

## Хірургічне лікування та виживаність хворих з інвазивними пухлинами орбіти

О. І. Паламар, канд. мед. наук; А. П. Гук, канд. мед. наук; Б. О. Давиденко, лікар;  
Д. І. Оконський, лікар-нейрохірург; О. С. Усатов, лікар

Інститут нейрохірургії ім.  
акад. А. П. Ромоданова  
НАМН України;  
Київ (Україна)

**Актуальність.** Інтраорбітальна інвазія пухлин зустрічається нерідко, має місце у 27% випадків серед усіх краніофціальних пухлин, які становлять 3% від пухлин голови та шиї. При цьому злоякісні пухлини виявляються частіше, ніж доброякісні, і становлять приблизно 73%. Вони агресивно, інвазивно проростають, що стає причиною появи ранніх локальних рецидивів після операції. Найчастіше інвазія орбіти зустрічається при злоякісних краніофціальних пухлинах, що значно знижує виживаність хворих із 72 до 40%. При тотальному видаленні краніофціальних пухлин, у тому числі тих, що мають інтраорбітальне поширення, виживаність і безрецидивний перебіг зростають. Проведення хворим екзентерації орбіти не підвищує виживаність і знижує якість життя таких хворих.

**Мета:** вивчити результати хірургічного лікування й виживаність хворих зі злоякісними пухлинами краніофціальної ділянки, що поширюються в орбіту.

**Матеріал і методи.** Проаналізовано результати хірургічного лікування й виживаність 94 хворих, у яких мало місце інтраорбітальне поширення злоякісних краніофціальних пухлин.

**Результати.** Деструкція кісткової стінки орбіти (не передбачає зрощення з періорбітою, має місце тільки деструкція кісткової частини) виявлена у 27 (28,7%) випадках, інвазія періорбіти – у 67 (71,3%) випадках. Тотальне (чисті краї рани) видалення пухлини досягнуто в 100% випадків. На виживаність хворих впливає ступінь інвазії орбіти. Рецидиви виникли в 40 (44,7%) із 94 прооперованих хворих. Локальні інтраорбітальні рецидиви наявні в 10 хворих.

**Висновок.** Інвазія орбіти відмічається часто при злоякісних краніофціальних пухлинах і має місце в 71,3% випадків. Виживаність хворих на злоякісні краніофціальні пухлини за ознакою їх гістологічної природи статистичної відмінності не має. Екзентерація орбіти не покращує показники виживаності й нерезецдивного перебігу у хворих зі злоякісними краніофціальними пухлинами з інвазією орбіти. Рецидив краніофціальних пухлин виникає більше ніж утричі частіше у хворих, які мали проростання періорбіти до операції, ніж у хворих, у яких була тільки деструкція кісткових стінок орбіти.

### Ключові слова:

орбіта, злоякісні краніофціальні пухлини, інвазія орбіти, трансбазальний доступ, субкраніальний доступ, екзентерація орбіти

**Вступ.** Інтраорбітальна інвазія пухлин зустрічається нерідко, має місце у 27% випадків серед усіх краніофціальних пухлин. Останні становлять 3% від пухлин голови та шиї. При цьому злоякісні пухлини виявляються частіше, ніж доброякісні, і становлять приблизно 73%. Вони агресивно, інвазивно проростають, що стає причиною появи ранніх локальних рецидивів після операції. Найчастіше інвазія орбіти зустрічається при злоякісних краніофціальних пухлинах [1]. При цьому деякі автори заявляють, що частіше за все має місце інвазія в конус орбіти, і саме із цим пов'язують часті рецидиви [2, 3]. Виживаність хворих із злоякісними новоутвореннями краніофціальної ділянки значною мірою залежить від інвазії орбіти й знижується при цьому із 72 до 40% [4]. У разі тотального видалення краніофціальних пухлин, у тому числі тих, що мають інтраорбітальне поширення, виживаність і нерезецдивний перебіг зростають [5, 6, 7, 8]. Проведення

хворим екзентерації орбіти не підвищило виживаність і знизило якість життя таких хворих [9, 10]. У статті ми подаємо наш досвід лікування хворих зі злоякісними краніофціальними пухлинами, зокрема особливості перебігу в разі інтраорбітального поширення.

**Мета.** Вивчити результати хірургічного лікування й виживаність хворих зі злоякісними пухлинами краніофціальної ділянки, що поширюються в орбіту.

### Матеріал і методи

Проаналізовано результати лікування 253 хворих зі злоякісними пухлинами краніофціальної ділянки, які прооперовані в період із 1999 по 2022 рр. в Інституті нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова Національної академії медичних наук України й в Інституті отоларингології ім. проф. О. С. Коломійченко НАМН Укра-

їни, на базі кафедри нейрохірургії НМАПО ім. П. Л. Шупика – Київської обласної клінічної лікарні. Серед них інтраорбітальна інвазія мала місце в 94 хворих, із яких чоловіків – 59, жінок – 35. Вік хворих – від 3 до 72 років. Середній вік становив  $38,0 \pm 11,2$  років.

