеру кровотоку. Дані морфологічних досліджень мають бути широко використані у клінічному аналізі причин та характеру порушень мозкового кровообігу [8]. Подальше вивчення будови внутрішньопазушних утворень має важливе значення для розширення методів діагностичного та нейрохірургічного втручання у стінки пазухи без пошкодження характеру гемоциркуляції [6, 9, 10].

Внутрішньопазушні утворення є характерною рисою ВСП. Форма та розмір внутріш-

ньопазушних утворень варіабельний: у вигляді виступів, кілей, перемичок, тяжів, перегородок та перехідних форм, що, у більшості випадків, розташовуються у місцях впадання в пазуху приносячих вен [2, 7, 11]. Більшість внутрішньопазушних утворень розміщені здебільшого у центральному та тім'янопотиличному відділах ВСП [2, 7]. Переважна більшість дослідників виявили взаємозв'язок між кількістю тих чи інших форм внутрішньопазушних утворень та віком, формою черепа людини [2, 3, 4].

Деякі автори виділяють кілька рівнів утворень люменальної поверхні ВСП: макро-, мікро- та макро-мікрорельєф або ультрарельєф [12]. До макрорельєфу відносяться грануляції павутинної оболонки, трабекули, перекладини, підвищення, заглиблення в місцях з'єднання пазух, а у ділянці верхніх кутів ВСП визначається наявністю сполучнотканинних перегородок і хорд. В утворенні мікрорельєфу беруть участь поздовжні регулярні інтимальні складки. Макро-мікрорельєф містить невеликі підвищення та заглиблення, в основному поздовжньої орієнтації (відносно осі пазухи), що надає можливість стінкам пазухи розтягуватися у результаті пульсуючого характеру кровотоку в них [11].

### **Постановка завдання.**

1. Дослідити та охарактеризувати люменальну поверхню стінок передньої третини ВСП.
2. Оцінити зміни в рельєфі люменальної поверхні стінок середньої третини ВСП.
3. Виявити відмінності люменальної поверхні стінок задньої третини ВСП, не властиві передній та середній третині.

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом послужили навколомозкові оболонкові комплекси 12 препаратів людей, виготовлених з твердих оболонок головного мозку людей, які померли природним шляхом або після захворювань, не пов'язаних з патологією органів голови.

Серед морфологічних методів використані мікроскопічний, макро-мікроскопічний та морфометричний методи. Морфометричний метод здійснювався за допомогою окуляра мікрометра, встановленого в окуляр МБС-10, при збільшенні 2 та 0,6. Проводилося фотографування.

Для вивчення люменальної поверхні ендотелію та внутрішньопазушних утворень використовували матеріал, який фіксували у 10% розчині формаліну. Після фіксації верхню стрілову пазуху твердої оболони головного мозку розкривали і досліджували за допомогою мікроскопу МБС-10. Фотографування проводили за допомогою камери Delta Optical HDCE 30C, яка кріпилася до окуляру лупи. Відеонасадка підключалася до порту USB в комп'ютері і виводила зображення на монітор за допомогою програмного продукту Scoreimage 9.0.2. Освітлення об'єкту проводилося з чотирьох сторін.

**Результати досліджень та їх обговорення.** На внутрішній поверхні пазух можна спостерігати ниткоподібні тяжі округлої або овальної форми з потовщеннями на кінцях – сполучнотканинні хорди [11, 13]. Розміщуються біля гирл крупнокаліберних вен, тому у передній третині ВСП спостерігаються зрідка і малих розмірів – 0,5–2 мм (рис. 1). У середній третині ВСП розміщуються біля гирл крупнокаліберних вен, має розміри 3,0–4,0 × 0,5–1,7 мм.

