

Хірургічна тактика лікування краніофациальних пухлин, їх інтра-, екстракраніального та інтраорбітального поширення

О. І. Паламар¹, канд. мед. наук; А. П. Гук¹, канд. мед. наук; Е. В. Лукач², д-р. мед. наук, професор;
Д. І. Оконський¹, лікар-нейрохірург; Д. С. Тесленко¹, канд. мед. наук; Б. О. Давиденко¹, лікар-інтерн

¹ Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України; Київ (Україна)

² Інститут отоларингології ім. проф. О. С. Коломійченка НАМН України; Київ (Україна)

Актуальність. Хірургічне лікування краніофациальних пухлин з інтра-, екстракраніальним та інтраорбітальним поширенням потребує залучення декількох окремих хірургічних бригад: нейрохірургічної, ЛОР-хірургічної та офтальмологічної (для проведення окремого доступу). Оскільки краніофациальні доступи передбачають формування декількох окремих «хірургічних полів», зростає тривалість самої операції. Традиційний трансбазальний доступ Derome, як менш травматичний, порівняно із передньою краніофациальною резекцією, не потребує проведення додаткових лицевих розрізів. А його модифікація – субкраніальний доступ може бути альтернативою, як малоінвазивний варіант.

Мета. Вивчити ефективність хірургічного лікування краніофациальних пухлин з інтра-, екстракраніальним та інтраорбітальним поширенням.

Матеріал і методи. Було проаналізовано результати хірургічного лікування 88 хворих з краніофациальними пухлинами, з них у 62 хворих були злоякісні, а у 26 – доброякісні пухлини. У 12 (14%) випадках виконано трансбазальний доступ Derome; в інших 76 (86 %) – його модифікація – субкраніальний доступ (через лобну пазуху).

Результати. Тотального (чисті краї рани) видалення пухлини було досягнуто у 81 випадку – 92% (трансбазальний доступ Derome – 11 (92%) випадків; субкраніальний доступ – 70 (92%) випадків). У 7 (8 %) випадках із злоякісними пухлинами було виконане субтотальне видалення пухлини (при трансбазальному доступі Derome – 1 (8%) випадок, субкраніальному – 6 (8 %) випадків). Тривалість операції при трансбазальному доступі Derome (12 випадків) в середньому становила 372 ± 48 хвилин. При модифікованому субкраніальному доступі (76 випадків) тривалість операції становила в середньому 291 ± 24 хвилин.

Заключення. Трансбазальні доступи дають змогу видаляти пухлини з одночасним інтра-, екстракраніальним, а також інтраорбітальним ростом. Мінімізація трансбазального доступу Derome – субкраніальний доступ (через лобну пазуху) є простішим у технічному виконанні, швидшим, менш травматичним, при необхідності може бути латералізований та в радикальності видалення досягає такого ж результату, як при трансбазальному доступі Derome.

Ключові слова:

краніофациальні пухлини, трансбазальний доступ, субкраніальний доступ

Актуальність. Характерною ознакою краніофациальних пухлин (доброякісних та злоякісних) є їх одночасне інтра-, екстракраніальне та інтраорбітальне поширення. [3]. Невід’ємною їх характеристикою є інвазія як зовнішньої, так і внутрішньої поверхонь основи черепа. Передню краніофациальну резекцію широко використовують у хірургічному лікуванні хворих із пухлинами краніофациальної локалізації, з поширенням на дно передньої черепної ямки та подальшим інтракраніальним ростом. [17]. Вона передбачає біфронтальну трепанацію черепа та латеральну ринотомію по Муру. Такі резекції потребують залучення декількох окремих хірургічних бригад: нейрохірургічної, ЛОР-хірургічної та офтальмологічної (для проведення окремого доступу). [13]. Оскільки краніофациальні доступи передбачають формування декількох окремих «хірургічних полів», зростає тривалість самої опера-

ції. Традиційний трансбазальний доступ Derome, який передбачає проведення біфронтальної трепанації, а також резекції супраорбітального комплексу, вирішує питання щодо видалення як інтра-, так і екстракраніального поширення краніофациальної пухлини та можливого її інтраорбітального поширення. Такий доступ є менш травматичним, порівняно із передньою краніофациальною резекцією, та не потребує проведення додаткових лицевих розрізів. [1, 6, 9]. Альтернативою трансбазального доступу Derome може бути його модифікація, зокрема його малоінвазивний варіант – субкраніальний доступ (через лобову пазуху), як менш травматичний та технічно простіший у виконанні. [2, 4, 14, 18].

