

*has an important function in mammals by forming the outflow of blood from front to back connecting the cavernous sinus with tributaries and Provincial occipital sinus skull base. The latter is important in the regulation of cerebral circulation and the formation of connections between the cavernous anastomotychnyh - eye and bazalnohrebtovyum venous pools, which are designed for compensatory regulation of blood outflow from the cranial cavity of the animal.*

*Keywords: sinus stony- hard shell, brain skull base, dog (canidae).*

**ЯБЛОНСКАЯ А. А., ЧЕРНО В. С.**

г. Николаев

### **ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КАМЕНИСТО-ОСНОВНОЙ ПАЗУХИ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА СОБАКИ (CANIDAE)**

*Используя макро-микроскопические методы и методы морфологического исследования была исследована пространственная организация внутренне пазушных образований твердой оболочки головного мозга основания черепа собаки. Полученные данные формы, размеров и расположения данных структур имеют значительный диапазон морфометрических результатов и подлежат дальнейшему тщательному исследованию. Необходимость всестороннего изучения данных анатомических образований твердой мозговой оболочки обусловлена анатомо-функциональной важности этого отдела венозной системы головного мозга. Каменисто - основной венозный коллектор выполняет важную функцию у млекопитающих, путем формирования оттока крови спереди назад соединяя притока пещеристой пазухи с затылочной и краевой пазухами основания черепа. Последнее имеет важное значение в регуляции кровообращения головного мозга и формировании анастомотичных связей между пещеристых - глазным и базальнохребтовым венозными бассейнами, которые предназначены для компенсаторного регулирования оттока крови из полости черепа животного. Полученные результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе на кафедрах морфологического профиля.*

*Ключевые слова: каменисто - основная пазуха, основание черепа, собака.*

*Стаття надійшла до редколегії 04.04.2014*

УДК 611.819.

**К. М. ЯКИМ, В. С. ЧЕРНО**

м. Николаїв

### **СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕЧЕРИСТОЇ ПАЗУХИ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ОСНОВИ ЧЕРЕПА СОБАКИ**

*В даній статті вивчено особливості гістологічної структури стінок печеристої пазухи твердої оболони головного мозку собаки. Надано аналіз топографічному і кількісному складу клітинних елементів. Дане дослідження зумовлене необхідністю доповнити морфологічні уявлення щодо структурної організації печеристої пазухи.*

*Ключові слова: пазухи, пазушні структури, тверда оболонка головного мозку, собака.*

**Постановка проблеми.** Серед захворювань органів голови з ураженням судин головного мозку на першому місці виступають черепно-мозкові травми, що часто супроводжуються ушкодженням пазух з подальшим крововиливом, який нерідко закінчується летальним наслідком. Тому оперативні втручання на цій ділянці потребують постійного вдосконалення і вирішення проблем пов'язаних з зупинкою кровотечі. Як відомо для розробки методів та удосконалення операційної техніки в експерименті використовують лабораторних тварин. Ці організми залучають і для

вивчення дії різних хімічних речовин, в тому числі і лікарських. Це відбувається з одною метою: впровадження отриманих результатів на благо людини. Тому вивчення фізіологічних відправлень та морфологічних особливостей тих чи інших систем лабораторних тварин в нормі набуває суттєвого значення.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вивченню цієї проблеми було присвячено багато досліджень ХХ та ХХІ століття. Індивідуальну мінливість пазух твердої оболони головного мозку (ТОГМ) було висвітлено в роботах Бекова Д. Б. [1]. Структурна організа-

ція стінок пазух ТОГМ у дорослих людей була детально досліджена такими вченими як Среселі М. А. і Большаков О. П. [8]. Вовк Ю. М. [2, 3] та співавтори вивчали морфометрію і країно-топографічні відносини пазух ТОГМ. Індивідуальну анатомічну мінливість пазушного стоку та великих пазух твердої мозкової оболони потиличного відділу голови людини, а також морфологічні особливості пазух ТОГМ людини у віковому аспекті досліджувала Фоміних Т. А. [9, 10, 11]. Розвиток та становлення в пренатальному та постнатальному періодах онтогенезу набуло відображення у дослідженнях професора Хилька Ю. К. [12]. Порівняльну морфофункціональну характеристику конвенсиктальної ТОГМ онтогенеза лабораторних тварин від макро- до мікроструктур шарів провів Куліков В. В. [4]. Красніков Ю. О. [5] в своїх дослідженнях вивчав порівняльну морфологію венозних колекторів ТОГМ хребетних, де приділив основну увагу просторовій організації окремих видів тварин. В роботах Лебедева С. В. [6] проводилась порівняльна морфофункціональна характеристика венозних колекторів центральної нервової системи хребетних. Таким чином аналіз сучасних літературних джерел свідчить про відсутність комплексних досліджень з вивчення структурної та морфологічної організації пазух ТОГМ собаки.

