

Ukr Neurosurg J. 2023;29(2):26-34
doi: 10.25305/unj.275532

Ендоназальне хірургічне лікування менінгіом пагорбка турецького сідла. Наш досвід

М.О. Гук, В.В. Мусулевська

Відділення ендоназальної нейрохірургії основи черепа, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Надійшла до редакції 17.03.2023
Прийнята до публікації 28.04.2023

Адреса для листування:

Гук Микола Олександрович,
Відділення ендоназальної нейрохірургії основи черепа, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, вул. Платона Майбороди, 32, Київ, 04050, Україна, e-mail: nguk@ukr.net

Мета: оцінити результати ендоназальних втручань у хворих із менінгіомою пагорбка турецького сідла, визначити критерії відбору пацієнтів, установити чіткі показання та протипоказання для ендоназального доступу, проаналізувати радикальність операцій, їхні технічні особливості та ускладнення, асоційовані із цим підходом.

Матеріали і методи. Проаналізовано показання та протипоказання до ендоназального хірургічного втручання з приводу менінгіом пагорбка турецького сідла. До групи дослідження залучено 32 хворих з підтвердженим за даними інструментальних обстежень діагнозом «менінгіома пагорбка турецького сідла», яким в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України в період з 2014 до 2022 рр. проведено ендоназальне видалення пухлини. Жінок було 21 (65,5%), чоловіків – 11 (34,4%). Вік пацієнтів становив від 20 до 68 років, середній вік – (55,7±10,1) року. Результати втручань оцінено за даними офтальмологічного (з окуло-когерентною томографією), ендокринологічного (лабораторне), інструментальних (мультиспіральна комп'ютерна та магнітно-резонансна томографія) і риноскопичних обстежень пацієнтів.

Результати. Детально описано ендоназальне хірургічне втручання з приводу менінгіом пагорбка турецького сідла, спосіб пластики кісткового дефекту, що значно знижує частоту післяопераційної назальної ліквореї. Порівняно з даними інших авторів цей показник у нашому дослідженні був статистично значущо нижчим (9,4%). Оцінювання радикальності при ендоназальному видаленні менінгіом пагорбка турецького сідла виявило, що Simpson I досягнуто у 87,5% випадків. У 26 (81,2%) пацієнтів відзначено поліпшення гостроти зору і розширення полів зору, що підтверджено результатами огляду офтальмологом та окуло-когерентної томографії, у 4 (12,5%) – відсутність динаміки зорових порушень, у 2 (6,2%) – незначне зниження гостроти зору. Летальних наслідків, геморагічних ускладнень та випадків післяопераційного менінгіту не було. У 5 (15,6%) пацієнтів мав місце післяопераційний гіпітутаризм, у 2 (6,2%) – синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону, що виявлявся гіпонатріємією. Зареєстровано 3 (9,75%) випадки назальної ліквореї. Один (3,13%) випадок післяопераційної назальної ліквореї потребував повторної операції. До інтраопераційних ускладнень віднесли також «overpacking» жировим графтом (1 (3,13%) випадок), що призвело до зниження гостроти зору у ранній післяопераційний період та потребувало повторної операції. У 6 (18,7%) пацієнтів у післяопераційний період мала місце аносмія через необхідність розширення доступу і травматизацію слизової оболонки носової перетинки.

Висновки. До основних ускладнень ендоназальних втручань відносяться: інтраопераційне пошкодження нерво-судинних структур, післяопераційна назальна лікворея, менінгіт, некроз назосептального клаптя, крововиливи в ложе пухлини, «overpacking» жировим графтом, що спричиняє зниження гостроти зору у ранньому післяопераційному періоді, аносмію. Описаний нами рівень основних ускладнень в даній хірургічній серії є низьким і цілком прийнятним, а ускладнення, що загрожують летальністю, такі як менінгіт та геморагічні ускладнення, взагалі відсутні.

Ключові слова: менінгіома пагорбка турецького сідла; селярна ділянка; трансназальний ендоскопічний доступ; назальна лікворея

Вступ

На частку менінгіом турецького сідла припадає близько 25% від загальної кількості менінгіом

передньої черепної ямки [1]. Складність видалення цих пухлин зумовлена розташуванням поруч із критично важливими нейроваскулярними структурами

Copyright © 2023 М.О. Гук, В.В. Мусулевська



Робота опублікована під ліцензією Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

(внутрішня сонна артерія (ВСА), передня мозкова артерія, передня сполучна артерія, зорові структури, лійка гіпофіза) [2]. Контроль зазначених структур, а також можливість ранньої кісткової декомпресії каналів зорових нервів (за потреби) забезпечують передньо-бічні базальні доступи із застосуванням мікрохірургічної техніки, яким в останні десятиліття віддають перевагу при видаленні цих пухлини. З іншого боку, радикальність видалення базальних менингіом забезпечується не лише видаленням основного об'єму пухлини, а і висіченням чи коагуляцією ураженої твердої мозкової оболонки (ТМО), що являє собою зону вихідного росту менингіоми («матриксу»). Наявність виразного гіперостозу в зоні вихідного росту пухлини у більшості випадків змінює конфігурацію передньої черепної ямки, що спричинює необхідність видалення патологічно зміненої кісткової тканини та обмежує радикальність при транскраніальних втручаннях. Прагнення до зменшення травматичності при менингіомах пагорбка та діафрагми турецького сідла призвело до збільшення частоти використання ендоскопічної асистенції при транскраніальних втручаннях і появи ендоскопічної «keyhole» хірургії. Водночас стрімке зростання можливостей ендоназальної нейрохірургії спричинило частіше використання трансназального ендоскопічного втручання при певних видах базальних менингіом як ефективнішого та менш травматичного підходу. Перші публікації про застосування ендоскопічного трансназального лікування менингіом пагорбка турецького сідла з'явилися на початку 2000-х років. Головною проблемою залишається високий рівень післяопераційної назальної ліквореї (ПНЛ). Наприклад, за даними Pittsburg Group, яких вважають піонерами цієї методики, частота ПНЛ при ендоназальному видаленні базальних менингіом становить 10% [3].

