УДК 617.751.98:617.731+616.831.44+616.432] – 006
https://doi.org/10.31612/2616-4868.3.2025.02

ФАКТОРИ РИЗИКУ НЕОБОРОТНОЇ ВТРАТИ ЗОРУ ПРИ НОВОУТВОРЕННЯХ ХІАЗМАЛЬНО-СЕЛЛЯРНОЇ ДІЛЯНКИ

Катерина С. Єгорова[1], Микола О. Гук[1], Марія А. Знаменська[2], Валерія В. Мусулевська[1]

[1]ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України» м. Київ, Україна
[2]ДУ «ІПАГ імені академіка О. М. Лук'янової НАМН України» м. Київ, Україна

Резюме

Вступ. Компресійний вплив на хіазму характерний для базальних новоутворень середньої та передньої черепних ямок, серед яких найчастіше зустрічаються аденома гіпофіза, менінгіома пагорбка турецького сідла, та супрадіафрагмальна краніофарінгеома. Метою лікування новоутворень хіазмально-селлярної ділянки (ХСД) є декомпресія переднього зорового шляху та покращення або відновлення функції зору, однак у частини пацієнтів зберігається зоровий дефіцит, незважаючи на вдало виконане хірургічне втручання. Для профілактики необоротної втрати зору та сліпоти важливу роль відіграє рання діагностика новоутворень та визначення факторів ризику розвитку необоротної втрати зору при новоутвореннях ХСД. Прогнозування офтальмологічного результату після видалення новоутворень ХСД залишається складним та важливим питанням.
Мета. Проаналізувати фактори ризику розвитку необоротної втрати зору при новоутвореннях хіазмально-селлярної ділянки.
Матеріали та методи. Проаналізовано результати діагностики та лікування 300 хворих (600 очей) на новоутворення ХСД, які знаходились на лікуванні у відділенні ендоназальної нейрохірургії основи черепа Державної Установи «Інститут нейрохірургії імені акад. А. П. Ромоданова НАМН України» в період з 2017 по 2023 рр. В залежності від офтальмологічного результату після видалення новоутворення ХСД та декомпресії хіазми, хворі розділені на 2 підгрупи: I – відновлення зорових функцій (100 хворих, 33,3%, 200 очей); II – без відновлення зорових функцій (200 хворих, 66,7%, 400 очей). Виконано клініко-неврологічні, офтальмологічні та нейровізуалізуючі методи обстеження.
Результати. У нашому дослідженні проведено аналіз факторів ризику розвитку необоротної втрати зору у пацієнтів з новоутвореннями ХСД. Проведений аналіз засвідчив, що такі передопераційні фактори: вік, стать, гістологічний тип пухлини, наявність різко асиметричного хіазмального синдрому не мали прогностичного негативного впливу на наслідки компресійної оптичної нейропатії ($p>0,05$). Виявлено, що тривалість симптомів, рівень передопераційної гостроти зору та поля зору, зміни морфоструктурних параметрів зорового нерва та сітківки, об'єм новоутворення мають суттєве негативне прогностичне значення на офтальмологічний результат ($p<0,05$).
Висновки. На функціональний зоровий результат після видалення новоутворення ХСД може впливати взаємодія багатьох факторів, включаючи тривалість симптомів, об'єм пухлини, передопераційні показники гостроти зору, поля зору, морфоструктурні параметри зорового нерва та сітківки.

Ключові слова: **новоутворення хіазмально-селлярної ділянки, атрофія зорового нерва, компресійна оптична нейропатія, фактори ризику, оптична когерентна томографія**

ВСТУП

Хіазма (перехрест зорового нерва) – важлива нейроанатомічна структура головного мозку, що розташована над ділянкою турецького сідла. Компресійний вплив на хіазму характерний для базальних новоутворень середньої та передньої черепних ямок, серед яких найчастіше зустрічаються аденома гіпофіза, менінгіома пагорбка турецького сідла, та супрадіафрагмальна краніофарінгеома [1].

