

Ukr Neurosurg J. 2023;29(4):46-56  
doi: 10.25305/unj.289359

## Ендонозальне ендоскопічне хірургічне лікування краніофарингіом.

### Наш досвід

М.О. Гук, А.А. Чуков

Відділення ендонозальної  
нейрохірургії основи черепа,  
Інститут нейрохірургії імені акад.  
А.П. Ромоданова НАМН України,  
Київ, Україна

Надійшла до редакції 10.10.2023  
Прийнята до публікації 07.11.2023

#### Адреса для листування:

Чуков Андрій Андрійович,  
Відділення ендонозальної  
нейрохірургії основи черепа,  
Інститут нейрохірургії імені акад.  
А.П. Ромоданова НАМН України,  
вул. Платона Майбороди, 32,  
Київ, 04050, Україна, e-mail:  
chukovandrey89@gmail.com

**Мета:** оцінити результати хірургічного лікування дорослих пацієнтів із краніофарингіомами (КФ) із використанням трансназального ендоскопічного доступу.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати лікування 69 дорослих пацієнтів із КФ, прооперованих трансназально ендоскопічно в період із 2014 до 2021 рр. Серед пацієнтів переважали жінки (60,9%). Мінімальний вік пацієнтів – 19 років, максимальний – 73 роки, середній вік –  $46,7 \pm 14,5$  року. Мінімальний вік жінок – 19 років, максимальний – 73 роки, середній вік –  $47,6 \pm 15,5$  року, мінімальний вік чоловіків – 20 років, максимальний – 66 років, середній вік –  $45,1 \pm 12,6$  року. У 52 (75,4%) пацієнтів хірургічне втручання було первинним, у 17 (24,6%) – повторним. Усім пацієнтам проводили оцінку доопераційного і післяопераційного ендокринного та нейроофтальмологічного статусу.

**Результати.** Геморагічних і доступасоційованих ускладнень не зафіксовано. Основні ускладнення: післяопераційна назальна лікворея (ПНЛ) – 9 (13%) випадків, менінгіт – 10 (14,5%). У 7 із 8 пацієнтів із ПНЛ був менінгіт, 7 хворих із 10 із менінгітом мали ПНЛ. Інші ускладнення: гостра напружена пневмоцефалія (2 випадки, або 2,9%), електролітні порушення (45, або 65,2%), тяжка дієнцефальна дисфункція (4, або 5,8%). Післяопераційна летальність становила 4,35% (3 випадки): в 1 випадку через менінгіт, у 2 – через тяжку дієнцефальну дисфункцію. Динаміка зорової функції: поліпшення – у 36 пацієнтів (66,7% від усіх пацієнтів із порушеннями зору), без суттєвих змін – у 19 (35,2%), погіршення – у 10 (18,5%), у 4 – транзиторно. Поглиблення гіпопітуїтаризму зареєстрували в 13 пацієнтів (32,5% від усіх пацієнтів із доопераційним гіпопітуїтаризмом), появу гіпопітуїтаризму – у 18 (26,1% від усіх пацієнтів). Появу нецукрового діабету в післяопераційний період зафіксували в 23 (33,3%) пацієнтів, у 2 – транзиторно.

**Висновки.** Ендонозальний доступ розглядають не як альтернативу хірургічного лікування певних форм КФ, а як метод вибору в більшості випадків. Післяопераційна летальність є низькою. Показники якості життя прооперованих пацієнтів є задовільними за рахунок великої частоти поліпшення зору та презервації ендокринної функції. Показники виникнення ПНЛ та гнійно-септичних ускладнень узгоджуються з даними світової літератури. Сучасні стандарти лікування потребують створення в закладах охорони здоров'я мультидисциплінарної команди фахівців для індивідуалізації лікувального процесу в пацієнтів із КФ.

**Ключові слова:** краніофарингіома; трансназальний ендоскопічний доступ; пластика дефекту супраселлярних цистерн; транспозиція гіпофіза; гемітранспозиція гіпофіза; транстуберкулярний доступ; післяопераційна назальна лікворея; гіпопітуїтаризм

### Вступ

Краніофарингіоми (КФ) – доброякісні епітеліальні вроджені пухлини дисембріогенетичного походження, що ростуть з епітелію краніофарингіальної протоки (кишені Ратке) і мають повільний темп росту. Трапляються КФ рідко. Частота виявлення КФ – 0,5–3,8 випадку на 1 млн населення на рік [1, 2, 3, 4]. Частіше КФ трапляються у вікових групах 5–15 та 45–60 років [4]. Незважаючи на стрімкий розвиток технічної складової сучасних нейрохірургічних втручань, зокрема ендоскопічної техніки та мікроінструментарію,

хірургічне видалення КФ досі є значною проблемою в сучасній нейрохірургії. Висока частота рецидивів, локалізація пухлини біля нервово-судинних структур основи черепа (стебло гіпофіза, внутрішні сонні (BCA) та передні мозкові артерії, перехрест зорових нервів, зорові нерви, задня сполучна та офтальмічна артерія), вrostання пухлини в дієнцефальну ділянку часто змушують хірурга вибирати між тотальним і субтотальним видаленням пухлини з огляду на появу і наростання водно-електролітних, ендокринних та зорових порушень у прооперованих пацієнтів,

Copyright © 2023 М.О. Гук, А.А. Чуков



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

які можуть призвести як до зниження якості життя, так і до летального наслідку. Використання ендоназального ендоскопічного доступу для більшості КФ упродовж останнього десятиліття розглядають уже не як альтернативу хірургічного лікування певних форм КФ, а як метод вибору в більшості випадків з огляду на радикальність видалення, профілактику рецидивів та збереження якості життя прооперованих пацієнтів. Розвиток ендоскопічної техніки забезпечує хірургічний коридор знизу, що дає змогу проводити ефективну дисекцію пухлини від навколишніх судинно-нервових структур, а також уникати деваскуляризації хіазми, зорових нервів та за потреби проводити дисекцію пухлини від стебла гіпофіза для збереження його анатомічної цілісності. Оцінку якості життя прооперованих пацієнтів проводять з урахуванням частоти післяопераційних ускладнень, ендокринного результату й динаміки зорових порушень. З огляду на історичний досвід лікування КФ використання ендоназального ендоскопічного доступу дає змогу не лише зменшити травматичність і поліпшити косметичний ефект хірургічного лікування, а і підвищити радикальність видалення цих пухлин, поліпшити якість життя завдяки поліпшенню функції зору, зокрема за рахунок кісткової декомпресії каналів зорових нервів знизу, а також досягти ефективнішої презервації ендокринної функції.

Перші згадки про трансназальні хірургічні втручання при КФ містяться в працях E.R. Laws (1980) [6] роком, A. König та співавт. (1986) [5], однак у них йшлося про використання мікрохірургічної техніки видалення пухлин, що значно відрізняється від ендоскопічних операцій, які використовуються нами та описані в статті. Американець M.H. Weiss у 1987 р. [7] першим запропонував використовувати розширений трансназальний доступ із додатковою резекцією горбка турецького сідла (ТС) і площадки основної кістки для розширення хірургічного коридору та можливості супрадіафрагмального підходу до пухлини. Також широко висвітлювалося використання різних модифікацій трансназального мікрохірургічного доступу на різних серіях пацієнтів у 2000–2005 рр. [10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 23]. Однак лімітовані можливості мікрохірургічної техніки та лише пряма візуалізація операційного мікроскопа не давали змоги безпечно тотально видаляти КФ, тому транскраніальні доступи для видалення КФ залишалися актуальними [19, 24]. Перехід від мікрохірургічного доступу до ендоскопічного є загальносвітовою тенденцією упродовж останніх 30 років. Перші згадки в літературі щодо ендоскопічного видалення КФ датуються 1997 [8] і 2003 [9] рр. У сучасніших працях висвітлено широке використання трансназального ендоскопічного доступу в структурі лікування КФ [15, 16, 17, 18, 20, 22, 25].

