

© Костюк Г.Я., Кавун М.П.

УДК 611.819.5

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАЗУХ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНКИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Г.Я.Костюк, М.П.Кавун

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова, Буковинський державний медичний університет (м. Чернівці)

Резюме. У статті узагальнені літературні дані про морфологічні особливості пазух твердої мозкової оболонки людини та пазушно-венозні взаємовідношення. Розглянуті варіанти будови пазух з урахуванням статі, віку, форми черепа. Визначені питання, які потребують подальшого вивчення.
Ключові слова: пазухи твердої оболонки головного мозку, пазушно-венозні взаємовідношення.

Пазухи твердої оболонки головного мозку (ТОГМ) – це анатомо-функціональний регулятор, що забезпечує нормальну венозну циркуляцію і визначає функціональні особливості венозно-лікворного відтоку від головного мозку (ГМ), відіграючи важливу роль у регулюванні внутрішньочерепного тиску [1-3]. Венозні пазухи регулюють внутрішньочерепний кровообіг, що підтверджується розвиненим нервово-рецепторним апаратом їхніх стінок [4-5].

Велике зацікавлення викликає роль венозної системи у виникненні гострих порушень мозкового кровообігу, особливо при утрудненому відтоку крові від ГМ [1, 6-8], що зумовлено можливістю обстеження їх у практичній медицині, а також актуальністю проблеми лікування судинних уражень ГМ [9-12].

Зважаючи на інтенсивний розвиток сучасних методів діагностики [13-14] та хірургії пазух ТОГМ [15], вивчення їх вікових анатомічних особливостей [16-17] є актуальним завданням нейроморфології [4, 18]. Останнім часом дедалі частіше застосовують пластику венозних пазух [9, 15] та їх шунтування [19]. Тому всебічні відомості про морфологію пазух ТОГМ та їх взаємовідношення із суміжними структурами черепа мають важливе прикладне

значення [20-21].

Для вивчення будови венозних пазух застосовують такі методи: краніометрія, синусометрія [22-24]; ін'єкція пазух та їх приток з наступною ангиографією [1, 23, 25]; гістологічні методи [25-27]; корозія [23, 28-29]. Голотопію та стереотопографію пазух ТОГМ визначають за допомогою системи топографічних координат [29-30]. Визначена просторова конструкція ТОГМ на основі черепа, створена комп'ютерна 3D модель, яка демонструє рельєф ТОГМ залежно від краніометричних показників [31]. Анатомічні відомості необхідні для аналізу даних інструментальних досліджень, теоретичного обґрунтування операційних прийомів [21-22, 32-33]. Деякі автори визначали морфометричні показники пазух ТОГМ залежно від індивідуальної будови черепа [1, 23-24, 32, 34] і статі [1, 25].

Верхня сагітальна пазуха (ВСП) розміщена посередині склепіння черепа. У 83 % випадків вона починається сліпо в межах півнячого гребінця [1], частіше (86 %) – одноканальна, рідше (14 %) – двоканальна [1, 32, 35]; правий канал частіше більший за лівий. Подвоєння пазухи біля стоку пазух відмічено у 29 % випадків. Довжина ВСП коливається від 18 до 27 см. Виявлено взаємозв'язок між її довжиною, фор-

мою черепа та статтю: найбільші показники при-
таманні чоловікам-доліхоцефалам. Поперечний
переріз пазухи зростає спереду назад і в межах
термінального відділу сягає 84 мм [1]. Біля сто-
ку пазух діаметр ВСП у брахіцефалів становить
10-50 мм, у мезоцефалів – 5-45 мм, у доліхоце-
фалів – 6-34 мм [34]. Ширина верхньої
(зовнішньої) стінки також зростає в дорсально-
му напрямку – від 1 мм до 13 мм [1]. Притока-
ми ВСП є поверхневі вени верхньолатеральної і
медіальної поверхні ГМ та мозкового серпа. Їм
властива виражена асиметрія за кількістю та
розмірами. Кількість приток мінлива і може до-
сягати 30 [23, 32]. У 20 % випадків ВСП сполу-
чається з нижньою за допомогою розвиненої
венозної сітки, особливо густої в середній або
задній третинах серпа ГМ. У 73 % спостере-
жень ВСП сполучається з правою поперечною
пазухою, чим зумовлені більші розміри остан-
ньої та правої яремної вени [1, 32]. Сполучення
ВСП з лівою поперечною спостерігаються у 9 %
випадків [1].