**Постановка завдання:** Вивчити структурну організацію печеристої пазухи ТОГМ основи черепа собаки.

Досягнення цієї мети зводиться до рішень наступних задач дослідження:

1. Вивчити гістологічну структуру організації стінок пазухи.
2. Вивчити люменальну поверхню стінок пазухи.
3. Вивчити цитоархітектоніку і різноманітність клітинних елементів гістологічних шарів стінок печеристої пазухи.
4. Дати морфофункціональну характеристику пазухи.

**Матеріали і методика досліджень.** Матеріалом для досліджень служили печеристі пазухи ТОГМ, взяті у безпородних собак вагою від 5 до 10 кг. за всіма біотичними міжнародними вимогами без захворювань органів голови. Для досліджень було взято 10 препаратів печеристих пазух ТОГМ основи черепа собаки.

Після взяття матеріал фіксували у 12% розчині формаліну, потім виготовляли серійні парафінові зрізи за загально прийнятою методикою [7] з подальшим фарбуванням гематоксиліном і еозином.

**Результати досліджень та їх обговорення.** На поперечних зрізах печеристої пазухи можна розрізнити наступні шари стінки:

1. Ендотелій, представлений тонким шаром, товщина якого неоднакова, в основному складає 2 клітини, а в місцях потовщення 3 клітини.

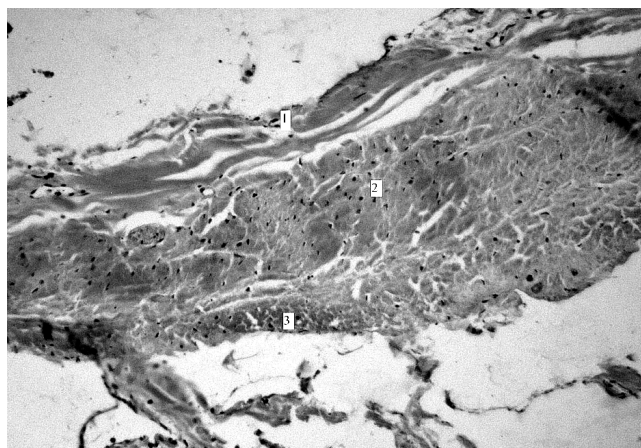


Рис. 1. Товща стінки печеристої пазухи (об. 10):  
1 – ендотеліальний шар; 2 – шар пухкої сполучної тканини; 3 – шар щільної сполучної тканини

Ендотеліоцити полігональної форми, витягнуті у довжину клітини. Ядра ендотеліоцитів видовжено-овальної форми, розміром 10–14 мкм., розташовані в кілька шарів, накопичують гематоксилін. Люменальна поверхня стінки представлена поверхневим шаром ендотеліоцитів, які значно більші за розмірами від наступних шарів цих клітин. Ендотеліоцити люменальної поверхні інтенсивніше накопичують гематоксилін, порівняно з наступними шарами ендотеліоцитів.

2. Під ендотелієм чітко розрізняється шар пухкої сполучної тканини, представлений пучками еластичних волокон, який займає більшу частину товщини стінок печеристої пазухи. Також можна розрізнити в цьому шарі клітини фібробластичного ряду з витягнутими ядрами, які накопичують еозин.

Серед пучків еластичних волокон та клітин фібробластичного ряду спостерігаються гладко-м'язові клітини, які мають повздовжньої звитості хід і такими ж довгими ядра, що інтенсивно забарвлюються.

При чому спостерігається певна послідовність знаходження клітинних елементів. Шар гладко-м'язових клітин змінюється шаром фібробластичних клітин. Також виявляється наявність гладко-м'язових елементів між пучками еластичних волокон, що змінюють хід напрямку з горизонтального у нисхідний, що можна спостерігати на рис. 2.