Клінічні прояви новоутворень хіазмально-селлярної ділянки (ХСД) різноманітні, залежать від напрямку поширення, розмірів, характеру та

темпів росту. Тісний анатомічний зв'язок селлярної ділянки та структур переднього зорового шляху обумовлює розвиток зорових порушень на ранніх стадіях захворювання. Компресія опто-хіазмального комплексу (ОХК) супроводжується: поступовим зниженням гостроти зору, порушенням поля зору по бітемпоральному типу та розвитком первинної низхідної компресійної атрофії зорових нервів (АЗН) [2-4].

Передопераційна оцінка функції зору допомагає визначити ступінь ураження зорового шляху, та визначає терміновість хірургічного втручання [4].

Метою лікування новоутворень ХСД є декомпресія переднього зорового шляху та покращення або відновлення функції зору, однак у частини пацієнтів зберігається зоровий дефіцит, незважаючи на вдало виконане хірургічне втручання.

Прогнозування офтальмологічного результату після видалення новоутворень хіазмально-селлярної ділянки залишається складним питанням [4]. За даними багатьох досліджень, що вивчали прогностичні фактори втрати зору, певну роль відіграє: вік, тип та розмір пухлини, вихідний рівень зорових функцій, тривалість компресії, наявність АЗН, морфоструктурні параметри зорового перехрестя [5-9]. Є повідомлення про краще відновлення функції зору після проведення ендоскопічних втручань [10]. Зростаюча кількість досліджень підтверджує цінність оптичної когерентної томографії (ОКТ) для прогнозування відновлення зору [11-14].

Для профілактики необоротної втрати зору та сліпоти важливу роль відіграє рання діагностика новоутворень та визначення факторів ризику розвитку АЗН при новоутвореннях ХСД, з метою прогнозування офтальмологічного результату в післяопераційному періоді.

МЕТА

Проаналізувати фактори ризику розвитку необоротної втрати зору при новоутвореннях хіазмально-селлярної.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проаналізовано результати діагностики та лікування 300 хворих (600 очей) на новоутворення ХСД: аденома гіпофіза – 220 (73,3%) хворих, менінгіома пагорбка турецького сідла – 42 (14%), супрадіафрагмальна краніофарінгеома – 38 (12,7%). Пацієнти перебували на лікуванні у відділенні ендоназальної нейрохірургії основи черепа ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А. П. Ромоданова НАМН України» в період з 2017 по 2023 рр. Жінок було 172 (57,3%), чоловіків – 128 (42,7%). Середній вік пацієнтів становив – 51,9±0,9 років.

В залежності від офтальмологічного результату після видалення новоутворення ХСД та декомпресії хіазми, хворі розділені на 2 підгрупи: I – відновлення зорових функцій (100 хворих, 33,3%, 200 очей); II – без відновлення зорових функцій (200 хворих, 66,7%, 400 очей). Групу порівняння склали 20 здорових дорослих осіб (40 очей) без супутньої офтальмологічної та нейрохірургічної патології.

Критеріями включення в дослідження були: хірургічно верифіковані випадки новоутворень ХСД, наявність хіазмального синдрому, тривалість спостереження не менше 12 місяців (через випадки відтермінованого відновлення зорових функцій). Критерії виключення: випадки продовженого росту, хворі з ознаками внутрішньочерепної гіпертензії, попередня променева терапія або хірургія, супутні офтальмологічні захворювання.

Хворим проведено клініко-неврологічне, офтальмологічне, отоневрологічне обстеження. Виконано інструментальні та лабораторні методи діагностики. Всім пацієнтам виконано магнітнорезонансну томографію (МРТ) на томографі «Intera 1,5 Tl» (Philips, Нідерланди) з індукцією магнітного поля 1,5 Тл, стандарні протоколи дослідження головного мозку включали зрізи у T1WI та T2WI, у нативних режимах та з контрастним підсиленням. На підставі отриманих даних оцінювали розмір пухлини, її локалізацію та співвідношення із оточуючими нервово-судинними структурами.