Нижня сагітальна пазуха (НСП) у до-
рослих частіше облітерована [1, 16]. У разі збе-
реженого просвіту довжина НСП коливається
від 4 см до 9,7 см, діаметр її не перевищує 6 мм.
НСП вливається у пряму пазуху [1].

Пряма пазуха (ПрП) є другим за величи-
ною венозним колектором, який забезпечує
відтік крові від ГМ. Вона розміщена в сагіталь-
ній площині між потиличними частками ГМ,
наметом мозочка та серпом ГМ. ПрП почина-
ється від ампулярного розширення великої вени
мозку (вени Галена) [24]. Деякі автори вважа-
ють, що ПрП збирає кров від глибоких відділів
ГМ і починається ампулою, в яку впадає НСП
та велика вена Галена, а в цьому місці форму-
ється так званий передній стік [1, 32, 34]. Стів-
бур великої вени мозку представлений корот-
кою (біля 0,5 см) та широкою судиною, в яку
впадають 12-15 вен, зокрема вени мозочка та
його намету [32]. ПрП у 41 % випадків однока-
нальна, але буває подвійною (23 %), потрійною
(9 %) або багатоканальною (5 %) [1, 32, 36]. Од-
ностовбура ПрП частіше впадає або в стік
пазух [24], або в одну з поперечних (частіше в
ліву). Відтік крові здійснюється у 12,5 % ви-
падків у стік пазух повністю, у 40,8 % – пере-
важно в ліву поперечну пазуху, 22,5 % – пере-
важно в праву поперечну пазуху, 16,7 % – в

обидві поперечні пазухи [1, 32]. Довжина ПрП
становить 4,5 см, площа поперечного перерізу у
брахіцефалів – 2,5-22 мм², у мезо- і доліхоцефа-
лів – 7-17 мм² [34]. Форма поперечного перері-
зу, крім трикутної, може бути круглою або щі-
линоподібною. Для ПрП характерна наявність
парапазух, які простягаються паралельно ос-
новному каналу [1, 34]. Часто ПрП розгалужу-
ється або сполучається великими анастомозами
з поперечними пазухами [1]. На межі між ПрП і
синусним стоком інколи трапляються пахіонові
грануляції [35].

Поперечна пазуха (ПпП) є парним утвором,
знаходиться на межі між потиличними частками
ГМ та півкулями мозочка [22]. Ці пазухи
найширші. У разі помітного звуження, недороз-
винення або відсутності однієї з них (4 %) спос-
терігається розширення протилежної пазухи.
Інколи початкові відділи ПпП складаються з
двох каналів, які потім з'єднуються. Такі анато-
мічні варіанти спостерігаються при роздвоєнні
кінцевого відділу ВСП [1, 32]. Описано под-
воєння і навіть потроєння ПпП. Площа попе-
речного перерізу правої пазухи, як правило, пе-
реважає [1, 37]. Проекційна зона ПпП на по-
тиличній кістці представлена горизонтальною
дугоподібною "стрічкою" завширшки від 0,9 до
1,7 см поблизу стоку пазух та 0,6-1,3 см – у
місці переходу в сигмоподібну пазуху [22, 25,
37-38]. Проекція ПпП на зовнішню поверхню
потилічної кістки частіше відповідає рівню
верхньої каркової лінії. Частіше обидві пазухи
розташовуються на одному рівні [1]. Форма,
розміри та будова ПпП мінливі і залежать від
особливостей їх утворення та формування сто-
ку пазух [1, 25], вираження потиличних та сос-
коподібних випускників, розмірів яремних от-
ворів [7]. Встановлена залежність основних па-
раметрів ПпП від індивідуальної будови голови
[22, 25]. Довжина ПпП більша у доліхоцефалів.
Максимальна довжина ПпП у людей зрілого ві-
ку сягає 7,3-7,5 см, мінімальна – 5,8-6,2 см; пер-
ші розміри характерні для доліхоцефалів, другі
– для брахіцефалів. Ширина, висота, площа
поперечного перерізу колектора має максималь-
ні значення у брахіцефалів. Висота ПпП коли-
вається від 0,7 до 1,2 см. Мінімальні значення
показника спостерігаються у доліхоцефалів,
максимальні – у брахіцефалів, що пояснюється
збільшенням ширини кожної стінки колектора