У місцях впадання вен у ВСП у її просвіті спостерігаються сполучнотканинні перегородки довжиною від 0,5 до 2,7 см [1, 2, 11]. Вони розміщуються між внутрішніми стінками пазухи у її нижньому куті, прикриваючи гирла вен у вигляді клапанів [11]. Найбільша кількість у передній третині до 10, у середній та задній третинах близько 3–5. Довжина варіює від 0,5 до 4,5 мм, ширина від 0,1 до 2 мм.

Трабекули зосереджені в місцях переходу однієї пазухи в іншу з одночасною зміною

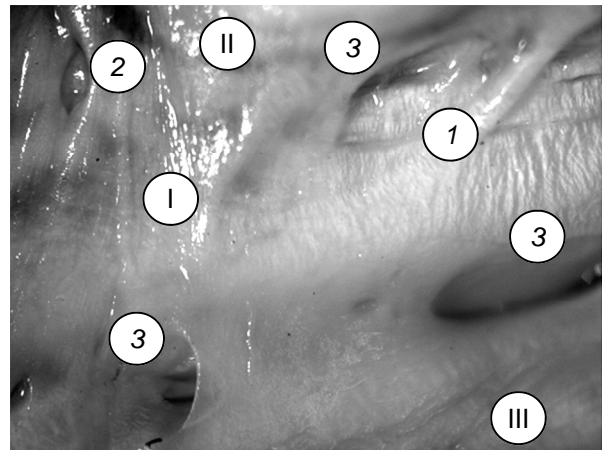


Рис. 1. Люменальна поверхня передньої частини ВСП:

I – ліва бічна стінка; II – верхня стінка; III – права бічна стінка; 1 – хорда; 2 – сполучнотканинна перегородка; 3 – овальні гирла вен.  
Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 2,0

кровотоку, або у місцях переходу однієї стінки пазухи в іншу [11]. Ми спостерігали не більше однієї добре вираженої трабекули у кожній дослідженій ВСП. Розміри складають 3,0–4,0 × 1,5–2,0 мм.

У просвіт ВСП випинаються ворсинчасті вирости. Вони розташовуються в заглибленнях у стінці пазухи або у місцях переходу однієї стінки в іншу [11]. У передній третині спостерігаються поодинокі або групи з двох ворсинок діаметром у середньому 0,5–1,7 мм. У середній третині ворсинки розміщуються групами від двох та більше, зазвичай біля пахіонової грануляції, розміри складають 0,5–2,3 мм.

Похідною павутинної оболони являється пахіонова грануляція (*granulationes arachnoidales*), представлена у вигляді бородавчастих утворень овальної чи округлої форми, досить варіативної вираженості. Розміщується у заглибленнях внутрішньої стінки пазухи [2, 13], здебільшого у середній та задній третинах ВСП. Розміри складають 1,0–5,0 мм, часто обмежена з трьох або чотирьох сторін сполучнотканинними перегородками (рис. 2).

Рельєф більшої частини стінок ВСП при макро-мікроскопічному дослідженні містить невеликі підвищення та заглиблення, в основному поздовжньої по відношенню до осі пазухи орієнтації. Особливо виражене чергування підвищень, складок та заглиблень у задній третині пазухи (рис. 3). Їх наявність

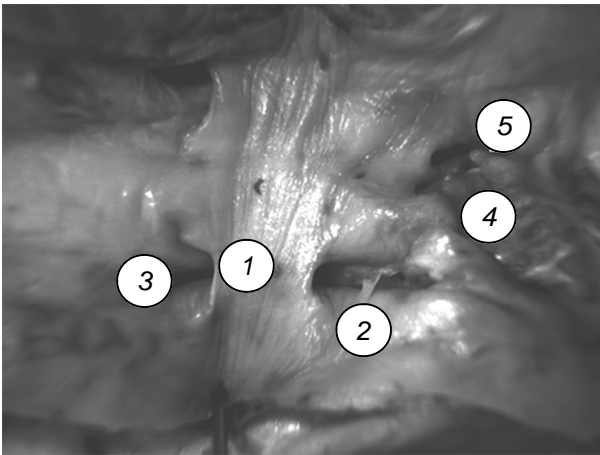


Рис. 2. Люменальна поверхня середньої третини ВСП:

1 – сполучнотканинна перетяжка; 2 – хорда;  
3 – гирло вени; 4 – пахіонова грануляція;  
5 – ворсинки. Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 0,6

зумовлена необхідністю розширення просвіту пазухи при проходженні пульсової хвилі об'єму венозної крові, зібраної по всій довжині ВСП приносними венами [11, 12].