Мета дослідження: покращити результати хірургічного лікування хворих із пухлинами передньої черепної ямки, з інтра- та екстракраніальним, а також інтраорбітальним поширенням, шляхом використання малоінвазивного краніобазального доступу, а саме субкраніального (через лобову пазуху).

Матеріал і методи

Проаналізовано результати хірургічного лікування 88 хворих із пухлинами dna передньої черепної ямки (ПЧЯ), які були прооперовані у період з 2014 по 2021 рр. в Інституті нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова Національної академії медичних наук України. З них: жінок 40 (45,45 %), чоловіків 48 (54,55 %), віком від 22 до 72 років (середній вік хворих склав $46,14 \pm 1,25$ років).

Всім пацієнтам було проведено комплексне клініко-рентгенологічне дослідження згідно стандартних протоколів обстеження. В динаміці виконувалась оцінка неврологічного статусу, проводилась мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) та магнітно-резонансна томографія (МРТ) основи черепа та приносних пазух.

Хірургічне лікування: у 12 випадках (14 %) виконаний трансбазальний доступ Derome; в інших – 76 пацієнтів (86 %) виконана його модифікація – субкраніальний доступ (через лобову пазуху).

Трансбазальний доступ Derome дає можливість здійснити видалення інтра-, екстракраніального та інтраорбітального компонентів пухлини. Сам доступ передбачає проведення біфронтальної трепанації черепа, а також резекції супраорбітального комплексу з двох сторін (рис. 1).

Модифікація трансбазального доступу Derome, зокрема його малоінвазивний варіант – субкраніальний доступ (через лобову пазуху) є менш травматичним та технічно простішим у виконанні. При субкраніальному доступі передбачається розріз шкіри по надбрівним дугам – доступ по Прайзінгу (рис. 2А). Наступний етап – формування надокістного фартуха з лобної ділянки, з метою подальшого закриття післяопераційного кісткового дефекту dna передньої черепної ямки (рис. 2В). Третім етапом виконується трепанація передньої стінки лобної пазухи осцилюючою пилою (рис. 2С).

У випадку латерального поширення пухлини або невеликих розмірів лобної пазухи, проводився кістковий розпил осцилюючим дрилем за межами лобової пазухи – у площині губчастої речовини кортикальної пластинки лобової кістки (рис. 3).

Видалені пухлини досліджувались гістоморфологічно. Патогістологічне дослідження проводилось за допомогою методів світлооптичної мікроскопії та, за потреби, імуногістохімічного дослідження.

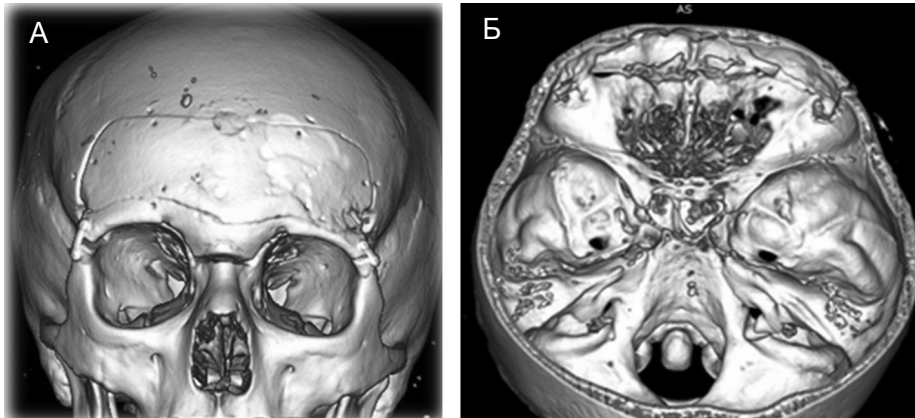


Рис. 1. Трансбазальний доступ Derome (із формуванням біфронтального кісткового клаптя (А) та супраорбітального клаптя з двох сторін (Б)).