[22, 25]. Площа перерізу правої ПпП становить 5-45 мм² – у брахіцефалів, 4,5-140 мм² – у мезоцефалів, 4-40 мм² – у доліхоцефалів; лівої ПпП: 7-45 мм² – у брахіцефалів, 1,5-64 мм² – у мезоцефалів, 4,5-14 мм² – у доліхоцефалів [34]. У поперечні пазухи впадають вени потиличних часток головного мозку та мозочка, а також вени відповідних відділів твердої оболонки та мозочкового намету. Кількість венозних приток ПпП сягає 2-4 з кожного боку, їх діаметр не перевищує 3 мм. Частіше мозкові вени впадають у пазуху на межі між нею та сигмоподібною пазухою [23, 32]. Текторіальні пазухи частіше впадають на межі ПпП зі стоком пазух [23]. У місці переходу ПпП в сигмоподібну впадають верхні кам'яністі пазухи. Вени мозочка також впадають у ПпП [37].

Сигмоподібна пазуха (СП) – основний колектор, який приймає венозну кров із порожнини черепа. При захворюваннях середнього вуха, ускладнених отитах СП часто втягується в патологічні процеси, що призводить до небезпечних ускладнень (менінгіт, сепсис, синус-тромбоз, абсцес мозку) [39-40]. СП є безпосереднім продовженням ПпП, а продовженням СП є внутрішня яремна вена [1, 32]. Є.Б.Рябенко [39] вважає, що СП починається біля місця з'єднання потилично-соскоподібного, соскоподібно-тім'яного та лускатого швів. На відміну від ПпП сигмоподібна пазуха знаходиться глибше в однойменній борозні, яка іноді дуже виражена, аж до форми кісткового каналу. СП має три стінки: верхню, нижньомедіальну та задньолатеральну. Притаманна ПпП трикутна форма змінюється на овальну, яка характеризує СП; нерідко СП має плескату форму поперечного перерізу [1]. У верхньому сегменті СП частіше неправильної трикутної форми (21,3-26,2 %); в середньому та нижньому сегментах – неправильної овальної форми (70,6-88,2 %). Наголошується, що форма поперечного перерізу СП, на відміну від її розмірів, не залежить від індивідуальної будови черепа. Описані крайні форми СП: у брахіцефалів – коротка і широка з переважанням поперечних розмірів на всіх трьох рівнях; у доліхоцефалів – довга та вузька з переважанням поздовжніх розмірів [39]. Зазвичай СП має одноканальну форму, дуже рідко – двоканальну. Спостерігається переважання розмірів СП справа (73 %) [1, 32]. Довжина СП у людей зрілого віку знаходиться в ме-

жах від 30 до 52 мм, переважає у доліхоцефалів. У мезо- і брахіцефалів спостерігається зменшення цього показника. Ширина задньобоквої стінки СП коливається від 2 до 22 мм. Найширшим є середній відділ колектора: 6-22 мм – у брахіцефалів, 5-20 мм – у доліхоцефалів; найвужча частина – початковий відділ: 3-13 мм – у брахіцефалів, 3-10 мм – у доліхоцефалів [39]. Висота СП також змінюється залежно від індивідуальної будови черепа та відділу пазухи. Найбільша висота визначається в середньому відділі пазухи: 4-10 мм – у брахіцефалів, 8-17 мм – у доліхоцефалів.

Потилична пазуха (ПтП) – найбільш непостійне утворення ТОГМ. У 65,69 % випадків вона відсутня (облітерована). За наявності ПтП у 15,7 % випадків вона являє собою канал діаметром 1 мм. Інколи ПтП може бути завширшки 12 мм [1, 32, 41]. У ПтП в одній третині випадків вливаються дрібні вени мозочка. Частіше кровотік по ПтП здійснюється в бік стоку пазух. Іноді вона впадає в медіальні відділи поперечних пазух. ПтП завширшки понад 3 мм відіграє певну функціональну роль, забезпечуючи зв'язок стоку пазух з крайовою пазухою, а через неї – з термінальними відділами СП та хребетним венозним сплетенням [1, 32].