У всіх хворих проводили стандартне оцінювання неврологічного й офтальмологічного статусів. Також усім хворим для доопераційного та післяопераційного оцінювання стану пухлини використовували дані магнітно-резонансної томографії (MPT Philips Intera 1,5 Tl) (T1, T1Gd+, T2, FLAIR) і мультиспіральної комп'ютерної томографії (MCKT Brilliance CT 64 slice), у тому числі з внутрішньовенним контрастуванням голови.

Патогістологічне дослідження видалених пухлин проводили за допомогою методів світлооптичної мікроскопії та імуногістохімічного дослідження, препарати забарвлювали гематоксилін-еозином і залізним гематоксиліном. Дослідження проводили за допомогою обладнання: мікроскоп Zeisse «Axio Lab.A1» з комплектацією «A-Plan» 10x, 20x, 40x і 100x (Німеччина), Ахіорфот «ОПТОН» (Німеччина).

Хірургічна тактика полягала в тому, щоб інтракраніальний та екстракраніальний компоненти краніофасціальних пухлин, що проростають в орбіту, видалити з одного хірургічного доступу й одна бригада одноментно. Ми провели такі хірургічні втручання: трансбазальний доступ за Derome, використаний у 64 випадках, мінімізація трансбазального доступу Derome – субкраніальний доступ (через лобну пазуху), використаний у 12 випадках, бічні краніофасціальні резекції – у 9 випадках (5 – орбіто-вличний доступ, 6 – підскроневий доступ), ендоскопічні ендоназальні доступи ми використали також у 9 випадках.

Додатково проведено екзентерацію орбіти в 19 випадках (20,2%).

Статистичну обробку даних проводили за допомогою пакет-прикладних програм STATISTICA 6. Показники виживаності обчислювали методом Каплана-Мейера з оцінюванням достовірності міжгрупових відмінностей за Лог-Ранговим критерієм. Крім цього,

кореляційний зв'язок між параметрами оцінювали за допомогою таких непараметричних статистик, як рангові кореляції Спірмена, гама-статистика, тау-кореляції Кендалла.

Дослідження проведено не в рамках НДР, за участі людей. Воно схвалено місцевим комітетом з біоетики. У зв'язку з ретроспективним характером дослідження, форми інформативної згоди не отримані. Дослідження проведено згідно з Гельсінкською декларацією про права людини.

### Результати дослідження

У результаті гістоморфологічного дослідження встановлено 7 гістологічних типів пухлин краніофасціальної локалізації (рис. 1).

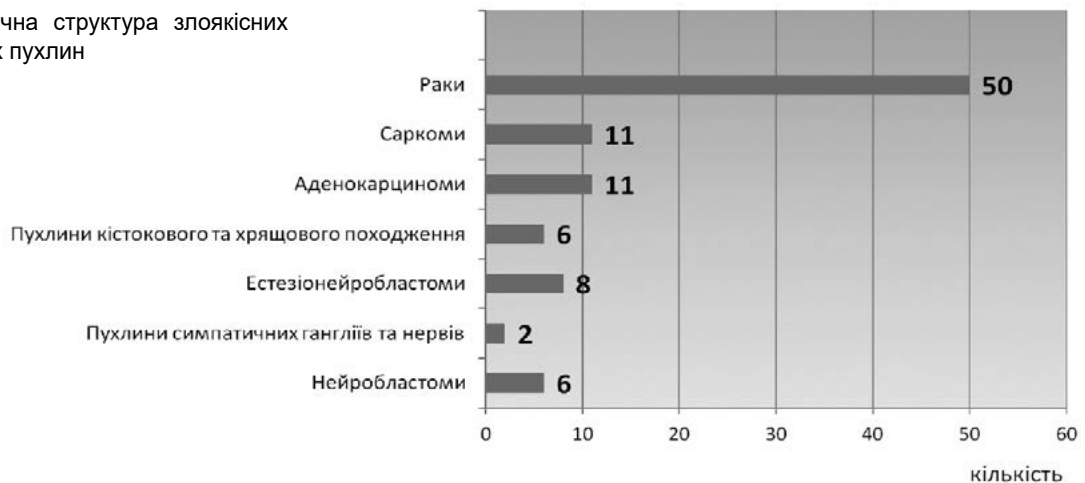
Як видно з рисунка 1, найбільша кількість пухлин (50 випадків) представлена раком різної структури. Однакова кількість саркоми й аденокарциноми (по 11 випадків), а також пухлини кісткового і хрящового походження й нейробластоми (по 6 випадків). Пухлин, які розвилися із симпатичних гангліїв і нервів, виявлено всього 2 випадки, естезіонейробластом – 8.