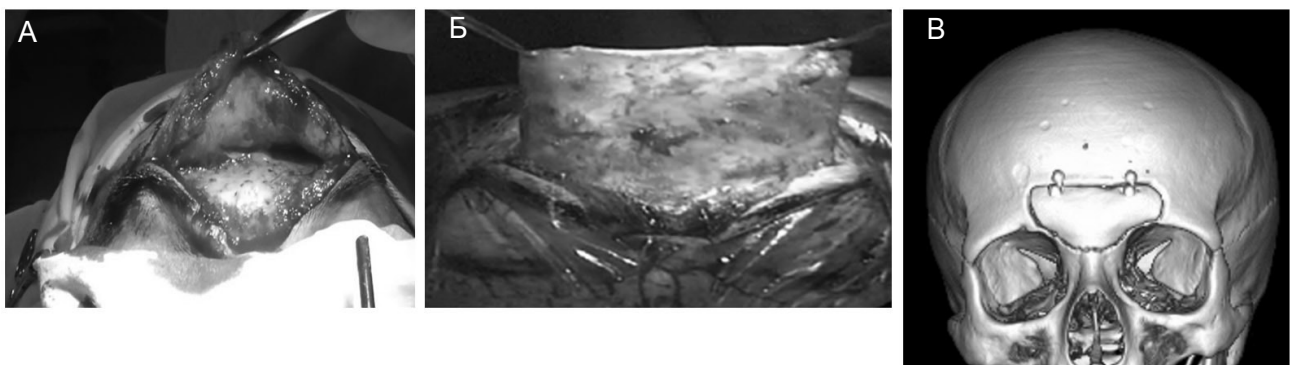


Рис. 2. Модифікація трансбазального доступу Derome – субкраніальний доступ (через лобову пазуху): А – розріз по надбрівним дугам за Прайзінгом. В – формування надокістного фартуха з лобної ділянки. С – трепанація передньої стінки лобової пазухи осцилюючою пилою.

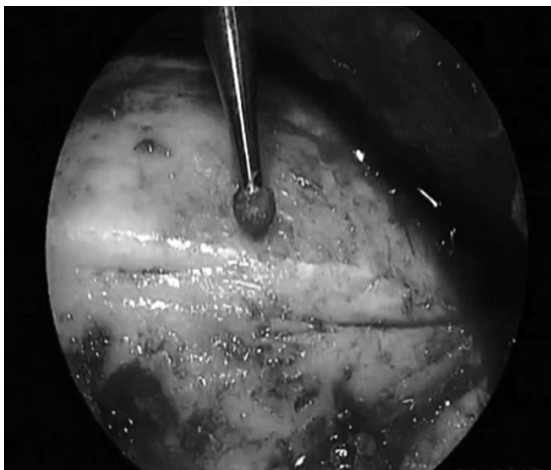


Рис. 3. Розширення субкраніального доступу між кортикальними пластинками лобної кістки в губчастій речовині.

Ефективність хірургічного втручання оцінювали співставленням даних клініко-інструментальних методів дослідження, таких як: МСКТ та/або МРТ головного мозку з внутрішньовенним контрастуванням до та після операції.

Для оцінки травматичності хірургічного втручання (субкраніального та трансбазального доступів) були проведені аналіз післяопераційних ускладнень та оцінка стану хворого за шкалою Карновського. Остання є методикою визначення загального стану онкологічного хворого у відсотках, де: 100 % – стан нормальний, немає скарг і симптомів захворювання; 90 % – нормальна активність збережена, але є незначні симптоми або ознаки захворювання; 80 % – нормальна активність вимагає зусиль; 70 % – обслуговує себе самостійно, не в змозі вести нормальну діяльність або виконувати активну роботу; 60 % – періодично потребує допомоги, але здатен самостійно задовольнити більшу частину своїх особистих потреб; 50 % – потребує значної допомоги та медичного обслуговування; 40 % – інвалідизація, потребує особливого догляду та допомоги, у т.ч. медичної; 30 % – важка інвалідність, показана госпіталізація, хоча смерть не є неминуною; 20 % – тяжкий пацієнт, необхідні госпіталізація та активне підтримувальне лікування; 10 % – вмираючий, фатальні процеси, що швидко прогресують; 0 % – смерть. Оцінку по шкалі Карновського проводили пацієнтам обох груп до та після оперативного втручання. У двох групах було проаналізовано всі післяопераційні ускладнення, пов'язані з хірургічним втручанням, які охоплювали будь-яке відхилення від нормального перебігу післяопераційного періоду, що потребувало медикаментозного та/або хірургічного лікування.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою пакет-прикладних програм STATISTICA 6. Обчислення показників виживаності проводили методом Каплана-Мейера з оцінкою достовірності міжгрупових відмінностей за лог-ранговим критерієм. Крім цього, кореляційний зв'язок між параметрами оцінювали