У статті описано наш досвід використання трансназального ендоскопічного доступу при менингіомах пагорбка турецького сідла, обґрунтовано переваги та визначено показання і протипоказання до його використання, проаналізовано офтальмологічні та ендокринологічні результати хірургічного лікування.

Мета: оцінити результати ендоназальних втручань у хворих із менингіомою пагорбка турецького сідла, визначити критерії відбору пацієнтів, установити чіткі показання та протипоказання для ендоназального доступу, проаналізувати радикальність операцій, їхні технічні особливості та ускладнення, асоційовані із цим підходом.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У дослідну групу було залучено 32 хворих із менингіомою пагорбка турецького сідла, яким у відділенні ендоназальної нейрохірургії основи черепа Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України в період з 2014 до 2022 рр. проведено видалення пухлини ендоскопічно трансназальним доступом.

Від усіх хворих отримано усвідомлену та добровільну письмову згоду на участь у дослідженні.

Проведення дослідження схвалене комісією з етики та біоетики Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України (протокол №89 від 14.12.2021 р.).

Характеристики групи

Жінок було 21 (65,5%), чоловіків – 11 (34,4%). Вік пацієнтів становив від 20 до 68 років, середній вік – (55,7±10,1) року.

Критерії залучення у дослідження

Хворі з менингіомами пагорбка турецького сідла, що потребували хірургічного втручання ендоназальним ендоскопічним методом, мали зорові та/або ендокринологічні порушення у доопераційний період і дали згоду на проведення хірургічного втручання.

Дизайн дослідження

Визначено критерії відбору пацієнтів, проаналізовано радикальність операцій, їхні технічні особливості. Проведено оцінку даних нейровізуалізаційних, інструментальних та лабораторних досліджень у динаміці. На підставі отриманих даних установлено показання та протипоказання до проведення ендоназального ендоскопічного хірургічного втручання. Описано найоптимальніший метод ендоскопічного втручання, ґрунтуючись на досвіді інших авторів та оцінці власних результатів хірургічних втручань. Проаналізовано ускладнення, які мали місце у хворих унаслідок проведення ендоназальних втручань з приводу менингіом пагорбка турецького сідла, та описано методи запобігання їм.

Усім хворим проведено стандартне доопераційне клініко-лабораторне обстеження в умовах стаціонару. Отримано дані офтальмологічного обстеження (дослідження стану очного дна та комп'ютерна периметрія) у доопераційний і післяопераційний період. У всіх пацієнтів оцінено ендокринний статус. Окуло-когерентну томографію проведено 78% пацієнтів. Також виконано нейровізуалізаційне обстеження (магнітно-резонансна томографія (МРТ) із внутрішньовенним підсиленням – 100% пацієнтів, мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) основи черепа та приносних пазух – 90%, мультиспіральна комп'ютерна ангіографія (МСКТ-АГ) – 64%) (**Рис. 1**).

При плануванні втручань урахували розташування пухлини щодо артерій переднього півкільця, стебла гіпофіза, конфігурацію і пневматизацію пагорбка турецького сідла, наявність гіперостозу та інвазії в канал зорового нерва [4]. **Рис. 2** свідчить, що слід оцінювати також дані МРТ без внутрішньовенного підсилення, оскільки менингіома найчастіше контрастується ізоінтенсивно щодо гіпофіза. Транскраніальний доступ за такої конфігурації пухлини може підвищувати ризик травматизації гіпофіза, що може призвести до ендокринних порушень.

Втручання проводили в положенні пацієнта на спині з ротацією голови праворуч на 15°. Хірург, який оперував, за допомогою двох інструментів проводив мікрохірургічні маніпуляції в рані, асистент розташовувався зліва і тримав камеру ендоскопа (**Рис. 3**) для забезпечення розширеного кута (0 та 30°) атаки інструментів і кращої візуалізації

операційного поля крізь біностральний доступ з формуванням назосептального клаптя на початку операції. Під час 12 операцій проведено резекцію середньої носової раковини. У всіх випадках виконано резекцію ростральної частини носової перетинки. Сфенотомію передньої стінки основної пазухи проводили за допомогою швидкісного бора зі збереженням цілісності сфенопіднебінної артерії, що живить ніжку клаптя. Гіперостоз та базальні відділи черепа спилували бором. Кісткову пластинку відділяли від ТМО за допомогою кусачок. Під час операцій контролювали кліноідальний (С5) та офтальмічний (С6) сегменти ВСА з їхніми гілками за допомогою доплер-датчика (8 і 20 Гц), зокрема крізь кісткові структури та комунікантний (С7) сегмент, що візуалізується після видалення пухлини (класифікація Vouthillier). Кістковий клапоть мав трапецієподібну, повернуту основою до пагорбка турецького сідла, чи пентагональну форму (**Рис. 4**), починався з турецького сідла до площадки клиноподібної кістки. Пентагональна форма забезпечувала кращий контроль каналів зорових нервів. Перетинали та коагулювали верхній (передній) кавернозний синус, що є ключовим