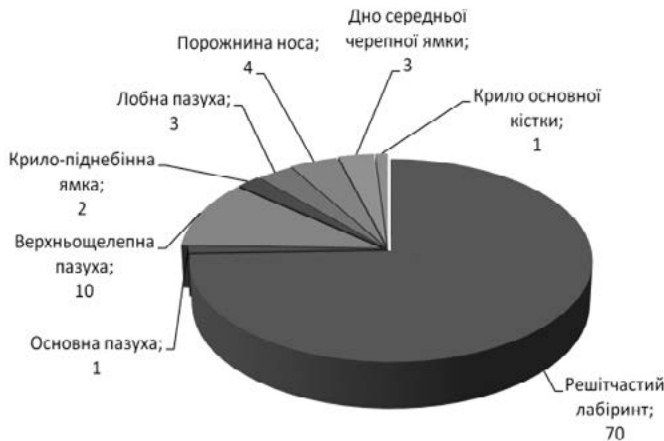
На рисунку 2 відображено первинну анатомічну локалізацію злоякісних краніофасціальних новоутворень, що поширюються в орбіту. Злоякісні новоутворення краніофасціальної ділянки, що поширювалися в орбіту, головним чином виникли в решітчастому лабіринті – 70 випадків, із верхньощелепної пазухи – у 10 випадках, з основної пазухи – 4 випадки, з dna середньої черепної ямки й лобної пазухи – по 3 випадки, 2 випадки – з крило-піднебінної ямки і по 1 випадку – з основної пазухи та крила основної кістки.

У хворих з інвазивними пухлинами орбіти прояви такі: локальні (екзофтальм – 48 хворих, набряк повік – 27 хворих, біль у ділянці орбіти – 15 хворих), око-рухові порушення різного ступеня виразності – 35 випадків, зниження гостроти зору – 14 випадків, амавроз – 11 випадків.

Варто відмітити, що в післяопераційний період такі клінічні локальні прояви, як екзофтальм, набряк повік, біль у ділянці орбіти, повністю регресували. Зниження

**Рис. 1.** Гістологічна структура злоякісних краніофасціальних пухлин





**Рис. 2.** Первинна локалізація проростання злоякісних краніофасціальних пухлин (кількість випадків)

гостроти зору й амавроз залишалися після операції в усіх випадках. Також після операції в усіх хворих збереглися окоорухові порушення різного ступеня виразності й в одному випадку відмічено появу окоорухових порушень.

Виділено такі варіанти інтраорбітального поширення краніофасціальних пухлин:

1) деструкція кісткової стінки орбіти (не передбачає зрощення з періорбітою, має місце тільки деструкція кісткової частини) виявлена у 27 (28,7%) випадках, а саме: медіальна стінка – 22 випадки; латеральна стінка – 3 випадки; верхня стінка – 2 випадки;

2) інвазія періорбіти (зрощення з періорбітою і її проростання, при цьому періорбіта пророщена пухлиною, у разі подальшого інтраорбітального проростання може мати місце інвазія м'язів, жирової тканини орбіти) виявлена в 67 (71,3%) випадках, а саме: інвазія (тільки зрощення) періорбіти – 13; інвазія періорбіти й подальше проростання, у тому числі тотальне ураження орбіти, включаючи конус орбіти й ретробульбарний простір, – 52 випадки; поширення суто в конусі орбіти мало місце у 2 випадках.

Тотальне видалення пухлини (резекція пухлини до отримання чистих країв рани) виконано в 100% випадків за рахунок проведення різних типів краніофасціальних операцій (табл. 1).

Трансбазальний доступ за Derome використаний у 64 випадках, при цьому проводили біфронтальну трепанацію черепа й резекцію верхнього краю орбіти. Використання цього доступу давало можливість видалити інтракраніальний та екстракраніальний компоненти пухлини водночас. Пухлини орбіти видаляли шляхом дисекції між періорбітою та пухлиною при деструкції кісткових стінок орбіти, при цьому мала місце чітка площа дисекції, що ми не розцінювали як проростання періорбіти (27 випадків). Коли мало місце проростання періорбіти (13 випадків), проводили висічення останньої. У разі подальшого проростання орбіти разом із висіченою періорбітою проводили висічення

**Таблиця 1.** Операції при пухлинній інвазії орбіти

Оперативні втручання	Кількість хворих, n
Біфронтальна краніотомія з мобілізацією супраорбітального комплексу (трансбазальний доступ за Derome)	64
Субкраніальний доступ (доступ через лобну пазуху)	12
Ендоскопічний ендоназальний доступ	9
Бокова краніофасціальна резекція (5 – орбіто-вличний доступ, 4 – підскроневий доступ)	9

вмісту орбіти (пророщені пухлиною м'язи, жирова клітковина) у межах здорових тканин (52 випадки). У 19 випадках проведено ексцентерацію орбіти. Це дало змогу досягти радикального видалення пухлини. Однак ми виявили, що проведення цих операцій не підвищило показники виживаності хворих, а якість життя в післяопераційному періоді суттєво погіршилася (рис. 5). Нашим раннім досвідом було проведення ексцентерації орбіти в тих випадках, де ми бачили проростання періорбіти. Сьогодні ми видаляємо пухлини, створюючи площину дисекції між нею та здоровими тканинами орбіти. Порівняно з ексцентерацією орбіти це покращило якість життя хворих, водночас не зменшивши при цьому показники виживаності ( $p=0,15$ ) (див. рис. 5).

