

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**

**Державна установа**

**«Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»**

*Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису*

**НИКИФОРАК ЗІНОВІЙ МИХАЙЛОВИЧ**

**УДК 616.715.22-006.328-089**

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ  
МЕНІНГІОМ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ**

14.01.05 — нейрохірургія

Подається на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ *З.М. Никифорак*

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: **Кваша Михайло Сергійович**, доктор медичних наук

Київ — 2020

## АНОТАЦІЯ

**Никифорак Зіновій Михайлович.** «Хірургічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.05 – нейрохірургія. Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України», Київ, 2020.

Дисертаційна робота виконана на основі аналізу результатів лікування 137 хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації (МНСЛ), які знаходились на лікуванні в відділенні позамозкових пухлин Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України» з 01.01.2010 до 31.12.2015 рр. Навколоселярними вважаються менінгіоми горбка турецького сідла (I топографічна група) - 26 (19,0%), малого крила клиноподібної кістки та переднього нахиленого відростка (ПНВ) (II топографічна група) – 50 (36,5%), медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи (III топографічна група) – 61 (44,5%).

Метою дослідження було підвищення ефективності лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації шляхом оптимізації їх діагностики та методик хірургічного видалення.

На нашому матеріалі мало місце значне переважання осіб жіночої статі - 97 (70,8%). Вік пацієнтів коливався від 29 до 75 років, в середньому склав  $51,8 \pm 0,9$ . Середній вік осіб чоловічої статі хворих на МНСЛ становив  $51,5 \pm 1,8$ , жіночої –  $51,9 \pm 1,1$ . Таким чином захворюваність на МНСЛ являє собою важливу соціальну проблему, оскільки дана патологія вражає найбільш працездатний прошарок населення.

Всі пацієнти пройшли обстеження в умовах нейрохірургічного стаціонару згідно «Клінічного протоколу надання медичної допомоги хворим із позамозковими базальними супратенторіальними пухлинами мозкових оболонок (менінгіомами)» (Наказ МОЗ України № 317 від 13.06.2008 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія»). Стандартний комплекс лабораторних досліджень включав аналізи крові, сечі, біохімічний аналіз крові за уніфікованими методиками. Соматичний і неврологічний стан оцінювалися за загальноприйнятими показниками і синдромами.

Мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) виконана 128 пацієнтам, магнітно-резонансна томографія (МРТ) - у 129 спостереженнях. Ангіографічне обстеження проведене 108 хворим, використано результати наступних радіологічних методик: селективна церебральна ангіографія (СЦАГ) – 9 хворих; МСКТ-АГ – 80 хворих; МР-АГ – 25 хворих.

Радикальність видалення пухлини оцінювали за допомогою шкали Simpson («The Simpson grade of meningioma resection», 1957 р.). Гістологічна верифікація здійснювалася згідно критеріїв «Класифікації пухлин центральної нервової системи ВООЗ (Ліон, 2016 р.)». На матеріалі наших спостережень мало місце переважання менінгіом із змішаною структурою (9537/0 Gr I) - 62 спостереження (45,26%).

Під час статистичного опрацювання результатів використовували методи варіаційної статистики з обчисленням середньої ( $M$ ), та її похибки ( $m$ ), середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ). Для оцінки статистичної різниці між порівнюваними групами за частотними характеристиками використовували критерій  $\chi^2$  (та поправку Йетса), або точний критерій Фішера, для порівняння середніх величин використовували Т-критерій з попередньою оцінкою характеру розподілу. Довірчі інтервали були в межах 95%, відмінності показників вважалися достовірними при ймовірності справедливості нульової гіпотези менше 5% ( $p < 0,05$ ).

Кількість хворих з індексом Карновського (ІК) менше 80 б в доопераційному періоді було 27 (19,7%), після операції число таких хворих зменшилося до 11 (8,0%) ( $p=0,041$ ). В той же час, кількість хворих з доопераційним ІК 80 балів та вище, в результаті проведеного хірургічного втручання збільшилося із 110 (80,3%) до 126 ( $p=0,025$ ). Покращення якості життя, в цілому, характеризувалося регресом цефалгічних явищ, відновленням функційних розладів, високим ступенем соціальної адаптації.

При видаленні МНСЛ у наших хворих було застосовано наступні хірургічні доступи: субфронтальний в 28 спостереженні (20,4%), птеріональний - 71 спостережень (51,9%), фронтотемпороорбітозигоматичний (ФТОЗ) у різних варіаціях – 38 спостережень (27,7%).

Враховуючи особливості росту менінгіом І топографічної групи, їх поширення, взаємозв'язку з магістральними судинами, черепно мозковими нервами та тканиною мозку нами проводилося видалення менінгіоми із застосуванням субфронтального (24 спостереження) та ФТОЗу (2 спостереження). Радикальності Simpson I-II вдалося досягти в обох хворих, яким проводили ФТОЗ. Високою була радикальність оперативного втручання і при застосуванні субфронтального доступу - Simpson I-II мав місце у 15 хворих (62,5% від пацієнтів цієї топографічної групи).

Найчастіше менінгіоми II топографічної групи видалялися після проведення птеріонального доступу – в 23 випадках та ФТОЗу – в 23 випадках. Значно рідше видалення пухлини проводилось із субфронтального доступу – у 4 пацієнтів. Найчастіше радикальності, що відповідала Simpson I-II вдалося досягнути при застосуванні ФТОЗ доступу – у 14 пацієнтів (з 23), рідше при субфронтальному – 2 пацієнти (з 4) та птеріональному доступі – 10 пацієнтів (з 23).

Для видалення менінгіом III топографічної групи нами застосовувались наступні доступи: птеріональний (48 спостережень) та ФТОЗ (13 спостережень). Радикальність оперативного втручання в даній топографічній групі МНСЛ, що

відповідала Simpson I-II після ФТОЗ доступу була дещо вищою ніж при птеріональному: 4/13 проти 10/48.

Узагальнюючи результати статистичного аналізу радикальності видалення МНСЛ залежно від топографічного варіанту менінгіоми та застосованого доступу можна стверджувати, що найбільшій радикальності (Simpson I, II – 100 %) серед хворих на МНСЛ вдалося досягти при менінгіомах I топографічної групи, видалення яких проводилося з ФТОЗ доступу ( $p=0,015$ ). Найнижчі показники радикальності (Simpson V – 4,3 %) мали місце у хворих II топографічної групи при виконанні птеріонального доступу ( $p>0,05$ ).

Зміни на очному дні відображали динаміку гіпертензійного синдрому та безпосередньо ураження зорового нерва (ЗН). Позитивна динаміка мала місце у 38 хворих, суттєвих змін на очному дні на момент виписки із стаціонару не спостерігалось у 78 хворих, погіршення – у 21 хворого.

Важливим моментом в хірургії МНСЛ з поширенням в зоровий канал (ЗК) є виконання декомпресії зорового нерва (ДЗН). Загалом, у 93 хворих, що були прооперовані з приводу МНСЛ з поширенням в ЗК покращення функції ЗН мало місце у 36 пацієнтів (38,7%), змін не відбулося у 46 пацієнтів (49,5%), погіршення наступило у 12 пацієнтів (11,8%). Але при порівнянні результатів лікування у хворих з екстрадуральною та інтрадуральною ДЗН були виявлені значні відмінності. Покращення зорової функції в I клінічній групі наступило в 23 (58,9%) спостереженнях, тоді як в II клінічній групі - лише в 13 (24,1%). При контрольному огляді офтальмолога змін не виявлено в 13 (33,4%) та в 33 (59,3%) пацієнтів. Погіршення зорової функції відмічено в 3 (7,7%) спостереженнях I клінічної групи, та в 9 (16,6%) II клінічної групи. Ми виявили чітку кореляцію між позитивною динамікою функції ЗН та тривалістю її розладу і стадією застійних явищ на очному дні.

В ранньому післяопераційному періоді померло 4 хворих. Післяопераційна летальність склала 2,9%.

Променева терапія рекомендована 58 хворим із 133 після проведеного оперативного втручання з приводу МНСЛ. Необхідність проведення ад'ювантної терапії ми вбачали в першу чергу у хворих з недосягнутою радикальністю операції (Simpson III-V) та атиповою чи анапластичною гістологічною структурою МНСЛ. 31 хворий з різних (в т.ч. незалежних від дослідників причин) опромінення не отримали. В своєму дослідженні ми намагалися проаналізувати особливості променевого лікування 28 хворих на МНСЛ, які в подальшому знаходилися під нашим динамічним спостереженням.

З 28 хворих, які отримали променеву терапію 17 пройшли її у вигляді стереотаксичної радіохірургії (СРХ) та 11 – у вигляді стереотаксичної радіотерапії (СРТ). У 14 хворих, які в післяопераційному періоді отримали СРХ ознак продовженого росту в процесі динамічного спостереження не виявлено. У 3 хворих з групи СРХ з різним часовим інтервалом (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ. З 11 хворих, які пройшли СРТ ознак продовженого росту нами не виявлено у 7 спостережень. У 4 хворих цієї групи в різні проміжки часу (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ.

В 75 спостереженнях (54,7%) з радикальністю хірургічних втручань Simpson I-II та типовою гістологічною структурою пухлини (Grade I за класифікацією пухлин ЦНС ВООЗ 2016 р.) продовженого росту не спостерігалось взагалі.

**Ключові слова:** менінгіома, хірургічний доступ, навколоселярна локалізація, декомпресія зорового нерва, передня клиноїдектомія.

## SUMMARY

**Nykyforak Zinovii M.** «Surgical treatment of the around sellar meningiomas».  
- Qualification scientific work as a manuscript.

Thesis for scientific degree of candidate of medical sciences in specialty 14.01.05 - neurosurgery. The State Institution «Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov NAMS of Ukraine », Kyiv, 2020.

The dissertation was performed on the basis of the results of surgical treatment 137 patients with around sellar meningiomas (ASM). Patients underwent treatment in the "Institute of Neurosurgery named after. acad. A.P. Romodanov NAMS of Ukraine "from 01/01/2010 to 31/12/2015. ASM included: meningiomas of tuberculum sella - 26 (19.0%), meningiomas of the small sphenoidal wing - 50 (36.5%), meningiomas of the medial part of great sphenoidal wing and lateral wall of the cavernous sinus - 61 (44.5%).