**Мета:** оцінити результати хірургічного лікування дорослих пацієнтів із краніофарингіомами з використанням трансназального ендоскопічного доступу.

#### Матеріали і методи

Дослідження було ретроспективним невибіркоким.

У групу дослідження було залучено 69 дорослих пацієнтів із КФ, прооперованих трансназально

ендоскопічно у відділенні ендоназальної нейрохірургії основи черепа Інституту нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України в період із 2014 до 2021 рр.

Усі пацієнти підписали форму інформованої згоди на участь у дослідженні. Проведення дослідження схвалено комісією з біоетики Інституту нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України.

Серед пацієнтів переважали жінки (60,9%). Мінімальний вік пацієнтів – 19 років, максимальний – 73 роки, середній вік – 46,7±14,5 року. Мінімальний вік жінок – 19 років, максимальний – 73 роки, середній вік – 47,6±15,5 року, мінімальний вік чоловіків – 20 років, максимальний – 66 років, середній вік – 45,1±12,6 року. У 52 (75,4%) пацієнтів хірургічне втручання було первинним, у 17 (24,6%) – повторним.

Кістозні КФ діагностовано в 14 (20,3%) пацієнтів, солідні – у 4 (5,8%). Абсолютну більшість становили кістозно-солідні пухлини – 51 (73,9%) випадок. Інфрадифрагмальне розташування пухлини зареєстрували в 4 (5,8%) пацієнтів, супрадифрагмальне – у 65 (94,2%). За класифікацією Kassam, що ґрунтується на співвідношенні пухлини та стебла гіпофіза, пухлини в 4 (5,8%) пацієнтів належали до типу Kassam 0 (не класифікуються щодо стебла через інфрадифрагмальне розташування), у 6 (8,7%) – до преінфундибулярного типу (Kassam I), у 40 (58%) – до трансінфундибулярного (Kassam II), у 19 (27,5%) – до ретроінфундибулярного (Kassam III), з них у 10 – із переважним поширенням у III шлуночок (Kassam IIIA), у 9 – із переважним поширенням у міжніжкову ямку (Kassam IIIB). Пухлини типу Kassam IV (ізольовані в III шлуночку) не розглядали через відсутність їх у нашій серії та неможливість застосування розширеного ендоназального ендоскопічного доступу для їхнього адекватного хірургічного лікування.

Гідроцефалію зареєстрували в 7 (10,1%) пацієнтів. Зорові порушення до операції мали 54 (78,3%) хворих. Із ендокринних порушень 40 (58%) пацієнтів мали гіпопітуїтаризм (гіпокортицизм, гіпотиреоз, гіпогонадізм або їх поєднання), 10 (14,5%) – нецукровий діабет.

Усім пацієнтам проводили оцінку доопераційного і післяопераційного ендокринного статусу за даними гормональних досліджень (аналіз крові на адренкортикотропний, тиреотропний, лютелінізувальний, фолікулостимулювальний і соматотропний гормон, кортизол, вільний трийодтиронін і вільний тироксин, інсуліноподібний фактор росту-1), огляд ендокринолога. Функцію зору оцінювали за результатами огляду нейроофтальмолога, який передбачав оцінку гостроти зору, огляд очного дна, комп'ютерну периметрію до та після хірургічного лікування.

Аналіз катамнезу також передбачав оцінку зорової та ендокринної функції у віддалений післяопераційний період за результатами повторних оглядів ендокринолога та офтальмолога під час контрольних візитів пацієнтів.

Усім пацієнтам проведено до операції магнітно-резонансну томографію (МРТ) із внутрішньовенним контрастуванням, 37 (53,6%) – нативну безконтрастну мультиспіральну комп'ютерну томографію (МСКТ)

голови, 9 (13%) – МСКТ голови із внутрішньовенним контрастуванням, 13 (18,8%) – МСКТ-ангіографію головного мозку для диференційної діагностики пухлини (КФ) із артеріальними аневризмами та заперечення іншої судинної патології. Контрольну МРТ із внутрішньовенним контрастуванням у першу добу після операції виконано 5 (7,3%) пацієнтам, упродовж перших 3 діб – ще 5 (8,7%), упродовж першого тижня – 3 (4,4%), упродовж перших 2 міс – 15 (21,7%), упродовж перших 6 міс – 39 (56,5%). Під час лікування на різних етапах (до, під час та після операції) проводили забір крові для аналізу кислотно-основного складу, концентрації іонів калію та натрію.

### **Хірургічне лікування**

Операції проводили в умовах багатокомпонентної внутрішньовенної анестезії зі штучною вентиляцією легень. В операції брали участь 2 хірургів (1 основний, 1 асистент) та операційна медсестра. Роботу здійснювали в 4 руки, у більшості випадків початок операції (до дринінгу передньої стінки основної пазухи) виконував один хірург самостійно.

Початкові етапи здійснюють прямим (0°) ендоскопом діаметром 4 мм. Обидва хірурги розташовуються праворуч від пацієнта, хірург маніпулює інструментами в обох руках, асистент тримає камеру в правій руці та паралельно дещо відтягує ніс доверху, розширюючи таким чином хірургічний коридор. Пацієнт розташовується в положенні на спині з ротацією голови вправо на 15–20°. Жорстку фіксацію голови не використовували на відміну від багатьох авторів [18, 22, 23, 25]. Ми укладаємо голову пацієнта на підковоподібний (horse shoe) підголовник, що надає низку переваг (зокрема можливість зміни положення голови на різних етапах втручання, що має важливе значення для розширеного ендоназального ендоскопічного транстуберкулярного доступу (під час проведення додаткової трепанації горбка ТС і основного етапу хірургічного лікування голова дещо розгинається, що значно полегшує роботу)). Проводять адреналізацію слизової оболонки носових ходів губчастим стерильним назальним тампоном, змоченим у розчині адреналіну та фізіологічного розчину із додаванням розчину оксиметазоліну. Виконують латералізацію нижніх і середніх носових раковин, причому вплив на нижні раковини мінімальний. Верхні носові раковини або латералізують, або проводять їхню резекцію, яка значно полегшує виконання передньої сфенотомії та презервацію клиноподібно-піднебінної артерії. У 16 (23,2%) пацієнтів проведено однібочну або двібочну (2 пацієнти, 2,9%) додаткову резекцію середніх носових раковин через анатомічні особливості (бульозний тип середньої раковини, збільшення) або звуження середнього та верхнього носових ходів, що полегшувало подальші маніпуляції хірурга. Усім пацієнтам із первинними хірургічними втручаннями (52, або 75,4%) проводили формування назосептоперіостального клаптя на живлячій ніжці зі стовбуром клиноподібно-піднебінної артерії в основі, який відвертали в носоглотку до кінця основного етапу хірургічного лікування та початку пластичного закриття дефекту твердої мозкової оболони (ТМО). Усім хворим виконано резекцію кісткової частини носової перетинки та висічення «вікна» в слизовій оболонці ростральної частини носової перетинки протилежної половини носа для повноцінного бінострального

доступу. Інколи ми формували зворотний клапоть (rescue-flap) та вкривали ним оголену хрящову частину носової перетинки, підшиваючи його до останньої. Проводили максимальну скелетизацію передньої стінки основної пазухи, резекцію гребінця основної пазухи. Розширену передню сфенотомію виконували за допомогою швидкісного алмазного та пелюсткового борів, а також гострозубцями типу Kerrison. Украй важливим на цьому етапі є збереження цілісності крилопіднебінної артерії в основі живлячої ніжки назосептоперіостального клаптя. Рельєф основної пазухи вирівнювали бором, забирали додаткові септи та слизову оболонку. Для адекватного доступу до горбка ТС часто потрібна додаткова резекція задніх відділів решітчастого лабіринту. Після візуалізації основних анатомічних орієнтирів основної пазухи (сонні виступи, канали зорових нервів, турецьке сідло, схил основної кістки, проєкція кісткових сегментів внутрішніх сонних артерій (BCA), горбок турецького сідла, площадка основної кістки) розпочинають трепанацію ТС і горбка ТС алмазним бором та гострозубцями. Додатково використовували прямі та зігнуті догори гострозубці типу Kerrison для ефективного відшарування ТМО від залишків кісткової пластинки. Дрібні уламки кісткової пластинки відмивали і видаляли мікроінструментом. У разі супраселлярного супрадіафрагмального поширення пухлини інколи проводять трепанацію лише горбка ТС, а ТС залишається інтактним.