Мінімізація трансбазального доступу Derome – субкраніальний доступ (через лобну пазуху) – використано у 12 випадках. При субкраніальному доступі проводили розріз шкіри по надбрівних дугах. Наступний етап – формували надокісний фартух на ніжці з лобної ділянки, з метою подальшого закриття післяопераційного кісткового дефекту dna передньої черепної ямки. Після цього проводили трепанацію передньої стінки лобної пазухи осцилюючою пилою й видаляли задню стінку лобної пазухи. Субкраніальний доступ дав нам змогу досягти такого ж радикального видалення пухлини, як і при трансбазальному доступі Derome. Однак субкраніальний доступ простіший у технічному виконанні, швидший, менш травматичний. У разі обмеження візуалізації при субкраніальному доступі, коли пухлина мала значні розміри й латеральне поширення, ми проводили латералізацію доступу за рахунок кісткового розпилю осцилюючою дреллю за межами лобної пазухи. Вищеописані доступи ми проводили в разі первинного проростання пухлин у серединних відділах dna передньої черепної ямки (решітчастий лабіринт, основна пазуха, лобна пазуха), а також за наявності значного інтракраніального компонента. Застосування субкраніального доступу і трансбазального доступу Derome дало змогу видалити злоякісні краніофасціальні пухлини, які інвазують орбіту.

У разі первинного проростання пухлин у латеральних відділах основи черепа (крило-піднебінна ямка,

дно середньої черепної ямки) радикальність видалення пухлини досягнута за рахунок проведення бічних краніофасціальних резекцій. Бічні краніофасціальні резекції, окрім резекції дна середньої черепної ямки та птеріону, передбачають резекцію орбіто-вильного комплексу. Для повної візуалізації інтраорбітального поширення додатково видаляли латеральну стінку орбіти й даху орбіти. Використовуючи бічні краніофасціальні резекції в 9 випадках, ми видаляли одноментно інтра- й екстракраніальні компоненти пухлини латеральних відділів основи черепа та уражені верхньолатеральні ділянки орбіти.

У разі недостатньої візуалізації інтраорбітального поширення пухлини на задні відділи орбіти видаляли дах орбіти, що дало змогу видаляти уражені ділянки в проекції конусу орбіти й ретробульбарно.

Ендоскопічні ендоназальні доступи ми використали в 9 випадках, коли пухлина мала значний екстракраніальний компонент і поширювалася в орбіту в медіальних відділах. Ці доступи малотравматичні.

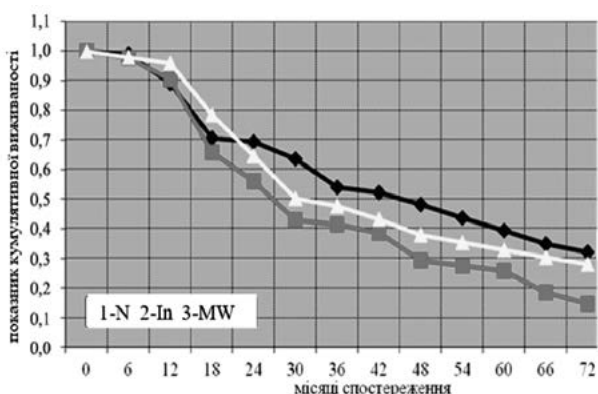
Після проведеного лікування пацієнтів спостерігали й обстежували на регулярній основі: на момент виписки зі стаціонару та кожні 2–6 місяців. Критерієм ефективності лікування були такі параметри, як радикальність видалення пухлин та ускладнення після проведених хірургічних втручань.

Ускладнення мали місце в 15% (14 випадків із 94 хворих): назальна раньова лікворея – 4 випадки (проліковані консервативно шляхом налагодження люмбального дренивання, протягом 2-х тижнів фістули закрилися), менінгоенцефаліт – 10 випадків (проліковані консервативно протягом 3 тижнів антибіотикотерапією з позитивним результатом).

### Виживаність

Аналіз виживаності хворих за показником проростання пухлини в орбіту продемонстровано на рис. 3.