За допомогою МРТ оцінювали об'єм пухлини, який розраховували за формулою:

Об'єм = $4/3\ \pi \times а/2 \times в/2 \times с/2$ см^3, де а – ширина в коронарній площині, в – висота в коронарній плошині, с – довжина в сагітальній площині.

Офтальмологічне обстеження включало: анамнестичний метод (характер та тривалість зорових порушень), візометрію, біомікроскопію, периметрію (кінетичну та статичну), офтальмоскопію (пряму та зворотну), ОКТ.

Гострота зору досліджувалась з оптимальною корекцією: нормальна (1,0); початкове зниження (0,7-0,9); помірне (0,4-0,6); важке (0,1-0,3); вкрай важке (<0,1), сліпота (нуль).

Автоматичну статичну периметрію проводили на аналізаторі поля зору «Centerfild 2» (Німеччина) по програмі «Threshold test neuro – 30-2» та «Neuro screening». Враховували локалізацію дефектів та показник сумарної втрати світлочутливості – mean defect (MD): початкова втрата світлочутливості (MD від -2 до -4 дБ); помірна (MD між -4 та -12 дБ); важка (MD від -12 до -20 дБ); вкрай важка (MD більше -20 дБ).

Оцінка ступеня важкості хіазмального синдрому проводилась з урахуванням гостроти зору та поля зору (по показнику MD) на обох очах: легкий хіазмальний синдром (гострота зору 1.0 на обох очах, MD до -4 дБ); помірний хіазмальний синдром (гострота зору

вище 0,1 на обох очах, MD від -4 до -12 дБ); важкий (гострота зору меньше 0,1, хоча б на одному оці, MD > -12 дБ, хоча б на одному оці).

Для проведення ОКТ використовували оптичний когерентний томограф «Revo NX», Optopol (Польща). Досліджували ОКТ-параметри екскавації ДЗН (площу, глибину та об'єм), товщину шару періпапілярних нервових волокон (RNFL), площу нейроретинального пояска (Rim area) та товщину шару гангліонарних клітин (GCC) в макулярній зоні.

Відновленням зорових функцій вважали покращення гостроти зору до 1.0 і більше, зникнення дефекта поля зору та показник MD до -2 дБ на обох очах.

Отримані дані вносили в програму Excel та аналізували за допомогою комп'ютерної програми «Statistica 6.0». Результати дослідження представлені у вигляді середнього арифметичного та стандартного відхилення (M ± SD). Пошук факторів ризику визначався ймовірністю виникнення незадовільного кінцевого функціонального результату операції при наявності або відсутності ознаки. Для визначення вірогідності розбіжностей (p) показників незалежних груп застосовано t-критерій Стьюдента для непов'язаних сукупностей. Достовірною вважалася різниця при $p<0,05$. Для оцінки характеру частот розподілу ознаки використовували критерій $\chi 2$ Пірсона або точний тест Фішера у разі малої кількості спостережень.

Дослідження виконувалось відповідно принципів біоетики з дотриманням положень Гельсінської декларації про права людини та схвалено комітетом з питань етики ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А. П. Ромоданова НАМН України» (Протокол № 5 від 13.12.2017 р.). Всі хворі були ознайомлені з особливостями діагностичних та лікувальних заходів та підписали форму «Інформована згода».

РЕЗУЛЬТАТИ

Проаналізовано фактори ризику необоротної втрати зору у пацієнтів I (n=100) та II підгрупи (n=200;), отримані результати наведені у Таблиці 1.