Транспозиція гіпофіза завжди потребує широкої трепанації ТС, навіть незважаючи на відсутність пухлини безпосередньо ендоселлярно. Класично кісткове вікно формували у вигляді трапезії з основою, оберненою до площадки основної кістки або пентагонально, що давало змогу адекватно контролювати хід обох зорових нервів, супракліноїдні відділи ВСА та місце відходження офтальмічної артерії, розширювати хірургічний коридор на наступних етапах хірургічного втручання, особливо під час арахноїдальної дисекції.

Для інфрадіафрагмальних (6 випадків, 8,7%) КФ достатньо виконати широкий селярний доступ. Нами використано індивідуалізовані модифікації розширеного ендоскопічного транстуберкулярного доступу в більшості (91,3%) пацієнтів з обов'язковим широким відкриттям передньої стінки ТС (фактично селярно-транстуберкулярний доступ) (**Рис. 1**).

Допплерографічний контроль ходу ВСА в її інтракліноїдному та офтальмічному сегментах виконували інтраопераційним датчиком 8 і 20 Гц. Додатково проводили кісткову декомпресію каналів зорових нервів з боку основної пазухи. При розширеному транстуберкулярному доступі ТМО розрізали у вигляді перевернутої літери Т для адекватного контролю діафрагми і ранньої ідентифікації стебла гіпофіза. Незручності при доступі виникали при кровотечі з переднього міжкавернозного синуса, яку ми спостерігали у 36 (66,7%) пацієнтів. Передній міжкавернозний синус коагулювали та розрізали разом із діафрагмою ТС.

Після візуалізації пухлини та стебла гіпофіза в отворі діафрагми починали арахноїдальну дисекцію із максимальним збереженням перфорантних артерій до хіазми і зорових нервів. За можливості, капсулу кістозної частини пухлини не розрізали на перших етапах дисекцій, але часто її випорожнення відбувалося незаплановано через її випадкову травматизацію.

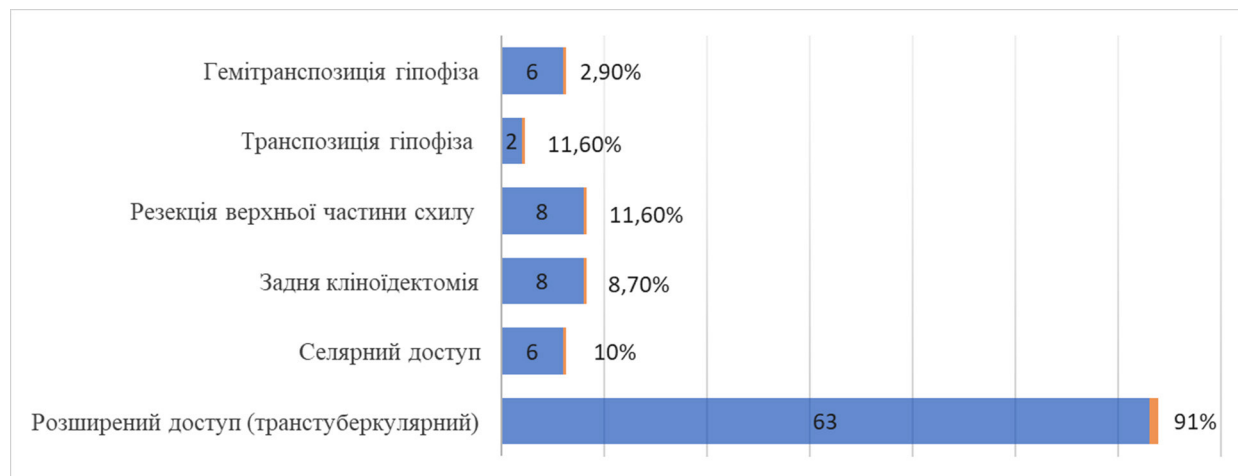


Рис. 1. Хірургічні методи, які застосовували при видаленні пухлин

На нашу думку, важливим технічним аспектом є рання ідентифікація стебла гіпофіза для оцінки можливості його збереження. Дисекцію пухлини від навколишніх мозкових структур проводили, уникаючи травматизації артерій та з максимальним контролем положення обох офтальмічних, комунікантних і хоріоїдальних сегментів ВСА, прекомунікантних (А1) сегментів передніх мозкових артерій, задніх сполучних артерій, а при поширенні пухлини в міжніжкову ямку (Kassam IIIB) – основної та задніх мозкових артерій. При поширенні пухлини в III шлуночок маніпуляції проводили безпосередньо в його просвіті максимально атравматично. Уникали маніпуляцій на соскоподібних тілах для запобігання тяжкій діенцефальній дисфункції і водно-електролітним порушенням.

Дисекцію пухлини часто чергували з внутрішньою декомпресією для зменшення тракційного впливу на навколишні мозкові та судинні структури. Дисекція від стебла гіпофіза не завжди була можлива, особливо при пухлинах Kassam II. У випадках тотального видалення проводили пересічення стебла. За неможливості дисекції від стебла виконали його анатомічне пересічення у 19 (27,5%) пацієнтів. Ми не використовували ультразвуковий аспіратор. Усі маніпуляції проводили мікрохірургічним інструментарієм, призначеним для ендоназальних втручань (набори інструментів «Fukushima», Японія, «Sugita», Японія, «Sarabianca», Італія). Після дисекції, аспірації вмісту кісти та внутрішньої декомпресії залишки капсули вивертали вниз та видаляли. Для випадків Kassam IIIB із поширенням пухлини в задню черепну ямку (переважно міжніжкову ямку) доступ у 8 (11,6%) випадках доповнювали задньою кліноїдектомією та резекцією верхніх відділів схилю (8 випадків, 11,6%), що давало змогу виконати транспозицію (2 випадки, 2,9%), або гемітранспозицію (6 випадків, 8,7%) гіпофіза. Додатково проводили однобічне (для гемітранспозиції гіпофіза) або двобічне пересічення власних зв'язок гіпофіза в його задньолатеральних відділах, що давало змогу мобілізувати і змістити гіпофіз у бік для розширення хірургічного коридору. На завершальних етапах видалення пухлини використовували кутову оптику (30 і 45°) для ревізії порожнини видалення

та додаткової екстракції резидуальних елементів пухлини супра-антеселярно та параселярно.

Зовнішній вентрикулярний дренаж установили 2 пацієнтам, вентрикуло-перитонеальне шунтування проведено 3 особам (один із шунтованих пацієнтів додатково потребував зовнішнього вентрикулярного дренивання через виникнення ізольованої моновентрикулярної гідроцефалії (ізольованого бічного шлуночка)).

В усіх випадках виконували багатошарову пластику основи черепа. Для пластики використовували пошарове викладання автотканин пацієнта (жировий графт зі стегна чи живота, графт широкої фасції стегна) та штучні герметизувальні композиції (матриця «Тахокомб™»/«Тахосіл™»), штучна ТМО («NeoDura™», Medprin Biotech, США «Duragen™», Integra LifeSciences Corporation, США) у різних комбінаціях. Назосептоперіостальний клапоть на живлячій ніжці викладали як зовнішній шар пластики і додатково притискали препаратами окисненої целюлози та гемостатичною губкою. Ревізію й тампонаду носових ходів губчастими назальними тампонами проводили в усіх пацієнтів. Контроль внутрішньочерепного тиску за допомогою люмбального дренажу до операції проведено в усіх пацієнтів. Дренаж видаляли на 2-гу–3-тю добу після операції. За наявності напруженої пневмоцефалії (2 випадки) за даними МСКТ систему дренажу не відкривали, активну аспірацію ліквору не проводили.