Стік пазух (замикач Герофіла) – сполучення основних венозних пазух: ВСП, ПрП, ПтП та ПпП. Стік також приймає кров з мозкових та мозочкових вен, а також вен потиличних відділів ТОГМ та намету мозочка. Стік пазух є найбільш мінливим за формою. Виділяють дві великі групи – магістральної та розсипної форми. Магістральна форма стоку пазух характеризується одноканальним просвітом і малою кількістю приток. Площа його задньої стінки не перевищує 325 мм². У разі розсипної форми стоку пазух його джерела сполучаються між собою анастомозами, стік пазух більших розмірів, площа його задньої стінки сягає 550 мм² [1, 32]. Такі анастомози мають велике значення при оклюзії стоку тромбом чи проростанні його пухлиною. Описані також хрестоподібна, ромбоподібна, овальна та коміркова форми стоку пазух. Частіше виявляється хрестоподібна форма, яку ділять на симетричну та асиметричну [22]. Частіше спостерігаються мозочкові вени, які впадають у стік пазух біля основи ПрП, з боку його нижньої стінки. Текторіальні пазухи впадають у стік пазух частіше на межі з ПрП

або ПпП. Вени ТОГМ частіше впадають між задньою та верхньобічними стінками стоку. Вени серпа ГМ відкриваються на межі стоку з ВСП.

Крайова пазуха (КП) розташована по краю великого потиличного отвору, розвинена переважно в пренатальному періоді та дитячому віці. У дорослих наявність КП пов'язують зі ступенем розвитку потиличної пазухи. КП утворюється в результаті впадання ПтП в термінальні відділи СП, яка забезпечує сполучення між ними [1, 32].

Печериста пазуха (ПчП) розташована обабіч тіла клиноподібної кістки. Між правою і лівою половинами ПчП поперечно простягаються передня і задня міжпечеристі пазухи, інколи є ще й нижня. ПчП сполучається з верхньою та нижньою кам'янистими пазухами, з венозними сплетеннями внутрішньої сонної артерії (пронизує пазуху) та з крилоподібним венозним сплетенням (через венозну сітку овального та рваного отворів). Важливими венозними притоками ПчП є вени очниці, які забезпечують відтік з відповідної ділянки і сполучають пазуху з венами лица [1, 32].

Верхня кам'яниста пазуха (ВКП) знаходиться між листками мозочкового намету, починається від ПчП, прямує вздовж верхньої грані піраміди скроневої кістки. Можливе впадання у ВКП додаткової пазухи середньої черепної ямки та крило-тім'яної пазухи. Описано постійне впадання у ВКП мозочкових вен, які утворюють загальний стік, що вливається переважно в центральні відділи пазухи. Ширина ВКП сягає 3 мм [1, 32].

Нижня кам'яниста пазуха (НКП) розміщена вздовж лінії кам'янисто-потиличного шва, починається від ПчП, вливається у внутрішню яремну вену на межі із СП. Ширина НКП може сягати 3-4 мм. Постійними притоками НКП є вени середньої частини основного сплетення. У разі відсутності цієї пазухи її розташуванню відповідає густе сплетення, що безпосередньо з'єднується з основним сплетенням вен. У 20 % спостережень верхня і нижня кам'янисті пазухи виражені приблизно однаково, у 6 % – переважає ВКП, в решті випадків НКП має значно більший діаметр [1, 32].

Тенторіальна пазуха, або пазуха мозочкового намету, виявляється у 86 % випадків, завширшки 6 мм. Вона впадає в ПрП або ПпП [1].

Крило-тім'яна пазуха у дорослих частіше облітерована. У разі функціонування пазуха може сполучати ПчП та ВСП [1].

Практичне значення мають взаємовідношення пазух ТОГМ із суміжними структурами та венозними сплетеннями як внутрішньочерепними, так і позачерепними [20-21, 27, 42-44]. Кісткові борозни пазух ТОГМ являють собою рельєфні відображення пристінкових пазух і є точним повторенням їх розмірів і топічного положення [40, 42, 44-45]. Існує думка [45], що пульсуючий характер кровотоку в пазухах ТОГМ зумовлює реакцію кісткової тканини, яку можна розглядати, як атрофію від тиску. Першими з'являються борозни СП в дитячому віці. У підлітковому віці ідентифікуються борозни ПпП, а борозна ВСП з'являється в другому періоді зрілого віку.

Пазушно-венозні зв'язки утворюються на ранніх стадіях онтогенезу [43-44, 46-47]. Потилична пазуха плодів 29-30 тиж. з'єднує пазухи ТОГМ з хребетним сплетенням, може впадати в яремні вени [46]. У плодів 32-36 тиж. у передні відділи ПчП самостійно (2 %) або спільним стовбуром (98 %) впадають вени очних ямок, які сполучають її з позачерепними венами [21, 43].

Привертає увагу різниця між розмірами ПчП та СП: ширина останніх вдвічі менша. Це свідчить про наявність додаткових шляхів венозного відтоку, зокрема соскоподібних випускників [46]. Кам'янисті пазухи є сполучною ланкою між системами пазух основи і склепіння черепа. Вони сполучають ПчП з ПпП та СП [21].