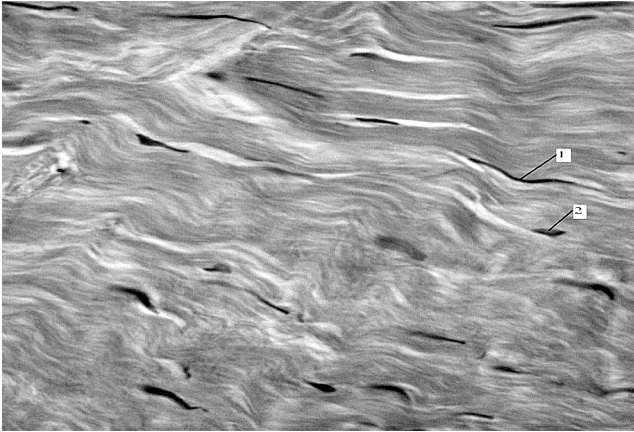


Рис. 2. Зміна ходу напрямку еластичних волокон печеристої пазухи з горизонтального у нисхідний (об. 40):

1 – гладко-м'язова клітина; 2 – клітина фібробластичного ряду

Даний шар еластичних волокон з елементами гладко-м'язових структур може свідчити про достатньо потужні механізми скорочення гладко-м'язових елементів з подальшою функцією протискання крові з заходом тока крові в просвіті пазухи, так і зворотній механізм у разі наповнення та переповнення пазухи стінка розтягуючись збільшує об'єм просвіту крові, що вступила в об'єм пазухи. Дана структура організації свідчить про виражені механізми адаптації пазушних структур до зміни тиску, об'єму та швидкості кровотоку. Скоротливий ефект активно впливає і у здійсненні напряму руху відтікаючої крові.

3. Зовнішній шар стінки - щільна сполучна тканина, представлена пучками колагенових волокон, між якими в невеликій кількості розташовані еластичні волокна. В цьому шарі спостерігається поперечний хід колагенових волокон. Функціонально колагенові волокна надають даній структурі міцність. Між окремими пучками спостерігається повздовжній хід колагенових волокон, що формує єдиний каркас переплетіння повздовжнього та поперечного ходу волокон, які інтенсивніше забарвлюються еозином порівняно з еластичними.

В участі кровотоку приймають всі шари стінки. У печеристій пазухі відбуваються великі функціональні зміни у кровотоці. По боках печеристої пазухи внутрішні сонні артерії потрапляють до порожнини черепа і функціональний стан цих структур впливає один на одного, тому можна припустити, що пульсова хвиля, яка розповсюджується по стінці внутрішньої сонної артерії впливає на функціональний стан стінки печеристої пазухи змінюючи її форму, тиск крові всередині пазухи та об'єм внутрішнього простору. Саме такі коливання функціонального стану відображаються на цитоархітектоніці між печеристих анастомозів, які за рахунок наявності еластичних та м'язових елементів здатні гасити пульсові коливання та гемокомпресійні впливи на внутрішні стінки пазухи.

#### Висновки і перспективи подальших досліджень:

1. Провівши експериментальне дослідження ми виявили, що стінки печеристої пазухи складаються з 3 шарів, а саме внутрішня поверхня стінки представлена ендотеліальною вистелкою, товщина якої нерівномірна; середній шар – пухка сполучна тканина, представлена еластичними волокнами, між якими виявляється наявність елементів гладко-м'язових структур; зовнішній шар стінки – щільна сполучна тканина, представлена пучками колагенових волокон, між якими в невеликій кількості розташовані еластичні волокна.

2. Люменальна поверхня стінки представлена поверхневим шаром ендотеліоцитів, які значно більші за розмірами від наступних шарів цих клітин. Ендотеліоцити люменальної поверхні інтенсивніше накопичують гематоксилін, порівняно з наступними шарами ендотеліоцитів.

3. У внутрішньому шарі стінки, ендотеліоцити полігональної форми, витягнуті у довжину клітини. Ядра ендотеліоцитів видовжено-овальної форми, розміром 10-14 мкм., розташовані в кілька шарів, накопичують гематоксилін. В середньому шарі спостерігаються клітини фібробластичного ряду з витягнутими ядрами, які накопичують еозин і гладко-м'язові клітини, які мають повздовжньої звитості хід і такими ж довгими ядра, що інтенсивно забарвлюються. При чому спостерігається певна послідовність знаходження клітин-

них елементів. Шар гладко-м'язових клітин змінюється шаром фібробластичних клітин. На зовні стінка вкрита великими клітинами, розміри яких більші ніж у клітин у середньому та внутрішньому шарі. Вони мають великі шароподібні ядра, що помірно накопичують основний барвник.