За лог-ранговим критерієм порівняння груп за ознакою проростання пухлини в орбіту ті хворі, у



**Рис. 3.** Виживаність хворих на злоякісні краніофасціальні пухлини за показником їх проростання в орбіту (1-N – відсутність поширення на орбіту; 2-In – проростання періорбіти й подальше інтраорбітальне поширення; 3-MW – деструкція медіальної стінки орбіти)

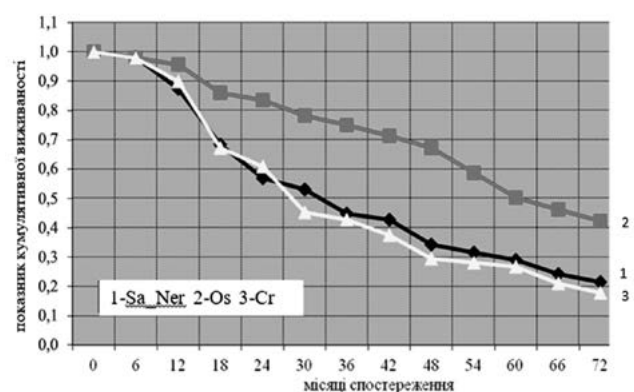
яких проростання пухлини в орбіту відсутнє (крива 1), мають вищу виживаність, аніж ті, у кого зафіксовано проростання періорбіти (крива 2),  $p=0,09$  (має тенденцію до статистично достовірного). Можна припустити, що діагностика проростання періорбіти (на відміну від деструкції медіальної стінки орбіти) важлива у формуванні хірургічної тактики. Тому запобігання проростанню періорбіти (виявлення пухлини на стадії деструкції медіальної стінки орбіти) є важливим фактором для підвищення виживаності у хворих із такою патологією.

Аналіз виживаності хворих за ознакою гістологічної структури пухлини розглянуто на рис. 4. Виявлено, що виживаність хворих на злоякісні краніофасціальні пухлини за ознакою їх гістологічної природи статистичної відмінності не має. Злоякісні краніофасціальні пухлини мають агресивне, інвазивне проростання, що сприяє раннім локальним рецидивам. Це й визначає онкологічну виживаність хворих. Відмінність у виживаності хворих на злоякісні краніофасціальні пухлини різної гістологічної природи незначна (відмінність статистично не достовірна,  $p=0,45$ ).

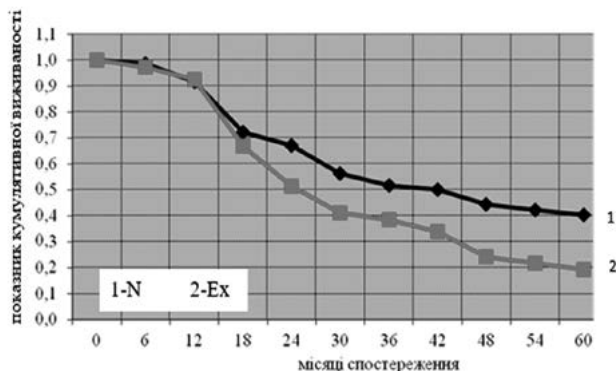
Аналіз виживаності хворих за показником проведення екзентерації орбіти розглянуто на рисунку 5.

Статистично не доведена відмінність у випадках, коли екзентерацію орбіти проводили й коли ні,  $p=0,15$ , хоча інтраорбітальне поширення пухлини (за лог-ранговим критерієм порівняння груп за ознакою проростання пухлини в орбіту) порівняно з тими хворими, у яких проростання періорбіти відсутнє, знижує виживаність,  $p=0,09$  (має тенденцію до статистично значимого).

У нашій серії випадків виявлено рецидиви в 40 (44,7%) із 94 прооперованих хворих зі злоякісними пухлинами краніофасціальної ділянки, що мали інтраорбітальне поширення, які виникли в перші 5 років. Локальні інтраорбітальні рецидиви при краніофасціальних операціях з приводу злоякісних новоутворень,



**Рис. 4.** Виживаність хворих на злоякісні пухлини після краніофасціальних операцій за ознакою їх гістологічної природи (1-Sa\_Ner – саркоми й пухлини симпатичних гангліїв і нервів; 2-Os – пухлини кісткового походження; 3-Cr – раки)



**Рис. 5.** Виживаність хворих на злоякісні краніофациальні пухлини за показником проведення операції ексцентерації орбіти (1-N – без ексцентерації; 2-Ex – із ексцентерацією орбіти)

що мають інтраорбітальне поширення, були у 10 хворих, із них у 9 хворих була інвазія періорбіти й подальше інтраорбітальне поширення, а в 1 хворого мала місце тільки деструкція кісткової стінки орбіти. Таким чином, проростання пухлиною періорбіти можна вважати основною причиною виникнення рецидиву, який мав місце в 9 (13,5%) хворих із 67 зі злоякісними пухлинами краніофациальної ділянки, що проростали періорбіту. В інших 27 прооперованих хворих, у яких була тільки деструкція кісткових стінок орбіти, рецидив мав місце в одному випадку, що становило 3,7% цієї групи. З 19 хворих, яким проведено додатково ексцентерацію орбіти, рецидив мав місце в 7 випадках (37%). З огляду на широке проростання краніофациальних пухлин, що мають інтраорбітальне поширення, також рецидиви мали місце в порожнині носа та приносних пазухах – 13 випадків, інтрацеребрально – 11 випадків, віддалені метастази – 2 випадки.