Анатомія субдурального та епідурального просторів висвітлюється неоднозначно. Окремі вчені [17, 48] стверджують, що ніякого простору між шарами твердої та павутинної оболонки ГМ людини немає. Субдуральний простір виникає за рахунок розривів та зміщення клітин бар'єрного шару ТОГМ. При субдуральних гематомах у людини бар'єрні клітини виявляються обабіч гематоми у складі її капсули. Пропонується термін "субдуральний простір" вилучити з Міжнародної анатомічної номенклатури [48].

Існує думка, що пучки еластичних волокон зовнішніх стінок пристінкових пазух ТОГМ стикаються із внутрішньою поверхнею кісток черепа. Перехід щільної волокнистої сполучної тканини стінки пазух у кісткову тканину черепа відбувається без утворення епідурального

простору. Макромікроскопічно жодний простір не виявляється. Межа між різними за щільністю тканинами – кістковою та щільною волокнистою сполучною – виповнена не рідиною, а електронно-прозорою аморфною речовиною [45].

Особливості взаємовідношень судин ГМ і ТОГМ полягають в тому, що венозна сітка твердої оболонки утворена за рахунок внутрішньо- та міжсистемних анастомозів [27, 49-50]. Велика кількість зв'язків оболонкових вен між собою сприяє значним потенційним можливостям щодо колатерального кровообігу [49]. Вени головного мозку є одним із ярусів венозної системи голови, які анастомозують з іншими венозними утвореннями [27].

У дорослих людей виділяють дві крайні форми ТОГМ. Перша характеризується великою кількістю приток оболонкових вен і великою кількістю анастомозів між ними, наявністю зовнішньої венозної сітки, численністю зв'язків оболонкових вен з венами губчатки. Другій формі притаманна мала кількість приток, анастомозів та зв'язків оболонкових вен з венами губчатки [27].

Взаємовідношення артерій та вен на різних поверхнях ГМ характеризується "поточним" типом, колитік крові відбувається тільки в одному напрямку. Це відрізняє його від кровотоку в судинах кінцівок та інших ділянок. Найпростішою ділянкою "поточного" артеріовенозного типу взаємовідношень є парасагітальний басейн. Всі вени біля ВСП великого діаметра, а артерії, навпаки, біля пазухи утворюють дрібнопетлисту сітку [49].

Порушення ембріонального розвитку венозної системи ГМ призводить до виникнення уроджених мальформацій пазух твердої оболонки (аневризми, артеріовенозні фістули, нетипове розташування грануляцій павутинної оболонки) [44, 51].

Диференціація венозних пазух склепіння

черепа відбувається у передплідів 14-16 мм, основи черепа – 23-24 мм [44]. Пазухи ТОГМ розвиваються з первинної венозної сітки голови, яка на ранніх стадіях ембріогенезу диференціюється в передне, середнє та заднє сплетення [16, 46, 52]. Дрібні сплетення поступово трансформуються у магістральні стовбури. Ступінь процесів редукції первинної судинної сітки зумовлює різноманітність будови венозної системи ГМ, що виявляється на 4-5 міс. Венозні пазухи в пренатальному періоді широко анастомозують між собою, мають численні притоки [16]. Виявлена кореляційна залежність між морфометричними параметрами черепа та пазух ТОГМ. В цілому розміри пазух ТОГМ стосовно об'єму ГМ у плодів і дітей більші, ніж у дорослих [44].

Існує думка, що індивідуальні відмінності в будові пазух ТОГМ зумовлені генетично [53]. У процесі становлення пазух ТОГМ основи черепа деякі з них поступово облітеруються, зокрема, крайова пазуха, чим збільшується навантаження на колектори середньої черепної ямки [42]. В цілому формування венозної системи ГМ, ріст, становлення та формування венозних пазух відбувається у морфофункціональній єдності з поступовим ростом кісток, швів склепіння та основи черепа [54-55].

Висновок. Літературне дослідження свідчить, що пазухи твердої оболонки головного мозку є об'єктом пильної уваги вчених теоретичної та практичної медицини. Зважаючи на сучасні тенденції в медичній галузі (розробка новітніх методів діагностики та лікування), вважаємо необхідним проведення поглиблених анатомічних досліджень пазух твердої оболонки головного мозку в режимі реального часу. Потребують детального аналізу закономірності пазушно-венозних взаємовідношень та морфологічне обґрунтування нових способів пластики венозних пазух.