**Результати та їх обговорення**

За даними доопераційної МРТ виявлено 6 випадків інфрарадіафрагмальних КФ (Kassam 0), 6 – преінфундибулярних (Kassam I), 40 – трансінфундибулярних (Kassam II), 19 – ретроінфундибулярних (Kassam III), з них 10 із переважним поширенням у III шлуночок (Kassam IIIA) та 9 із поширенням у міжніжкову ямку.

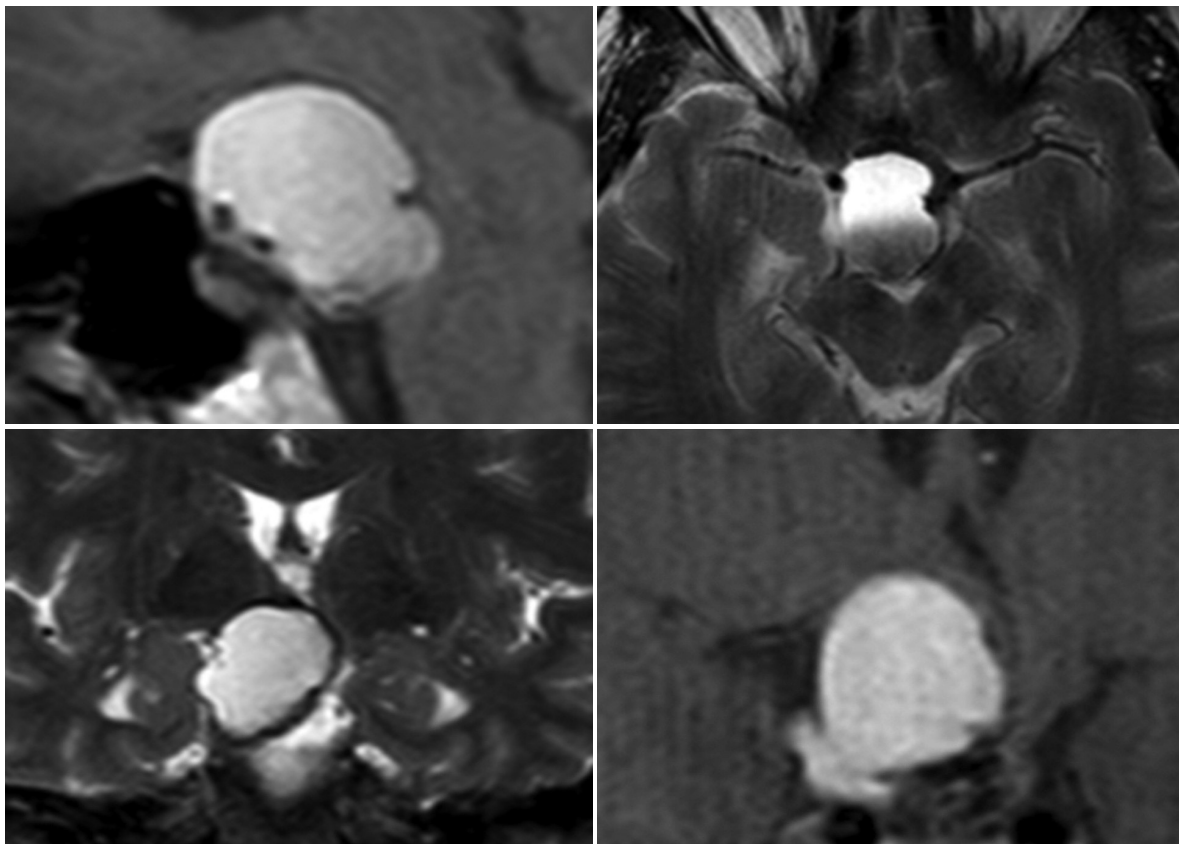
У 3 випадках встановлено невідповідність МР-картини інтраопераційній візуалізації, у 1 із них дані МРТ свідчили про преінфундибулярний характер поширення пухлини, у 2 – про ретроінфундибулярний, але під час хірургічної дисекції пухлини від стебла гіпофіза виявлено трансінфундибулярний характер росту.

Ми вважаємо умовними градації радикальності видалення КФ будь-яким доступом, зокрема тотальним – видалення кістозного і солідного компонентів пухлини із резекцією всіх видимих елементів капсули пухлини. Нам вдалося досягти тотального видалення КФ у 35 (50,7%) пацієнтів, що узгоджується з даними інших авторів [8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 23] – 16,6–70,0%. Субтотальне видалення досягнуто нами у 22 (32,9%) пацієнтів, що також узгоджується з даними інших дослідників (20,0–33,3%). Парціальне видалення проведено у 9 (13%) пацієнтів, розширена біопсія – у 1 (1,5%), фенестрація кісти – ще в 1 (1,5%). У 1 (1,5%) хворого видалення не вдалося. Найрадикальнішим було видалення інфрадіафрагмальних КФ (4 випадків, 5,8%) та супрадіафрагмальних КФ (Kassam I–III), яке супроводжувалося пересіченням стебла гіпофіза, як точки похідного росту пухлини (19 випадків, 27,5%). МРТ знімки пацієнки з тотальним видаленням КФ представлені на **Рис. 2 і 3**. Анатомічне збереження стебла гіпофіза при тотальному видаленні пухлини виконано в 16 (23,2%) пацієнтів, при субтотальному – у 20 (29,0%). Залежно від консистенції найтотальнішим було видалення солідних КФ (3 пацієнти, 75,0%). Тотального видалення кістозних і кістозно-солідних пухлин досягнуто у 8 (57,1%) і 23 (45,1%) пацієнтів відповідно. На **Рис. 4** представлені інтраопераційні фотографії з ендоскопа при тотальному видаленні пухлини. Субтотальне видалення проведено в

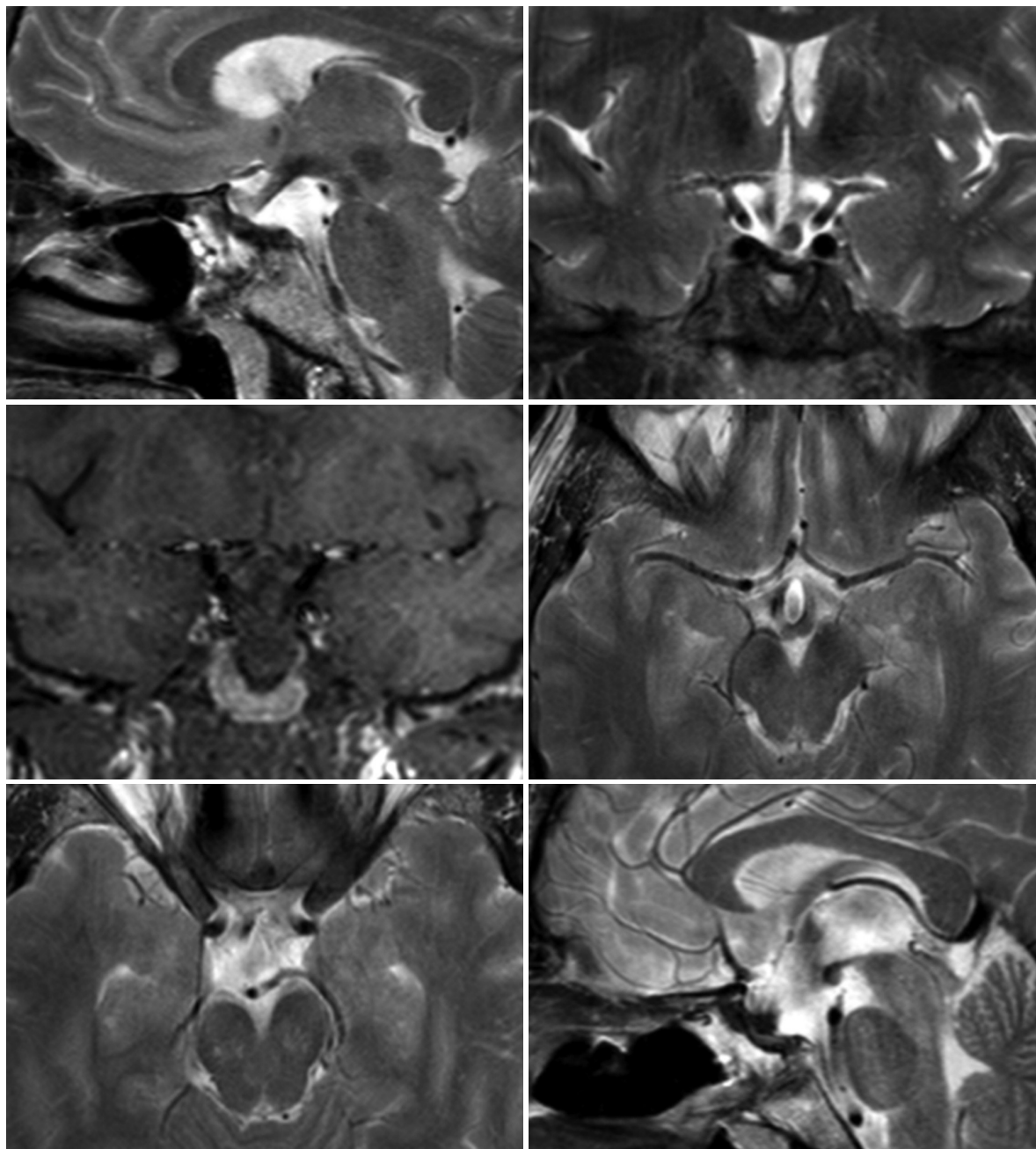
4 (28,6%) хворих із кістозними КФ, у 1 (25%) із солідними і 17 (33,3%) із кістозно-солідними пухлинами. Обмежилися парціальним видаленням у 1 (7,1%) пацієнта з кістозною пухлиною і 10 (19,6%) із кістозно-солідними пухлинами, розширеною біопсією – у 1 (2,0%) хворого з кістозно-солідною КФ. Лише фенестрацію пухлинної кісти виконано в 1 пацієнта з кістозною КФ (**Рис. 5 і Табл. 1**).

