

УДК 616.714.33—006—089.11—089.12..616.831.44

Хірургічна анатомія супраорбітального та супраорбітально-птеріонального доступів до дна передньої черепної ямки та селярно-хіазмальної ділянки

Зозуля Ю.П., Трош Р.М., Шамаєв М.І., Паламар О.І., Самбор В.К.,
Рогожин В.О., Кулівник Ю.М., Терницька Ю.П.

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова АМН України, м. Київ, Україна
Клініко-діагностичний центр АМН України “Здоров’я літніх людей”, м.Київ, Україна

Ключові слова: краніобазальний доступ, супраорбітальний доступ, супраорбітально-птеріональний доступ, передня черепна ямка, селярно-хіазмальна ділянка, середня черепна ямка, менінгіоми, хірургічна анатомія.

Нейрохірурги протягом тривалого часу широко використовують у своїй практиці традиційні лобно-базальний (одно- чи двосторонній), фронтально-темпоральний та субтемпоральний доступи до пухлин селярно-хіазмальної ділянки [21,22,24,43]. З метою зменшення тракцій головного мозку, скорочення відстані при підході до пухлин, а також для розширення хірургічних дій при видаленні їх у роботі обґрунтовується можливість оптимізації субфронтального та фронтально-темпорального доступів до пухлин селярно-хіазмальної ділянки, дна передньої черепної ямки за рахунок розширення цих доступів з переходом на краніо-фасціальну ділянку.

Матеріал та методи. Відпрацювання елементів доступу та вивчення мікротопографічних співвідношень у зонах хірургічного втручання проводиться на анатомічних препаратах голови і шиї та ізольованих блок-препаратах головного мозку, вилюченого з черепної порожнини разом з оболонками, що його оточують, пухлинами і кістковою основою черепа.

В усіх випадках анатомічному та мікротопографічному дослідженню передувало впорскування в кровоносне русло застигаючих мас. Артеріальне русло заповнювалось через загальні сонні та хребтові артерії крап-лаком на целоїдині. Ін’єкція у венозне русло виконувалась через яремні вени: вводили берлінську синь на целоїдині. Після ін’єкції препарати на 5—7 діб фіксувались у спиртово-гліцериновій суміші з додаванням ацетокислого калію та гексаметилентетраміну. Відтворення доступів та мікропрепарування здійснювались під контролем використання операційного мікроскопа з подальшим фотографуванням усіх етапів доступу.

Нами було проаналізовано рентгенологічні зображення (пряма та бокова проекції черепа) будови основи черепа (передньої черепної

ямки), та зображення, одержані за допомогою спіральної комп’ютерної томографії дна передньої черепної ямки (фронтальна площина) 10 осіб різного віку і конституції.

Супраорбітальний доступ. При цьому доступі використовується положення пацієнта на спині з припіднятими на 20 градусів головою та верхньою частиною тулуба. Налаштовується люмбальний лікворний дренаж, що проводиться безпосередньо перед операцією і в післяопераційний період. Голова максимально відхилена назад та фіксована в такому положенні (за допомогою ригідної фіксації) з метою відведення лобних часток. Виконується бікоронарний розтин м’яких тканин по краю росту волосся, починаючи від рівня виличної дуги на боці патології та продовжуючи до рівня верхньої скроневої лінії на протилежному боці. На цьому етапі операції увага приділяється збереженню поверхневої скроневої артерії та передньоскроневих гілок лицьового нерва (на рівні виличної дуги). М’якотканинно-апоневротичний клапоть відвертається у лобно-базальному напрямку. Скроневий м’яз відділяється спереду до рівня виличної дуги та відвертається назад, відкриваючи таким чином місце сполучення виличної, основної та лобної кісток. Формується надостний “фартух” за рахунок надостя лобної кістки. В деяких випадках виникає необхідність звільнити надочноямковий нерв із однойменного отвору (в тому разі, коли замість борозни має місце отвір — рис.1). Щоб видалити кісткову перетинку, використовують пневмо- чи електродрель або вузький остеотом. Для формування вільного кісткового клаптя достатньо накладати два фрезерних отвори (якщо використовується пневмодрель) або три-чотири фрезерних отвори (при використанні пили Джіглі). Перший (так званий ключовий фрезерний отвір) накладається у скроневій ямці, на клиноподіб-

но-лобному кістковому шві, відразу позаду виличного відростка лобної кістки, нижче верхньої скроневої лінії. Цей отвір своєю верхньою половиною відкриває тверду мозкову оболонку, а нижньою — періорбіту. Другий фрезерний отвір накладається в лобній кістці, у надпереніссі (як правило, він проходить через передню та задню стінки лобної пазухи). В таких випадках слизова оболонка пазухи або видаляється або зміщується в бік носової порожнини. Сама пазуха, після краніотомії, тампонується гемостатичною губкою та кістковими опилками (отриманими під час накладення фрезерних отворів), попередньо змішаними з біоклеєм чи просто з фізіологічним розчином. Для пластики пазух також може використовуватись підшкірна клітковина, м'яз.