Література

1. Вовк Ю.М., Фоміних Т.А., Спригін В.В. Морфологія пазух твердої мозкової оболонки людини // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 3 – С. 25-28.
2. Архипович А.А., Солошенко Л.В. Значення судин твердої мозкової оболонки в циркуляції спинномозкової рідини / Матер. наук.-практ. конф. "Акт. пит. морфогенезу та регенерації" // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 1. – С. 4-5.
3. Ткаченко К.Д. Морфологические особенности крупных синусов твердой мозговой оболочки // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 2, № 2. – С. 166-168.
4. Коваленко І.М. Судинно-нервові взаємовідношення в твердій оболонці головного мозку людини – актуальні питання морфології // Укр. мед. альманах. – 2003. – Т. 6, № 5. – С. 78-79.
5. Вовк Ю.Н., Ковалева І.М. История изучения нервного аппарата твердой мозговой оболочки человека и животных // Пробл. екол. та мед. генетики і клін. імунол. – Вып. 2 (41). – Київ-Луганськ-Харків, 2002. – С. 278-294.
6. Тимофеева Т.В., Полуни-

на И.С., Щербакова Е.Я., Кулакова С.В. Диагностика поврежденных венозных коллекторов мозга // Военно-мед. ж. – 1997. – Т. 318, № 5. – С. 26-34. 7. Smith E.R., Buthler W.E., Ogilvy C.S. Surgical approaches to vascular anomalies of the child's drain // Curr. Opin. Neurol. – 2002. – V. 15, № 2. – P. 165-171. 8. Benndorf G., Bender A., Lehmann R. Transvenous occlusion of dural cavernous sinus fistulas through the thrombosed inferior petrosal sinus: report of four cases and review of the literature // J. Surg. Neurol. – 2000. – V. 5, № 1. – P. 42-54. 9. Коржан В.А., Спрыгин В.В. Анатомо-экспериментальное обоснование серповидной пластики синусов твердой мозговой оболочки // Пробл. екол. та мед. генетики і клін. імунол. – Вип. 6 (38). – Київ-Луганськ-Харків, 2001. – С. 225-231. 10. Вовк Ю.Н., Вовк В.Ю. Морфометрическое обоснование подбора и применение шунтов для синусов твердой оболочки мозга / Тез. докл. V конгр. Междунар. ассоц. морфологов // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 31. 11. Круцяк О.В. Морфологическое обоснование способов венозной пластики пазух твердой оболочки свода черепа / Междунар. науч.-практ. конф. "Акт. пробл. морфологи", посв. 85-летию Белорусского гос. мед. ун-та / Под ред. П.Г.Пивченко. – Минск, 2006 – С. 86-87. 12. Hsu F.P., Kuether N., Nesbit G., Barnwel S.L. Dural sinus thrombosis endovascular therapy // Crit. Care Clin. – 1999. – V. 15, № 4. – P. 743-753. 13. Houdard E., Chapot R., Merland J.J. Aneurism of dural sigmoid sinus: a novel vascular cause of pulsative tinnitus // Ann. Neurol. – 2000. – № 4. – P 669-671. 14. Вовк Ю.Н., Фоминых Т.А. Анатомические предпосылки к тромбообразованию в мозговых синусах и венах // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 5. – С. 201-204. 15. Вовк Ю.М., Коржан В.А. Удосконалення та розробка хірургічних інструментів для експериментальних досліджень на оболонках головного мозку // Укр. мед. альманах. – 2005. – Т. 8, № 5. – С. 28-31. 16. Фоминых Т.А. Особенности строения синусов твердой мозговой оболочки человека в возрастном аспекте // Укр. мед. альманах. – 2001. – Т. 4, № 5. – С. 161-163. 17. Черно В.С., Хилько Ю.К. Періодизація розвитку пазух твердой оболочки головного мозку людини в онтогенезі // Вісн. морфол. – 2006. – Т. 12, № 1 – С. 38-40. 18. Вовк Ю.М., Виноградов О.А., Андреева І.В. та ін. Сучасні перспективи вивчення індивідуальної анатомічної мінливості інтракраніального судинного басейну // Укр. мед. часопис. – 2002. – Т. V/VI, № 3 (29). – С. 52-55. 