### Обговорення

Тотальне видалення злоякісних краніофациальних пухлин, у тому числі з інтраорбітальним поширенням, збільшує виживаність і нерезидивний перебіг [11, 12, 13, 14, 15, 16]. Радикальність видалення інвазивних пухлин орбіти, згідно з нашим дослідженням, чітко залежала від ступеня проростання орбіти. Раніше ми виявили, що в нашому разі інвазія орбіти має місце при злоякісних пухлинах решітчастого лабіринту (70 випадків із 94). За допомогою цього дослідження ми встановили, що найчастіше має місце зрощення та проростання періорбіти (67 випадків), із них зрощення з періорбітою (13 випадків). Поширення в усі відділи орбіти, включаючи конус орбіти й ретробульбарний простір (56 випадків), суто конус орбіти (2 випадки). Деструкція кісткової стінки орбіти мала місце у 27 випадках, в основному саме медіальної стінки орбіти (22 випадки), подеколи латеральної (3 випадки) та верхньої (2 випадки) стінок орбіти. Про схожі результати повідомляють й інші дослідники [17, 18]. У нашій серії випадків досягнуто візуально чистих країв рани

в 100% операцій. При цьому найчастіше ми використовували трансбазальний доступ Derome (64 випадки), який давав змогу досягти повної візуалізації медіальної та верхньої стінок орбіти. Інші автори теж повідомляють, що трансбазальний доступ за Derome залишається актуальним у разі вираженого інтракраніального поширення пухлини [19].

Раніше при первинному проростанні й вираженому екстракраніальному компоненті злоякісних пухлин у латеральних відділах основи черепа та їх латеральному поширенні переважно використовували радикальні резекції dna передньої та середньої черепних ямок, радикальні максилектомії, ексцентерацію орбіти; часткові мандибулектомії [20]. У дослідженні ми проводили бічні краніофациальні резекції, що давало змогу повністю візуалізувати пухлину, у тому числі пухлини в орбіті. Орбітовеличчій доступ (5 випадків) ми застосовували в разі більш вираженого екстракраніального поширення пухлин (зокрема в крилопіднебінну й підкроневу ямки), а підкроневий (4 випадки) – у разі значного інтракраніального поширення пухлини [21].

Ендоскопічні ендоназальні доступи є широко застосованими у світі під час хірургії злоякісних краніофациальних неоплазій, з огляду на їх меншу травматичність порівняно з трансбазальними доступами. На думку авторів, складність у використанні суто ендоскопічних ендоназальних доступів пов'язана зі значним інтракраніальним проростанням пухлин, у тому числі їх бокове поширення на дах орбіти й включення судин у пухлину [22, 23, 24]. Ендоскопічні ендоназальні доступи ми застосовували в 9 випадках у разі значного екстракраніального компонента пухлини, за яких мала місце більшою мірою деструкція зовнішніх відділів основи черепа, у тому числі стінок орбіти, менше проростання твердої мозкової оболонки.

Ми виявили, що в разі деструкції тільки кісткової стінки орбіти (27 випадків) виживаність була вищою, ніж у разі проростання періорбіти й подальшого інтраорбітального поширення (67 випадків) ( $p=0,09$ ) (рис. 3). У дослідженні G. Cantu [25] інтраорбітальні інвазії також були прогностично значимими, тобто визначали подальший перебіг.

На початковому етапі дослідження ми підвищували радикальність видалення інвазивних пухлин орбіти шляхом проведення операції – ексцентерації орбіти (19 випадків). Однак ми виявили, що проведення цих операцій не підвищило показники виживаності хворих ( $p=0,15$ ) (рис. 6), а якість життя в післяопераційному періоді суттєво зменшилася. Про тотожні результати повідомляють й інші автори [26, 27].

Також ми з'ясували, що виживаність хворих на злоякісні краніофациальні пухлини за ознакою їх гістологічної природи статистичної відмінності не має ( $p=0,45$ ) (рис. 4). У нашому дослідженні переважають хворі з раковими захворюваннями (50), менша кількість хворих з аденокарциномами (11) та естезіонейробластомами (8), тому статистична крива зміщується

в бік ракових захворювань, а менша кількість хворих з естезіонейробластомами й аденокарциномами статистично не впливає на показники виживаності загальної кількості хворих. За даними літератури, гістологічна структура пухлини є прогностичним фактором і впливає на виживаність хворих. Найбільшу виживаність мають хворі з естезіонейробластомами, на другому місці – хворі з аденокарциномами, на третьому місці – хворі з раком різного ступеня злоякісності [28]. Подаємо випадки з нашого дослідження: хворий з естезіонейробластоною прожив 14 років із моменту встановлення діагнозу; найдовше хворий з аденокарциноною прожив 8 років; найдовше прожив хворий із плоскоклітинним раком – 6 років.