Нам вдалося повністю уникнути геморагічних і доступасоційованих ускладнень. Післяопераційна назальна лікворея (ПНЛ) виникла у 9 (13%) пацієнтів, менінгіт – у 10 (14,5%). У 7 із 8 пацієнтів із ПНЛ був менінгіт, 7 хворих із 10 із менінгітом мали ПНЛ. Отримані результати узгоджуються з даними зарубіжних авторів [8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 23]: частота виникнення ПНЛ – 10,7–32,0%, менінгіту – 5,0–14,2%. До інших ускладнень ми відносимо гостру напружену пневмоцефалію (2 випадки, 2,9%), гіпернатріємію (27 випадків, 39,1%), гіпонатріємію (18 випадків, 26,1%) тяжку дієнцефальну дисфункцію (4 випадки, 5,8%). Водно-електролітні порушення мали різний ступень виразності та лише в 4 випадках призвели до тяжкої дієнцефальної дисфункції. У 3 пацієнтів зареєстровано загальносудомні напади на тлі тяжких водно-електролітних розладів і дієнцефальної дисфункції.

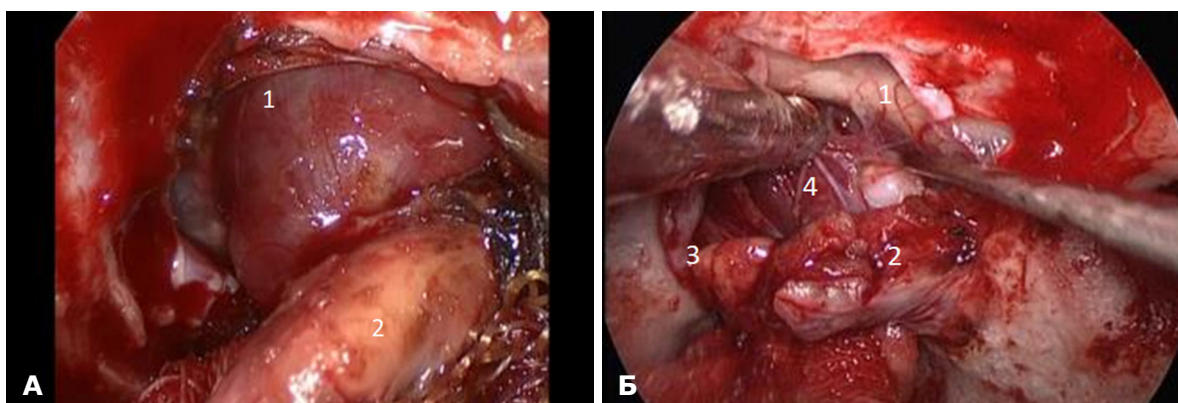
Післяопераційна летальність становила 4,35% (3 випадки): в 1 випадку через менінгіт, у 2 – через тяжку дієнцефальну дисфункцію.