The aim of the study was to improve the effectiveness of the treatment of patients with meningiomas of the around sellar localization by optimizing their diagnosis and surgical removal techniques.

In our material there was a significant predominance of women - 97 (70.8%). Patients' age ranged from 29 to 75 years, averaging  $51.8 \pm 0.9$ . The mean age of male patients with ASM was  $51.5 \pm 1.8$ , and of female patients -  $51.9 \pm 1.1$ . Thus, the incidence of ASM is an important social problem as this pathology affects the most able-bodied population.

The clinical course of the disease led to several surgical interventions with different time intervals.

Depending on the number of surgical interventions for around sellar meningiomas, we found that 118 patients (86.1%) were operated on for the first time and 19 patients (13.9%) were re-operated.

All patients were examined in a neurosurgical hospital in accordance with the "Clinical protocol for the provision of medical care to patients with cerebellar basal supratentorial tumors of the meninges (meningiomas)" (Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 317 from 13.06.2008 "On approval of clinical protocols for medical care in Neurosurgery). The standard set of laboratory tests included blood test, urine test and biochemical blood tests using unified methods. Somatic and neurological status were assessed by conventional indicators and syndromes.

Multispiral computed tomography (MSCT) was performed in 128 patients, magnetic resonance imaging (MRI) - in 129 observations. The angiographic examination was performed in 108 patients, the results of the following radiological techniques were used: selective cerebral angiography (SCA) - 9 patients; MSCT-AG - 80 patients; MRI-AG - 25 patients.

The volume of tumor removal was assessed using the D. Simpson scale ("The Simpson grade of meningioma resection", 1957). Histological verification was performed according to the criteria of the WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System (Lyon, 2016). Based on our observations, there was a predominance of mixed-structure meningiomas (9537/0 Gr I) - 62 observations (45.26%).

During the statistical processing of the results, we used the methods of variational statistics with the calculation of the mean ( $M$ ), and its error ( $m$ ), the standard deviation ( $\sigma$ ). The  $\chi^2$  (and Yates correction) criterion, or the Fisher exact test, were used to estimate the statistical difference between the comparison groups by frequency characteristics, and the T-criterion was used to compare the mean values with a preliminary estimate of the distribution character. Confidence intervals were within



95%, differences in indicators were considered significant when the probability of the null hypothesis was less than 5% ( $p < 0.05$ ).

The number of patients with Karnovsky index of less than 80 points in the preoperative period was 27 (19.7%), after surgery the number of such patients decreased to 11 (8.0%) ( $p = 0.041$ ). At the same time, the number of patients with a preoperative index on the Karnovsky scale of 80 points and above, as a result of the performed surgery increased from 110 (80.3%) to 126 ( $p = 0.025$ ). Improved quality of life, in general, was characterized by regression of cephalgic phenomena, recovery of functional disorders, a high degree of social adaptation.

The following surgical approaches were applied in the removal of ASM in our patients: subfrontal in 28 observations (20.4%), pterional - 71 observations (51.9%), frontotempoorbitozigomatic (FTOZ) in different variations - 38 observations (27.7%).

Taking into account the peculiarities of the growth of the meningiomas of the tubercle of sella Turcica, their spreading, interconnection with the main vessels, cranial nerves and brain tissue, we performed meningioma removal with the use of subfrontal (24 observations) and FTOZ (2 observations). Simpson I-II grade was achieved in both patients undergoing FTOZ. Radicality of removal was high and when using subfrontal approach - Simpson I-II was achieved in 15 patients (62.5% of patients in this topographic group).

Most often, meningiomas of the small wing of the sphenoidal bone were removed with pterional approach in 23 cases and with FTOZ in 23 cases. Much less frequent tumor removal was performed with subfrontal approach in 4 patients. Most often, the degree of Simpson grade I-II radicalism was achieved with the use of FTOZ approach in 14 patients (out of 23), less frequently with the subfrontal - 2 patients (out of 4) and pterional approach - 10 patients (out of 23).

For the removing of the large wing of the sphenoidal bone meningiomas and the lateral wall of the cavernous sinus, we used the following approaches: pterional (48

observations) and FTOZ (13 observations). Radicality of surgical intervention in this topographic group of ASM, which corresponded to Simpson I-II after FTOZ approach was slightly higher than in pterional: 4/13 versus 10/48.

Summarizing the results of statistical analysis of radicals for removal of ASM, depending on the topographic variant of meningioma and used approach, it can be stated that the greatest radicalization (Simpson I, II - 100%) among patients with ASM was achieved with meningiomas of sella Turcica, which were removed with FTOZ = 0.015). The worst results of radicalism (Simpson V - 4.3%) occurred in patients with small-wing meningiomas and anterior clinoid process (ACP) when performing pterional approach ( $p > 0.05$ ).

Changes in the fundus reflected the dynamics of the hypertensive syndrome and the direct damage to the optic nerve (ON). Positive dynamics occurred in 38 patients, no significant changes on the fundus at the time of discharge from the hospital were observed in 78 patients, worsening - in 21 patients.

An important point in surgery of the ASM with the spread into the optic canal (OC) is the performance of the decompression of the optic nerve (OND). In general, in 93 patients operated on for ASM with the spread of OC, 36 patients (38.7%) had improvement in their function, no change occurred in 46 patients (49.5%), and worsening occurred in 12 patients (11.8%). However, when comparing the results of treatment in patients with extradural and intradural OND, significant differences were found. Improvement of visual function in the I clinical group occurred in 23 (58.9%) observations, whereas in the II clinical group - only 13 (24.1%). In the examination of the ophthalmologist, no changes were detected in 13 (33.4%) and 33 (59.3%) patients. Impairment of visual function was observed in 3 (7.7%) I clinical group observations, and in 9 (16.6%) II clinical group. We found a clear correlation between the positive dynamics of the ON function and the duration of its disorder and the stage of congestion on the fundus. Improved vision was much more common with the initial effects of

stagnation on the fundus and a short period of time from the onset of visual disturbances to the time of referral to a neurosurgical hospital.

In the early postoperative period, 4 patients died. Postoperative mortality was 2.9%.

Radiation therapy was recommended for 58 patients out of 133 after surgical intervention for ASM. The need for adjuvant therapy was seen first of all in patients with non-radical removal (Simpson III-V) and atypical or anaplastic histological structure of ASM. 31 patients did not receive radiation for various (including reasons independent of researchers). In our study we tried to analyze the peculiarities of radiation treatment of 28 patients with ASM, who were further under our dynamic observation.

Of the 28 patients receiving radiotherapy, 17 underwent stereotactic radiosurgery (SRS) and 11 received stereotactic radiotherapy (SRT). The analysis of our own material showed good treatment results in patients in whom surgical removal of ASM was supplemented (with non-radical surgeries) by SRS / SRT. Thus, in 14 patients who received SRT in the postoperative period, signs of prolonged growth during dynamic observation were not detected. In 3 patients from the SRS group with different time intervals (from 12 to 67 months) were diagnosed with continued growth of ASM. Of the 11 patients who underwent SRT, signs of prolonged growth were not detected in 7 observations. In 4 patients of this group at different intervals (from 12 to 67 months) were diagnosed with continued growth of ASM.

In 75 observations (54.7%) with a radical surgical removal Simpson I-II and a typical histological tumor structure (Grade I according to WHO CNS tumors 2016), no prolonged growth was observed at all.

Key words: meningioma, surgical approach, around sellar localization, decompression of the optic nerve, anterior clinoidectomy.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кваша МС, Кондратюк ВВ, Никифорак ЗМ, Ключка ВМ. Застосування клейової композиції «Сульфакрилат» в хірургії параселярних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2014; 3:84-87.

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, формулюванні висновків, підготовці статті до друку).*

2. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, формулюванні висновків, підготовці статті до друку).*

3. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52

4. Литвак СО, Никифорак ЗМ, Мумлєв АО. Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, підготовці статті до друку).*

5. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, формулюванні висновків, підготовці статті до друку).*

6. Гук МО, Литвак СО, Мумлєв АО, Никифорак ЗМ. Диференційна діагностика артеріальних аневризм головного мозку з гормонально-неактивними аденомами гіпофіза та іншими патологічними процесами селярної ділянки при плануванні хірургічного лікування. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;3,1(10):109-116. DOI: 1026693/jmbs03.01.109

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, підготовці статті до друку).*

7. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлєв АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73

*(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, підборі клінічного матеріалу відповідно до тематики статті, виконанні хірургічних втручань, формулюванні висновків, підготовці статті до друку).*

8. Зозуля ЮА, Шамаєв МИ, Высоцкий НС, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Самбор ВК, Никифорак ЗМ. Наш опыт комплексного лечения больших и гигантских менингиом головного мозга супратенториальной локализации. В: V з'їзд нейрохірургів України; 2013 черв. 25-28; Ужгород, Україна. Ужгород; 2013, с. 170.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

9. Кваша МС, Никифорак ЗМ, Кондратюк ВВ. Хірургічне лікування параселярних менінгіом з використанням новітніх електрозварювальних технологій. В: X Международная научно-практическая конференция «Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы»; 2015 ноября 27-28; Киев. Киев: Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины; 2015, додаток до с. 38.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

10. Тимочко ЮД, Никифорак ЗМ, Кондратюк ВВ, Кваша МС, Ковтун ОА. Хірургічне лікування параселярних менінгіом. В: ХИСТ. 2016; вип.18. Матеріали III Міжнародного медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих вчених «ВІМСО»; 2016 квіт. 6-8; Чернівці: Буковинський державний медичний університет; 2016, с. 328.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

11. Никифорак ЗМ, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Мумлєв АО, Цзян Лун, Самбор ВК, Ключка ВМ, Мосійчук СС, Андрухів АЯ. Аналіз хірургічних доступів при лікуванні пацієнтів з параселярними менінгіомами. В: III Науково-практична конференція «Інновації в нейрохірургії»; 2016 квіт. 19; Київ. Київ; 2016, с. 15.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

12. Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Никифорок ЗМ, Цимбалюк ЯВ, Українець ОВ, Мосійчук СС, Герасенко КМ. Порівняльна оцінка результатів хірургічного лікування кістозних менінгіом головного мозку з використанням стандартних методів і сучасних новітніх технологій. В: XI Міжнародна науково-практична конференція «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи»; 2016 лист. 25-26; Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. Київ; 2016, с. 24-25.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

13. Никифорок ЗМ, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Мумлєв АО, Цзян Лун, Молотковець ВЮ, Українець ОВ. Аналіз результатів лікування менінгіом параселярної локалізації. В: IV Науково-практична конференція «Інновації в нейрохірургії»; 2017 квіт. 25-26; Київ. Київ; 2017, с. 23.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

14. Никифорок ЗМ, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Мумлєв АО, Цзян Л, Молотковець ВЮ, Українець ОВ, Малиш РР, Андрухів АЯ. Аналіз результатів хірургічного лікування менінгіом переднього нахиленого паростку. В: VI з'їзд нейрохірургів України; 2017 черв. 14-16; Харків. Харків; 2017, с. 114.