моментом для транстуберкулярного доступу з подальшим безпечним контролем діафрагми турецького сідла і положення стебла гіпофіза. Т-подібний розтин ТМО продовжували вгору по середній лінії з візуалізацією та коагуляцією матриксу пухлини. Біопсію і видалення проводили на деваскуляризованій пухлині за допомогою гіпофізарного ронжера 1-2 мм), аспіраторів та мікроножиць. Під час дисекції увагу приділяли збереженню цілісності таких структур: гіпофіза, стебла гіпофіза, верхньої гіпофізарної артерії, зорових нервів і хіазми. У разі невеликого розміру менінгіоми після арахноїдальної дисекції навколо пухлину вивертати у вікно ТМО та видаляти одним блоком (11 (34,4%) випадків). При більших розмірах менінгіоми (>3 см у найбільшому вимірі) після деваскуляризації матриксу пухлину видаляти переважно шляхом фрагментації та внутрішньої декомпресії, а потім виконували дисекцію по периферії [5]. Гемостаз здійснювали препаратами окисненої целюлози. При виразній венозній кровотечі із міжкавернозного синуса або місця його впадіння у кавернозний синус застосовували «Surgiflo™» (3 (9,38%) випадки).

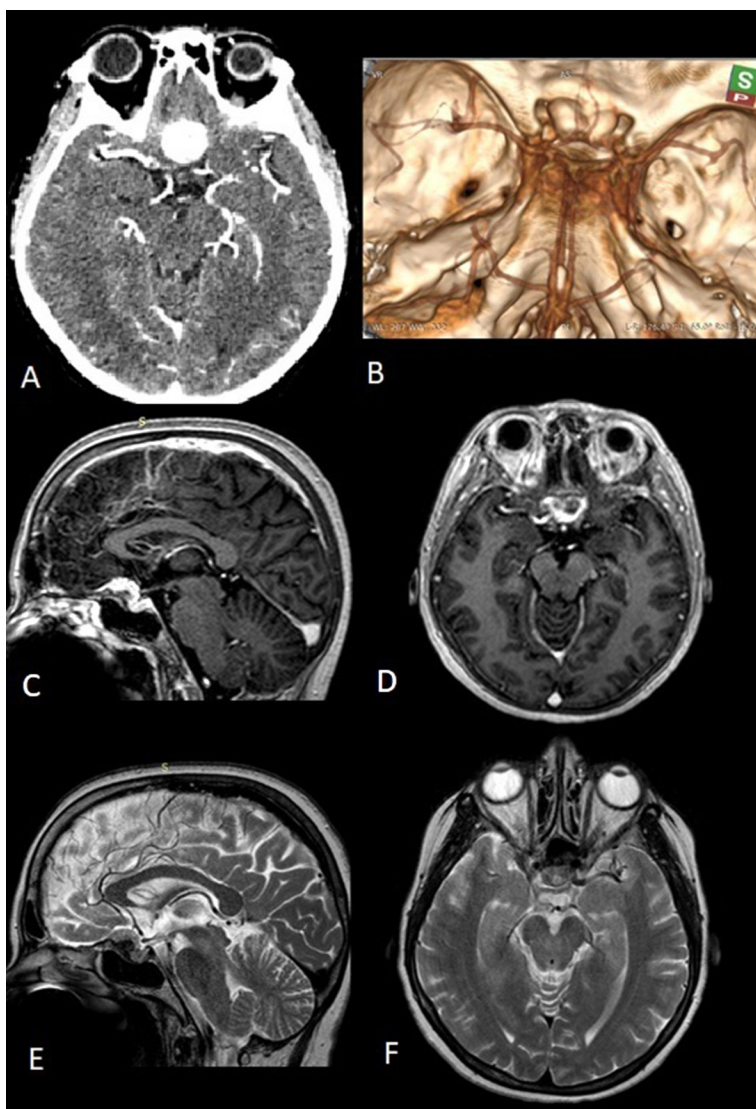


Рис. 1. Менінгіома пагорбка турецького сідла, що відповідає критеріям для проведення ендоназального ендоскопічного втручання: А, В – МСКТ-АГ до операції: виразний гіперостоз, розташування менінгіоми пагорбка турецького сідла щодо судин переднього півкільця; С, D – МРТ з внутрішньовенним підсиленням до операції; Е, F – МРТ у режимі T2 до операції

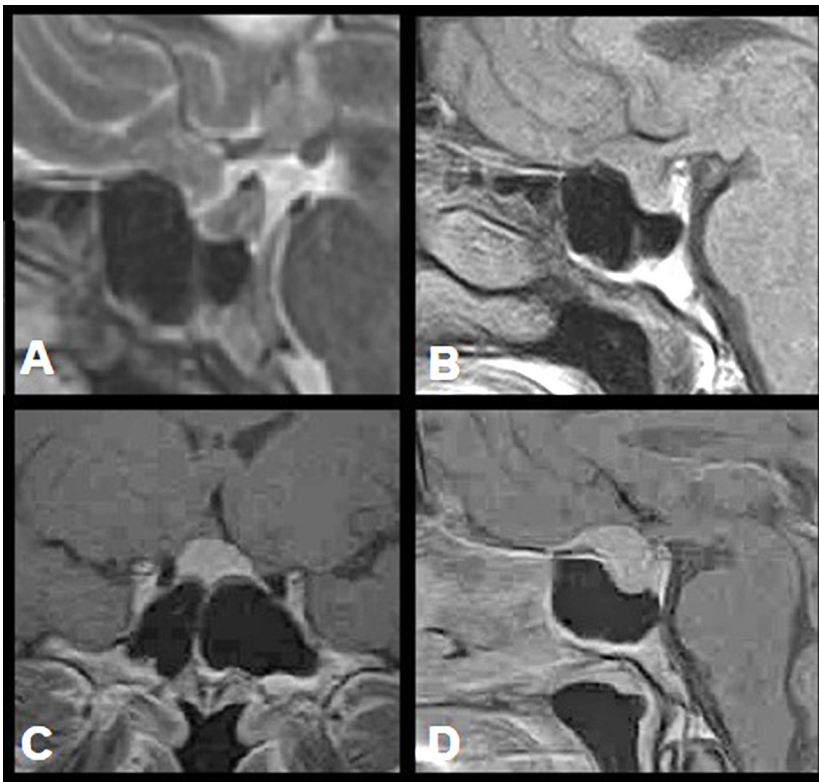


Рис. 2. МРТ головного мозку, яке демонструє важливість оцінки і неконтрастних режимів при виборі доступу: А, В – без внутрішньовенного підсилення; С, D – із внутрішньовенним підсиленням