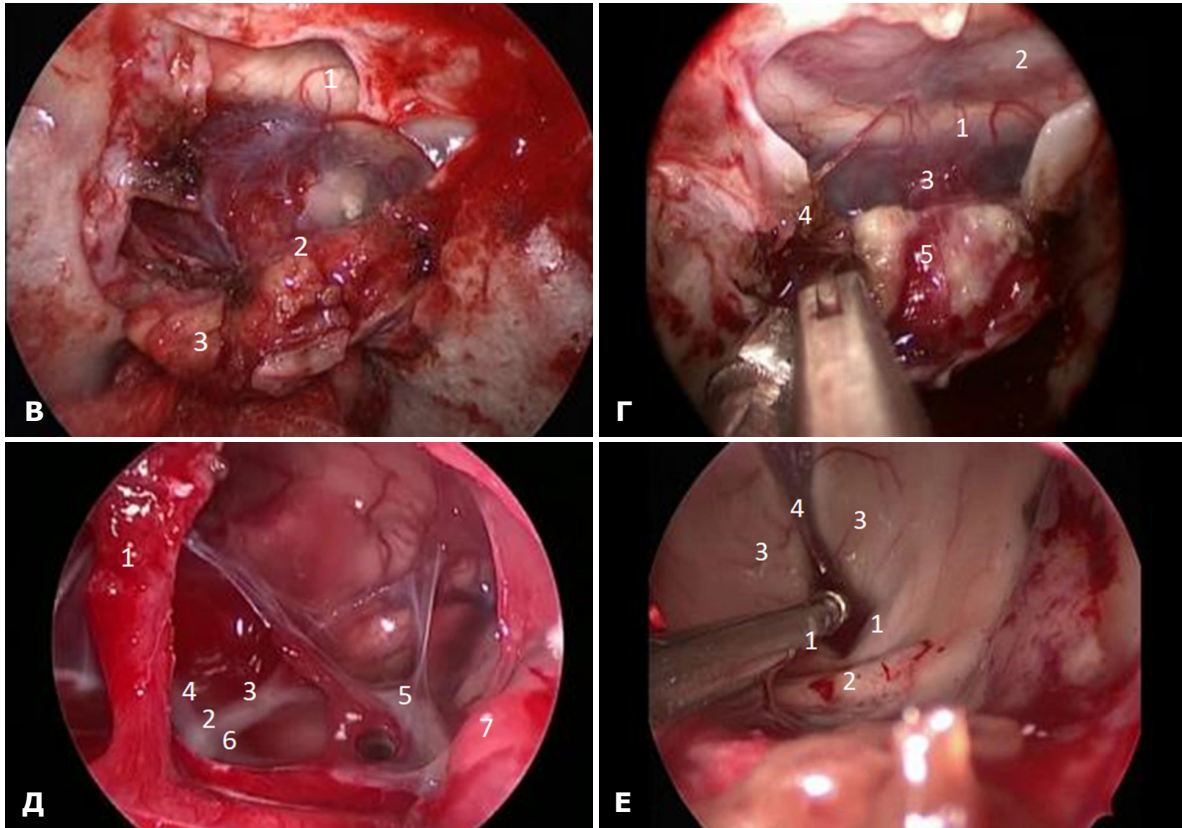


**Рис. 2.** Доопераційна МРТ пацієнтки віком 56 років із транссфундибулярною формою краніофарингіоми (Kassam II)

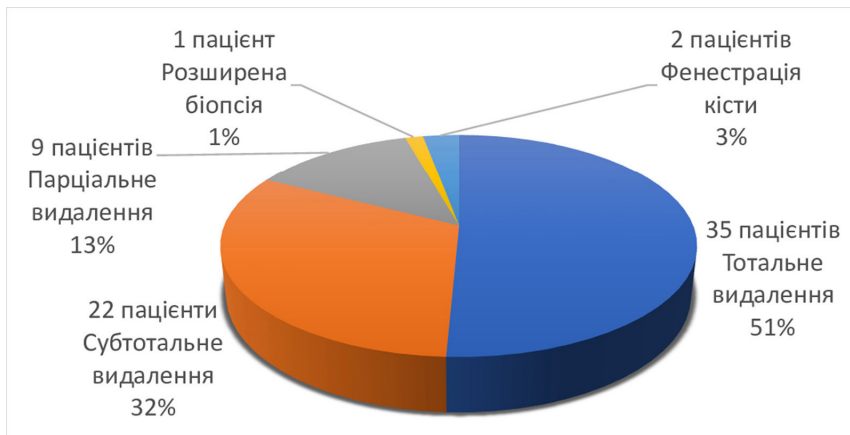


**Рис. 3.** Післяопераційна МРТ пацієнтки віком 56 років із трансінфундибулярною формою краніофарингіоми (Kassam II). Тотальне видалення пухлини





**Рис. 4.** Гемітранспозиція гіпофіза при краніофарингіомі Kassam II у пацієнтки віком 56 років: А – етапи гемітранспозиції гіпофіза (1 – пухлина, 2 – гіпофіз); Б – етапи гемітранспозиції гіпофіза. Арахноїдальна дисекція пухлини від навколишніх структур (1 – перехрест зорових нервів, 2 – зміщений ліворуч гіпофіз, 3 – пересічені зв'язки гіпофіза справа, 4 – стебло гіпофіза); В – завершена гемітранспозиція гіпофіза (1 – перехрест зорових нервів, 2 – стебло гіпофіза, 3 – задній похилий відросток (правий)); Г – задня інтрадуральна правобічна кліноїдектомія (1 – перехрест зорових нервів, 2 – базальні відділи лобових часток, 3 – стебло гіпофіза (збережене), 4 – видалений правий задній похилий відросток, 5 – зміщений ліворуч гіпофіз); Д – вид порожнини видалення пухлини Kassam IIIB. Вид на задню черепну ямку (1 – збережене стебло гіпофіза після видалення пухлини, 2 – біфуркація основної артерії, 3 – ліва задня мозкова артерія, 4 – права задня мозкова артерія, 5 – ліва задня сполучна артерія, 6 – ліва верхня мозочкова артерія, 7 – зміщений ліворуч гіпофіз); Е – порожнина III шлуночка після видалення пухлини Kassam IIIA (1 – соскоподібні тіла, 2 – задня комісура, 3 – таламуси, 4 – tela choroidea)



**Рис. 5.** Розподіл хворих, прооперованих з приводу краніофарингіоми, за об'ємом видаленої пухлини

**Таблиця 1.** Радикальність видалення краніофарингіом порівняно із зарубіжними авторами

Радикальність видалення	M. Guik, A. Chuikov, n=69	A. Kassam et al. (2008) [23], n=16	E. de Divitiis et al. (2007) [27], n=10	A. Dehdashti et al. (2009) [28], n=6	L. Leng et al. (2012) [29], (n=24)	G. Frank et al. (2006) [16], (n=10)	Bin Tang et al. (2018) [26], n=92	L.M. Cavallo et al. (2014) [22], (n=83)	A.C. Stamm et al. (2011) [18], (n=18)	P.L. Kalinin et al. (2013) [15], (n=56)
Тотальне	35 (50,7%)	11 (68,6%)	7 (70,0%)	1 (16,6%)	16 (66,6%)	7 (70,0%)	78 (84,8%)	57 (68,7%)	12 (66,6%)	39 (69,6%)
Субтотальне	22 (31,9%)	5 (31,3%)	2 (20,0%)	5 (83,3%)	8 (33,3%)	1 (10,0%)	12 (13,0%)	21 (25,3%)	5 (27,8%)	17 (30,4%)
Парціальне	12 (17,4%)	0	1 (10,0%)	0	0	2 (20,0%)	2 (2,2%)	5 (6,0%)	1 (5,5%)	0
Усього	69	16	10	6	24	10	92	83	18	56



Післяопераційна летальність складала 3 випадки (4,35%), з них через менінгіт 1 (33,3% від усіх померлих) випадок, через тяжку дієнцезальну дисфункцію 2 (66,6%).

Один пацієнт помер через 9 міс після хірургічного лікування і 6 міс після променевої терапії на тлі наростання дієнцезальної дисфункції.

Випадки ПНЛ завжди оперували повторно. У разі поєднання ПНЛ із менінгітом завжди встановлювали пацієнту люмбальний дренаж на відтік і призначали антибактеріальну терапію згідно з результатами бактеріологічного посіву зразка ліквору та емпірично з урахуванням внутрішньолікарняної флори, типової для нашого стаціонару, в якій переважають грамнегативні штами бактерій. Досягали санації ліквору перед виконанням повторного хірургічного втручання для закриття ПНЛ. Повторні хірургічні втручання завжди проводили з контролем внутрішньочерепного тиску за допомогою люмбального дренажу. Під час операції використовували метод багат шарової пластики автологічними тканинами пацієнта і штучними герметизувальними матеріалами («Тахокомб™»/«Тахосіл™») із додаванням герметизувальних матриць («Bioglue™», «Covidien», «Medtronic Minimally Invasive Therapies Group», США, «Durasil™», «CryoLife», Велика Британія, фібриновий клей на основі крові пацієнта).

Гідроцефалію до операції зареєстрували в 7 хворих. Зовнішній вентрикулярний дренаж встановлено 2 пацієнтам, вентрикуло-перитонеальне шунтування проведено 3. Один із шунтованих пацієнтів додатково потребував зовнішнього вентрикулярного дренирування через виникнення ізольованої моновентрикулярної гідроцефалії (ізольованого бокового шлуночка). Додатково встановлено резервуар Омайя в кістозний компонент пухлини в 1 пацієнта.

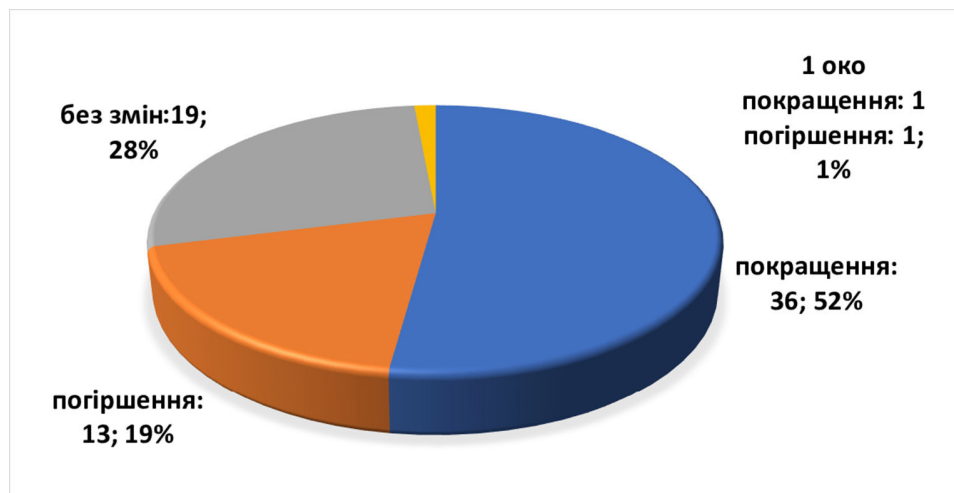
На нашу думку, найважливішим показником якості життя прооперованих пацієнтів є збереження

функції зору. Поліпшення зорової функції зафіксували в 36 пацієнтів (66,7% від усіх пацієнтів із порушенням до операції), відсутність суттєвих змін – у 7 (13%), погіршення зору – у 10 (18,5%), але в 4 пацієнтів погіршення мало транзиторий характер і при подальшому спостереженні функція зору відновилася приблизно до доопераційного рівня. В 1 прооперованого пацієнта зафіксували стійке поліпшення зору на одне око і погіршення на друге (**Рис. 6**). Призначення терапії узгоджували з нейроофтальмологом нашої установи.