19. Вовк В.Ю. Особливості будови синусів твердой мозкової оболонки склепіння черепа та їх значення для раціонального шунтування (анатомо-експериментальне дослідження): Автореф. дис... к. мед. н.: 14.03.01 / Харківський держ. мед. ун-т. – Харків, 2000. – 20 с. 20. Фоминых Т.А. Морфология пазушно-венозных взаимосвязей головы людини: Автореф. дис... д. мед. н.: 14.03.01 / Харківський держ. мед. ун-т. – Харків, 2003. – 36 с. 21. Корнеева М.О. Морфологічні взаємовідносини пазух твердой оболочки головного мозку основи черепа з венозними сплетеннями обличчя: Автореф. дис... к. мед. н.: 14.03.01 / Харківський держ. мед. ун-т – Харків, 2007. – 18 с. 22. Круцяк О.В. Морфо- и антропометрические особенности синусов твердой мозговой оболочки свода черепа // Бук. мед. вісник. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 93-95. 23. Фоминых Т.А. Морфологические взаимоотношения поверхностных вен головного мозга и синусов твердой мозговой оболочки человека // Бук. мед. вісник. – 2001. – Т. 5, № 3-4. – С. 97-98. 24. Спрыгин В.В. Морфометрическая характеристика прямого синуса твердой мозговой оболочки в зависимости от индивидуального строения черепа // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 4. – С. 129-132. 25. Коваленко О.П. Морфологічні особливості поперечних синусів твердой мозкової оболонки та їх значення для розробки хірургічних втручань // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 1 (додаток). – С. 27. 26. Антонюк О.П. Формування печеристої пазухи та гіпофіза у пренатальному періоді онтогенезу людини // Таврич. мед.-биол. вестн. – 2006. – Т. 9, № 3, ч. 3. – С. 11-14. 27. Вовк Ю.М., Фоминых Т.А. Особливості кровопостачання стінок пазух твердой мозкової оболонки людини // Укр. морфол. альманах. – 2003. – Т. 1, № 2. – С. 18-21. 28. Ткаченко К.Д. Методика изготовления комплексных коррозионных препаратов сосудов и субарахноидального пространства головного мозга // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 3. – С. 158-161. 29. Бурых М.П. Система топографических координат тела человека. – Харьков, 1991. – 35 с. 30. Фоминых Т.А. Стереотопография пазух твердой оболочки головного мозку людини // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 5. – С. 182-184. 31. Ким В.И. Особенности рельефной анатомии твердой оболочки головного мозга на внутреннем основании черепа / Тез. докл. VI конгр. Междунар. ассоц. морфологов // Морфология. – 2002. – Т. 124, № 2-3. – С. 70. 32. Вовк Ю.М., Фоминых Т.А. Пазушно-венозні взаємовідношення головного мозку людини // Укр. морфол. альманах. – 2003. – Т. 1, № 1. – С. 16-20. 33. Спрыгин В.В. Анатомо-экспериментальное обоснование и разработка пластики прямого синуса твердой мозговой оболочки // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5, № 5. – С. 130-131. 34. Вовк Ю.М., Фоминых Т.А. Діапазон розмірів синусів, утворюючих синусний стік // Укр. мед. альманах. – 2000. – Т. 3, № 1 (додаток). – С. 11. 35. Вовк Ю.М., Фоминых Т.А. Особливості внутрішньої будови синусів твердой мозкової оболонки // Бук. мед. вісник – 2001. – Т. 5, № 1-2. – С. 35-37. 36. Левочки Л.И. Рентгенологическое и анатомическое сравнение поверхностных мозговых вен в связи с хирургией парасагитальной области мозга // Морфология. – 1995. – Т. 108, № 2. – С. 67-69. 37. Ким В.И. Морфологический анализ эпидуральной клетчатки внутреннего основания черепа и ее прикладное значение // Морфология. – 2003. – Т. 124, № 5. – С. 53-54. 38. Вовк Ю.М., Корнеева М.А. Особливості формування пазух основи черепа та їх зв'язків у