За допомогою краніотома чи пили Джіглі перший кістковий розтин проводиться через лобну кістку на висоту 4—5 см над верхнім краєм орбіти. Другий розтин виконується через верхню стінку орбіти пилою Джіглі. Для цього ключовий та серединний фрезерні отвори з'єднуються провідником, а потім вводиться пила Джіглі, (рис.2, рис.2,А). Для ширшого у медіальному напрямку видалення даху орбіти доцільно зробити борозенку між серединним фрезерним отвором та медіальним краєм орбіти. Це дасть можливість спрямувати розпил у медіальнішому напрямі. Розтин пройде через дах орбіти та її латеральну стінку. Під час цієї маніпуляції необхідно оберігати вміст орбіти за допомогою шпатель. Увагу слід приділяти також збереженню цілісності надочномкового нерва та блока і піхви сухожилка верхнього косоного м'яза. Сформований вільний кістковий клапот вклучає, таким чином, передньолате-

ральні відділи верхнього краю орбіти, передні відділи даху орбіти та прилеглі відділи лобної кістки (рис.3). Розтин твердої мозкової оболонки на рівні полюса лобної частки (рис.4, 5) дозволяє збільшити кут хірургічної дії від 22 градусів (при лобно-базальному доступі — рис.7,Б) до 35 градусів (при супраорбітальному доступі — рис.7,Г). Отже операційне поле збільшується на 59%. Відстань до пухлини при цьому зменшується в середньому від 6,5 см (при лобно-базальному доступі) до 3,5 см (при супраорбітальному доступі). У разі потреби в доступі до середньо-задніх відділів передньої черепної ямки виконується резекція даху орбіти до рівня зорового каналу. Завдяки цьому збільшення доступу до пухлини може бути перенесено із передньо-середніх відділів дна передньої черепної ямки (при розташуванні пухлини у рино-ольфакторній ділянці) до середньо-задніх відділів дна передньої черепної ямки (при пухлинах площадки та горбка турецького сідла — рис. 7,Г). На рис. 6 видно зоровий нерв, початкові відділи зорового перехрестя і тракту та внутрішню сонну артерію із її передньою (А1) та середньою (М1) мозковими гілками, що відкриваються при супраорбітальному доступі. Відкрита таким чином пухлина спереду та знизу (на відміну від традиційних доступів, коли вона потрапляє в поле зору хірурга спереду та зверху за рахунок обмеження кута огляду кістковими структурами верхнього краю орбіти та її даху, лобної частки, що прикриває пухлину) дає можливість запобігти тракціям лобної частки та попередити її травматизацію, а іноді уникнути резекції полюса лобної частки. Такий доступ також значно скорочує відстань до пухлини. При цьому вже на пер-

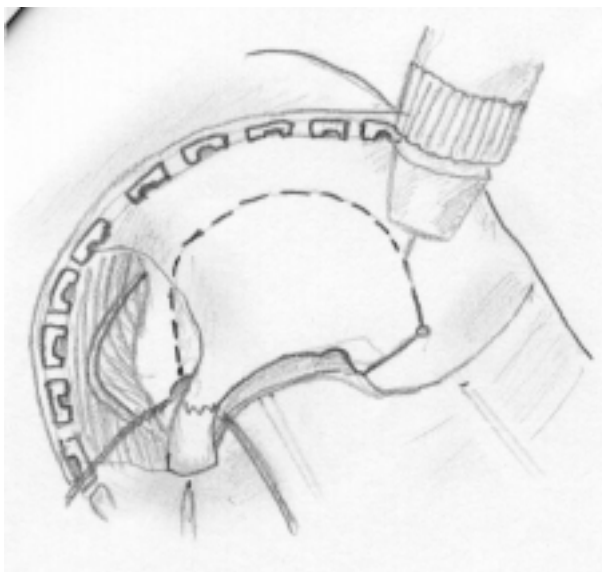


Рис. 2,А. Схема супраорбітального доступу

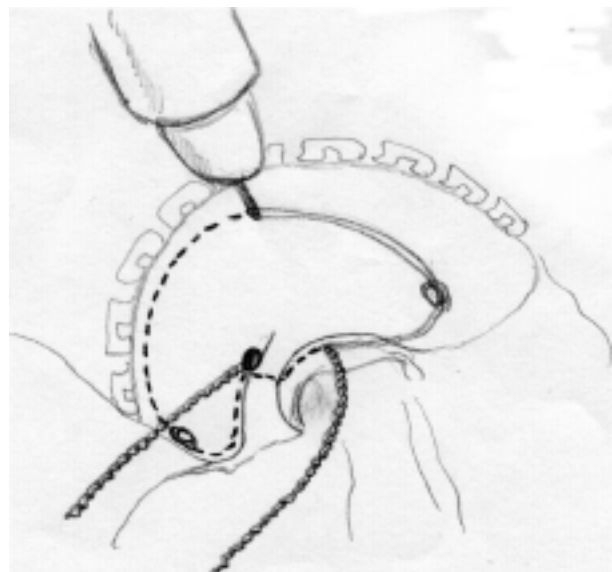


Рис. 2,Б. Схема супраорбітально-птеріонального доступу

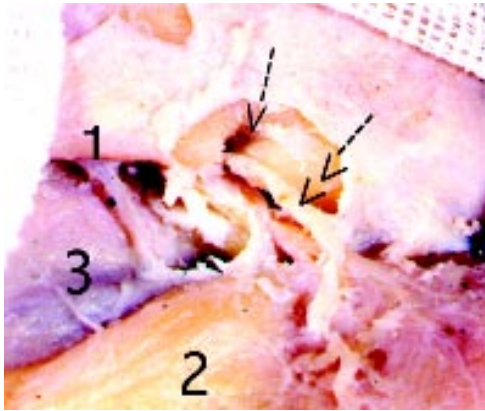


Рис. 1. Дисекція надочномкового нерва: 1 — верхній край орбіти; 2 — шкірно-апоневротичний клапоть; 3 — періорбіта. Одинарна стрілка — надочномковий канал (розсвердлений). Подвійна стрілка — надочномковий нерв