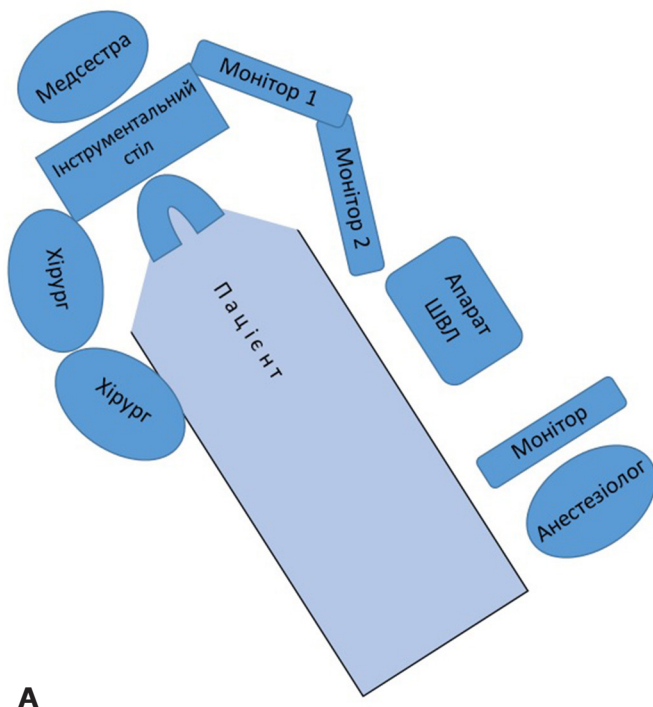


Рис. 3. Схема розташування операційної бригади під час втручання з приводу менингіоми пагорбка турецького сідла: А – ергономіка операційної (хірурги знаходяться праворуч, монітори розташовуються ліворуч від пацієнта, операційна медсестра – біля голови пацієнта) В – положення рук хірургів та інструментів у носових ходах під час виконання втручання в 4 руки

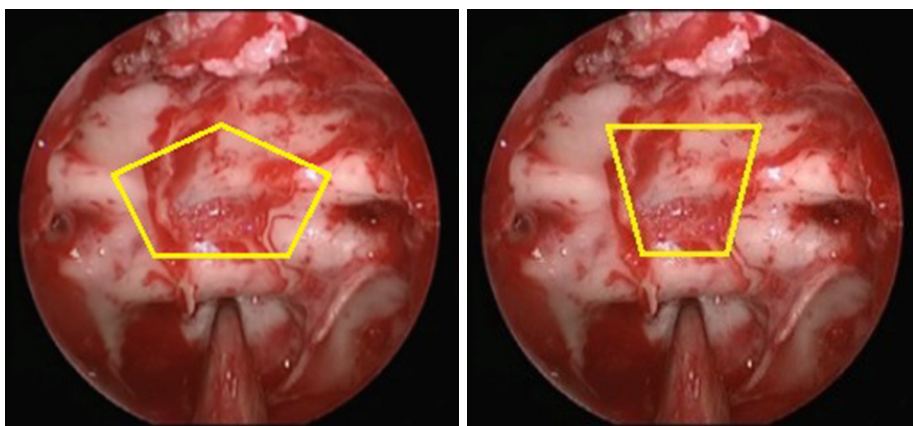


Рис. 4. Пентагональна і трапецієподібна форма кісткового вікна при доступі до менингіом пагорбка турецького сідла

Багатошарову пластику дефекту ТМО проведено в усіх випадках [6], у разі невеликого дефекту – жировим графтом зі стегна, при великих дефектах – жиром та широкою фасцією стегна із додатковою фіксацією фасції «Тахокомбом». Зовнішнім шаром пластики завжди був назосептальний клапоть. Клапоть фіксували препаратами окисненої целюлози і «Спонгостаном». Ми не використовуємо механічну фіксацію назосептального клаптя шляхом роздування катетера Фолея в основній пазусі, оскільки така напівсліпа маніпуляція може спричинити зміщення шарів аутологічного матеріалу, що підлягають, і ішемію самого клаптя.

При виявленні дефектів назосептального клаптя в 3 випадках вдавалися до зовнішньої герметизації поверхні клаптя і порожнини пазухи основної кістки за допомогою «DuraSeal», в одному випадку при недостатньо широкому назосептальному клапті, його зафіксували хірургічним клеєм «Bio-Glue». Місце виходу клиноподібно-піднебінної артерії коагулювали на протилежному щодо ніжки клаптя боці. Після ревізії носових ходів та носоглотки в кожну ніздрю вводили «Mergocell» під ендоскопічним контролем у напрямку дефекту передньої стінки основної пазухи.

У всіх пацієнтів залишали люмбальний дренаж на 2–5 днів, який перекривали до проведення контрольної МСКТ з оцінкою виразності пневмоцефалії [7].

Усім прооперованим хворим проводили огляд офтальмолога із комп'ютерною периметрією у ранній післяопераційний період.