*(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, опрацюванні клінічного матеріалу та лікувальної тактики, підготовці тез до друку).*

## ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	21
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	30
1.1 Історичний екскурс	30
1.2 Етіологія та патогенез менінгіом навколоселярної локалізації	31
1.3 Морфологічні особливості менінгіом навколоселярної локалізації	33
1.4 Клініко-неврологічна характеристика менінгіом навколоселярної локалізації	35
1.5 Хірургічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації	39
1.6 Радіологічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації.	45
1.7 Ускладнення хірургічного лікування менінгіом навколоселярної локалізації	52
1.8 Функціональні результати лікування хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації	56
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	64
2.1 Характеристика власних спостережень	64
2.2 Методи дослідження	71



		17
РОЗДІЛ 3	ДІАГНОСТИКА МЕНІНГІОМ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ	76
3.1	Особливості клінічного перебігу менінгіом навколоселярної локалізації	76
3.2	Особливості інструментальної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації	83
3.2.1	Особливості комп'ютерно-томографічної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації	83
3.2.2	Особливості мгнітно-резонансної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації	88
3.2.3	Особливості ангіографічної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації	95
3.3	Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації I топографічної групи	98
3.4	Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації II топографічної групи	100
3.5	Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації III топографічної групи	101
РОЗДІЛ 4	ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МЕНІНГІОМИ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ	104
4.1	Хірургічне лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	104
4.1.1	Мета та задачі хірургічного лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	104

4.1.2	Покази та протипокази до хірургічного лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	104
4.1.3	Підготовка хворих до оперативного втручання з приводу менінгіом навколоселярної локалізації	105
4.1.4	Характеристика хірургічних доступів при видаленні менінгіом навколоселярної локалізації	105
4.1.5	Особливості видалення менінгіом навколоселярної локалізації	111
4.1.5.1	Видалення менінгіом навколоселярної локалізації I топографічної групи	111
4.1.5.2	Видалення менінгіом навколоселярної локалізації II топографічної групи	123
4.1.5.3	Видалення менінгіом навколоселярної локалізації III топографічної групи	129
4.2	Комбінована терапія менінгіом навколоселярної локалізації	133
4.2.1	Мета та задачі комбінованої терапії менінгіом навколоселярної локалізації	133
4.2.2	Покази та протипокази до проведення променевого лікування менінгіом навколоселярної локалізації в післяопераційному періоді	133
4.2.3	Підготовка до проведення променевого лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	134
4.2.4	Особливості променевого лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	135

РОЗДІЛ 5	РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МЕНІНГІОМ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ	139
5.1	Найближчі результати лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації	139
5.1.1	Аналіз радикальності хірургічних втручань з приводу менінгіом навколоселярної локалізації	139
5.1.2	Динаміка неврологічного статусу у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації в ранньому післяопераційному періоді	144
5.1.3	Динаміка якості життя у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації в ранньому післяопераційному періоді	149
5.1.4	Ускладнення при менінгіомах навколоселярної локалізації в ранньому післяопераційному періоді	150
5.1.5	Аналіз летальності хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації	151
5.2	Результати лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації у віддаленому післяопераційному періоді	152
5.3	Результати комбінованої терапії менінгіом навколоселярної локалізації	158
	ПІДСУМКИ ТА ОБГОВОРЕННЯ	163
	ВИСНОВКИ	174
	ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	176

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	178
ДОДАТОК А	199
ДОДАТОК Б	203

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

<b>ВООЗ</b>	-	Всесвітня організація охорони здоров'я
<b>ВСА</b>	-	внутрішня сонна артерія
<b>ЗК</b>	-	канал зорового нерва
<b>ЗН</b>	-	зоровий нерв
<b>ІК</b>	-	індекс Карновського
<b>КДЗН</b>	-	кісткова декомпресія зорового нерва
<b>МНСЛ</b>	-	менінгіоми навколоселярної локалізації
<b>МР-АГ</b>	-	магнітно-резонансна ангиографія
<b>МРТ</b>	-	магнітно-резонансна томографія
<b>МСКТ</b>	-	мультиспіральна комп'ютерна томографія
<b>МСКТ-АГ</b>	-	мультиспіральна комп'ютерна ангиографія
<b>ОН</b>	-	одиниці Хаусфілда
<b>ПКЕ</b>	-	передня клиноїдектомія
<b>ПМА</b>	-	передня мозкова артерія
<b>ПНВ</b>	-	передній нахилений відросток
<b>ПЧЯ</b>	-	передня черепна ямка
<b>СМА</b>	-	середня мозкова артерія
<b>СЦАГ</b>	-	селективна церебральна ангиографія
<b>СЧЯ</b>	-	середня черепна ямка

<b>ТМО</b>	-	тверда мозкова оболонка
<b>УЗА</b>	-	ультразвукова аспірація
<b>ФТОЗ</b>	-	фронтотемпороорбітозигоматичний доступ
<b>ЦНС</b>	-	центральна нервова система
<b>ЧМН</b>	-	черепно-мозкові нерви

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** На сьогодні відмічається загальний ріст нейроонкологічної захворюваності. Пухлини центральної нервової системи (ЦНС) складають 2-5% від загальної кількості онкологічних хворих. Частка менінгіом становить 20-26%, а менінгіоми навколоселярної локалізації (МНСЛ) до 30% всіх супратенторіальних менінгіом (Lee J.H., 2008; Tamimi A.F., 2015; Dolecek T.A., 2015; McNeill K.A., 2016; Claus E.B., 2018; Baldi I., 2018; Wang N., 2018 та ін.). В Україні, як і в світі в цілому, щороку збільшується кількість хворих із вперше встановленим діагнозом пухлинного ураження головного мозку, що зумовлено як дійсним ростом захворюваності, так і поліпшенням діагностики. У зв'язку із демографічною ситуацією, що склалася в Україні, старінням населення та складною екологічною ситуацією можна очікувати подальшого підвищення онкозахворюваності. Це провокується багатьма чинниками, а саме наслідками Чорнобильської катастрофи, високим рівнем антропогенного забруднення довкілля, тощо.

МНСЛ становлять суттєву складність для нейрохірургії - своєрідність анатомо-топографічних взаємовідносин з оточуючими мозковими, нейроваскулярними структурами, важкодоступність часто унеможливають радикальність хірургічного видалення. Дана група менінгіом поєднана особливостями будови клиноподібної кістки, в проекції різноманітних частин якої знаходяться зони похідного росту пухлини. До МНСЛ відносять менінгіоми тіла клиноподібної кістки, горбка та діафрагми турецького сідла, переднього нахилоного відростку, медіальних відділів великого та малого крила клиноподібної кістки, а також латеральної стінки печеристої пазухи.

Співставлення клінічних даних та даних мультиспіральної комп'ютерної (МСКТ) та магнітно-резонансної томографії (МРТ) у хворих з МНСЛ виявило невідповідність об'єктивних даних симптомам захворювання.

На сучасному етапі розвитку нейрохірургії з використанням таких нейровізуалізуючих досліджень, як МСКТ, МРТ, МСКТ-ангіографії (МСКТ-АГ), МРТ-ангіографії (МР-АГ), селективної церебральної ангіографії (СЦАГ) вдається визначити точну локалізацію, зону похідного росту, напрямок поширення, розміри пухлини, характер росту і співвідношення з оточуючими нейроваскулярними структурами мозку. Не дивлячись на значні досягнення у вивченні менінгіом, питання лікувальної тактики у пацієнтів з МНСЛ трактується авторами по-різному.

Теоретичною основою сучасних базальних доступів стали класичні роботи по мікрохірургічній анатомії Rhoton A., Lang J., Kettner M. та ін. Nakuba A. (1977, 1986 pp.) запропонував використання орбітозигоматичного підскроневого доступу до клиноїдальних менінгіом та аневризм ВСА. Значним прогресом в хірургії базальних менінгіом та аневризм ВСА стали методики, запропоновані словенським нейрохірургом Dolenc V. (1983), який розробив екстрадуральну передню клиноїдектомію та екстрадуральний підхід до печеристої пазухи. Мікрохірургічна анатомія навколоселярної ділянки поглиблено досліджена в роботах Ромоданова С.А. (2010). Buttrick S. (2016), Rangel-Castilla L. (2017), Salgado López L (2018) опублікували результати досліджень, присвячені хірургічному лікуванню менінгіом навколоселярної локалізації та ділянки печеристої пазухи з мікрохірургічним вивченням патологічних змін, що відбуваються при пухлинному враженні даної ділянки. На сьогодні детальна анатомія навколоселярної ділянки та печеристої пазухи викладена в атласі Rhoton A. (2002). Топографічна анатомія, хірургічні доступи та техніка втручань розглянуті в працях Коновалова О.М. (2004), Кадашева Б.А. (2007), Ромоданова С.А. (2010), Zada G. (2017), Чернова С.В. (2018), Tullos H.J. (2018).