Таблиця 1

Клінічні характеристики досліджуваних груп пацієнтів з новоутвореннями хіазмально-селлярної ділянки до операції

Клінічні дані	I підгрупа, n=100	II підгрупа, n=200	Значення критерію, p
Вік (середнє±SD)*	47,67±1,48	50,95±0,91	1,89 (p=0.060014) p>0,05
Жіноча стать**	52	120	1,744 p>0,05
Чоловіча стать**	48	80	1,744 p>0,05
Аденома гіпофіза**	84	140	6,908 p>0,05
Менінгіома пагорбка турецького сідла**	6	31	6,960 p>0,05
Супрадіафрагмальна краніофарингеома**	10	29	1.194 p>0,05
Гострота зору (середнє ±SD)*	0,76±0,02	0,46±0,02	10,61 (p=0.000000) p<0,05
MD (середнє ±SD), dB*	6,66±0,37	13,71±0,29	15,00 (p=0.000000) p<0,05
Тривалість зорових порушень, міс.*	3,83±0,66	11,42±1,07	6,04 (p=0.000000) p<0,05
Об'єм новоутворення (середнє ±SD), $см^3$*	10,54±3,04	19,24±2,07	2,37 (p=0.018647) p<0,05
Наявність різко асиметричного хіазмального синдрому**	23	82	0,003 p>0,05
RNFL(середнє ±SD), нм*	95,54±2,31	67,58±3,88	6,19 (p=0.000000) p<0,05
Rim area (середнє ±SD), $мм^2$*	1,56±0,07	0,99±0,08	5,36 (p=0.000000) p<0,05
GCC (середнє ±SD), нм*	91,71±3,89	71,72±3,29	3,92 (p=0.000108) p<0,05

Примітка. * – t-критерій Стьюдента; ** – $\chi 2$ Пірсона.

В послідовній хірургічній серії 300 хворих на новоутворення ХСД, відновлення зорових функцій (гостроти зору та поля зору) виявлено у 100 (33,3%) хворих.

Середній вік пацієнтів I підгрупи становив 47,67±1,48 років, II підгрупи – 50,95±0,91, що не мало значимої різниці (p>0,05). Встановлено, що стать пацієнтів не пов'язана з необоротною втратою зору (p>0,05). Гістологічний тип новоутворення ХСД не мав суттєвого негативного значення для прогноза результату операції (p>0,05). Тривалість зорових порушень достовірно більша в II підгрупі (21,8±0,32 міс.), порівняно з I підгрупою (5,35±4,38 міс.), (p<0,05).

У пацієнтів обох досліджуваних підгруп спостерігали зниження гостроти зору та дефекти поля зору. В результаті аналізу встановлено, що середні показники гостроти зору: I підгрупа – 0,76±0,02, II підгрупа – 0,46±0,02 та середньої сумарної втрати світлочутливості: I підгрупа – 6,66±0,37 dB, II підгрупа – 13,71±0,29 dB, достовірно відрізнялись (p<0,05).

Об'єм новоутворення пацієнтів I підгрупи – 10,54±3,04 см^3, II підгрупи – 19,24±2,07 см^3, що мало вирогідну різницю (p<0,05).

Морфоструктурні параметри сітківки та зорового нерва у групі порівняння становили: середня товщина RNFL – 98 ± 5,2 нм, площа Rim area – 1,66±0,19 мм^2, середня товщина GCC 113,01±3,86 нм. Морфоструктурні параметри досліджуваних груп представлені у Таблиці 2.

Таблиця 2

Середні показники товщини шару періпапілярних нервових волокон сітківки (RNFL), нейроретинального пояска та шару гангліонарних клітин (GCC) в досліджуваних групах

Група	RNFL, нм	Rim area, мм^2	GCC, нм
Порівняння, n=20	98,12 ± 5,2	1,66±0,19	113,01±3,86
I підгрупа, n=100	95,54±2,31	1,56±0,07	91,71±3,89*
II підгрупа, n=200	67,58±3,88*	0,99±0,08*	71,72±3,29*

Примітка * – достовірна відмінність між середнім значенням показника в досліджуваній та групі порівняння.