Статистичний аналіз

Для оцінки вірогідності розбіжностей (p) показників незалежних груп застосовували t -критерій Стюдента для непов'язаних сукупностей. Статистично значущою вважали різницю при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

В усіх випадках оцінювали обраний доступ, а саме розширений ендоскопічний трансназальний транстуберкулярний – транспланарний, як адекватний щодо видалення пухлини і декомпресії зорових нервів. Досягнуто радикальності видалення Simpson I у 28 (87,5%) випадках, Simpson II – у 2 (6,25%), Simpson III – у 2 (6,25%). Загалом використання зазначеної класифікації для менингіом пагорбка турецького сідла не є максимально інформативним.

Доступ-асоційованих ускладнень не зафіксовано. Варіант глибшої ольфакторної ямки (Керос 2-3) складніший для виконання ендоназального доступу, що разом із занадто високою лінією формування назосептального клаптя спричиняє статистично значущо більшу частоту аносмії (18,7%) порівняно із серією ендоскопічної хірургії аденом гіпофіза (0,5%, $p = 0,05$).

Середня тривалість втручань становила ($4,7 \pm 0,2$) год, при цьому інтрадуральний етап (видалення менингіоми у вузькому розумінні) тривав лише ($1,2 \pm 0,1$) год.

Геморагічних інтраопераційних ускладнень у нашому дослідженні не було. В одному (3%) випадку мав місце «overpacking» жировим графтом зі стегна, що призвело до погіршення зору у ранній післяопераційний період і потребувало повторної операції. Це можна вважати інтраопераційним ускладненням, спричиненим технічною помилкою під час виконання пластики [8].

Післяопераційний період загалом перебігав легше, ніж у пацієнтів після транскраніальних втручань. Жоден із пацієнтів не потребував застосування інтенсивної терапії. Середній термін післяопераційного перебування в стаціонарі становив 4,2 доби. Із післяопераційних ускладнень зареєстровано 3 (9,38%) випадки назальної ліквореї, але лише 1 (3,13%) випадок ПНЛ потребував повторної операції. Повторну багатошарову пластику назальної ліквореї проводили за допомогою фасціального та жирового графту зі стегна, попередньо сформованого назосептального клаптя (який було визнано життєздатним), «Тахокомбу» [3]. Отримані нами дані щодо частоти виникнення ПНЛ свідчать про те, цей показник був таким самим або статистично значущо меншим за середній наведений у літературі (10%) (Табл. 1). Неможливо порівняти отримані результати трансназального і транскраніального хірургічних втручань через використання селекції при формуванні показань до окремих видів втручань. Два випадки ПНЛ проліковано консервативно протягом декількох діб шляхом призначення дегідратаційної терапії та проведення ревізії (повторного встановлення) люмбального дренажу.

У 26 (81,2%) пацієнтів у ранній післяопераційний період відзначено поліпшення гостроти зору

Таблиця 1. Тривалість і радикальність оперативних втручань з приводу менінгіом пагорбка турецького сідла та частота післяопераційної назальної ліквореї за даними різних авторів

Джерело	Загальна кількість пацієнтів	Середня тривалість операції, год.	ПНЛ, %	Радикальність (Simpson I)
K. Qian et al. [11]	34	3,2	11,8	31 (91,2%)
A.B. Kassam et al. [13]	35	3,1	10,3	30 (86,4%)
C.H. Snyderman et al. [12]	75	3,5	25,3	57 (81,4%)
Наші результати	32	4,7	9,4	28 (87,5%)

та розширення полів зору, що підтверджено результатами огляду офтальмологом та окулокогерентної томографії, у 4 (12,5%) – відсутність динаміки зорових порушень, у 2 (6,2%) – незначне зниження гостроти зору.

У 5 (15,6%) хворих мав місце післяопераційний гіпопітуїтаризм, що потребував замісної гормональної терапії препаратами гідрокортизону та L-тироксину, 2 (6,2%) – синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону, що виявлявся гіпонатріемією і потребував консервативного лікування в умовах стаціонару.

Усім пацієнтам проведено риноскопію на 3-тю–4-ту добу, 23 (71,8%) – через 1 міс після хірургічного втручання для оцінки ступеня синоназальної деструкції, 17 (53,0%) – також через 6 міс. У всіх випадках оцінювали життєздатність назосептального клаптя, стан носових раковин, наявність нюху, який у більшості випадків відновлювався через 3-4 міс після операції. У 6 (18,7%) випадках нюх було втрачено через необхідність розширення доступу і травматизацію слизової оболонки носової перетинки.

За даними патоморфологічного дослідження операційного матеріалу, на частку менінгіом Grade I припадало 93,75%, на частку менінгіом Grade II – 6,25%. Анапластичних менінгіом Grade III не було. Під час п'ятирічного спостереження не зафіксовано летальні випадки і випадків продовженого росту менінгіоми пагорбка турецького сідла за даними МРТ головного мозку. Дані катанезу були недоступні у 4 (12,5%) випадках через втрату контакту з пацієнтами.

Ендоскопічне трансназальне видалення менінгіом пагорбка турецького сідла має багато переваг, які описано в літературі. Наш досвід також свідчить про це [9].

Насамперед це повна відсутність тракції мозку протягом операції та обмеження маніпуляцій із зоровими нервами під час їхньої декомпресії. Видалення менінгіоми відбувається згори донизу, від мозку та хіазми в напрямку сформованого трепанційного вікна. Можливість повного видалення гіперостозу і швидкої деваскуляризації пухлини. Етап арахноїдальної дисекції та видалення проводять на повністю деваскуляризованій пухлині. Можливість обмеження маніпуляцій з арахноїдальною оболонкою знижує ризик порушення кровопостачання зорових структур і гіпофіза.