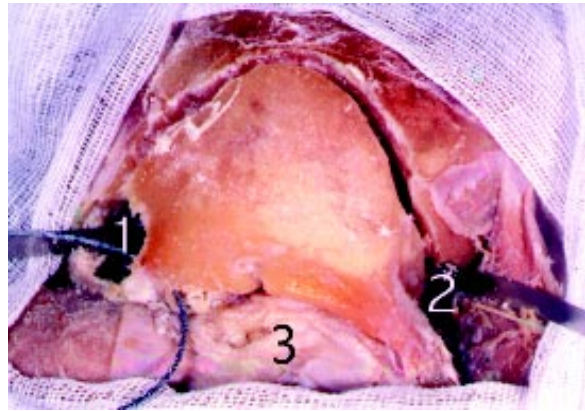


Рис. 2. Виконання розтину через верхню стінку орбіти: 1 — серединний фрезерний отвір; 2 — ключовий фрезерний отвір; 3 — періорбіта. Одинарна стрілка — верхній край орбіти

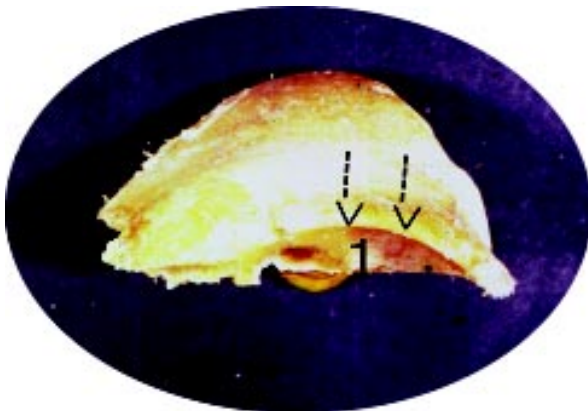


Рис. 3. Вільний кістковий клапоть: 1 — дах орбіти. Стрілки вказують на верхній край орбіти

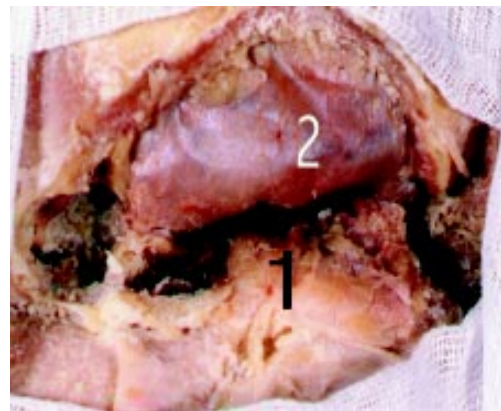


Рис. 4. Тверда мозкова оболонка та вміст орбіти після видалення кісткового клаптя: 1 — періорбіта; 2 — тверда мозкова оболонка полюса лобної частки

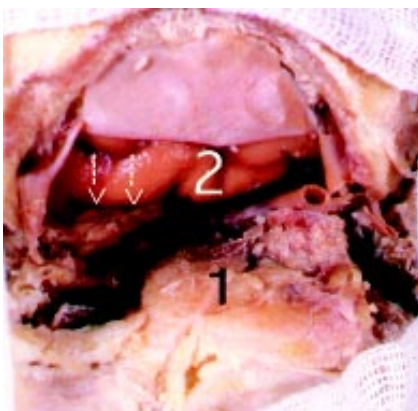


Рис. 5. Кут огляду медіобазальних відділів лобної частки: 1 — періорбіта; 2 — полюс лобної частки; 3 — медіобазальні відділи лобної частки



Рис. 6. Кут огляду оптико-каротидного комплексу: 1 — зоровий нерв; 2 — внутрішня сонна артерія, супраорбітальний відділ. Стрілка вказує на передньо-мозкову артерію

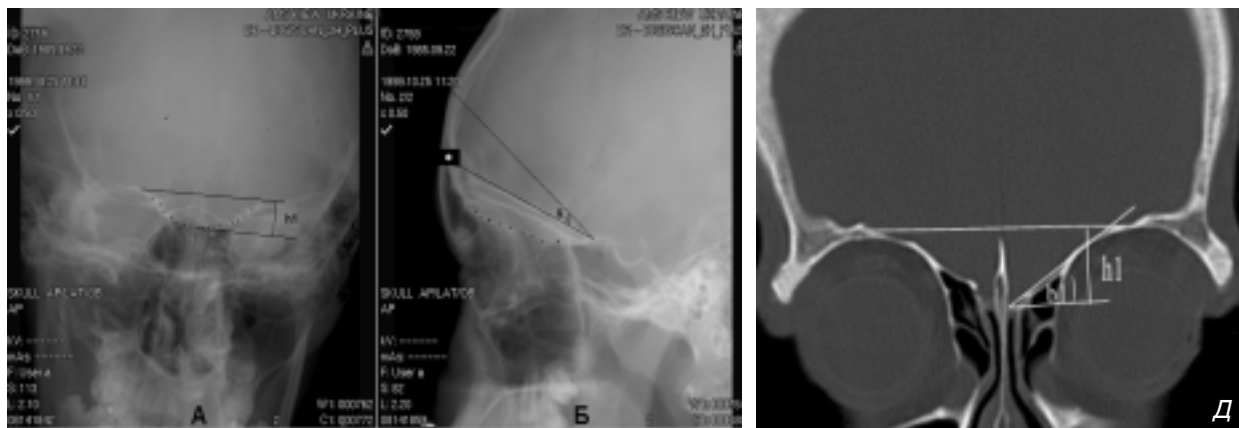


Рис. 7, А, Б, Д. Пологе, неглибоке дно передньої черепної ямки: h1—висота дна передньої черепної ямки (середніх відділів) — 10мм; Ф — серединний фрезерний отвір; крапчаста лінія — дно передньої черепної ямки (решітчаста пластинка в середніх відділах); & — кут огляду операційного поля (передньо-середніх відділів дна передньої черепної ямки) при традиційному субфронтальному доступі (за основу взято площадку, горбок сфеноїдальної кістки); &1 — кут огляду операційного поля (середньо-задніх відділів дна передньої черепної ямки) при субфронтальному доступі; b1— кут кривизни дна передньої черепної ямки (27 градусів)

ших етапах операції, при маніпулюванні в екстрадуральному просторі, вдається вилучити кровопостачання пухлин з басейнів передньої та задньої етмоїдальних артерій.