за допомогою непараметричних статистик: рангової кореляції Спірмена, гама-статистики, тау-кореляції Кендалла. При цьому для обробки кількісних величин використовували традиційні методи параметричної статистики, а для аналізу якісних ознак, що виражались, в основному, у відсотках, були застосовані непараметричні методи.

Результати

Згідно з гістологічною структурою були виділені доброякісні та злоякісні краніофасціальні пухлини. Серед злоякісних краніофасціальних пухлин переважали: злоякісні епітеліальні пухлини принососвих пазух (рак різного ступеню диференціації) – 36 випадків; аденокарцинома – 10; естезіонейробластома – 10; злоякісні пухлини кісткового та хрящового походження – 4 (хондросаркома – 2, остеобластома – 2); гемангіоперицитома – 2 випадки.

Доброякісні краніофасціальні пухлини були представлені наступним чином: менінгіома – 9 випадків, доброякісні пухлини кісткового та хрящового походження (остеоми) – 6, інші пухлини – 11 випадків (мезенхімома – 4, холестеатома – 3, гемангіома – 2, нейрофіброма – 1).

На рисунку 4 представлена первинна анатомічна локалізація пухлин, згідно якої видно, що найбільш типовою первинною ділянкою росту для краніофасціальних пухлин дна передньої черепної ями (ПЧЯ) є решітчастий лабіринт – 47 (53,4 %); меншою мірою лобова пазуха – 23 (26,2 %); носова порожнина – 9 (10,2 %); риноольфакторна ямка – 9 випадків (10,2 %). Інтракраніальне поширення (проростання твердої мозкової оболонки (ТМО) та інтрацеребральний ріст) спостерігалось у 41 (46,6 %) випадку; епідуральне поширення – у 47 (53,4 %) випадках. Інтраорбітальне поширення спостерігалось у 29 випадках (32,9 %).

Для оцінки ефективності лікування хворих із краніофасціальними пухлинами було проведено аналіз радикальності їхнього видалення залежно від проведеного хірургічного доступу (субкраніальний та трансбазальний доступи) (табл. 1).

Порівнюючи радикальність видалення злоякісних краніофасціальних пухлин за ознакою хірургічного до-

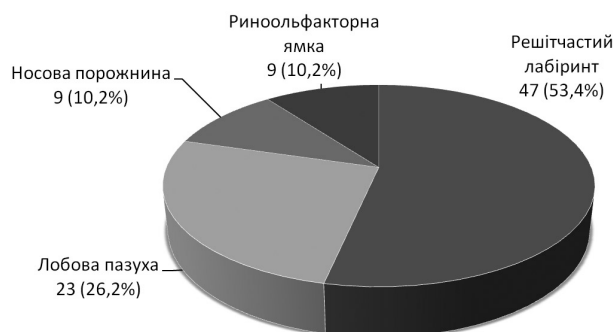


Рис. 4. Первинна локалізація росту злоякісних та доброякісних краніофасціальних пухлин.

Таблиця 1. Розподіл хворих в залежно від хірургічного доступу та об'єму видаленої пухлини

Об'єм видаленої пухлини	Хірургічні доступи		Всього	
	транс-базальний	субкраніальний		
Тотально	абс. (n)	11	70	81
	%	92	92	92
Субтотально	абс. (n)	1	6	7
	%	8	8	8
Всього	абс. (n)	12	76	88
	%	14	86	100

Примітка: n – кількість хворих.