Середня товщина RNFL (67,58±3,88 нм), площа Rim area (0,99±0,08 мм^2) та середня товщина GCC (71,72±3,29 нм) пацієнтів II підгрупи статистично значимо відрізнялась від групи контролю (p<0,05). Спостерігалось зменшення середнього показника середньої товщини GCC I підгрупи – 91,71±3,89 нм, порівняно з групою контролю (113,01±3,86 нм), (p<0,05).

ДИСКУСІЯ

У нашому дослідженні проведено аналіз факторів ризику, що впливають на можливість відновлення зорової функції після декомпресії ОХК. Проведений аналіз засвідчив, що такі передопераційні фактори як вік, стать, гістологічний тип пухлини, наявність різко асиметричного хіазмального синдрому не мали прогностичного негативного впливу на результат операції.

Виявлено, що тривалість симптомів, рівень передопераційної гостроти зору та поля зору, зміни морфоструктурних параметрів зорового нерва та сітківки, об'єм новоутворення мають суттєве негативне прогностичне значення для офтальмологічного результату.

За результатами нашого та інших досліджень, вік пацієнта не має суттєвого негативного впливу на результат [4, 15]. Дослідження проведене Min Sun з співавт. (2017) вказує на краще післяопераційне відновлення у пацієнтів молодшого віку та обґрунтовують це зменшенням загальної кількості нейронів у сітківці з віком, що не відповідає даним отриманим в нашому дослідженні [7].

Тривалість зорових порушень є важливим достовірним фактором ризику для незадовільного функціонального результату, що узгоджується з даними багатьох досліджень [16, 17]. Однак використання цього фактора необхідно поєднувати з іншими прогностичними чинниками, що обумовлено: складністю точного визначення тривалості симптомів, особливо у пацієнтів похилого віку та наявністю зорового дефіциту у пацієнтів, у яких відсутні зорові скарги.

Отримані нами результати та дані багатьох досліджень підтвердили значимість вихідного рівня зорових функцій для прогнозування відновлення зору [6, 16, 18].

Доведено, що об'єм пухлини є одним з параметрів, який впливає на відновлення зору після видалення новоутворень ХСД. У літературі представлені суперечливі дані щодо впливу розміру пухлини на ступінь втрати зору. Деякі дослідження показали, що ступінь покращення зору після операції корелює з розміром пухлини та максимальний діаметр пухлини можна використовувати як предиктор відновлення зору. Однак інші дослідження вказують на покращення зору при великих пухлинах, що свідчить про відсутність впливу розміру пухлини на функціональний результат [6, 8, 19].

Необхідно зауважити, що окрім розміру, важливе значення також має напрямок росту, консистенція, наявність латералізації новоутворення, анатомічний варіант позиції хіазми.

ОКТ – сучасний, неінвазивний об'єктивний метод діагностики первинної компресійної АЗН внаслідок новоутворень ХСД, який дозволяє кількісно визначити ступінь втрати нервових волокон. У пацієнтів з нормальною товщиною RNFL відбувається значне покращення або відновлення функції зору навіть при значних дефектах поля зору. Отримані дані щодо збереження товщини RNFL та площі Rim area при можливості відновлення зорових функцій, співпадають з даними інших дослідників. Аналіз товщини шару гангліонарних клітин сітківки дозволяє на доклінічній стадії виявити хіазмальну компресію. За результатами нашого дослідження встановлено, що при зменшенні товщини GCC до 91,71±3,89 нм відбувається відновлення зорових функцій в післяопераційному періоді [4, 13, 15, 20, 21].

ВИСНОВКИ

На функціональний зоровий результат після видалення новоутворення ХСД може впливати взаємодія багатьох факторів, включаючи тривалість симптомів, об'єм пухлини, передопераційні показники гостроти зору, поля зору, морфоструктурні параметри зорового нерва та сітківки.