Однак головним недоліком ендоскопічного трансназального видалення менінгіом пагорбка турецького сідла є високий ризик ПНЛ. Як показав аналіз отриманих нами результатів, частоту ПНЛ

і, відповідно, розвитку ускладнень ендоназальних втручань можна знизити до 3% та нижче. Це досягнуто лише з набуттям значного досвіду в ендоскопічній нейрохірургії, а також завдяки вдосконаленню техніки багатошарової пластики інтраопераційних дефектів основи черепа із застосуванням адекватного назосептального слизово-періостального клаптя (в усіх пацієнтів). Однак виконання складних етапів доступу і пластики без залучення додаткової ЛОР-бригади хірургів впливає на тривалість втручання, яка є більшою в нашій серії порівняно із даними літератури (*див. Табл. 1*). Наведена хірургічна серія свідчить про поступове набуття нами досвіду та вдосконалення техніки певних етапів втручання, а загальна тривалість операцій має тенденцію до закономірного скорочення. За класифікацією ступенів складності ендоскопічної трансназальної нейрохірургії основи черепа Kassam, поширеної в США [10], хірургія базальних менінгіом належить до III-IV рівня, тобто є вищою за синоназальну та переважно селярну хірургію. Отже, перехід до хірургії у відкритих лікворних просторах можливий лише у разі значного досвіду виконання технічно простіших ендоназальних операцій та лише в нейрохірургічних центрах з великою кількістю таких випадків на рік.

Кращий косметичний ефект порівняно з транскраніальними втручаннями, легший перебіг післяопераційного періоду, проведення операції без тракції мозку та кризь мінімальний хірургічний «коридор» є важливими аргументами на користь ендоскопічних операцій, особливо щодо сприйняття їх пацієнтами. Однак пацієнта слід поінформувати про наслідки синоназальної деструкції, ризик втрати нюху, особливості післяопераційного спостереження та лікування ЛОР-спеціалістом.

Ендоназальний розширений доступ до менінгіоми пагорбка турецького сідла – це відносно простий доступ по середній лінії, що потребує орієнтації за симетричними анатомічними структурами. Це полегшує розуміння етапів втручання і не потребує застосування нейронавігації, але у разі складної септації та малої пневматизації основної пазухи значно ускладнює етап доступу технічно, потребує застосування високооберткових борів, широкої резекції носової перетинки, сфенотомії, турбінектомії тощо. З нашого досвіду, аналіз техніки виконання операцій та ефективної пластики хірургічних дефектів при розширеному (на пагорбок і площадку) ендоскопічному доступі не дає змоги віднести останній до малоінвазивних.

Зменшення частоти ПНЛ у нашій серії до <10% дає підставу розглядати інші критерії вибору

трансназального чи транскраніального доступу до менінгіоми пагорбка турецького сідла з урахуванням радикальності видалення пухлини та кращого функціонального результату операцій. На нашу думку, це такі критерії. Матрикс пухлини має бути лише в ділянці пагорбка сідла, не мати широкого поширення на діафрагму турецького сідла, в канали зорових нервів чи кавернозні синуси. Технічно проведення ендоназальних операцій також можливе, але є нерадикальним і менш безпечним через неможливість тотального видалення всього об'єму пухлини.

Наявність гіперостозу та/або пневматизованого пагорбка турецького сідла під пухлиною є аргументом на користь вибору ендоназального шляху видалення пухлини. Маніпуляції із такою конфігурацією передньої черепної ямки є менш зручними при транскраніальному доступі, що обмежує його радикальність.

Варіанти з відхиленням пухлини від середньої лінії та залученням у структуру пухлин судин переднього півкільця ми розглядали як абсолютне чи відносне протипоказання до ендоназальних втручань. В умовах вузького ендоназального коридору ми бачимо судини переднього півкільця «зсередини» (від пухлини). Тому не контролюємо супракліноїдний сегмент ВСА, біфуркацію ВСА і не можемо провести безпечно дисекцію пухлини «за ходом судини».

Розмір пухлини, що підходить для ендоназального видалення, є дискутабельним і з урахуванням зазначених критеріїв сам по собі не є вирішальним. Однак ми виявили пряму залежність між розміром пухлини і тривалістю втручання. На нашу думку, це пов'язане з тривалішим виконанням етапів фрагментації та внутрішньої декомпресії пухлини в умовах невеликого трепанаційного вікна, неможливістю ефективного застосування ультразвукового аспілятора крізь ніс. Ми рекомендуємо обирати пухлини розміром <3 см у будь-якому вимірі за даними МРТ.

Пацієнтам, яким вирішили не проводити ендоназальне видалення менінгіоми, виконали транскраніальні втручання. Наприклад, ми рекомендуємо транскраніальний передньо-бічний доступ для видалення пухлини з мікрохірургічною контрольованою дисекцією за ходом судин, які охоплені тканиною пухлини [12] (Рис. 5).

Також слід пам'ятати про інші чинники, що обмежують можливість тотальної резекції пухлини за будь-якого доступу: щільна її консистенція, значна кровоточивість, широке поширення матриксу пухлини, попередні операції чи ад'ювантна променева терапія.