ступу відмічено кореляційний зв'язок між ними відповідно до непараметричної статистики (гама-статистика), $p < 0,05$.

Як видно з даних таблиці 1, радикальність видалення пухлин у групах хворих, яким провели субкраніальний та трансбазальний доступи, не відрізняється (92 % в обох групах). Мінімізація хірургічного доступу (використання субкраніального доступу) не знизила рівень радикального видалення краніофасціальних пухлин, незалежно від краніального, латерального чи інтраорбітального їх поширення.

Ускладнення мали місце у 6 (6,8 %) хворих: у 4-х випадках спостерігалась післяопераційна назальна лікворея (при цьому у 3-х випадках ускладнена менінгоенцефалітом), в одному випадку мав місце абсцес між шарами пластики, ускладнений менінгоенцефалітом, також у одного хворого з мезенхімою мала місце інтраопераційна крововтрата. Частота ускладнень після оперативних втручань залежно від хірургічного доступу наведена в таблиці 2.

З наведених у таблиці 2 даних видно, що частота ускладнень при трансбазальному доступі у 2 рази більша порівняно із субкраніальним. На нашу думку, це пов'язано з більшою травматичністю трансбазального доступу, іншим напрямком та кутом огляду операційного поля і, як наслідок, більшою травмою головного мозку. Зменшення післяопераційних ускладнень при субкраніальному доступі обумовлено двома факторами: з однієї сторони – мінімізацією хірургічного втручання (видалення інтра- та екстракраніального компонентів може бути проведене із одного доступу), з іншої – краніобазальною експозицією, яка дає змогу провести субкраніальний підхід до пухлини, що дозволяє запобігти травмі головного мозку та тканин довкола.

Оцінка загального стану хворих (середнє значення) за шкалою Карновського до та після проведення хірургічного втручання, залежно від доступу (субкраніальний або трансбазальний), приведена у таблиці 3.

З даних, які представлені у таблиці 3, видно статистично значуще ($p < 0,05$ (0,041)) покращення загально-

Таблиця 2. Частота ускладнень після оперативних втручань залежно від хірургічного доступу

Доступ		3 ускладненнями	Без ускладнень	Всього
		абс.(n)	2	
Субкраніальний	%	1,3	97,7	86
	абс.(n)	4	8	12
Трансбазальний	%	33,3	66,7	14
	абс.(n)	6	82	88
Всього	%	6,8	93,2	100

Примітка: n – кількість хворих.

Таблиця 3. Оцінка загального стану хворих за шкалою Карновського (%) до та після операції залежно від хірургічного доступу (середнє значення за шкалою Карновського)

Доступ	Субкраніальний доступ	Трансбазальний доступ
Стан хворих до операції	74,62	70,87
Стан хворих після операції	79,3	72,9
Рівень значущості відмінностей	$p < 0,05$ (0,041)	$p > 0,05$ (0,229)

го стану хворих в післяопераційному періоді при субкраніальному доступі. Іншими словами, мініінвазивна субкраніальна хірургія не тільки зменшує кількість ускладнень, але й покращує загальний стан хворих уже в ранньому післяопераційному періоді, що досягається декомпресією головного мозку при меншій травмі навколишніх тканин.

Використання субкраніального доступу для видалення інтракраніальних пухлин із краніальним, латеральним чи інтраорбітальним поширенням дозволило статистично значимо ($p < 0,0000$) скоротити тривалість хірургічного втручання в середньому до 291 ± 24 хвилин, на відміну від трансбазального доступу Derome (372 ± 48 хвилин).

Обговорення

Передню краніофасціальну резекцію широко використовують у хірургічному лікуванні хворих з краніофасціальною локалізацією пухлин, які поширюються на дно передньої черепної ямки та мають подальший інтракраніальний та інтраорбітальний ріст. [12]. Вона передбачає біфронтальну трепанацію черепа та латеральну ринотомію по Муру. Такі резекції потребують залучення декількох окремих хірургічних бригад: нейрохірургічної, ЛОР-хірургічної та офтальмологічної (для проведення окремого доступу). [15].