Головним завданням хірургічного лікування МНСЛ є не лише радикальне видалення пухлини, а й покращення чи збереження зорової функції на доопераційному рівні. Передумовою до цього в даній ситуації є усунення



компресії зорового нерву (ЗН) не тільки за рахунок видалення пухлини в зоровому каналі (ЗК), а і шляхом часткової резекції його кісткових стінок без ушкодження джерел кровопостачання оптикохазмального комплексу (Al-Mefty O., 1991; Lehmberg J., 2014; Кутін М.О., 2014; Ласунін М.В., 2014; Спирин Д.С., 2014; Dogan I 2018).

Декомпресію зорового нерву (ДЗН) вважають невід'ємним етапом оперативного втручання, який впливає як на радикальність видалення, так і безпосередньо на його функціональний результат. Відомі різні варіанти ДЗН, включно із максимальним об'ємом проведення останньої, коли ДЗН доповнюється передньою клиноїдектомією (ПКЕ). ДЗН може проводитися траскраніально інтра- та екстрадурально, хірургічні маніпуляції включають видалення кісткових стінок каналу, розсічення серповидної зв'язки та, при потребі, оболони ЗН.

Аналіз сучасних літературних джерел, присвячених хірургії менінгіом з поширенням в зоровий канал показав розбіжність поглядів щодо доцільності та способу ДЗН. За даними різних авторів відновлення зорової функції у пацієнтів з менінгіомами, що поширюються в ЗК в залежності від особливостей пухлини та вихідної гостроти зору варіює від 25 до 91% (Al-Mefty O., 1991; Mortini P., 2012; Lehmberg J., 2014; Ласунін М.В., 2014; Nanda A., 2016; Hénaux P.L., 2018; Giammattei L., 2019).

Існуюча в клінічних і наукових колах розбіжність поглядів на тактику та методи лікування хворих з МНСЛ обґрунтовують доцільність проведення даної науково-дослідної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**  
Дисертаційна робота виконана в ініціативному порядку згідно з науковою темою Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України» «Оптимізація хірургічних доступів до менінгіом навколоселярної локалізації» за № держреєстрації 0117U005509.

**Мета дослідження** — підвищення ефективності лікування хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації шляхом оптимізації їх діагностики та методик хірургічного видалення.

### **Завдання дослідження**

1. Визначити варіанти та зони похідного росту, і напрямку поширення менінгіом навколоселярної локалізації встановленням особливостей анатомо-топографічного співвідношення з нейроваскулярними структурами.
2. Вивчити особливості клінічних проявів менінгіом навколоселярної локалізації.
3. Визначити специфіку поєднання та доцільність застосування методів інструментальної діагностики (МСКТ, МРТ) ураження менінгіом навколоселярної локалізації.
4. Оцінити результати хірургічного лікування хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації.
5. Провести порівняльну оцінку субфронтального, птеріонального та комбінованих фронтотемпороорбітозигоматичних доступів при хірургічному видаленні менінгіом навколоселярної локалізації.
6. Визначити вплив проведення декомпресії зорового нерва на збереження та покращення функції зорового нерва.

*Об'єкт дослідження* — менінгіоми навколоселярної локалізації.

*Предмет дослідження* — діагностика, методи хірургічного та комбінованого лікування хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації.

Методи дослідження: Методи дослідження: клініко-неврологічне обстеження з використанням сучасних діагностичних методів (МСКТ, МСКТАГ, МРТ, МР-АГ, СЦАГ) – для оцінки неврологічного статусу до та після хірургічного лікування, визначення топографо-анатомічних особливостей МНСЛ та індивідуальних анатомічних особливостей будови кісток основи черепа; офтальмологічне обстеження – для визначення динаміки зорових

порушень до та після хірургічного лікування; гістопатоморфологічні методи дослідження — для визначення гістологічної структури МНСЛ; катамнестичний — для оцінки результатів лікування хворих з МНСЛ в динаміці; статистичний — для оцінки статистичної значущості отриманих результатів. При проведенні дисертаційного дослідження дотримані принципи біоетики.

Наукова новизна отриманих результатів. Визначені особливості топографоанатомічних взаємовідносин менінгіом навколоселярної локалізації з оточуючими нейроваскулярними структурами з метою оптимізації методик їх хірургічного видалення.

Встановлені патогенетичні особливості зорових порушень при менінгіомах навколоселярної локалізації в до- та післяопераційному періоді.

Уточнені клінічні прояви менінгіом навколоселярної локалізації в залежності від їх поширення та місця похідного росту.

На підставі проведеного комплексного статистичного аналізу результатів хірургічного та радіологічного лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації представлено теоретичне узагальнення та визначено новий підхід до вирішення актуальної наукової задачі підвищення ефективності хірургічного лікування МНСЛ, обґрунтовані оптимальні сучасні методи їх хірургічного лікування, визначена специфіка поєднання та доцільність застосування МСКТ та МРТ методів діагностики при різних варіантах цих пухлин.

**Практичне значення отриманих результатів.** Зважаючи на індивідуальні анатомо-топографічні характеристики менінгіом навколоселярної локалізації розроблено покази до виконання різноманітних модифікацій фронтотемпорорбітозигоматичного доступу.

Запропоновано методики ранньої екстрадуральної клиноїдектомії та кісткової декомпресії зорового нерва у випадках поширення менінгом навколоселярної локалізації у зоровий канал.

Розроблено покази до проведення та проаналізовано ефективність екстрадуральної дисекції латеральної стінки печеристої пазухи, як важливого етапу видалення менінгіом навколоселярної локалізації.

**Результати роботи впроваджені в практику** відділення позамозкових пухлин Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», нейрохірургічного відділення Київської міської клінічної лікарні №1.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є закінченим самостійним науковим дослідженням автора. Сумісно з науковим керівником, д-ром мед. наук Квашою М.С. сформульовано тему дисертаційної роботи, мету і задачі дослідження, проведено обговорення результатів і висновків.

Дисертантом особисто проведено патентно-інформаційний пошук та аналіз наукової літератури. Автор приймав безпосередню участь в лікуванні пацієнтів, хірургічних втручаннях, в розробці хірургічних методів диференційного лікування МНСЛ головного мозку. Дисертант самостійно провів аналіз 137 історій хвороби пацієнтів з МНСЛ головного мозку, первинну обробку результатів клініко-інструментальних досліджень та лікування, створив електронну базу даних та провів статистичний аналіз.

Усі розділи дисертації написані та оформлені здобувачем особисто, самостійно сформульовано наукові положення, висновки та практичні рекомендації. В наукових публікаціях здобувач використовував власний клінічний матеріал.

Автор висловлює щире подяку співробітникам відділень позамозкових пухлин, трансфеноїдальної нейрохірургії, радіонейрохірургії, нейрорадіології, відділів нейропатоморфології, нейрофтальмології Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» за допомогу у виконанні досліджень.

**Апробація результатів дослідження.** Основні наукові положення дисертації і результати досліджень доповідались та обговорювались на наступних наукових форумах: V з'їзді нейрохірургів України (Ужгород, 2013), X міжнародній науково-практичній конференції «Зварка та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи» (Київ, 2015), III Міжнародному медико-фармацевтичному конгресі студентів і молодих вчених «ВІМСО» (Чернівці, 2016), III Науково-практичній конференції «Інновації в нейрохірургії» (Київ, 2016), XI Міжнародній науково-практичній конференції «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи» (Київ, 2016), IV Науково-практичній конференції «Інновації в нейрохірургії» (Київ, 2017), VI з'їзді нейрохірургів України (Харків, 2017).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 14 наукових праць, з них 7 статей у фахових виданнях, рекомендованих МОН України, 7 тез доповідей, представлених на національних та міжнародних з'їздах і конференціях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається із вступу, огляду літератури, 4-х розділів власних досліджень, підсумків, висновків, списку використаних джерел, додатку. Повний обсяг дисертації 209 сторінок машинописного тексту. Дисертація ілюстрована 31 рисунком, містить 29 таблиць. Список використаних джерел містить 167 найменувань, з них 31 – кирилицею та 136 – латиницею.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

**1.1 Історичний екскурс.** Менінгіома – це позамозкова, найчастіше доброякісна, первинна пухлина головного мозку, що походить з мозкових оболонок. Якщо точніше - з арахноїдендотелію павутинної оболонки та полібластичних мезенхімальних клітин судинного листка м'якої мозкової оболонки. Всупереч поширеному переконанню не є пухлиною твердої мозкової оболонки. Термін і першу анатомічну класифікацію запропонував американський нейрохірург Кушинг в 1922 р. [1]. Першою історичною згадкою про пухлину, що найбільш схожа на менінгіоми головного мозку вважається доповідь професора медицини Felix Plater в Базельському університеті 1614 року. В цій доповіді згадується про благородного лицаря Caspar Bonacurtius, в якого з'явилися напади з втратою свідомості, і поступово за два роки він став повністю дезорієнтованим та апатичним, останні 6 міс його насильно годували. Коли після смерті пацієнта Plater провів аутопсію, то виявив пухлину округлої форми, розміром з яблуко, з власною капсулою та венами на поверхні, чітко відмежовану від мозкової тканини. Дане повідомлення вважається першою письмовою згадкою спостереження менінгіоми [2].

Значний розвиток хірургії базальних менінгіом припадає на другу половину ХХ століття завдяки появі поглиблених досліджень по мікрохірургічній анатомії, розробці нових хірургічних доступів, використанні мікрохірургічної техніки та інструментарію.

Теоретичною основою сучасних базальних доступів стали класичні роботи по мікрохірургічній анатомії Rhoton A., Lang J., Kettner M. та ін. Nakuba A. (1977, 1986) запропонував використання орбітозигматичного підскроневого доступу до клиноїдальних менінгіом та аневризм ВСА. Революційними в хірургії базальних менінгіом та аневризм ВСА стали методики, запропоновані словенським нейрохірургом Dolenc V. (1983), який розробив екстрадуральну передню

клиноїдектомію та екстрадуральний підхід до печеристої пазухи. Мікрохірургічна анатомія навколоселярної ділянки поглиблено досліджена в роботах Ромоданова С.А. (2010). Buttrick S. (2016), Rangel-Castilla L. (2017), Salgado López L (2018) опублікували результати досліджень, присвячені хірургічному лікуванню менінгіом навколоселярної локалізації та ділянки печеристої пазухи з мікрохірургічним вивченням патологічних змін, що відбуваються при пухлинному враженні даної ділянки. Сьогодні детальна анатомія навколоселярної ділянки та печеристої пазухи викладена в атласі Rhoton A. (2002). Топографічна анатомія, хірургічні доступи та техніка втручань розглянуті в монографіях Коновалова О.М. (2004), Кадашева Б.А. (2007), Ромоданова С.А. (2010), Zada G. (2017), Чернова С.В. (2018), Tullos H.J. (2018). [3].