При інвазивних пухлинах орбіти виникнення рецидивів пов'язують із резидуальними компонентами пухлини в ділянці конусу орбіти [29, 30, 31]. У нашій серії локальні інтраорбітальні рецидиви в ділянці конусу орбіти виявлено в 10 хворих, виникли вони в перші 5 років. У 9 хворих була інвазія періорбіти й подальше інтраорбітальне поширення, а в 1 хворого мала місце тільки деструкція кісткової стінки орбіти. Рецидиви у хворих з інвазією періорбіти й подальше інтраорбітальне поширення на доопераційному рівні виникають частіше (9 хворих із 67), ніж у хворих, у яких мала місце тільки деструкція кісткових стінок орбіти (1 хворий із 27).

#### Висновки

1. Інвазія орбіти при злоякісних краніофациальних пухлинах має місце в 71,3% випадків.

2. Виживаність хворих на злоякісні краніофациальні пухлини за ознакою їх гістологічної природи статистичної відмінності не має.

3. Екзентерація орбіти не покращує показники виживаності й нерезидивного перебігу у хворих зі злоякісними краніофациальними пухлинами з інвазією орбіти.

4. Рецидив краніофациальних пухлин виникає більше ніж утричі частіше у хворих, які мали проростання періорбіти до операції, ніж у хворих, у яких була тільки деструкція кісткових стінок орбіти.

#### Література

1. **Varshney S, Bist SS, Gupta N, Singh RK, Bhagat S.** Anterior craniofacial resection – for paranasal sinus tumors involving anterior skull base. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010 Jun;62(2):103-7.
2. **Blacklock JB, Weber RS, Lee YY, Goepfert H.** Transcranial resection of tumors of the paranasal sinuses and nasal cavity. *J Neurosurg.* 1989 Jul;71(1):10-5.
3. **Shah JP, Kraus DH, Bilsky MH, Gutin PH, Harrison LH, Strong EW.** Craniofacial resection for malignant tumors involving the anterior skull base. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Dec;123(12):1312-7.
4. **VanTuyl R, Gussack GS.** Prognostic factors in craniofacial surgery. *Laryngoscope.* 1991 Mar;101(3):240-4.
5. **McCutcheon IE, Blacklock JB, Weber RS, DeMonte F, Moser RP, Byers M, Goepfert H.** Anterior transcranial (craniofacial) resection of tumors of the paranasal sinuses: surgical technique and results. *Neurosurgery.* 1996 Mar;38(3):471-9; discussion 479-80.
6. **Blau, T. H.** Quality of life, social indicators, and criteria of change. *Professional Psychology,* 1977, 464-73.
7. **Abuzayed B, Canbaz B, Sanus GZ, Aydin S, Cansiz H.** Combined craniofacial resection of anterior skull base tumors: long-term results and experience of single institution. *Neurosurg Rev.* 2011 Jan;34(1):101-13.
8. **Ladziński P, Majchrzak H, Kaspera W, Maliszewski M, Majchrzak K, Tymowski M, Adamczyk P.** Direct and remote outcome after treatment of tumours involving the central skull base with the extended subfrontal approach. *Neurol Neurochir Pol.* 2009 Jan-Feb;43(1):22-35.
9. **Chu Y, Liu HG, Yu ZK.** Patterns and incidence of sinonasal malignancy with orbital invasion. *Chin Med J (Engl).* 2012 May;125(9):1638-42.
10. **Emery E, Alaywan M, Sindou M.** Respective indications of orbital and/or zygomatic arch removal combined with fronto-pteriono-temporal approaches. 58 cases. *Neurochirurgie.* 1994;40(6):337-47. French.
11. **Cherekaev VA, Golbin DA, Gasparyan TG, Shishkina LV, Tsukanova TV.** Management of craniofacial chondroid tumors. *J Craniofac Surg.* 2015 Jan;26(1):10-8.
12. **Jethanamest D, Morris LG, Sikora AG, Kutler DI.** Esthesio neuroblastoma: a population-based analysis of survival and prognostic factors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007 Mar;133(3):276-80.
13. **Goel A.** Anterior transcranial (craniofacial) resection of tumors of the paranasal sinuses: surgical technique and results. *Neurosurgery.* 1997 Jan;40(1):218-9; 219-20.
14. **Gil Z, Patel SG, Cantu G, Fliss DM, Kowalski LP, et al.** International Collaborative Study Group; Bridger PG, Cheesman AD, Donald P, Gullane P, Janecka I, Kamata SE, Levine PA, Medina LR, Pradhan S, Schramm V, Wei WI. Outcome of craniofacial surgery in children and adolescents with malignant tumors involving the skull base: an international collaborative study. *Head Neck.* 2009 Mar;31(3):308-17.
15. **Higgins TS, Thorp B, Rawlings BA, Han JK.** Outcome results of endoscopic vs craniofacial resection of sinonasal malignancies: a systematic review and pooled-data analysis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2011 Jul-Aug;1(4):255-61.
16. **Dias FL, Sá GM, Kligerman J, Nogueira J, Galvão ML, Lima RA.** Prognostic factors and outcome in craniofacial surgery for malignant cutaneous tumors involving the anterior skull base. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Jul;123(7):738-42.
17. **Eisen MD, Yousem DM, Loevner LA, Thaler ER, Bilker WB, Goldberg AN.** Preoperative imaging to predict orbital invasion by tumor. *Head Neck.* 2000 Aug;22(5):456-62.
18. **Haerle SK, Gullane PJ, Witterick IJ, Zweifel C, Gentili F.** Sinonasal carcinomas: epidemiology, pathology, and management. *Neurosurg Clin N Am.* 2013 Jan;24(1):39-49.
19. **Raso JL, Gusmão S.** Transbasal approach to skullbase tumors: evaluation and proposal of classification. *Surg Neurol.* 2006;65 Suppl1:S1:33-1:38.
20. **Terz JJ, Alksne JF, Lawrence W Jr.** Craniofacial resection for tumors invading the pterygoid fossa. *Am J Surg.* 1969 Nov;118(5):732-40.
21. **Yafit D, Duek I, Abu-Ghanem S, Ungar OJ, Wengier A, Moshe-Levyn H, et al.** Surgical approaches for infratemporal fossa tumor resection: Fifteen years' experience of a single center. *Head Neck.* 2019 Nov;41(11):3755-63.