Метою використання краніофасціальних доступів при пухлинах краніофасціальної локалізації є зменшен-

ня травматизації головного мозку (тим паче, усунення необхідності його резекції) завдяки зміні кута атаки на пухлину та збільшення оглядовості операційного поля внаслідок базального відкриття операційної рани. [10].

Модифікація трансбазального доступу Derome, зокрема його малоінвазивний варіант – субкраніальний доступ (через лобову пазуху), є менш травматичним та технічно простішим у виконанні. [5, 7, 11].

Деякі автори описують обмеження візуалізації при субкраніальному доступі в тих випадках, коли пухлина має значні розміри та латеральне поширення. [8]. В нашій серії випадків латерального поширення пухлини або невеликих розмірів лобної пазухи, проводився кістковий розпил осцилюючим дрилем за межами лобної пазухи.

На думку авторів, використання трансбазального доступу Derome та його модифікації – субкраніального доступу у пацієнтів з краніофасціальними пухлинами з одночасним інтра-, екстракраніальним, а також інтраорбітальним ростом може виявитись ефективною альтернативою передньої краніофасціальної резекції та підтверджують клінічну ефективність трансбазального доступу Derome та його модифікації – субкраніального доступу. [16, 19].

У хірургії пухлин краніофасціальної ділянки важливим критерієм є збереження якості життя в післяопераційному періоді. Адже питання післяопераційних хірургічних ускладнень тісно пов'язане з якістю життя хворого. Серед ускладнень виділяють інтракраніальні, ранові, системні та інтраорбітальні. [20]. У цій же статті автори провели аналіз післяопераційних ускладнень за останні 10 років та помітили зниження післяопераційних ранових ускладнень на 19 %. Водночас кількість інших видів ускладнень залишилась без змін. До уваги брали хворих після передньої краніофасціальної резекції – видалення пухлини єдиним блоком. У цьому контексті все більше набувають актуальності мініінвазивні доступи в хірургії краніофасціальних пухлин.

Висновки

1. Радикальне видалення краніофасціальних пухлин з одночасним інтра-, екстракраніальним, а також інтраорбітальним ростом можливе, як при трансбазальному доступі Derome, так і при його модифікації – субкраніальному доступі (через лобову пазуху), при цьому рівень радикальності видалення не погіршується та сягає 92 %.

2. Субкраніальний доступ (через лобову пазуху) є менш травматичним та технічно простішим у виконанні, що дозволяє у 2 рази знизити кількість ускладнень.

3. Субкраніальний доступ (через лобову пазуху) дозволяє значимо ($p < 0,0000$) знизити тривалість хірургічного втручання при субкраніальному доступі (291 ± 24 хвилини), на відміну від трансбазального доступу Derome (372 ± 48 хвилини).