Головним завданням хірургічного лікування МНСЛ є не лише радикальне видалення пухлини, а й покращення чи збереження зорової функції на доопераційному рівні. Передумовою до цього в даній ситуації є усунення компресії зорового нерву (ЗН) не тільки за рахунок видалення пухлини в зоровому каналі (ЗК), а і шляхом часткової резекції його кісткових стінок без ушкодження джерел кровопостачання оптохіазмального комплексу (Al-Mefty O., 1991; Lehmberg J., 2014; Кутін М.О., 2014; Ласунін М.В., 2014; Спирин Д.С., 2014; Dogan I 2018).

### **1.2 Етіологія та патогенез менінгіом навколоселярної локалізації.**

Менінгіоми складають 13-25% від усіх первинних внутрішньочерепних новоутворень. [4-7]. Середня поширеність менінгіом, що мають клінічні прояви в популяції становить 2,0 / 100000 населення. У той же час поширеність безсимптомних менінгіом становить 5,7 / 100000 населення. [8]. Асимптоматичні менінгіоми є знахідкою 1-2,3% всіх аутопсії [9]. Менінгіоми частіше зустрічаються у жінок. Співвідношення чоловіки: жінки в групі пацієнтів з менінгіоми становить від 1: 1,4 до 1: 2,6. [10].

За топографією менінгіоми розподіляють на супра- та субтенторіальні. Супратенторіальні менінгіоми складають до 85-90% всіх менінгіом. В свою

чергу супратенторіальні менінгіоми розподіляються на конвекситальні, парасагітальні та базальні. Базальні менінгіоми виявляють в 35-40% спостережень з даною патологією. Серед базальних менінгіом особливу увагу нейрохірургів привертають до себе менінгіоми навколоселярної локалізації (до 30% від всіх менінгіом). Дана група менінгіом поєднана анатомо-топографічними особливостями будови клиноподібної (основної, лат. - *os sphenoidale*) кістки, в проекції різноманітних частин якої знаходяться зони похідного росту МНСЛ. Дана група менінгіом об'єднує пухлини передньої та середньої черепних ямок (ПЧЯ, СЧЯ). До МНСЛ (на думку різних авторів) відносять менінгіоми тіла клиноподібної кістки, горбка та діафрагми турецького сідла (до 10% від всіх менінгіом), переднього нахилоного відростку, медіальних відділів великого та малого крила клиноподібної кістки, а також печеристої пазухи (до 20% від всіх менінгіом) [11-16].

На розвиток менінгіоми впливає генетика: виявлено генетичний дефект в 22 хромосомі (локус 22q12.3-qter), відповідальний за розвиток менінгіоми, але має спадкового характеру [4]. Він знаходиться недалеко від гена нейрофіброматозу II типу, з чим і пов'язують підвищений ризик розвитку менінгіоми у пацієнтів з даним захворюванням.

Відзначено зв'язок розвитку пухлини з гормональним фоном: мозок жінок уражується частіше. Ризик розвитку раку у жінок в три рази більше - це пов'язано з впливом жіночих статевих гормонів (естрогену, прогестерону) на зростання новоутворень, часто доброякісних [17]. Але для представників сильної статі, зазвичай, характерні злоякісні новоутворення. [2]. Виявлено закономірний зв'язок між розвитком раку молочної залози і пухлини мозкових оболонок. Крім того, менінгіома схильна збільшуватися в розмірах при вагітності [17].

Також провокуючими факторами розвитку пухлини можуть бути: черепно-мозкова травма, радіоактивне опромінення (будь яке іонізуюче, рентгенологічне випромінювання), всілякі отрути [4, 18-21].



Особливістю менінгіом основи черепа є схильність до інфільтративного характеру росту, аналогічного раку або саркомі, коли в процес втягуються кістка, м'язи, слизові оболонки, судини і нерви [22]. Інвазія менінгіоми в структури основи черепа є несприятливим фактором перебігу захворювання, вказуючи на ймовірність неповної резекції пухлини. Частота виникнення рецидивів цих пухлин становить до 30% в ранні терміни. Більшість менінгіом залишаються доброякісними протягом багатьох років, проте іноді може спостерігатися малігнізація пухлини. Недавні дослідження дозволили виявити значні цитогенетичні відмінності між інвазивними і неінвазивними менінгіомами. Показано, що виникнення значної частини генетичних аберацій становить молекулярну основу для агресивного росту гістологічно доброякісних менінгіом [23].

### **1.3 Морфологічні особливості менінгіом наколосельярної локалізації.**

Макроскопічно пухлина в більшості випадків являє собою добре відмежований вузол округлої або підковоподібної форми, нерідко спаяний з твердою мозковою оболонкою. Зустрічаються і плоскі вузли. За величиною варіюють від декількох міліметрів до 15 см і більше в діаметрі. Консистенція менінгіом щільна. У більшості випадків пухлина оточена щільною капсулою. На розрізі тканина менінгіоми сіро-жовта. Колір може варіювати. Наявність кіст не характерно [24].

Існує кілька класифікацій пухлин центральної нервової системи. Вони періодично оновлюються, що створює певну термінологічну плутанину [25]. Перша класифікація ВООЗ пухлин нервової системи була видана в 1979 році в Женеві [26]. У 1993 році з'явилося друге видання [27], в 2000 р. третє [28], і 2007 р. четверте [29] відповідно. На даний час гістологічна верифікація здійснюється згідно критеріїв «Класифікації пухлин центральної нервової системи ВООЗ (Ліон, 2016 р.)» [30].

Менінготеліоматозна менінгіома складається з мозаїкоподібно розташованих клітин з овальним або округлим ядром, які містять помірну

кількість хроматину. Строма пухлини представлена нечисленними судинами і тонкими тяжами сполучної тканини, які облямовують клітинні поля. Характерні концентричні структури з нашарувань скупчень пухлинних клітин. Центр новоутворення часто звапнений [31]. Фібозна менінгіома складається з фібробластоподібних клітин, які розташовуються паралельно одна одній і складаються в переплетені між собою пучки, які містять сполучнотканинні волокна. Ядра витягнуті. Можуть зустрічатися концентричні структури і псамозні тільця [31]. Перехідна менінгіома включає елементи менінготеліоматозної і фіброзної менінгіом [31]. Псамозна менінгіома містить велику кількість псамозних тілець [31]. Ангіоматозна менінгіома рясно васкуляризована, містить велику кількість кровоносних судин [32]. Мікрокістозна менінгіома містить велику кількість мікрокіст оточених пухлинними клітинами зірчастої форми [33]. Секреторна менінгіома є рідкісним гістологічним варіантом даного новоутворення. Для неї характерна секреція речовин, які формують гіалінові включення [34].

У переважній більшості випадків менінгіома - це доброякісне новоутворення, проте можливі і злоякісні варіанти. Відповідно до існуючої класифікації ВООЗ в залежності від гістологічної картини існує три типи менінгіом [30, 31, 35]:

- Grade-I (1-ша ступінь злоякісності): доброякісні, повільно ростучі новоутворення, без атипії, не інфільтрують навколишні тканини. Характеризуються сприятливим прогнозом і низькою частотою рецидивування. Включає 9 підтипів. Становить 94,5% від усіх менінгіом.

- Grade-II (2-га ступінь злоякісності): атипові, що характеризуються більш агресивним, швидким ростом, більш високою частотою рецидивування і менш сприятливим прогнозом. Включає 3 підтипи. Становить 4,7% від усіх менінгіом.

- Grade-III (3-тя ступінь злоякісності): злоякісні новоутворення з несприятливим прогнозом, високою частотою рецидивування, агресивно ростуть і залучають навколишні тканини в процес. Включає 3 підтипи. В середньому 1% всіх менінгіом.

**1.4 Клініко-неврологічна характеристика менінгіом навколоселярної локалізації.** У сучасній літературі особливостям клінічного перебігу МНСЛ присвячено багато публікацій [36-39]. За Н. Greenberg виділяють п'ять характерних неврологічних синдромів, що найчастіше спостерігаються при об'ємному ураженні навколоселярної ділянки: орбітальний, параселярний, середньої черепної ямки (СЧЯ) (синдром Гасерового вузла), яремного отвору та потиличного виростку [38]. Клініко-неврологічні симптоми детально описані в монографіях, присвячених пухлинам основи черепа [40-43]. Об'єднані літературні дані про клінічні прояви МНСЛ при різних локалізаціях об'ємного процесу відповідно до ділянки основи черепа:

- орбіта - орбітальний синдром: екзофтальм, зорові та окорухові порушення;
- ольфакторна ямка, тіло клиноподібної кістки та горбок турецького сідла - ментальні порушення, апатія, абулія, тазові розлади, зорові порушення, судомні напади, синдром Фостера-Кенеді;
- хіазмально-селярна ділянка - селярний синдром: зорові порушення, гормональні розлади;
- медіальні відділи крил клиноподібної кістки, печериста пазуха - параселярний синдром\*: окорухові розлади, порушення функцій гілок трійчастого нерва, судомні напади;
- СЧЯ, Гасерів вузол - синдром СЧЯ (синдром Гасерового вузла): порушення функції V ЧМН, окорухові розлади, зорові порушення, судомні напади;
- Латеральні відділи СЧЯ - мовні порушення, судомні напади.

В літературі детально описана нейроофтальмологічна симптоматика, що

розвивається при МНСЛ [44, 45].

\*Параселярний - за класифікацією Н. Greenberg [38]. Точніше цей варіант поширення пухлин варто іменувати латероселярним, наприклад, в разі менінгіоми кавернозного синуса. Однак ми будемо використовувати саме цей термін, так як багато пухлин з наших спостережень ростуть не тільки латероселярно (тобто збоку від турецького сідла), але і в інших напрямках, наприклад, на площадку основної кістки. В такому випадку правильніше буде говорити про параселярний ріст (тобто про ріст навколо турецького сідла).