Тверда мозкова оболонка зашивається наглухо. Щоб запобігти ліквореї, сформований раніше надостний фартух перекидається через лобну пазуху та фіксується швами до твердої мозкової оболонки. Кістковий клапоть, покладений на відповідне місце, додатково притискає надостний фартух. Він фіксується за допомогою кісткових швів. Скроневий м'яз фіксується до фасції біля латеральних відділів верхнього краю орбіти. М'які тканини ушиваються двоповерховим швом.

Ми використали вищеописаний супраорбітальний доступ у п'яти випадках, що дозволило запобігти надмірним тракціям передніх відділів головного мозку, як при доступі до пухлини, так і під час її видалення. У чотирьох наших пацієнтів супраорбітальний доступ був справа, з боку недомінантної півкулі головного мозку, і в одному випадку — зліва, з боку більшого поширення пухлини. Біфронтальна краніотомія при цьому проводилась у чотирьох випадках. В одному випадку використовувався односторонній доступ. Це було особливо важливим при великих розмірах пухлини, оточених лобними частками головного мозку, а також у хворих із доліхоцефалічною будовою



Рис. 7,В, Г, Е. Глибоке дно передньої черепної ямки: h2— висота дна передньої черепної ямки; пунктирна лінія — розмір кісткової резекції (верхній край орбіти, початкові відділи даху орбіти) при супраорбітальному доступі; @ — кут огляду операційного поля до передньо-середніх відділів дна передньої черепної ямки при супраорбітальному доступі (після проведеної резекції верхнього краю орбіти та початкових відділів даху орбіти); @1 — кут огляду операційного поля до середньо-задніх відділів дна передньої черепної ямки при супраорбітальному доступі (резекція верхнього краю орбіти і даху орбіти); заштрихована ділянка — важкодоступна ділянка середніх відділів дна глибокої передньої черепної ямки; b2— кут кривизни дна передньої черепної ямки (42 градуси)

черепа і, як наслідок, низько розташованою решітчастою пластинкою, що зумовлює значне поглиблення середніх відділів передньої черепної ямки (рис.7,В,Г). Доступ до пухлин спереду і знизу надав можливість виключити живлення їх на ранніх етапах операції, краще візуалізувати оптико-каротидний комплекс. За глибину передньої черепної ямки ми прийняли відстань (висоту) між поверхнею даху орбіти та решітчастою пластинкою (рис. 7,А,В,Д,Е). За нашими вимірами, проведеними на 10 рентгенограмах пацієнтів без уражень черепа (стандартні передньо-задня та бокова проекції), спіральних комп'ютерних томограм (фронтальна площина) і колекції скелетизованих черепів, найбільша глибина середніх відділів передньої черепної ямки на рівні решітчастої пластинки у дорослих людей коливалась від 7мм до 22мм, в середньому становлячи 15—17мм. Оскільки дно передньої черепної ямки глибше в передніх відділах і пологіше в задніх відділах, ми враховували найбільший розмір. Беручи до уваги таку варіабельність глибини середніх відділів дна передньої черепної ямки, ми виділяємо два типи її будови: полого, неглибоку (рис.7,А,Б,Д) та кругу, глибоку (рис.7,В,Г,Е). Висота першої коливалась від 7мм до 14мм, а другої — від 15мм до 22мм. Ступінь крутизни дна передньої черепної ямки вимірювався як кут між горизонтальною лінією, що проходить через решітчасту пластинку, та лінією, дотичною до

точки кривизни, що найбільше виступає (рис. 7,Д,Е). Як правило, крутизна неглибокої ямки коливалась у межах 20—30 градусів (рис. 7,Д). У випадку глибокого дна передньої черепної ямки його крутизна була більшою і становила 30—45 градусів (рис. 7,Е). Решітчасті артерії (передня та задня) виходять на межі решітчастої пластинки та медіальної стінки орбіти, на дні передньої черепної ямки. Саме ці артерії (переважно передня решітчаста) є одним з головних джерел кровопостачання менінгіом дна передньої черепної ямки, доступ до основи яких полегшується при резекції надбровної дуги та передніх відділів (при необхідності і задніх) даху орбіти (супраорбітальний доступ) завдяки збільшенню кута огляду операційного поля та його базальному розширенню (рис. 7,Г). Поліпшення доступу до пухлини і джерел її васкуляризації стає особливо необхідним у випадку глибокої передньої черепної ямки, дістатись до середніх відділів якої дуже важко (рис.7,В,Г заштрихована зона). Саме у цьому випадку травматизація мозкової речовини лобних часток (а інколи її резекція) та оптико-каротидного комплексу зустрічається при субфронтальному доступі до пухлини. Недоліки субфронтального доступу, пов'язані із недостатньою візуалізацією базальних відділів пухлини, видно на рентгенограмі черепа хворої із кальцифікованою менінгіомою рино-ольфакторної ямки (рис.8,А, площина О), особливо в гли-