22. Komotar RJ, Starke RM, Raper DM, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic endonasal compared with anterior craniofacial and combined cranionasal resection of esthesioneuroblastomas. *World Neurosurg.* 2013 Jul-Aug;80(1-2):148-59.
23. Krischek B, Carvalho FG, Godoy BL, Kiehl R, Zadeh G, Gentili F. From craniofacial resection to endonasal endoscopic removal of malignant tumors of the anterior skull base. *World Neurosurg.* 2014 Dec;82(6 Suppl):S59-65.
24. Roxbury CR, Ishii M, Richmon JD, Blitz AM, Reh DD, Gallia GL. Endonasal Endoscopic Surgery in the Management of Sinonasal and Anterior Skull Base Malignancies. *Head Neck Pathol.* 2016 Mar;10(1):13-22.
25. Feiz-Erfan I, Suki D, Hanna E, DeMonte F. Prognostic significance of transdural invasion of cranial base malignancies in patients undergoing craniofacial resection. *Neurosurgery.* 2007 Dec;61(6):1178-85; discussion 1185.
26. Cantù G, Riccio S, Bimbi G, Squadrelli M, Colombo S, Compan A, Rossi M, Pompilio M, Solero CL. Craniofacial resection for malignant tumours involving the anterior skull base. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2006 Jul;263(7):647-52.
27. Sugawara T, Aoyagi M, Ogishima T, Kawano Y, Tamaki M, Yano T, Tsunoda A, Ohno K, Maehara T, Kishimoto S. Extended orbital exenteration for sinonasal malignancy with orbital apex extension: surgical technique and clinical analysis. *J Neurosurg.* 2015 Jul;123(1):52-8.
28. Patel SG, Singh B, Polluri A, Bridger PG, Cantu G, Cheesman AD, et al. Craniofacial surgery for malignant skull base tumors: report of an international collaborative study. *Cancer.* 2003 Sep 15;98(6):1179-87.
29. Andersen PE, Kraus DH, Arbit E, Shah JP. Management of the orbit during anterior fossa craniofacial resection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996 Dec;122(12):1305-7.
30. Albu S, St Florian I, Szabo I, Băciuş G, Băciuş M, Mitre I. Craniofacial resection for malignant tumors of the paranasal sinuses. *Chirurgia (Bucur).* 2011 Mar-Apr;106(2):219-25.
31. Dulguerov P, Allal AS. Nasal and paranasal sinus carcinoma: how can we continue to make progress? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006 Apr;14(2):67-72.

**Відомості про авторів та розкриття інформації**  
**Автор листування:** Усатов Олександр Сергійович  
 – Usatovmd@gmail.com

**Внесок кожного автора в роботу:** Паламар Орест Ігорович – розробка концепції, проектування, збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних; Гук Андрій Петрович – розробка концепції, проектування, збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних; Давиденко Богдан Олегович – аналіз та інтерпретація даних, підготовка рукопису; Оконський Дмитро Ігорович – збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних, підготовка рукопису; Усатов Олександр Сергійович – збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних. Усі автори проаналізували результати та схвалили остаточний варіант рукопису.

**Відомови від відповідальності:** висловлені у поданій статті думки є її власними, а не офіційними позиціями установи.

**Джерела підтримки:** відсутні.

**Конфлікт інтересів:** Автори засвідчують про відсутність конфліктів інтересів, які б могли вплинути на їх думку стосовно предмету чи матеріалів, описаних та обговорених в даному рукопису.

**Учасники дослідження:** Дослідження проводилось з участю людей. Це дослідження було схвалено місцевим комітетом з біоетики. У зв'язку із ретроспективним характером дослідження, форми інформованої згоди не були отримані. Дослідження було проведено згідно із Гельсінською декларацією. До цього дослідження тварини не були включені.

Надійшла 22.06.2023