Специфічність описаних симптомів дозволяє виділити ознаки об'ємного ураження орбіти, верхньої очної щілини, печеристої пазухи, прехіазмальний, хіазмальний і постхіазмальний синдроми (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Основні нейроофтальмологічні симптоми при МНСЛ

Зони основи черепа	Симптоми і синдроми
Орбіта	Синдром об'ємного ураження орбіти: екзофтальм, зниження гостроти зору та окорухові порушення
Верхня очна щілина	Синдром верхньої очної щілини: окорухові порушення, утруднення венозного відтоку, порушення функції гілок V ЧМН.
Зоровий канал	Прогресуюче зниження гостроти зору, атрофія зорового нерва, поява оптико-ціліарних шунтів
Інтракраніальна ділянка II ЧМН до хіазми	Прехіазмальний синдром: односторонні дефекти поля зору, зниження гостроти зору
Хіазмально-селярна ділянка	Хіазмальний синдром: бітемпоральна геміанопсія, зниження гостроти зору
СЧЯ (на рівні зорового тракту і далі)	Ретрохіазмальний синдром: гомонімна геміанопсія

Характерною отоневрологічною симптоматикою для МНСЛ є прояви впливу на первинні нюхові структури у вигляді гіпоосмії при ураженні основи передньої ПЧЯ, утруднення носового дихання при поширенні новоутворення в порожнину носа, а також ознаки впливу на медіобазальні структури у вигляді іритації вторинних нюхових центрів, кондуктивна приглухуватість через блок слухової труби на зовнішній основі черепа [46, 47].

У класичній неврології ще з кінця XIX століття також описано чимало симптомів і синдромів ураження основи, орбіти і вегетативних гангліїв лицевої ділянки черепа [43, 48-51], які систематизовані і наведені в табл. 1.3.

Таблиця 1.2

## Синдроми ураження основи черепа

Автор та рік публікації	Локалізація ураження	Симптоми
J. Rollet, 1926	Вер орбіти	II, III, IV, VI ЧМН, екзофтальм
H. Oppenheim, 1984	Війковий вузол	Біль в орбіті, кератит, в поєднанні із синдромом Пті чи Горнера
A. Charlin, 1931	Назовійковий нерв	Біль в назо-орбітальній ділянці, набряк носа, рясна сльозотеча
A. Rochon-Duvignad, 1896	Верхня очна щілина	III, IV, VI, V-1 ЧМН, порушення венозного відтоку з орбіти
A. Foix, 1922	Латеральна стінка печеристої пазухи	III, IV, VI, V-1 ЧМН

C. Bonne, 1955	Печериста пазуха	III, IV, VI, V-1 ЧМН, екзофтальм, хемоз
J.G. Raeder, 1924	Ураження симпатичних волокон ВСА	Приступоподібний біль на обличчі в поєднанні із синдромом Горнера
N. Jacod, 1921	Ретросфеноїдальний простір	II, III, IV, VI, V-1-2-3 ЧМН, кондуктивна глухота
U. Dorello, 1905	Канал Дорела	VI ЧМН
G.C.Gradenigo, 1904	Верхівка піраміди	VI, V ЧМН, ретроорбітальний біль
P.R. Bing B.T. Horton, 1939	Подразнення великого кам'янистого нерва	Больовий синдром в поєднанні з гіперемією обличчя, сльозовиділенням, ринореєю, іноді – із синдромом Горнера
G. Jefferson, 1938	Рваний отвір	III, IV, VI ЧМН, великий кам'янистий нерв
A. Vernet, 1918	Яремний отвір	Порушення IX, X, XI ЧМН
R. Garsin, 1927	Основа черепа	Послідовне одностороннє порушення функцій ЧМН
G. Sluder, 1908	Крилопіднебінна ямка, крилопіднебінний вузол	Приступоподібний біль в вличній ділянці

Зазначені ознаки не є нозологічно специфічними - вони можуть виникати при різних патологічних процесах: запальних, посттравматичних, автоімунних, пухлинних і ін., проте допомагають визначити топографію осередку ураження.

### **1.5. Хірургічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації**

Основними принципами хірургії пухлин основи черепа є прагнення до радикального видалення пухлин при мінімальній травмі функціонально важливих структур головного мозку та основи черепа [1]. При неможливості радикального видалення важливо вибрати оптимальний обсяг операції, спрямований на максимальне видалення пухлини із збереженням її частини, що включає функціонально важливі анатомічні структури, пошкодження яких може спричинити глибоку інвалідизацію хворого або пов'язане з ризиком для життя.

Порівняння результатів хірургічного лікування менінгіом проблематичне в зв'язку з тим, що номенклатура, показання до хірургічного видалення, вибір доступу, хірургічна філософія, відношення до ад'ювантної променевої терапії, визначення меж резекції і рецидивів, тактика лікування рецидивів і період катамнестичних спостереження у всіх авторів значно різняться [2, 3, 17, 31, 38, 41, 42].

Частота післяопераційних ускладнень і хірургічна летальність значно знизилася завдяки удосконаленню мікрохірургічної техніки, нових досягнень в нейроанестезіології і поліпшенню післяопераційної інтенсивної терапії. Внаслідок цього, для оцінки і цитування даних обрані переважно сучасні джерела, починаючи з 2000 року. Lee та співавт. [52] запропонували алгоритм «CLASS» (C - comorbidity (супутні захворювання), L - tumor location

(локалізація пухлини), A - patient age (вік пацієнта), S - tumor size (розмір пухлини), S - neurologic signs and symptoms (неврологічна симптоматика)) [53]. Локалізацію пухлини розділили на три групи за ступенем ризику (низький, середній і високий): пухлини з низьким ризиком включали менінгіоми опуклої поверхні великих півкуль, середніх і зовнішніх відділів крил клиноподібної кістки, а також задньої поверхні піраміди скроневої кістки. До групи середнього ризику були включені менінгіоми ольфакторної ямки, тіла клиноподібної кістки, намету мозочка (латерального і парамедіанного розташування), парасагітальні, великого серповидного відростка, внутрішньошлуночкові, мостомозочкового кута, великого потиличного отвору (задньолатеральне розташування), а також сигмовидного і поперечного синусів. Нарешті, групу високого ризику склали менінгіоми ПНВ, медіальних відділів крил клиноподібної кістки, печеристої пазухи, горбка турецького сідла, намету мозочка (медіального розташування і ділянки вирізки), передньої поверхні піраміди скроневої кістки, великого потиличного отвору (передньолатерального розташування) і петроклівальної ділянки.

Схожим чином професор Kawase і його співробітники з Університету Кеіо розробили простий алгоритм «АВС» для оцінки ризику хірургічного лікування менінгіом основи черепа [54], згідно з яким враховувалися такі параметри, як А) місце вихідного росту і розмір, включення магістральних артерій, В) відношення до стовбуру мозку, С) включення ЧМН. Це дозволяло прогнозувати радикальність хірургічного видалення.

На думку Scheitzach факторами, корелюючими з рецидивуванням менінгіом, є низька радикальність видалення, великий розмір пухлини, інфільтрація кістки і венозних синусів і ступінь анаплазії за класифікацією ВООЗ [34]. Nanda і співавт. [55] стверджують, що локалізація менінгіоми на основі черепа не є чинником, що обумовлює більшу летальність і морбідність.

Хірургічне лікування менінгіом горбка турецького сідла, що досить часто



поширюються на діафрагму останнього, ускладнене через близькість до до ВСА та ПМА, зорових шляхів та гіпоталамуса. В сучасні опубліковані серії показують зниження загальної частоти ускладнень та летальності внаслідок видаленням **менінгіоми горбка турецького сідла**. Тотальне видалення досягнуто в 76,4-93% спостережень, при цьому частота ускладнень, не пов'язаних із зоровими шляхами, становить 15-20%, а летальність - від 0 до 8,7% (за даними аналізу публікацій від 2000 року до сьогодні) [56-66]. Збереження зору є найважливішим завданням хірургії, покращення зорових функцій було відзначено у 40-80% пацієнтів [62, 65, 67, 68]. Nakamura і співавтори повідомили результатах лікування 72 пацієнтів з менінгіомами горбка турецького сідла, прооперованими M. Samii. Тотальне видалення було досягнуто у 91,7% пацієнтів, післяопераційна летальність склала 2,8%. Поліпшення зору спостерігалось у 65% оперованих пацієнтів [64]. Ймовірність поліпшення зорових функцій залежала від тривалості зорових розладів, але не від доопераційної гостроти зору або розмірів пухлини. Якщо тривалість зорових порушень не перевищувала 6 місяців, то частота поліпшення зору була вище, ніж при тривалості цих симптомів більше року. Загальна частота рецидивів склала 2,8% при середньому періоді катамнестичних спостереження 3,8 років. Хоча у більшості пацієнтів прогноз щодо поліпшення зорових функцій сприятливий, слід зазначити, що погіршення зору після видалення менінгіом горбка турецького сідла спостерігається в 17-20% випадків.

Зорові функції у віддаленому періоді виявилися значно кращими, ніж при оцінці ранньої післяопераційної динаміки. Однак рецидивування все ще залишається актуальною проблемою хірургії менінгіом горбка турецького сідла, навіть незважаючи на тотальне видалення. В одному дослідженні було показано, що при середній тривалості катамнестичних спостереження 10,7 років частота рецидивування склала 39% [65]. У пацієнтів з рецидивуючими пухлинами частіше спостерігається зниження зору щонайменше на одне око і менша ймовірність поліпшення зору в результаті наступної операції або

променевого лікування. Тому прооперовані пацієнти повинні проходити тривале регулярне обстеження для раннього виявлення рецидивів і їх лікування.