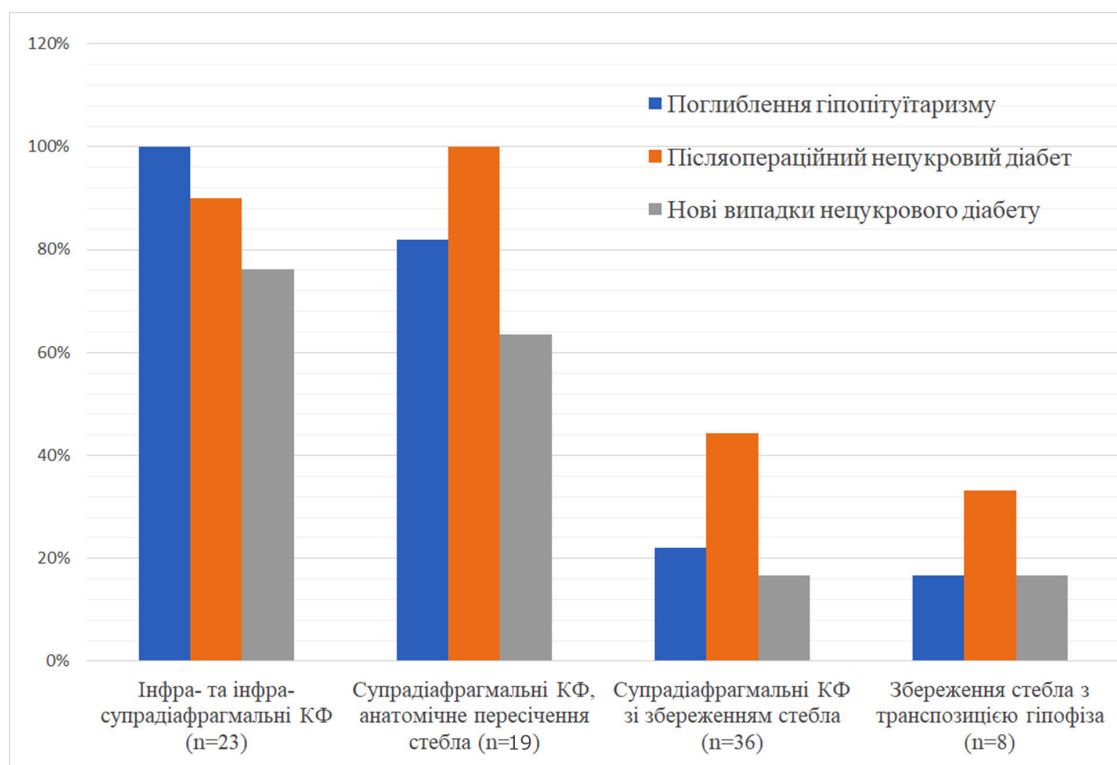
Другим найважливішим показником якості життя прооперованих пацієнтів із КФ вважаємо ендокринну функцію. Як зазначено вище, 40 пацієнтів до операції мали гіпіпітуїтаризм різного ступеня тяжкості, 10 із них додатково страждали на нецукровий діабет різного ступеня компенсації. Поглиблення гіпіпітуїтаризму зафіксовано в 13 пацієнтів (32,5% від усіх пацієнтів із доопераційним гіпіпітуїтаризмом), появу гіпіпітуїтаризму – у 18 (26,1% від усіх пацієнтів серії), появу нецукрового діабету в післяопераційний період – у 23 (33,3%), але в 2 пацієнтів відзначили його регрес у катамнезі.

Зареєстровано ендокринологічне погіршення в більшості випадків інфрадіафрагмальних (3 пацієнти, 75% від усіх інфрадіафрагмальних КФ) та радикально прооперованих без анатомічного збереження стебла гіпофіза супрадіафрагмальних КФ (19 (27,5%)). При анатомічному збереженні стебла досягнуто презервації ендокринної функції (32 випадки, 64,0%). Повна транспозиція не призводила до презервації ендокринної функції гіпофіза, а при гемітранспозиції гіпофіза в 2 (33,3%) випадках досягнуто презервації ендокринної функції, що є контраверсійним (**Рис. 7**).

Жодного випадку регресу нецукрового діабету, що мав місце до операції, не спостерігали. Пацієнтів під час перебування в стаціонарі щоденно оглядав ендокринолог нашого відділення.



**Рис. 6.** Розподіл хворих за виразністю післяопераційних зорових порушень



**Рис. 7.** Розподіл хворих за локалізацією краніофарингіоми та виразністю післяопераційних ендокринологічних розладів

### Висновки

Краніофарингіоми являють собою значну проблему в сучасній нейрохірургії. Незважаючи на технічний прогрес їх лікування, хірургія КФ асоціюється з ризиком ускладнень та високими показниками рецидивів.

У міру розвитку ендоскопічної нейрохірургії в останні десятиліття ендоназальний доступ розглядають не як альтернативу хірургічного лікування певних форм КФ, а як метод вибору в більшості випадків з огляду на радикальність видалення та поліпшення якості життя прооперованих пацієнтів.

Ми вважали ендоназальний ендоскопічний підхід, який створює оптимальний хірургічний коридор між діафрагмою ТС і хіазмою, адекватним для декомпресії опто-хіазмального комплексу в усіх випадках, оскільки він дає змогу рано ідентифікувати стебло гіпофіза та зручно провести арахноїдальну дисекцію.

Нам вдалося досягти високої радикальності видалення КФ при застосуванні трансназального ендоскопічного доступу.

Зареєстровано низьку післяопераційну летальність та задовільні показники якості життя прооперованих пацієнтів за рахунок великої частоти поліпшення функції зору та презервації ендокринної функції.

Високі показники виникнення ПНЛ і гнійно-септичних ускладнень узгоджуються з даними інших авторів, але ми сподіваємося на поліпшення цих показників у міру вдосконалення техніки пластики.

Сучасні стандарти лікування потребують створення у закладах охорони здоров'я мультидисциплінарної команди фахівців у складі

нейрохірурга, нейроофтальмолога, ендокринолога, радіолога для індивідуалізації лікувального процесу в пацієнтів із КФ.

### 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 Гельсінській декларації 1964 року та її поправкам або аналогічним етичним стандартам.

#### Інформована згода

Від кожного з пацієнтів отримано інформовану згоду.