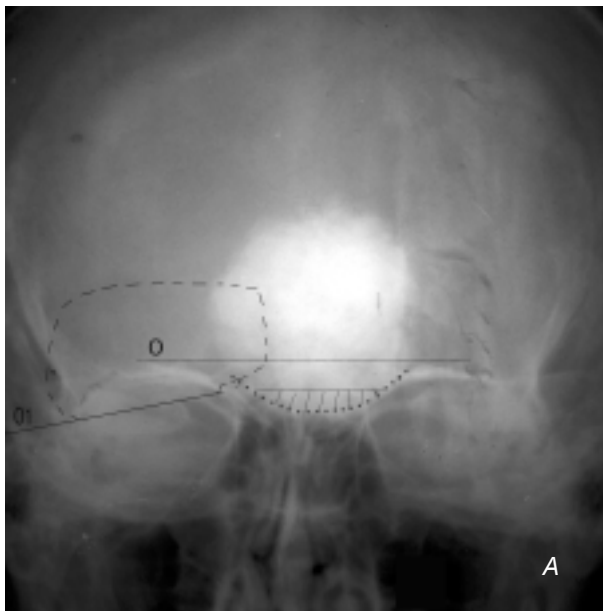


Рис. 8,А. Площини доступу при рино-ольфакторній менінгіомі (видно кальцифіковану менінгіому): О — базальна площина при субфронтальному доступі; пунктирна лінія — кістковий клапот при супраорбітальному доступі; О1 — базальна площина при супраорбітальному доступі; крапчаста лінія — дно передньої черепної ямки

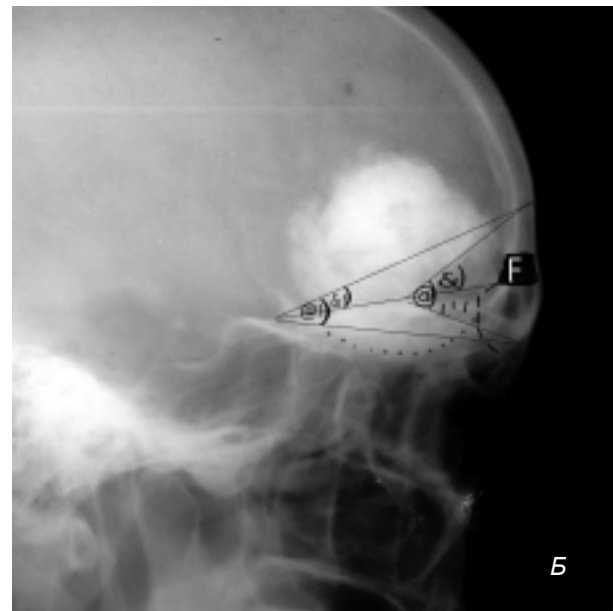


Рис. 8,Б. Кути доступу при рино-ольфакторній менінгіомі (видно кальцифіковану менінгіому): F — фрезерний отвір; пунктирна лінія, штрих-пунктирна лінія — резекція верхнього краю орбіти, початкових відділів даху орбіти; &, &1 — кути огляду операційного поля при субфронтальному доступі; @, @1 — кути огляду операційного поля при супраорбітальному доступі

бинних відділах дна передньої черепної ямки (заштрихована площина). Супраорбітальний доступ до пухлини значно збільшує кут огляду операційного поля (рис.8,Б).

Тимчасові ускладнення супраорбітального доступу (які не зустрічаються при субфронтальному доступі) мали місце у двох наших пацієнтів і полягали в опущенні брови, розширенні очної щілини на боці доступу, незначній слезоточивості. Такі ускладнення виникають внаслідок механічних тракцій передньоскроневих та середньоскроневих гілок лицьового нерва, які на рівні виличної дуги підшкірно спрямовуються до лобного черевця потилично-лобного м'яза та колового м'яза ока і, відповідно, відкриваються хірургу під час формування м'якотканинного клаптя (останній формують, починаючи з рівня виличної дуги, що дає можливість мобілізувати клапоть нижче верхнього краю орбіти). Таким чином гіпотонія лобового черевця потилично-лобового м'язу та колового м'язу ока є причиною тимчасових ускладнень. Цих ускладнень вдалося уникнути в інших наших випадках завдяки використанню субфасціальній дисекції м'якотканинного клаптя (під поверхневою фасцією скроневого м'язу) на рівні виличної дуги. Зазначені ускладнення, що мали місце у двох хворих, регресували протягом 1—3 міс.

Супраорбітально-птеріональний доступ. Хворий приймає положення на спині, голова повернута в протилежний бік на 30—40 градусів з нахилом на 5—10 градусів, опущена. Виконуються розтин м'яких тканин та формування шкірно-апоневротичного клаптя подібно до того, як це робиться при супраорбітальному доступі. Фрезерні отвори накладаються: перший — у ключовій точці, другий — у надперенісі (відступивши трохи від середньої лінії) і третій — дорзально, на дні скроневої ямки (рис.2,Б). У випадку використання пили Джіглі кількість фрезерних отворів необхідно збільшити до 4—5 (зокрема між середнім фрезерним отвором та заднім скроневою отвором). Вільний кістковий клапоть формується приблизно так, як при супраорбітальному доступі. Спочатку з'єднуються медіальний та задньоскроневий фрезерні отвори, потім ключовий та задньоскроневий фрезерні отвори і, в останню чергу, за допомогою пили Джіглі з'єднують медіальний та ключовий фрезерні отвори, як описано при супраорбітальному доступі. Достатньо сформувані кістковий клапоть висотою 4 см над верхнім краєм орбіти. Вільний кістковий клапоть включає верхній та латеральний відділи краю орбіти, передні відділи її даху та прилеглі ділянки лобної і скроневої кісток (при необхідності може бути видалений дах орбіти). Мале та велике крила клиноподібної кістки