Перспектива подальших досліджень полягає в удосконаленні методів діагностики, пошуку нових біомаркерів, які б могли прогнозувати результат операції, розробці індивідуалізованих підходів до хірургічного лікування з огляду на фактори ризику незадовільного офтальмологічного результату.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Усі учасники були поінформовані про цілі, організацію, методи дослідження та підписали інформовану згоду на участь у ньому, також було вжито всіх заходів для забезпечення анонімності пацієнтів. Дослідження проводилося відповідно до основних біоетичних норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи наукових і медичних досліджень із поправками (2000 р., поправки 2008 р.), Загальної декларації з біоетики та прав людини (1997 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997).

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Дослідження виконано без грантової підтримки. Стаття фінансована власним коштом авторів.

Автори заявляють про відсутність будь-якого реального чи потенційного конфлікту інтересів (фінансових, особистих, професійних та інших), які могли б вплинути на їхню позицію щодо предмета або матеріалів, описаних та обговорених у цьому рукописі.

ВНЕСОК АВТОРІВ

Єгорова К. С.[A, B, D, E, F]

Гук М. О.[D, E, F]

Знаменська М. А.[A, E, F]

Мусулевська В. В.[A, B, C]

REFERENCES

1. Kobalka, P. J., Huntoon, K., & Becker, A. P. (2021). Neuropathology of Pituitary Adenomas and Sellar Lesions. Neurosurgery, 88(5), 900-918. https://doi.org/10.1093/neuros/nyaa548
2. Astorga-Carballo, A., Serna-Ojeda, J. C., & Camargo-Suarez, M. F. (2017). Chiasmal syndrome: Clinical characteristics in patients attending an ophthalmological center. Saudi journal of ophthalmology: official journal of the Saudi Ophthalmological Society, 31(4), 229-233. https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.08.004
3. Jefferis, J. M., Innes, W. A., & Hickman, S. J. (2023). The presenting visual symptoms of optic chiasmal disease. European journal of ophthalmology, 33(1), 9-20. https://doi.org/10.1177/11206721221125264
4. Danesh-Meyer, H. V., Yoon, J. J., Lawlor, M., & Savino, P. J. (2019). Visual loss and recovery in chiasmal compression. Progress in retinal and eye research, 73, 100765. https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.06.001
5. Monteiro, M. L., Zambon, B. K., & Cunha, L. P. (2010). Predictive factors for the development of visual loss in patients with pituitary macroadenomas and for visual recovery after optic pathway decompression. Canadian journal of ophthalmology. Journal canadien d'ophtalmologie, 45(4), 404-408. https://doi.org/10.3129/i09-276
6. Lee, D. K., Sung, M. S., & Park, S. W. (2018). Factors Influencing Visual Field Recovery after Transsphenoidal Resection of a Pituitary Adenoma. Korean journal of ophthalmology: KJO, 32(6), 488-496. https://doi.org/10.3341/kjo.2017.0094
7. Sun, M., Zhang, Z. Q., Ma, C. Y., Chen, S. H., & Chen, X. J. (2017). Predictive factors of visual function recovery after pituitary adenoma resection: a literature review and Meta-analysis. International