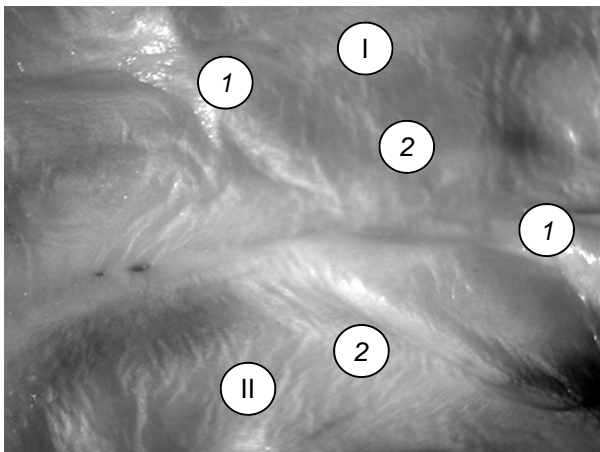


Рис. 3. Люменальна поверхня задньої третини ВСП:

I – права бічна стінка; II – ліва бічна стінка;  
I – підвищення; 2 – поперечні складки.  
Мікрофотографія. Ок. 8х. Об. 2,0

У просвіт пазухи впадають вени, гирла яких мають здебільшого круглу чи овальну форму у передній третині, півмісяцеву та неправильну у середній третині та круглу або овальну форму у задній третині ВСП. Кількість їх в середньому від 10 до 26, діаметр 0,25–2,7 мм.

## Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Люменальна поверхня стінок передньої третини ВСП характеризується наявністю внутрішньопазушних утворень у вигляді дрібних пахіонових грануляцій, ворсинок, сполучнотканинних перегородок, а також в її просвіт впадає певна кількість гирл дрібнокаліберних вен.
2. Люменальна поверхня стінок середньої третини ВСП має різноманітні внутрішньопазушні утворення – такі, що спостерігалися у передній третині, та крупніші за розмірами сполучнотканинні хорди, трабекули, велика кількість поперечно направлених складок. У просвіт пазухи відкриваються гирла крупнокаліберних вен.
3. Люменальна поверхня стінок задньої третини ВСП характеризується різного ступеня вираженості численною, розміщеною поперечно до руху крові, складчастістю та поздовжніми регулярними інтимальними складками, що робить поверхню пазухи рельєфною.
4. Більшість внутрішньопазушних утворень у переважній більшості препаратів розміщується на лівій бічній стінці та в лівому верхньому куті.

На наш погляд, досить перспективною є робота з вивчення будови та топографічного розміщення внутрішньосинусних утворень ВСП на різних стінках пазухи, що в подальшому може пояснити роль даних утворень у гемодинаміці всередині черепа.

## Список використаних джерел

1. Балясов К. Д. Строение венозных синусов черепа и головного мозга / К. Д. Балясов // Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы. — М.: Медгиз, 1950. — С. 36–79.
2. Беков Д. Б. Атлас венозной системы головного мозга / Дмитрий Борисович Беков. — М.: Медицина, 1965. — 359 с.
3. Вовк Ю. М. Морфологічні особливості синусів твердої мозкової оболонки / Ю. М. Вовк, Т. А. Фоміних, В. В. Спригін // Український Журнал екстремальної медицини ім. Г. О. Можаява. — 2001. — Т. 2, № 1. — С. 61–63.
4. Журавлєва Ю. П. Достижения и перспективы в изучении твёрдой оболочки головного мозга человека / Ю. П. Журавлєва // Перспективы медицины та біології. — 2009. — Т. 1, № 1. — С. 33.
5. Круцяк О. В. Гістотопографічні особливості стінок пазух твердої оболонки головного мозку склепіння черепа / О. В. Круцяк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. — 2007. — Т. 6, № 1. — С. 89–90.
6. Круцяк О. В. Морфо- и антропометрические особенности синусов твёрдой мозговой оболочки свода черепа / О. В. Круцяк // Буковинський медичний вісник. — 2006. — Т. 10, № 2. — С. 93.