4. В часті кровотоку приймають всі шари стінки пазухи. Середній шар свідчить про достатньо потужні механізми скорочення гладко-м'язових елементів з подальшою функцією протискання крові з заходом тока крові в просвіті пазухи, так і зворотній механізм у разі наповнення та переповнення пазухи стінка розтягуючись збільшує об'єм просвіту крові, що вступила в об'єм пазухи. Дана структура організації свідчить про виражені механізми адаптації пазушних структур до зміни тиску, об'єму та швидкості кровотоку. Скоротливий ефект активно впливає і у здійсненні на пряму руху відтікаючої крові.

В перспективі подальших досліджень є доповнення морфологічних уявлень щодо структурної організації тої чи іншої пазухи.

#### Список використаних джерел

1. Беков Д. Б. Атлас артерий и вен головного мозга человека / Д. Б. Беков, С. С. Михайлов. — М.: Медицина, 1979. — 288 с.
2. Вовк Ю. М. Морфологія пазух твердої мозкової оболонки людини / Ю. М. Вовк, Т. А. Фоміних, В. В. Спригін // Український медичний альманах. — 2002. — № 3. — С. 25—28.
3. Вовк Ю. Н. Морфологические и краниометрические особенности синусов твердой оболочки го-

ловного мозга собаки / Ю. Н. Вовк, В. С. Черно, В. А. Чалый // Вісник проблем біології і медицини. — 2011, № 3. — С. 20—23.

4. Куликов В. В. Функциональная морфология твёрдой оболочки головного мозга / автореф. дис. на получение науч. степени доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальная анатомия / В. В. Куликов. — М., 1995. — 23 с.
5. Красников Ю. А. Сравнительная морфология венозных коллекторов головного мозга позвоночных / автореф. дис. на получение науч. степени доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальная анатомия / Ю. А. Красников. — М., 1992. — 27 с.
6. Лебедев С. В. порівняльна морфофункціональна характеристика венозних колекторів центральної нервової системи хребетних / автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальна анатомія / С. В. Лебедев. — Харків, 2003. — 28 с.
7. Меркулов Г. А. Курс патологистологической техники / Г. А. Меркулов. — Л.: Медицина, 1969. — 5-е изд. — 645 с.
8. Сресели М. А. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твёрдой мозговой оболочки / М. А. Сресели, О. П. Большаков. — Л.: Медицина, 1977. — 174 с.
9. Фоминых Т. А. Индивидуальная анатомическая изменчивость синусного стока. / автореф. дис. канд. мед. наук. / Т. А. Фоминых. — Харків, 1997. — 25 с.
10. Фоминых Т. А. Особенности строения синусов твёрдой мозговой оболочки человека в возрастном аспекте / Т. А. Фоминых // Український медичний альманах. — 2001. — Т. 4, № 5. — С. 161—163.
11. Фоміних Т. А. Індивідуальна анатомічна мінливість великих синусів твердої мозкової оболонки потиличного відділу голови людини / Т. А. Фоміних // Український медичний альманах. — 2000. — Т. 3, № 3. — С. 166—168.
12. Хилько Ю. К. Розвиток, становлення та відмінності в будові стінок пазух твердої оболонки головного мозку людини в онтогенезі / автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.01. / нормальна анатомія / Ю. К. Хилько. — Харків, 2003. — 28 с.

YAKYM K. N., CHERNO V. S.

Mykolaiv

### STRUCTURAL ORGANIZATION OF CAVERNOUS SINUS OF DURA MATER OF THE BRAINE OF THE DOG

*In this article studied the histological features of the structure of the walls of the cavernous sinus dura mater of the brain of the dog. The analysis of topographic and quantitative composition of the cellular elements. This research predefined by a necessity to complement morphological presentations in relation to structural organization cavernous sine. To date, there are no generally accepted data on the histological structure of sinus dura mater of the brain (TOHM) dog skull base. A lack of basic research on tsytoarhitektoniky – axillary vein structures of the brain. Therefore, it becomes necessary to conduct basic research to summarize the morphological representations regarding the structural organization of the venous reservoir of the brain.*

*Key words: sinuses, sinuses structures, dura mater, brain, dog.*

ЯКИМ Е. Н., ЧЕРНО В. С.

г. Николаев

### СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕЩЕРИСТОГО СИНУСА ТВЁРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ОСНОВЫ ЧЕРЕПА СОБАКИ

*В данной статье изучены особенности гистологической структуры стенок пещеристого синуса твёрдой оболочки головного мозга собаки. Дан анализ топографическому и количественному составу клеточных элементов. Данное исследование обусловлено необходимостью дополнить морфологические представления о структурной организации пещеристого синуса.*

*Ключевые слова: синусы, синусные структуры, твёрдая оболочка головного мозга, собака.*

Стаття надійшла до редколегії 14.04.2014