journal of ophthalmology, 10(11), 1742-1750. https://doi.org/10.18240/ijo.2017.11.17
8. Gan, L., Ma, J., Feng, F., Wang, Y., Cui, J., Guo, X., Zhang, X., You, H., Wang, Z., Yin, Z., Zhong, Y., & Xing, B. (2018). The Predictive Value of Suprasellar Extension for Visual Function Evaluation in Chinese Patients with Nonfunctioning Pituitary Adenoma with Optic Chiasm Compression. World neurosurgery, 116, e960-e967. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.05.141
9. Zhang, Y., Zheng, J., Huang, Z., Teng, Y., Chen, C., & Xu, J. (2023). Predicting visual recovery in pituitary adenoma patients post-endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Harnessing delta-radiomics of the optic chiasm from MRI. European radiology, 33(11), 7482-7493. https://doi.org/10.1007/s00330-023-09963-9
10. Wang, E. W., Zanation, A. M., Gardner, P. A., Schwartz, T. H., Eloy, J. A., Adappa, N. D., Bettag, M., Bleier, B. S., Cappabianca, P., Carrau, R. L., Casiano, R. R., Cavallo, L. M., Ebert, C. S., Jr, El-Sayed, I. H., Evans, J. J., Fernandez-Miranda, J. C., Folbe, A. J., Froelich, S., Gentili, F., Harvey, R. J., Snyderman, C. H. (2019). ICAR: endoscopic skull-base surgery. International forum of allergy & rhinology, 9(S3), S145–S365. https://doi.org/10.1002/alr.22326
11. Lee, J., Kim, S. W., Kim, D. W., Shin, J. Y., Choi, M., Oh, M. C., Kim, S. M., Kim, E. H., Kim, S. H., & Byeon, S. H. (2016). Predictive model for recovery of visual field after surgery of pituitary adenoma. Journal of neuro-oncology, 130(1), 155-164. https://doi.org/10.1007/s11060-016-2227-5
12. Wang, M. T. M., King, J., Symons, R. C. A., Stylli, S. S., Meyer, J., Daniell, M. D., Savino, P. J., Kaye, A. H., & Danesh-Meyer, H. V. (2020). Prognostic Utility of Optical Coherence Tomography for Long-Term Visual Recovery Following Pituitary Tumor Surgery. American journal of ophthalmology, 218, 247-254. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.06.004
13. Tieger, M. G., Hedges, T. R., 3rd, Ho, J., Erlich-Malona, N. K., Vuong, L. N., Athappilly, G. K., & Mendoza-Santiesteban, C. E. (2017). Ganglion Cell Complex Loss in Chiasmal Compression by Brain Tumors. Journal of neuro-ophthalmology: the official journal of the North American Neuro-Ophthalmology Society, 37(1), 7-12. https://doi.org/10.1097/WNO.0000000000000424
14. Meyer, J., Diouf, I., King, J., Drummond, K., Stylli, S., Kaye, A., Kalincik, T., Danesh-Meyer, H., & Symons, R. C. A. (2022). A comparison of macular ganglion cell and retinal nerve fibre layer optical coherence tomographic parameters as predictors of visual outcomes of surgery for pituitary tumours. Pituitary, 25(4), 563-572. https://doi.org/10.1007/s11102-022-01228-w
15. Dutta, P., Gyurmey, T., Bansal, R., Pathak, A., Dhandapani, S., Rai, A., Bhansali, A., & Mukherjee, K. K. (2016). Visual outcome in 2000 eyes following microscopic transsphenoidal surgery for pituitary adenomas: Protracted blindness should not be a deterrent. Neurology India, 64(6), 1247-1253. https://doi.org/10.4103/0028-3886.193829
16. Ji, X., Zhuang, X., Yang, S., Zhang, K., Li, X., Yuan, K., Zhang, X., & Sun, X. (2023). Visual field improvement after endoscopic transsphenoidal surgery in patients with pituitary adenoma. Frontiers in oncology, 13, 1108883. https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1108883
17. Pelsma, I. C. M., Verstegen, M. J. T., de Vries, F., Notting, I. C., Broekman, M. L. D., van Furth, W. R., Biermasz, N. R., & Pereira, A. M. (2020). Quality of care evaluation in non-functioning pituitary adenoma with chiasm compression: visual outcomes and timing of intervention clinical recommendations based on a systematic literature review and cohort study. Pituitary, 23(4), 417-429. https://doi.org/10.1007/s11102-020-01044-0
18. Anik, I., Anik, Y., Cabuk, B., Caklili, M., Pirhan, D., Ozturk, O., Cirak, M., & Ceylan, S. (2018). Visual Outcome of an Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Approach in Pituitary Macroadenomas: Quantitative Assessment with Diffusion Tensor Imaging Early and Long-Term Results. World neurosurgery, 112, e691-e701. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.01.134
19. Ho, R. W., Huang, H. M., & Ho, J. T. (2015). The influence of pituitary adenoma size on vision and visual outcomes after trans-sphenoidal adenectomy: a report of 78 cases. Journal of Korean Neurosurgical Society, 57(1), 23-31. https://doi.org/10.3340/jkns.2015.57.1.23
20. Iegorova, K. S., Znamenska, M. A., Guk, M. O., Mumliev, A. O. (2020). Early signs of primary compressive optic atrophy evidenced by OCT in patients with basal brain tumors. Journal of Ophthalmology. 1, 35-39. http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202013539
21. Yu, W. J., Xiao, J., Wang, G. X., Jiang, C., Zha, W., & Liao, R. F. (2024). Predictive visual field outcomes after optic chiasm decompressive surgery by retinal vessels parameters using optical coherence tomography angiography. International journal of ophthalmology, 17(2), 365-373. https://doi.org/10.18240/ijo.2024.02.21