З огляду на важливість застосування назосептального клаптя для пластики дефекту основи

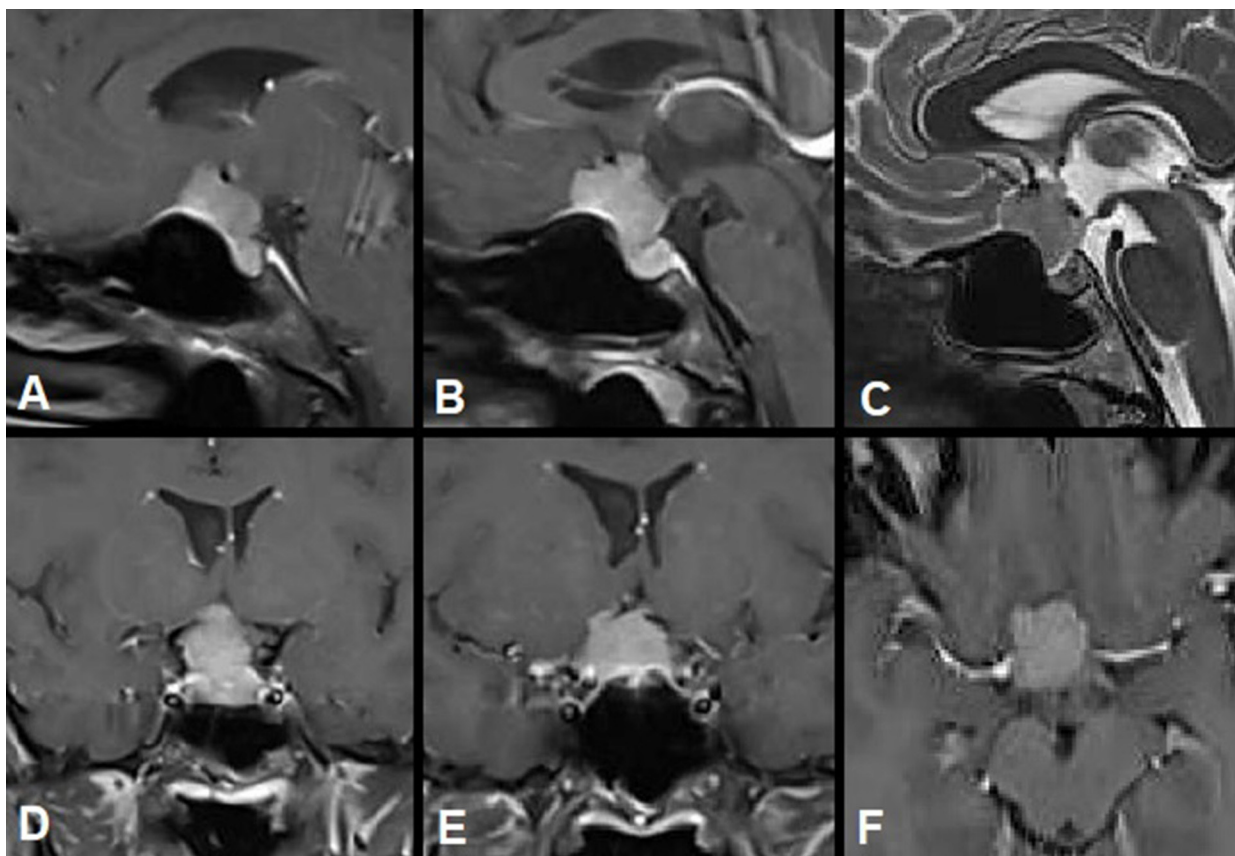


Рис. 5. МРТ з внутрішньовенним підсиленням селярної ділянки. Менінгіома пагорбка турецького сідла з протипоказаннями до проведення ендоскопічного ендоназального втручання: А, В, С – охоплення комплексу передня мозкова артерія–передня сполучна артерія та поширення в напрямку задньої сполучної артерії; D, E – асиметричне поширення пухлини над супракліноїдним сегментом внутрішньої сонної артерії та поширення у напрямку задньої сполучної артерії; F – латералізація менінгіоми вправо, в напрямку задньої сполучної артерії

черепа, що показано у нашому дослідженні, проведення повторних втручань, можливість повторного використання клаптя та його життєздатність є дискусійними.

Висновки

Описано підхід до вибору пацієнтів для ендоназальних втручань з приводу менінгіом пагорбка турецького сідла, доопераційне обстеження пацієнтів, втручання, пластику кісткового дефекту, можливі інтраопераційні та післяопераційні ускладнення, методи запобігання їм, визначено показання та протипоказання до трансназального втручання, проаналізовано офтальмологічні та ендокринологічні наслідки втручання.

На сучасному етапі розвитку нейрохірургії ендоназальне хірургічне видалення менінгіоми пагорбка турецького сідла є безпечною альтернативою транскраніальним мікрохірургічним втручанням у багатьох пацієнтів із цією патологією. Наше дослідження дало змогу визначити критерії вибору випадків менінгіом пагорбка турецького сідла, оптимальних для ендоназального видалення. На підставі комплексного аналізу інструментальних та інтраопераційних даних визначено варіанти гіперостозу та варіативної анатомії пагорбка турецького сідла, для яких ендоназальне видалення слід розглядати як метод вибору.

До основних ускладнень ендоназальних втручань належать: інтраопераційне пошкодження нервово-судинних структур, післяопераційна назальна лікворея, менінгіт, некроз назосептального клаптя, крововиливи в ложе пухлини, «overpacking» жировим графтом, що спричиняє зниження гостроти зору у ранній післяопераційний період, аносмія. На нашу думку, частота основних ускладнень в описаній хірургічній серії є низькою і прийнятною, а ускладнення, що можуть призвести до летального наслідку, такі як менінгіт та геморагічні ускладнення, були відсутні.

Безпечність та ефективність ендоназальної хірургії менінгіом пагорбка турецького сідла забезпечується відбором пацієнтів, достатнім досвідом виконання ендоскопічних нейрохірургічних втручань двома хірургами в 4 руки, досконалим виконанням багатопланової пластики дефекту основи черепа з обов'язковим використанням назосептального клаптя.