**Менінгіоми переднього нахилоного відростка і медіальних відділів крил клиноподібної кістки** анатомічно дуже близькі. Завдяки досягненням в хірургії основи черепа та розвитку інтенсивної терапії хірургічна летальність і частота ускладнень за останній час значно знизилася. Tobias і співавтори (2003р.) показують результати лікування 26 пацієнтів з менінгіомами ПНВ: тотальне видалення було досягнуто в 77% випадків, а у 76,9% пацієнтів із зоровими порушеннями спостерігалася поліпшення зору [66]. В жодному спостереженні з доброякісними менінгіомами не відмічалася рецидиву при середньому періоді катамнестичних спостереження 3,6 р. У більшості серій було зафіксовано поліпшення зорових функцій (32-76,9%). Частота радикального видалення становила 59-86,7%, а рецидиви виникали у 3,8-15% пацієнтів. Частота післяопераційних ускладнень варіювалася від 4 до 29%, летальність була нульовою [52, 66, 67].

Al-Mefty виділив три типи менінгіом ПНВ в залежності від місця початкового росту і наявності арахноїдальної площини дисекції між менінгіоною і внутрішньої сонною артерією. Ці фактори безпосередньо пов'язані з труднощами видалення, можливістю радикальної резекції і наслідками лікування [68]. До першої групи увійшли пухлини, що включають внутрішню сонну артерію і проростають її адвентицію без арахноїдальної площини дисекції між пухлиною і артерією. У цій групі радикальне видалення не було досягнуто у жодного пацієнта. Друга група складалася з пухлин, які були відокремлені від артерії арахноїдальною оболонкою, що дозволяло здійснити тотальне видалення. Третя група включала пухлини, місцем вихідного росту яких був край входу в зоровий канал, і в цій ситуації у всіх спостереженнях було виконано тотальне видалення пухлини.

Хірургічне лікування **менінгіом медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи** ускладнене частим залученням зорових шляхів, інших черепних нервів, артерій основи мозку та поширенням пухлини на печеристу пазуху. Згідно даних останніх років відмічається суттєве поліпшення результатів лікування пацієнтів з цими пухлинами. Радикальне видалення було в 66 - 87% спостереженнях, ускладнення в 4-18% , летальність наближається до нульової. Крім того, поліпшення зорових функцій спостерігається у 63-75% пацієнтів. Ці дані різко контрастують з більш ранніми серіями, в яких рівень хірургічної летальності становив 15-43%, а частота радикального видалення варіювалася від 23 до 50% [69]. Про результати лікування 35 пацієнтів з менінгіомами медіальних відділів крил клиноподібної кістки в 2008 році повідомив Russell. Радикальне видалення було виконано у 69% пацієнтів, частота післяопераційних ускладнень склала 18%, летальних випадків не було. Зорові функції покращилися в 63% спостережень, рецидивували 9% пухлин при тривалості катамнестичних спостереження до 12,8 років [70]. Автори підкреслили, що часте включення в пухлину ВСА та її гілок вимагає ретельної хірургічної техніки для запобігання серйозних ускладнень. Серія з 108 спостережень з менінгіомами медіальних відділів крил клиноподібної кістки, які були розділені на дві групи: з поширенням на печеристу пазуху і без нього опублікована Nakamura з співавторами [64]. В післяопераційному періоді менш сприятливий прогноз для зорових функцій відзначався в першій групі, серед цих пацієнтів пухлина рідше була доступна тотального видалення, а частота рецидивів була вищою. Рецидивування і продовжений ріст в першій групі відзначені в 27,5%, а в другій - в 7,7% випадків; середній термін катамнестичних спостереження склав 5,8 років.

Про досвід лікування 25 сфеноорбітальних менінгіом з медіаною катамнезу 5 років повідомляє Shrivastava з співавторами: радикальне видалення - 70% спостережень, поліпшення досягнуто за всіма трьома

основними параметрами (екзофтальм, зорові і окорухові порушення) у більшості пацієнтів, рецидив відзначений в 8 % [71].

Рецидивування є основною проблемою лікування таких пацієнтів. У декількох роботах було показано, що частота рецидивів при менінгіомах медіальних відділів крил клиноподібної кістки і переднього нахилоного відростка є найбільшою серед усіх внутрішньочерепних менінгіом. Дослідження, що проводилися з 2000 р., продемонстрували значне зниження частоти рецидивів у порівнянні з більш давніми серіями (1980-1999 рр.) (0-11% проти 12-36%). Істотне поліпшення результатів хірургічного лікування, найімовірніше, пов'язане з впровадженням мікрохірургічної техніки, сучасних принципів базальної хірургії, використанням арахноїдальної площини дисекції, збереженням дрібних артерій навколо зорових шляхів і розширенням можливостей періопераційної інтенсивної терапії [69].

### **1.6. Радіологічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації**

З метою припинення прогресування менінгіом використовується променева терапія. Mirabell і співавтори [72] продемонстрували збільшення виживаності без прогресування пухлин у пацієнтів, що проходили дистанційну променеву терапію після первинного або повторного хірургічного видалення доброякісних менінгіом. Peele і співавтори [73] спостерігали рецидиви у пацієнтів з менінгіомами крил клиноподібної кістки, які пройшли ад'ювантне променеве лікування. Dufour і співавтори [74] провели ретроспективне дослідження 31 пацієнта з менінгіомами печеристої пазухи. Сімнадцять з них (55%) були прооперовані і пройшли конвенційну променеву терапію, в той час як 14 пацієнтів (45%) пройшли тільки радіологічне лікування. Загальна виживаність без прогресування пухлини в обох групах склала 92,8% при 10-

річному спостереженні, і лише у двох пацієнтів було відзначено прогресування пухлини після проведеного лікування. У одного пацієнта відзначалося зниження гостроти зору на одне око, і у другого наростання наявного парезу III нерва після операції. У жодного хворого не розвинулися постпроменеві ускладнення, індекс Карновського залишився незмінним або покращився у 93% пацієнтів. Тому автори прийшли до висновку, що комбінація нерадикального хірургічного видалення з променевою терапією, або тільки променева терапія дозволяють досягти високого контролю над ростом пухлини і низької летальності, а агресивне радикальне видалення менінгіом печеристої пазухи, пов'язане з летальними наслідками і великим ризиком ускладнень, ймовірно, не виправдане.

Незважаючи на дослідження Dufour [74], інші автори відзначили, що конвенційна променева терапія небезпечна. Так, Al-Mefty і співавтори [75] повідомили про радіоіндуковані ускладнення після лікування менінгіом основи черепа, що включають зниження гостроти зору, гіпопітуїтаризм, зміни в паренхімі головного мозку і вторинні (радіоіндуковані) пухлини.

Останнім часом стереотаксична радіохірургія (СРХ) стає визнаною альтернативою і доповненням хірургічного лікування МНСЛ. При цьому частота ускладнень з боку черепних нервів становила 0-22,5%, а частота прогресування пухлини 5-17,7%. Радіохірургія дозволяє контролювати зростання пухлини з прийнятною частотою побічних ефектів [76-81]. В роботі Duma і співавторів [89] повідомляється про припинення росту пухлин у 34 пацієнтів, середній період спостереження після первинної або ад'ювантної радіохірургії менінгіом кавернозного синуса склав 26 місяців. У цій серії профіль пацієнта поліпшився у 24% і залишався незмінним у 67%. Однак період спостереження було коротким: максимальний термін становив 4,5 року.

Liscak і співавтори [77] опублікували результати спостереження 53 пацієнтів з менінгіомами печеристої пазухи, які пройшли лікування на

установці «Гамма-ніж». Вони відзначили зменшення обсягу пухлини в 52% випадків, в той час як в інших 48% було зафіксовано відсутність динаміки. Дані були верифіковані за допомогою нейровізуалізації в період від 2 до 60 місяців, медіана катамнезу склала 19 місяців. Симптоми регресували в 35% випадків. Хоча автори підкреслили безпеку і ефективність процедури, період спостереження також був занадто коротким, що робить їх висновки не надто обґрунтованими.

Tishler зі співавторами підкреслює стійкість окорухових нервів до радіохірургії [82].

Roche і співавтори [78] повідомили про результати застосування стереотаксичної радіохірургії на апараті «Гамма-ніж» у 80 пацієнтів з МНСЛ. У 50 спостереженнях (62,5%) лікування було первинним як альтернатива хірургічного видалення, а в інших 30 - ад'ювантним. Під час катамнестичних спостереження, що тривав від 12 до 79 місяців (медіана 30,5 місяців), стабілізація пухлини за даними нейровізуалізації була відзначена у 51 пацієнта, а зменшення - у 25. За період спостереження появу окорухових порушень не було виявлено, у 23 пацієнтів (29%) окорухові розлади регресували або зменшилися. Серед 13 пацієнтів з тригемінальною невралгією, обумовленою пухлиною, у семи (54%) зменшився больовий синдром, а у п'яти змін не відбулося. У одного пацієнта біль посилювався. Хоча дане дослідження більш тривале і детальне, термін спостереження також недостатній. Такі ж висновки можна дати з досліджень Chen і співавт. [81] (35 пацієнтів; медіана катамнестичних спостереження 122 тижні) і Iwai і співавт. [83] (7 пацієнтів; медіана 39 місяців).

За даними dos Santos і співавторів [84], у 73,8% з 88 пацієнтів після стереотаксичної радіохірургії на апараті «Гамма-ніж» відзначалося зменшення обсягу пухлини, в 14,9% спостережень обсяг пухлини не змінився. Виживання без прогресування через 5 років склала 92,5%, через 10 років - 82,5%. Вік, стать,

максимальний діаметр пухлини, що передують операції і повнота вписування обсягу пухлини в мішень не впливали на прогноз.

Дослідження Shin і співавторів [79] є найбільш повноцінним. Автори оцінюють досвід лікування 40 хворих з менінгіоми печеристої пазухи за допомогою стереотаксичної радіохірургії. Період спостереження склав від 12 до 123 місяців (медіана 42 місяці). Контроль над ростом пухлини склав 86,4% через три роки після процедури і 82,3% через 10 років. За час спостереження не було зафіксовано летальних результатів і нового неврологічного дефіциту. Рецидив був пов'язаний з некоректним опроміненням частини пухлини. Автори прийшли до висновку, що при стереотаксичному опроміненні менінгіоми печеристої пазухи підведена доза повинна перевищувати 14 Гр. Коли оптимальне радіохірургічне планування неможливо через великі розміри пухлини, складної конфігурації або близького розташування зорових шляхів, лікуванню повинно передувати парціальне хірургічне видалення новоутвору.