спилкуються до основи крилоподібного відростка за допомогою пневмо- чи електродрелі. Тверда мозкова оболонка розрізається напівциркулярно (із центром на птеріоні). Такий доступ надає можливість дістатись до пухлини знизу, на відміну від фронтально-темпорального доступу, коли пухлина відкривається хірургу зверху. Зоровий нерв та внутрішня сонна артерія при цьому підході стають доступними із свого зовнішнього боку. Кут огляду операційного поля збільшується з 20 градусів (при фронтально-темпоральному доступі) до 38 градусів (при супраорбітально-птеріональному), розширюючи операційне поле при цьому майже вдвічі. Відстань до пухлини зменшується в середньому від 6,5 см (при фронтально-темпоральному доступі) до 4 см (при супраорбітально-птеріональному). Після закінчення операції з метою запобігання ліквореї надостний фарфуг розміщується над лобною пазухою та прикріплюється до твердої мозкової оболонки. Кістковий клапоть укладається на місце і фіксується кістковими швами (дротом або мікропластинами). Скроневий м'яз фіксується до надостя латерального краю орбіти. Шкіра закривається у два шари.

Обговорення результатів. На сучасному етапі розвитку нейрохірургії білатеральна субфронтальна краніотомія є стандартним, найчастіше вживаним доступом, що використовується в хірургії позамозкових краніобазальних пухлин передньої черепної ямки, зокрема до менингіом рино-ольфакторної ямки, площадки та горбка турецького сідла, краніоорбітальних менингіом [4,20,21,22,24,25,26,29,34,40]. Однією із причин цього є необхідність мати чіткі уявлення щодо латерального поширення пухлин, особливо при великих розмірах [11,12,26,27], а також у випадку інтраетмоїдального поширення їх, коли виникає потреба проводити резекцію решітчастої пластинки (щонайменше в 15% випадків) [14,35]. Усунення загрози травматизації лобних часток головного мозку, оптимізація огляду зорових нервів та мозкових судин при цьому доступі досягається за рахунок зменшення маси пухлини шляхом резекції її внутрішньої частини [28]. Інший спосіб зменшити тракції лобної частки при видаленні менингіом даної локалізації — це використання переднього медіального доступу, який передбачає пересічення фалькса в його передніх відділах та ростральних відділах сагітального синуса, хоча при цьому контроль за латеральними ділянками пухлини, особливо при її великих розмірах, все ж таки обмежений [25]. Менш травматичний однобічний субфронтальний доступ застосовується до пухлин невеликих розмірів [19,38]. Ряд авторів вказують на травматизацію лобної частки, необхідність частко-

вої резекції її для полегшення доступу до пухлини [16,17,19,38]. У зв'язку з дедалі частішим застосуванням мікрохірургічної техніки та широким використанням птеріонального доступу в хірургії аневризм переднього півкільця артеріального кола головного мозку [42,43] його почали застосовувати при видаленні менінгіом рино-ольфакторної ямки [16]. При цьому важливою є на рання візуалізація зорового нерва, внутрішньої сонної артерії та її гілок. З огляду на слабкий контроль за контралатеральним поширенням пухлини та можливим інфільтративним ростом її в дно передньої черепної ямки [8], цим доступом користується обмежене коло нейрохірургів [7,17,33]. Намагаючись узагальнити позитивні якості бокового (рання експозиція зорового нерва та мозкових судин) та переднього доступів (широка візуалізація пухлини), Sekhar із співавторами [36] запропонували доступ "один із половиною", що являє собою комбінацію фронто-темпорального доступу, субфронтального доступу із заходом за середню лінію та орбітальної остеотомії [36]. Враховуючи застосування численних передніх та бокових доступів у хірургії менінгіом дна передньої черепної ямки, L Symon [21,40] запропонував використовувати хірургічну тактику залежно від розмірів пухлини і напрямку її росту, в основному базуючись на передній двосторонній субфронтальній краніотомії. Диференційований підхід у виборі тактики хірургічного лікування менінгіом дна передньої черепної ямки дав можливість знизити післяопераційну летальність до 5% [16,27,33] і навіть позбутись її [31] та підвищити радикальність видалення пухлин. З останнім пов'язаний продовжений ріст менінгіом, загроза якого зменшується при радикальному видаленні пухлини на 88% та 75% при п'яти- та десятирічному сприятливому інтервалі, а при менш радикальному видаленні пухлини — на 61% та 39% при такому ж інтервалі [39]. Таким чином, незважаючи на велику кількість різноманітних хірургічних доступів, що використовуються, і на сьогоднішній день залишаються актуальними для нейрохірурга такі питання, як уникнення травматизації, часткової резекції лобних часток, до яких він змушений вдаватися для полегшення доступу до менінгіом дна передньої черепної ямки, чи запобігання ушкодженню зорового нерва і мозкових судин під час видалення задньої частини пухлини. Супраорбітальний доступ вперше було застосовано в 1912 р. в хірургії гіпофіза [15,23], а в подальшому модифіковано і пристосовано до потреб хірургії пухлин орбіти [18]. З того часу супраорбітальний та супраорбі-