ранньому онтогенезі людини // *Таврич. мед.-биол. вестн.* – 2006. – Т. 9, № 3, ч. 4. – С. 39-41. 39. Рябенко Э.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость синусов твердой мозговой оболочки // *Укр. мед. альманах.* – 1998. – № 1. – С. 59-62. 40. Рябенко Е.Б. Краниотопографічні особливості сигмоподібних синусів та їх прикладне значення: Автореф. дис... к. мед. н. – Харків, 1998. – 16 с. 41. Dora F. Common variations of the lateral and occipital sinuses at the confluens sinuum // *Neuroradiologia.* – 1980. – V. 20, № 1. – P. 23-27. 42. Корнеева М.А. Морфологическая характеристика пазушно-венозных взаимоотношений основания черепа // *Укр. морфол. альманах.* – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 88-92. 43. Вовк Ю.М., Корнеева М.А. Вікова морфологія пазушно-венозних зв'язків основи черепа та лиця // *Клін. анат. та опер. хірургія.* – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 22-23. 44. Корнеева М.А. Становлення пазушно-венозних взаємовідношень основи черепа в ранньому періоді онтогенезу людини // *Клін. анат. та опер. хірургія.* – 2006. – Т. 5, № 1. – С. 57-60. 45. Хилько Ю.К. Синтопія пристінних пазух твердої оболонки головного мозку людини в постнатальному онтогенезі // *Вісн. морфол.* – 2002. – Т. 8, № 1. – С. 104-105. 46. Вовк Ю.М., Фоміних Т.А., Антонюк О.П. Будова пазух твердої мозкової оболонки в пренатальному періоді розвитку людини // *Бук. мед. вісник* – 2002. – Т. 6, № 2. – С. 110-112. 47. Вовк Ю.М., Ткаченко Д.О., Будаков В.С. та ін. Морфологічні особливості венозних взаємовідношень склепіння черепа / *Матер. наук.-практ. конф. "Акт. пит. морфогенезу та регенерації"* // *Укр. мед. альманах.* – 2000. – Т. 3, № 1 (додаток). – С. 11. 48. Haines d. On the question a subdural space // *Anat.Rec.* – 1991. – V. 230, №1. – P. 3-21. 49. Вовк Ю.Н., Будаков В.С., Аронов Е.Г. и др. Особенности взаимоотношений сосудов головного мозга и твердой мозговой оболочки // *Укр. мед. альманах.* – 1998. – № 2. – С. 45-46. 50. McKinnon S.G. Anatomy of the cerebral veins, dural sinuses, sella, meninges and CSF spaces // *Neuroimaging Clin. N. Am.* – 1998. – V. 8. – P. 101-111. 51. Хилько Ю.К. Венозні пазухи твердої мозкової оболонки зародків людини на стадії 23 мм // *Вісн. морфол.* – 2000. – Т. 6, № 2. – С. 215-216. 52. Вовк Ю.М., Пішак В.П., Антонюк О.П. Пазухи твердої мозкової оболонки в ранньому онтогенезі людини. – Чернівці: Медуніверситет, 2006. – 188 с. 53. Фоміних Т.А. Онтогенетические предпосылки формообразования венозных синусов твердой мозговой оболочки // *Акт. пробл. акуш. і гінекол., клін. імунол. та мед. генетики.* – Вып. 6. – Київ-Луганськ, 2001. – С. 222-226. 54. Вовк Ю.М., Антонюк О.П. Развитие пазух твердої оболонки головного мозку в ранньому періоді онтогенезу людини // *Вісн. морфол.* – 2003. – Т. 9, № 2. – С. 241-245. 55. Антонюк О.П. Морфологічні особливості структур пазух твердої оболонки головного мозку ембріонів людини / *Матер. наук.-практ. конф. "Акт. пит. морфогенезу та регенерації"* // *Укр. мед. альманах.* – 2000. – Т. 3, № 1 (додаток). – С. 4.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПАЗУХ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Г.Я.Костюк, М.П.Кавун

Резюме. В статье обобщены литературные данные о морфологических особенностях пазух твердой мозговой оболочки человека и пазушно-венозных взаимоотношениях. Рассмотрены варианты строения пазух с учетом пола, возраста, формы черепа. Определены вопросы, требующие дальнейшего изучения.

Ключевые слова: пазухи твердої оболонки головного мозгу, пазушно-венозні взаємовідношення.

CONTEMPORARY STATE AND PERSPECTIVE OF STUDYING OF MORPHOLOGICAL FEATURES OF DURAL SINUSES

G.J.Kostyuk, M.P.Kavun

Abstract. The bibliographical findings of morphological features of human dural sinuses and sinusovenous interrelations are generalized in this paper. The variants of sinuses forms are carried out in correlation with sex, age, form of skull. A wide range of questions, requiring further investigation have been outlined.

Key words: human dural sinuses, sinusovenous interrelations.

M.I.Pyrohov National Medical University (Vinnytsya),
Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 22.02.2007 р.
Рецензент – проф. Ю.Т.Ахтемійчук (Чернівці)