#### Фінансування

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

### Список літератури

- Hoffman HJ. Surgical management of craniopharyngioma. *Pediatr Neurosurg.* 1994;21 Suppl 1:44-9. doi: 10.1159/000120861
- Bunin GR, Surawicz TS, Witman PA, Preston-Martin S, Davis F, Bruner JM. The descriptive epidemiology of craniopharyngioma. *Neurosurg Focus.* 1997 Dec 15;3(6):e1. doi: 10.3171/foc.1997.3.6.4
- Lubuulwa J, Lei T. Pathological and Topographical Classification of Craniopharyngiomas: A Literature Review. *J Neurol Surg Rep.* 2016 Jul;77(3):e121-7. doi: 10.1055/s-0036-1588060
- Müller HL, Merchant TE, Warmuth-Metz M, Martinez-Barbera JP, Puget S. Craniopharyngioma. *Nat Rev Dis Primers.* 2019 Nov 7;5(1):75. doi: 10.1038/s41572-019-0125-9

5. König A, Lüdecke DK, Herrmann HD. Transnasal surgery in the treatment of craniopharyngiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 1986;83(1-2):1-7. doi: 10.1007/BF01420500
6. Laws ER Jr. Transsphenoidal microsurgery in the management of craniopharyngioma. *J Neurosurg*. 1980 May;52(5):661-6. doi: 10.3171/jns.1980.52.5.0661
7. Weiss MH. Transnasal transsphenoidal approach. In: Apuzzo MLJ, editor. *Surgery of the Third Ventricle*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1987. P. 476-94.
8. Jho HD, Carrau RL. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: experience with 50 patients. *J Neurosurg*. 1997 Jul;87(1):44-51. doi: 10.3171/jns.1997.87.1.0044
9. Cappabianca P, Cavallo LM, Colao A, de Divitiis E. Surgical complications associated with the endoscopic endonasal transsphenoidal approach for pituitary adenomas. *J Neurosurg*. 2002 Aug;97(2):293-8. doi: 10.3171/jns.2002.97.2.0293
10. Chakrabarti I, Amar AP, Couldwell W, Weiss MH. Long-term neurological, visual, and endocrine outcomes following transnasal resection of craniopharyngioma. *J Neurosurg*. 2005 Apr;102(4):650-7. doi: 10.3171/jns.2005.102.4.0650
11. Couldwell WT, Weiss MH, Rabb C, Liu JK, Apfelbaum RI, Fukushima T. Variations on the standard transsphenoidal approach to the sellar region, with emphasis on the extended approaches and parasellar approaches: surgical experience in 105 cases. *Neurosurgery*. 2004 Sep;55(3):539-47; discussion 547-50. doi: 10.1227/01.neu.0000134287.19377.a2
12. Dusick JR, Esposito F, Kelly DF, Cohan P, DeSalles A, Becker DP, Martin NA. The extended direct endonasal transsphenoidal approach for nonadenomatous suprasellar tumors. *J Neurosurg*. 2005 May;102(5):832-41. doi: 10.3171/jns.2005.102.5.0832
13. Maira G, Anile C, Albanese A, Cabezas D, Pardi F, Vignati A. The role of transsphenoidal surgery in the treatment of craniopharyngiomas. *J Neurosurg*. 2004 Mar;100(3):445-51. doi: 10.3171/jns.2004.100.3.0445
14. Kouri JG, Chen MY, Watson JC, Oldfield EH. Resection of suprasellar tumors by using a modified transsphenoidal approach. Report of four cases. *J Neurosurg*. 2000 Jun;92(6):1028-35. doi: 10.3171/jns.2000.92.6.1028
15. Kalinin PL, Fomichev DV, Kutin MA, Kadashev BA, Astaf'eva LI, Kurnosov AB, Popugaev KA, Fomochkina LA, Tropinskaia OF. Endoscopic endonasal anterior extended transsphenoidal approach in craniopharyngioma surgery. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko*. 2013;77(3):13-20; discussion 20. English, Russian
16. Frank G, Pasquini E, Doglietto F, Mazzatenta D, Sciarretta V, Farneti G, Calbucci F. The endoscopic extended transsphenoidal approach for craniopharyngiomas. *Neurosurgery*. 2006 Jul;59(1 Suppl 1):ONS75-83; discussion ONS75-83. doi: 10.1227/01.NEU.0000219897.98238.A3
17. Fomichev D, Kalinin P, Kutin M, Sharipov O. Extended Transsphenoidal Endoscopic Endonasal Surgery of Suprasellar Craniopharyngiomas. *World Neurosurg*. 2016 Oct;94:181-187. doi: 10.1016/j.wneu.2016.06.124
18. Stamm AC, Vellutini E, Balsalobre L. Craniopharyngioma. *Otolaryngol Clin North Am*. 2011 Aug;44(4):937-52, viii. doi: 10.1016/j.otc.2011.06.015
19. Fahlbusch R, Honegger J, Paulus W, Huk W, Buchfelder M. Surgical treatment of craniopharyngiomas: experience with 168 patients. *J Neurosurg*. 1999 Feb;90(2):237-50. doi: 10.3171/jns.1999.90.2.0237
20. Zoli M, Guaraldi F, Zenesini C, Acciarri N, Sollini G, Asiola S, Faustini-Fustini M, Agati R, Cirillo L, Tonon C, Lodi R, Pasquini E, Mazzatenta D. Role of endoscopic endonasal approach for craniopharyngiomas extending into the third ventricle in adults. *Brain Spine*. 2022 Jun 30;2:100910. doi: 10.1016/j.bas.2022.100910
21. Honegger J, Buchfelder M, Fahlbusch R, Däubler B, Dörr HG. Transsphenoidal microsurgery for craniopharyngioma. *Surg Neurol*. 1992 Mar;37(3):189-96. doi: 10.1016/0090-3019(92)90229-g
22. Cavallo LM, Frank G, Cappabianca P, Solari D, Mazzatenta D, Villa A, Zoli M, D'Enza AI, Esposito F, Pasquini E. The endoscopic endonasal approach for the management of craniopharyngiomas: a series of 103 patients. *J Neurosurg*. 2014 Jul;121(1):100-13. doi: 10.3171/2014.3.JNS131521
23. Gardner PA, Kassam AB, Snyderman CH, Carrau RL, Mintz AH, Grahovac S, Stefko S. Outcomes following endoscopic, expanded endonasal resection of suprasellar craniopharyngiomas: a case series. *J Neurosurg*. 2008 Jul;109(1):6-16. doi: 10.3171/JNS/2008/109/7/0006
24. Honegger J, Tatagiba M. Craniopharyngioma surgery. *Pituitary*. 2008;11(4):361-73. doi: 10.1007/s11102-008-0137-z
25. Almeida JP, Workewych A, Takami H, Velasquez C, Oswari S, Asha M, Bernardo A, Gentili F. *Surgical Anatomy Applied to the Resection of Craniopharyngiomas: Anatomic Compartments and Surgical Classifications*. *World Neurosurg*. 2020 Oct;142:611-625. doi: 10.1016/j.wneu.2020.05.171
26. Tang B, Xie SH, Xiao LM, Huang GL, Wang ZG, Yang L, Yang XY, Xu S, Chen YY, Ji YQ, Zeng EM, Hong T. A novel endoscopic classification for craniopharyngioma based on its origin. *Sci Rep*. 2018 Jul 5;8(1):10215. doi: 10.1038/s41598-018-28282-4
27. de Divitiis E, Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, de Divitiis O, Messina A. Extended endoscopic transsphenoidal approach for extrasellar craniopharyngiomas. *Neurosurgery*. 2007 Nov;61(5 Suppl 2):219-27; discussion 228. doi: 10.1227/01.neu.0000303220.55393.73
28. Dehdashti AR, Ganna A, Witterick I, Gentili F. Expanded endoscopic endonasal approach for anterior cranial base and suprasellar lesions: indications and limitations. *Neurosurgery*. 2009 Apr;64(4):677-87; discussion 687-9. doi: 10.1227/01.NEU.0000339121.20101.85
29. Leng LZ, Greenfield JP, Souweidane MM, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic, endonasal resection of craniopharyngiomas: analysis of outcome including extent of resection, cerebrospinal fluid leak, return to preoperative productivity, and body mass index. *Neurosurgery*. 2012 Jan;70(1):110-23; discussion 123-4. doi: 10.1227/NEU.0b013e31822e8ffc
30. Liu F, Bao Y, Qiu BH, Mao J, Mei F, Liao XX, Huang HR, Qi ST. Incidence and Possible Predictors of Sodium Disturbance After Craniopharyngioma Resection Based on QST Classification. *World Neurosurg*. 2021 Aug;152:e11-e22. doi: 10.1016/j.wneu.2021.04.001