тально-птеріональний (чи його модифікація — транциліарний) доступи [5,32] набули широкого використання в хірургії пухлин основи черепа [2,3,9,10,20,30,35,36,44]. Розширено показання до застосування цих доступів [13], вдосконалено технічні можливості резекції даху орбіти і (при необхідності) етмоїдального синуса [30,35,41], проведено анатомічне вивчення та обґрунтування цих доступів у хірургії дна передньої черепної ямки і селярно-хіазмальної ділянки [1,6,37]. У своїй статті автори намагались анатомічно обґрунтувати доцільність формування хірургічної тактики залежно від розміру пухлини, її форми та глибини дна передньої черепної ямки, особливо при великих менінгіомах, коли можливість зміщення набряклого та деформованого пухлиною головного мозку різко обмежена. Травматизація лобних часток, необхідність їх резекції саме й становлять ті труднощі, які зустрічаються нейрохірургам при доступі до базальних відділів пухлини. У разі глибокої (понад 15мм) і менш пологої передньої черепної ямки дістатись до ділянки росту пухлини особливо важко. У такому випадку доцільно перенести площину доступу із субфронтального вниз, до верхнього краю орбіти — супраорбітально. Це наближає хірурга до площини ділянки вихідного росту пухлини. Доступ до задніх відділів пухлини у цій площині можливий при подальшій резекції даху орбіти, що також дозволяє візуалізувати мозкові судини по краю малого крила основної кістки, не збільшуючи тракцій лобних часток головного мозку. Супраорбітально-птеріональний доступ доцільно застосовувати при необхідності достатнього огляду пухлини і магістральних судин головного мозку (у випадку їх можливого обростання пухлиною).

Список літератури

1. Блинков С.В., Черкаев В.А., Пуцилло М.В. и др. Микрохирургическая анатомия глазницы // Вопросы нейрохирургии.—1998. —№2. —С.45—50.
2. Винокуров А.Г. Краниоорбитальные доступы к основанию черепа // Вопросы нейрохирургии. —1998. —№1. —С.33—35.
3. Коновалов А.Н., Махмудов У.Б., Кадашев Б.А. и др. Хирургия основания черепа.//Вопросы нейрохирургии.—1998—№4—С.3—9
4. Трош Р.М. Краниоорбитальные менингеомы: Дис. ... д-ра меднаук: —Киев, 1984—382 с.
5. Черкаев В.А., Махмудов У.Б., Тяньшин С.В. и др. Доступ к эстезионейробластому передней черепной ямки через переднюю стенку гипертрофированной лобной пазухи. //

- Вопросы нейрохирургии. —1998. —№1. — С.33—35.
6. Черкаев В.А., Махмудов У.Б., Осолодченко Л.В. и др. Варианты роста менингиом основания черепа, распространяющихся в орбиту и околоносовые пазухи. //Вопросы нейрохирургии. —1998. —№3. —С.25—31.
 7. Шиманский В.Н., Винокуров А.Г. Птериональный доступ. //Вопросы нейрохирургии. — 1999. —№2. —С.40—44.
 8. Al-Mefty K. Pterional approach for surgical treatment of olfactory groove meningiomas. //Neurosurgery. —1989. V.—25. —P. 947.
 9. Al-Mefty K. Tuberculum sellae and olfactory groove meningiomas, in Sekhar LN, Janecka IP (eds): Surgery of Cranial Base Tumors. — New York: Raven Press, 1993.—P.507—519.
 10. Babu R. Resection of olfactory groove meningiomas: technical note revisited. //Surg Neurol. —1995. —V.—44.—N.(6). —P.567—72.
 11. Bakay L. Olfactory meningiomas: The missed diagnosis. //JAMA. —1984. —V.251.— P.53—55.
 12. Bakay L., Cares H.L. Olfactory meningiomas: Report on a series of twenty-five cases. // Acta Neurochir (Wien). —1972. —V.26. —P.1—12.
 13. Catalano P.J., Biller H.F. Craniofacial resection: an analysis of 73 cases. //Arch Otolaryngol Head Neck Surg. —1994. —V.120. —P.1203—1208.
 14. KeMonte F. Surgical treatment of anterior basal meningiomas. //J Neurooncology. —1996. —V.29.—N.3. —P.239—48.
 15. Frasier C.H. An approach to the hypophysis through the anterior cranial fossa. //Ann Surg. —1913. —V.57. —P.145—152.
 16. Hassler K., Zentner C. Pterional approach for surgical treatment of olfactory groove meningiomas. //Neurosurgery. —1989. —V.25. —P.942—947.
 17. Hassler K., Zentner C. Surgical treatment of olfactory groove meningiomas using the pterional approach. //Acta Neurochir Suppl (Wien). —1991. —V.53. —P.14—18.
 18. Jane L.A, Park T.S, Pobereskin L.N, et al. The supraorbital approach: Technical note. // Neurosurgery. —1982. —V.11. —P.537—542.
 19. Kempe L.G. Olfactory groove meningioma, in Kempe LG (ed): Operative Neurosurgery. —New York: Springer—Verlag, 1968. —V. 11. —P.104—108.
 20. Lesoin F., Thomas C.E., Villette L., et al. The midline supraorbital approach, using a large single free bone flap: Technical note. //Acta Neurochir (Wien). —1987. —V.87. —P.86—89.
 21. Logue V., Symon L. Surgery of meningiomas, in Symon L, Thomas KGT, Clarke K (eds): Operative Surgery. —London, Butterworths, 1989. —P.241—287.
 22. Long K.M. Meningiomas of the olfactory groove and anterior fossa, in Atlas of Operative Neurosurgical Technique: Cranial Operation. —Baltimore: Williams & Wilkins,1988. —V.1. —P.238—241.
 23. MacArthur LL. An aseptic surgical access to the pituitary body and its neighborhood. // JAMA. —1912. —V.58. —P.2009—2011.
 24. MacCarty R., Piepgras K.G., Ebersold N.J. Meningeal tumors of the brain, in Youmans JR (ed): Neurological Surgery. Ed.2.— Philadelphia: W.B. Saunders,1982. —P.2936—2966.
 25. Morley T.P. Tumors of the cranial meninges, in Youmans J.R Ed.1. Neurological Surgery. —Philadelphia: W.B. Saunders, 1973. — P.1388—1411.
 26. Kjemann R.G. Olfactory groove meningiomas, in Al-Mefty (ed): Meningiomas. —New York: Raven Press, 1991. —P.383—393.
 27. Kjemann R.G., Swan K.W. Surgical management of olfactory groove, suprasellar and medial sphenoidal ridge meningiomas, in Schiidek HH, Sweet WH (eds): Operative Neurosurgical Techniques.Ed.2. —Florida: Grune & Stratton, 1988. —P.531—545.
 28. Kjemann R.G. Management of cranial and spinal meningiomas.//Clin Neurosurg—1993.— V.40—P.321—382.
 29. Ransohoff J, Nockels RP. Olfactory groove and planum meningiomas, in Apuzzo MLJ (ed): Brain Surgery: Complication Avoidance and Management. —New York, Churchill Livingstone, 1993. —vol 1. —C.203—219.
 30. Raven J., Laedrach K., Speiser M. et al. The subcranial approach for fronto—orbital and antero-posterior skull base tumors. //Arch Otolaryngol Head Neck. —1993. —V.119. — P.385—393.
 31. Samii M., Ammirati M. Olfactory groove meningiomas, in Samii M: Surgery of the Skull Base: Meningiomas. —Berlin: Springer—Verlag, 1992. —P.15—25.
 32. Sanches-Vazquez Miguel, M.K., Barrera-Calatayud Pablo, M.K., Mejia-Villela Manuel, M.K. et al. Transsiliary subfrontal craniotomy for anterior skull base lesions. //J. Neurosurgery. —1999. —V.91. —P.892—896.
 33. Schaller C., Veit R., Hassler W. Microsurgical removal of olfactory groove meningiomas via the pterional approach. //Skull Base Surg. — 1994. —V.4. —P.189—192.