Протипоказаннями до ендоназального видалення менінгіом пагорбка турецького сідла вважаємо наявність широкого матриксу пухлини з поширенням на канали зорових нервів. У таких випадках слід планувати значну або повну кісткову декомпресію (з екстрадуральною кліноїдектомією). Ми не планували ендоназальні втручання при охопленні пухлиною артерій переднього півкільця. Такий підхід є суб'єктивним і відображує рівень нашої хірургічної техніки при ендоскопічних втручаннях на даний момент. Подальший прогрес такої хірургії сприятиме зменшенню переліку протипоказань до ендоназальної хірургії менінгіом пагорбка турецького сідла.

Ми можемо говорити про вищу радикальність видалення менінгіом пагорбка турецького сідла крізь ніс лише у випадках виразного гіперостозу, який може бути видалений повністю екстрадурально при виконанні розширеного транстуберкулярного-транспланарного доступу. Порівняння радикальності

транскраніальних і ендоназальних втручань при менінгіомах пагорбка турецького сідла є некоректним через специфічні підходи до відбору пацієнтів для кожного із доступів або варіантів його виконання. Порівняння селективних груп, рандомізованих за розмірами і топографо-анатомічними особливостями пухлин, не проводили.

Розширений ендоназальний біностральний доступ, а саме транстуберкулярний-транспланарний, з формуванням назосептального клаптя та широкою резекцією задніх відділів носової перетинки не можна вважати малоінвазивним, особливо з урахуванням даних післяопераційного спостереження та ендоскопічних риноскопій. Оцінка віддалених наслідків хірургічної синоназальної деструкції для пацієнта є переважно суб'єктивною і потребує подальшого аналізу та обговорення.

Розкриття інформації

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Етичні норми

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики і Гельсінської декларації 1964 року та її поправок або аналогічним етичним стандартам.

Інформована згода

Від кожного із пацієнтів отримано інформовану згоду.

Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

Список літератури

- de Divitiis E, Esposito F, Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis O. Tuberculoma sellae meningiomas: high route or low route? A series of 51 consecutive cases. *Neurosurgery*. 2008 Mar;62(3):556-63; discussion 556-63. doi: 10.1227/01.neu.0000317303.93460.24
- Zhang C, Ding J, Liu Y, Tuoheti M, Yang X, Wang J, Wu Y. Endoscopic Endonasal Approach for Resection of Tuberculoma Sellae Meningioma: A Promising Surgical Approach. *J Craniofac Surg*. 2020 Sep;31(6):1815-1818. doi: 10.1097/SCS.00000000000006413
- Galli J, Morelli F, Rigante M, Paludetti G. Management of cerebrospinal fluid leak: the importance of multidisciplinary approach. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2021 Apr;41(Suppl. 1):S18-S29. doi: 10.14639/0392-100X-suppl.1-41-2021-02
- Sakata K, Takeshige N, Nagata Y, Yoshitake H, Komaki S, Miyagi N, Morioka M. Endoscopic Endonasal Removal of Primary/Recurrent Meningiomas in the Medial Optic Canal: Surgical Technique and Long-Term Visual Outcome. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2019 Nov 1;17(5):470-480. doi: 10.1093/ons/0000000000000001
- Nanda A, Ambekar S, Javalkar V, Sharma M. Technical nuances in the management of tuberculoma sellae and diaphragma sellae meningiomas. *Neurosurg Focus*. 2013 Dec;35(6):E7. doi: 10.3171/2013.10.FOCUS13350
- Giammattei L, Starnoni D, Cossu G, Bruneau M, Cavallo LM, Cappabianca P, Meling TR, Jouanneau E, Schaller K, Benes V, Froelich S, Berhouma M, Messerer M, Daniel RT. Surgical management of Tuberculoma sellae Meningiomas: Myths, facts, and controversies. *Acta Neurochir (Wien)*. 2020 Mar;162(3):631-640. doi: 10.1007/s00701-019-04114-w
- Bohman LE, Stein SC, Newman JG, Palmer JN, Adappa ND, Khan A, Sitterley TT, Chang D, Lee JY. Endoscopic versus open resection of tuberculoma sellae meningiomas: a decision analysis. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2012;74(5):255-63. doi: 10.1159/000343794
- Cakilli M, Emengen A, Yilmaz E, Genc H, Cabuk B, Anik I, Ceylan S. Endoscopic Endonasal Approach Limitations and

- Evolutions for Tuberculum Sellae Meningiomas: Data from Single-Center Experience of Sixty Patients. *Turk Neurosurg.* 2022 Jul 19. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.38489-22.2
9. Zoli M, Guaraldi F, Pasquini E, Frank G, Mazzatenta D. The Endoscopic Endonasal Management of Anterior Skull Base Meningiomas. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2018 Oct;79(Suppl 4):S300-S310. doi: 10.1055/s-0038-1669463
 10. Lavigne P, Faden D, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC, Wang EW, Snyderman CH. Validation of training levels in endoscopic endonasal surgery of the skull base. *Laryngoscope.* 2019 Oct;129(10):2253-2257. doi: 10.1002/lary.27895
 11. Qian K, Nie C, Zhu W, Zhao H, Zhang F, Wang H, Jiang X. Surgical management of tuberculum sellae meningioma: Transcranial approach or endoscopic endonasal approach? *Front Surg.* 2022 Aug 31;9:979940. doi: 10.3389/fsurg.2022.979940
 12. Snyderman CH, Wang EW, Fernandez-Miranda JC, Gardner PA. The Making of a Skull Base Team and the Value of Multidisciplinary Approach in the Management of Sinonasal and Ventral Skull Base Malignancies. *Otolaryngol Clin North Am.* 2017 Apr;50(2):457-465. doi: 10.1016/j.otc.2016.12.017
 13. Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Thomas A, Gardner P, Zanation A, Duz B, Stefko ST, Byers K, Horowitz MB. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. *J Neurosurg.* 2011 Jun;114(6):1544-68. doi: 10.3171/2010.10.JNS09406