Abstract

RISK FACTORS FOR IRREVERSIBLE VISION LOSS IN TUMORS OF THE SELLAR REGION

Kateryna S. Iegorova[1], Mykola O. Guk[1], Maria A. Znamenska[2], Valeriia V. Musulevska[1]

[1]National Academy of Medical Sciences of Ukraine Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine
[2]State Institution «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

Introduction. The compressive effect on the chiasm is characteristic of skull base tumors of the middle and anterior cranial fossae, among which pituitary adenoma, tuberculum sellae meningioma and supradiaphragmatic craniopharyngioma are most common. The goal of treatment of skull base tumors is to decompress the anterior visual pathway and to improve or restore visual function; however, in some patients, visual deficits persist despite successful surgical intervention. For the prevention of irreversible vision loss and blindness, early diagnosis of tumors and determination of risk factors for the development of irreversible vision loss in skull base tumors play an important role. Prediction of the ophthalmic outcome after removal of skull base tumors remains a difficult and important issue.
Aim. To analyze risk factors for the development of irreversible vision loss in tumors of the sellar region.
Materials and methods. The results of diagnosis and treatment of 300 patients (600 eyes) with skull base tumors, who were treated at the National Academy of Medical Sciences of Ukraine Romodanov Neurosurgery Institute from 2017 to 2023. Depending on the ophthalmological result after the removal of the skull base tumors and decompression of the chiasm, the patients were divided into 2 subgroups: I – recovery of visual functions (100 patients, 33.3%, 200 eyes), II – without recovery of visual functions (200 patients, 66.7%, 400 eyes). Neurological, ophthalmological and neurovisualization was used for an observation.
Results. In our study, an analysis of risk factors for the development of irreversible vision loss in patients with skull base tumors was conducted. The analysis showed that the following factors: age, gender, histological type of tumor, the presence of strongly asymmetric chiasmal syndrome had no prognostic negative influence on the outcome of compressive optic neuropathy ($p>0.05$).
It was found that the duration of symptoms, the level of preoperative visual acuity and visual field, changes in the morphostructural parameters of the optic nerve and retina, and the size of the tumors have a significant negative prognostic value for the ophthalmological outcome ($p<0.05$).
Conclusions. The interaction of many factors, including the duration of symptoms, tumor volume, preoperative visual acuity level, visual field, morphostructural parameters of the optic nerve and retina, can have an effect on the functional visual outcome after the removal of the skull base tumors.

Keywords: **skull base tumor, optic nerve atrophy, compressive optic neuropathy, risk factor, optical coherence tomography**

Received: 10.12.2024
Accepted: 13.02.2025