Література

1. **Aftahy AK, Barz M, Wagner A, et al.** The transbasal approach to the anterior skull base: surgical outcome of a single-centre case series. *Sci Rep.* 2020;10(1):22444.
2. **Ciechomski J, Aufgang R, Villanueva L, Demarchi V.** Subcranial approach in pediatric craniofacial surgery. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr.* 2010;3(4):231-236.
3. **Derome PJ.** The transbasal approach to tumors invading the base of the skull. In: Schmidek HH, Sweet WH, eds. *Operative Neurosurgical Techniques: Indications, Methods, and Results.* Boston: Grune & Stratton; 1982:357-379.
4. **Feiz-Erfan I, Spetzler RF, Horn EM, et al.** Proposed classification for the transbasal approach and its modifications. *Skull Base.* 2008;18(1):29-47.
5. **Fliss DM, Abergel A, Cavel O, Margalit N, Gil Z.** Combined subcranial approaches for excision of complex anterior skull base tumors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133(9): 888-896.
6. **Fliss DM, Gil Z.** The Subcranial Approach to the Anterior Skull Base. *Atlas of Surgical Approaches to Paranasal Sinuses and the Skull Base.* 2016: 139-152.
7. **Fliss DM, Zucker G, Amir A, Gatot A.** The combined subcranial and midfacial degloving technique for tumor resection: report of three cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58(1): 106-110.
8. **Gil Z, Margalit N, Fliss DM.** Open Surgical Approaches to the Anterior Skull Base and Paranasal Sinuses. In: Gil Z., Fliss D. (eds) *Tumors of the Skull Base and Paranasal Sinuses.* Head and Neck Cancer Clinics. Springer, 2012. New Delhi.
9. **Gil Z, Spektor S, Abergel A, Cohen JT, Khafif A, Shlomi B, et al.** [The subcranial approach for tumors involving the anterior skull base]. *Harefuah.* 2003 Jun; 142(6): 416-20, 487, 486.
10. **Jittapiromsak P, Wu A, Deshmukh P, et al.** Comparative analysis of extensions of transbasal approaches: effect on access to midline and paramedian structures. *Skull Base.* 2009;19(6):387-399.
11. **Joseph ST, Thankappan K, Buggaveeti R, Iyer S.** Pneumosis Dilatans Helping Subcranial Resection in a Patient with Advanced Ethmoid Malignancy. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr.* 2015;8(3):218-220.
12. **Kim YS, Moon KS, Kim GW, et al.** Role of Craniofacial Resection for Malignant Tumors Involving the Anterior Skull Base: Surgical Experience in a Single Institution. *Brain Tumor Res Treat.* 2015;3(2):81-88.
13. **Laedrach K, Remonda L, Lukes A, Schroth G, Raveh J.** Evaluation of the Contribution of CAS in Combination with the Subcranial/Subfrontal Approach in Anterior Skull Base Surgery. *Skull Base.* 2001;11(1): 59-76.
14. **Liu JK, Decker D, Schaefer SD, Moscatello AL, Orlandi RR, Weiss MH, et al.** Zones of Approach for Craniofacial Resection: Minimizing Facial Incisions for Resection of Anterior Cranial Base and Paranasal Sinus Tumors. *Neurosurgery.* 2003; 53(5): 1126-1137.
15. **Plinkert PK, Zenner HP.** Transfazialer Zugang, kraniofaziale Resektion und Midfacial Degloving bei der Chirurgie bösartiger Tumoren der vorderen Schädelbasis und der angrenzenden Nasennebenhöhlen [Transfacial approach, craniofacial resection and midfacial degloving in surgery of malignant tumors of the anterior cranial base and adjacent paranasal sinuses]. *HNO.* 1996;44(4): 192-200.

16. **Raso JL, Gusmão S.** Transbasal approach to skull base tumors: evaluation and proposal of classification. *Surg Neurol.* 2006;65 Suppl 1:S1:33-1:38.
17. **Ross DA, Marentette LJ, Moore CE, Switz KL.** Craniofacial resection: decreased complication rate with a modified subcranial approach. *Skull Base Surg.* 1999;9(2): 95-100.
18. **Wigand ME, Iro H, Bozzato A.** Transcranial combined neuro-rhinological approach to the paranasal sinuses for anterior skull base malignancies. *Skull Base.* 2009;19(2): 151-158.
19. **Sakata K, Maeda A, Rikimaru H, Ono T, Koga N, Takeshige N, et al.** Advantage of Extended Craniofacial Resection for Advanced Malignant Tumors of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses: Long-Term Outcome and Surgical Management. *World Neurosurgery.* 2016; 89: 240–254.
20. **Gil Z, Patel SG, Bilsky M. et al.** Complications after craniofacial resection for malignant tumors: are complication trends changing. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2009; 140 (2): 218-223.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Оконський Дмитро Ігорович – dr.okonskiy@ukr.net

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; Лукач Ервін Венцеславович – розробка концепції, проектування, збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних;

Оконський Дмитро Ігорович – збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних, підготовка рукопису; Тесленко Дмитро Сергійович – збір даних, проведення досліджень, аналіз та інтерпретація даних; Давиденко Богдан Олегович – аналіз та інтерпретація даних, підготовка рукопису. Усі автори проаналізували результати та схвалили остаточний варіант рукопису.

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

Джерела підтримки: відсутні.

Конфлікт інтересів: Автори засвідчують про відсутність конфлікту 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.

Абревіатури: ПЧЯ – передня черепна ямка; ТМО – тверда мозкова оболонка; МСКТ – мультиспіральна комп'ютерна томографія; МРТ – магнітно-резонансна томографія.

Надійшла 01.11.2022