7. Срессели М. А. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твёрдой мозговой оболочки / М. А. Срессели, О. П. Большаков. — Л. : Медицина, 1977. — 176 с.
8. Фоміних Т. А. Морфологія пазушно-венозних взаємовідношень голови людини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / Т. А. Фоміних. — Харків, 2003. — 20 с.
9. Хилько Ю. К. Развитие, становления та відмінності в будові стінок пазух твердої оболонки головного мозку людини в онтогенезі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. мед. Наук: спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / Ю. К. Хилько. — Харків, 2003. — 25 с.
10. Чалый В. А. Клинико-морфологическая характеристика синусов твёрдой оболочки головного мозга человека и собаки / В. А. Чалый // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2009. — Т. 4, № 1. — С. 84.
11. Черно В. С. Внутрішньосинусні утворення твердої оболонки головного мозку людини / В. С. Черно, Ю. К. Хилько, М. А. Волобуєв // Вісник проблем біології та медицини. — 2011. — Т. 2, № 2. — С. 289—291.
12. Черно В. С. Макро-мікрорельєф та будова стінок верхньої стрілоподібної та сигмоподібної пазух твердої оболони головного мозку людини / В. С. Черно, Ю. К. Хилько // Biomedical and biosocial anthropology. — 2012. — № 18. — С. 136.
13. Черно В. С. Особливості рельєфу внутрішньої поверхні стінок верхньої сагітальної пазухи твердої оболони головного мозку людини / В. С. Черно, В. І. Шепітько, А. В. Бемох, Ю. К. Хилько // Світ медицини та біології. — 2012. — № 3. — С. 62—63.

**V. S. CHERNO, I. Y. KACHIRKO**

Mykolaiv

#### **DIVERSITY INTERNAL SINUS FORMATIONS OF THE SUPERIOR SAGITTAL SINUS OF THE HUMAN BRAIN DURA MATER**

*As it was established internal sinus formations are permanent formations on the luminal surface of the superior sagittal sinus varying in their number, size, structure and location on the walls of the sinus. Conducted scientific analysis made it possible to divide them into groups with the subsequent morphological characteristic of diverse representations within the groups. The classification of internal sinus formations developed by the author creates the conditions for understanding and substantiation of peculiarities of venous outflow from the brain.*

*Keywords: sinus, internal sinus formations, luminal surface.*

**В. С. ЧЕРНО, И. Ю. КАЧИРКО**

Николаев

#### **РАЗНООБРАЗИЕ ВНУТРИСИСУСНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ВЕРХНЕГО САГИТТАЛЬНОГО СИСУСА ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА**

*Используя макро-микроскопический метод исследования установлено наличие разнообразных внутрисинусных образований верхнего сагиттального синуса твёрдой оболочки головного мозга человека. Обнаружено, что они являются постоянными образованиями люменальной поверхности верхнего сагиттального синуса, отличаются количеством, размерами, конструкцией и местом прикрепления к стенкам синуса. Исполненный морфометрический анализ дал возможность разделить их за группами с последующей морфологической характеристикой разнообразия представительства в группе. Предложенная классификация внутрисинусных образований создаёт условия для понимания и обоснования особенностей венозного оттока от головного мозга человека.*

*Ключевые слова: синус, внутрисинусные образования, люменальная поверхность.*

Стаття надійшла до редколегії 09.04.2015