34. *Seeger W.* Microsurgery of Cranial Base. — New York: Springer-Verlag, 1983. —P.256
35. *Sekhar L.N., Nanda A., Sen C.N. et al.* The extended frontal approach to tumors of the anterior, middle, and posterior skull base. // *J Neurosurg.* —1992. —V.76. —P.198—206.
36. *Sekhar L.N., Tzortzidis F.* Resection of tumors by the fronto-orbital approach, in *Sekhar LN, de kliveira EP* (eds): *Cranial Microsurgery Approaches and Techniques.* —New York, Thieme, 1999. —P.61—75.
37. *Sindou M., Alaywan M.* Frontotemporal approaches with removal of the orbital rim and/or the zygomatic arch: surgical technique, microsurgical anatomy and clinical applications. *Samii M* (ed): *Skull Base Surgery.* First Int Skull Base Congr, Hannover 1992. —Basel: Karger, 1994. —P.119—122
38. *Solero C.L., Giombini S., Morello G.* Suprasellar and olfactory meningiomas: Report of a series of 153 personal cases. // *Acta Neurochir* (Wien). —1983. —V.67. —P.81—185.
39. *Stafford Scott L. M.K.; Perry Arie M.K., Suman Vera J. Ph.K. et al.* Primarily Resected Meningiomas: kutcome and Prognostic Factors in 581 Mayo Clinic Patients, 1978. Through 1988. // *Mayo Clin Proc*, Volume. —1998. —V.73. —N.10. —P.936—42.
40. *Symon L.* olfactory groove and suprasellar meningiomas, in *Krayenbflhl H* (ed). *Advances and Technical Standards in Neurosurgery.* — New York: Springer—Verlag, 1977. —V.4. —P.67—91.
41. *Tzortzidis F.* Craniofacial osteotomies to facilitate resection of large tumours of the anterior skull base. // *J. Craniomaxillofac Surg.* —1996. —V.24. —N.4. —P.224—9.
42. *Yasargil M.G.* Microneurosurgery: Microsurgical Anatomy of the Basal Cisterns and Vessels of the Brain. —Stuttgart: Georg Thieme, 1984. —V.1. —P.208—244.
43. *Yasargil M.G.* Microneurosurgery: Microneurosurgery of CNS Tumors. —New York: Georg Thieme, 1996. —V. IV,B. —P.140—141.
44. *Zhou L.* An extensive subfrontal approach to the lesions involving the skull base. // *Chin Med J. (Engl).* —1995, —V.108. —N.6. —P.407—412.

Хирургическая анатомия супраорбитального и супраорбитально-птеріонального доступов к дну передней черепной ямки и селлярно-хиазмальной области

Зозуля Ю.А., Трош Р.М., Шаммаев М.И., Паламар О.И., Самбор В.К., Рогожин В.А., Куливіник Ю.Н., Терніцкая Ю.П.

В статье детально описаны хирургическая анатомия супраорбитального и супраорбитально-птеріонального доступов к дну передней черепной ямки. Обоснованы их преимущества при сравнении с лобно-базальным и лобно-височным доступами. Показана целесообразность применения при патологии дна передней черепной ямки, селлярно-хиазмальной области, в частности при больших размерах опухолей данной локализации, углубленной передней черепной ямке.

Supraorbital and supraorbital pterional approach to the frontal cranial fossa and sellar-parasellar region. Surgical anatomy

Zozulya Y.A., Trosh R.M., Schamaev M.I., Palamar O.I., Sambor V.K., Rogogin B.K., Kulivnik Y.M., Ternitskaya Y.P.

Given detailed description of surgical anatomy the supraorbital and the supraorbital-pterional approaches for the treatment of frontal cranial fossa and sellar-parasellar region pathologies. Presented their advantages in comparison with subfrontal and fronto-temporal approaches as well as highlighted their use for treatment large tumors located to the frontal cranial fossa, sellar-parasellar region.