Sibtain і Plowman [80] порівняли ефективність стереотаксичної радіохірургії та конвенційної фракційної радіотерапії у 28 пацієнтів з менінгіомами печеристої пазухи. Автори прийшли до висновку, що фракціонована променева терапія повинна використовуватися при великих (> 3 см в діаметрі) пухлинах, а радіохірургія оптимальна для пухлин невеликих розмірів (<3 см в діаметрі). Крім того, автори вважають, що субтотальне видалення пухлини з подальшим опроміненням у відповідній дозі краще, ніж радикальне видалення.

На думку Minniti і співавторів [85], СРХ може бути рекомендована тільки при розмірах пухлини, що не перевищують 3 см, і при розташуванні пухлини на відстані не менше 3 мм від зорового шляху.

Незважаючи на оптимістичні дані, що демонструють позитивну роль СРХ як первинного або ад'ювантного лікування МНСЛ, мала кількість довгострокових спостережень і непорівнянні протоколи лікування істотно

ускладнюють аналіз публікацій і формулювання висновків. Передній зоровий шлях набагато більш чутливий до однофракційної променевої радіотерапії, ніж інші черепні нерви, що може впливати на стан зорових функцій у віддаленому періоді у пацієнтів, яких лікували за цією схемою. Так, частота оптичної нейропатії дорівнювала нулю при дозі опромінення менш 10 Гр, 26,7% при 10-15 Гр і 77,8% при дозі 15 Гр і вище [86].

Багатообіцяючою альтернативною методикою лікування менінгіом основи черепа, що включають зоровий шлях, крім стереотаксичної променевої терапії в режимі стандартного фракціонування, є гіпофракційна стереотаксична променева терапія [85].

Нап та співавторів не виявили достовірних відмінностей в ефективності лікування менінгіом основи черепа за допомогою стереотаксичної променевої терапії в режимі стандартного фракціонування (143 хворих), стереотаксичної променевої терапії в режимі гіпофракціонування (22 хворих) і стереотаксичної радіохірургії (55 хворих). Позитивний клінічний результат був досягнутий в 91%, 100% і 89% відповідно [87].

Combs і співавтори [88] проаналізували результати променевого лікування у 507 пацієнтів з менінгіомами основи черепа. Контроль над ростом пухлини склав 95% через 5 років і 88% через 10 років, при доброякісних менінгіомах - 91% через 10 років. Якість життя залишалася незмінною у 47,7% пацієнтів, у 37,5% покращився. Радикальність резекції, час проведення і вид СРТ не впливали на виживаність без прогресування. Автори не виявили прогностичні фактори, що впливають на загальну виживаність. Аналіз летальних випадків показав, що більшість пацієнтів померли від супутніх захворювань і в зв'язку з похилим віком, а не від рецидивування або продовженого росту пухлини.

Kaul і співавтори [89] проаналізували серію з 254 спостережень пацієнтів з менінгіомами основи черепа, яким була проведена променева терапія різними



методами в якості єдиного або ад'ювантного методу лікування. Виживання без прогресування склала 92,3% через 3 роки, 87% через 5 років і 84,1% через 10 років після лікування. При ад'ювантній променевої терапії результати лікування були достовірно кращі, ніж при використанні цього методу в якості первинного лікування. Автори не виявили статистично достовірних відмінностей в частоті рецидивів і променевих реакцій при обсязі пухлини менш або більше 60 мл. Частота променевих реакцій після стереотаксичної променевої терапії в режимі гіпофракціювання, стереотаксичної променевої терапії в режимі стандартного фракціювання і стереотаксичної радіохірургії склала 47,9%, 67,1% і 35% відповідно. Відстрочена постпроменева реакція розвинулася у 35,5% пацієнтів, в основному вона проявлялася головним болем і астеною. Перитуморозний набряк розвинувся у 14,8% опромінених пацієнтів, призначення глюкокортикостероїдів треба було у 12,8% пацієнтів. Автори зробили висновок, що стереотаксична променева терапія в режимі стандартного фракціювання по ефективності рівноцінна хірургічній резекції і радіохірургії на апараті «Гамма-ніж».

Minniti і співавтори вивчили ефективність конформної (зона опромінення відповідає формі пухлини) променевої терапії у 55 пацієнтів з великими менінгіомами основи черепа [90]. При медіані катамнеза 42 місяці 3- і 5-річна виживаність без прогресування досягла 96% і 93% у пацієнтів. Загальна виживаність склала 100%. Не було виявлено відмінностей в контролі над зростанням пухлин у пацієнтів з утвореннями, обсяг яких був менше або більше 40 мл. Локалізація пухлини, стать і вік не корелювали з контролем над ростом пухлини. Вихідний неврологічний дефіцит був у 43 (82%) пацієнтів. У 11 (20%) відзначалося поліпшення. У трьох пацієнтів спостерігалось погіршення стану без ознак прогресування пухлини за даними нейровізуалізації: у одного настало помірне зниження зору, а у двох знизився слух. Гострі променеві реакції включали локальну алопецію у всіх спостереженнях, астеною (27%), головний біль (6 пацієнтів), почастищення

судомних нападів (1), поява або наростання гіпопітуїтаризму - 19%, що привело до замісної гормональної терапії. В ході катамнестичних спостереження не було зафіксовано жодного випадку променевого некрозу, порушення мозкового кровообігу і радіоіндукованих пухлини.

Слід згадати мета-аналіз, виконаний Pechlivanis і співавт [91]. Автори вивчили 31 публікацію з лікування менінгіом. У доступній літературі не було проспективних когортних або рандомізованих досліджень. Важливо відзначити, що порівняння ефективності хірургічного та променевого лікування неможливо через використання непорівнянних оціночних шкал. Так, в хірургії менінгіом традиційно використовується шкала Сімпсона для оцінки радикальності хірургічного видалення, в радіології для оцінки ефективності опромінення проводять порівняння об'єму пухлини в динаміці. Можливо порівняння виживання без прогресування: при тотальному хірургічному видаленні цей показник варіювався між 77% і 97%, а після комбінованого лікування (хірургія + променеве лікування) 82-97%.

Накопичений досвід лікування менінгіом печеристої пазухи змушує багатьох хірургів прийняти тактику комбінованого лікування, яке передбачає хірургічне видалення екстракавернозної частини пухлини з подальшим радіотерапевтичним або радіохірургічним опроміненням інтракавернозного компоненту. За даними Магуама і співавторів, комбінований підхід був успішно застосований у 40 пацієнтів з менінгіомами печеристої пазухи [92]. Радіохірургія в якості єдиного методу лікування призначалася тільки при розташуванні всієї пухлини в межах печеристої пазухи і на віддалі від зорових шляхів і стовбуру мозку. Якщо пухлина стикалася чи викликала компресію зорових шляхів і стовбура, або розміри перевищували 3 см., то використовувалася комбінована методика (хірургічне зменшення + СРХ). Контроль над ростом пухлини через 5 років після лікування був досягнутий у 94,1% пацієнтів, поліпшення функції черепних нервів спостерігалось у 20%

пацієнтів. Інші подібні дослідження, що описують результати комбінованого підходу, також містили дані про низьку частоту ускладнень (13-15%) і високий рівень контролю над ростом пухлини (92-95%) [93].

Ramir і співавтори з появою можливості ад'ювантного лікування на апараті «Гамма-ніж» почали використовувати комбіновану тактику (нерадикального видалення + опромінення) лікування менінгіом печеристої пазухи [94]. На їхню думку, це забезпечує більш стабільний контроль над ростом пухлини - при цьому нейропатії ЧМН спостерігалися рідше, а частота регресу неврологічного дефіциту з боку нервів була вище. Таким чином, комбінація резекції екстракавернозної частини менінгіоми з ад'ювантною стереотаксичною радіохірургією показала настільки ж високу ефективність, як і радикальне видалення пухлини. Автори прийшли до думки, що щадяща тактика призводить до більш сприятливих результатів, однак для отримання достовірних даних потрібне більш тривале катамнестичне спостереження.

В цілому, контроль над ростом пухлини і збереження неврологічних функцій є першочерговими завданнями лікування менінгіом кавернозного синуса, в якому комбінований підхід має велике значення. В даний час розробляються алгоритми і стратегії лікування, і їх вплив на віддалені результати дасть більш точні свідчення їх ефективності в лікуванні цих пухлин [92, 95].

### **1.7. Ускладнення хірургічного лікування менінгіом навколоселярної локалізації**

Єдиної класифікації ускладнень, що виникають після нейрохірургічного втручання, не існує. Найчастіше в публікаціях, присвячених ускладненням краніобазальної хірургії, представлені дані про інфекційні та ліквородинамічні ускладнення, гематоми, ішемічні порушення, пневмоцефалію. Як правило,

ускладнення хірургічного лікування фрагментарно розглядаються в роботах, присвячених аналізу результатів хірургічного лікування.

Однак існують публікації, присвячені окремому аналізу ускладнень. Так, в одній з ранніх робіт Deschler (1996) розглядає ускладнення, що виникли після хірургічного лікування пухлин передніх відділів основи черепа. Показано, що інфекційні ускладнення виникають в 19% спостережень (епідуральний абсцес - в 13%, менінгіт в 2%), лікворея в 13%, пневмоцефалія - 8%, внутрішньомозкова гематома - 6%, летальність склала 2%. Слід зазначити, що в цій групі було 37 хворих із злоякісними та 15 - з доброякісними новоутвореннями [96].

Маніпуляції в зоні ВСА, СМА можуть привести до артеріального спазму і формуванню ішемічних вогнищ, проявляються півкульним неврологічним дефіцитом (парези і паралічі, мовні розлади тощо). Поширена раніше більш агресивна хірургічна тактика при пухлинах медіальних відділів СЧЯ приводила до наростання частоти і тяжкості судинних ускладнень. Наприклад, з 119 хворих, оперованих з приводу менінгіом основи черепа в університеті Pittsburgh, різні ускладнення розвинулися у 61% хворих, при цьому судинні ускладнення - в 5% спостережень, внутрішньочерепна гематома - в 3% [97]. Demote, Smith і al-Mefty повідомляли в 1994 р, що з 41 хворого, оперованих з приводу менінгіом кавернозного синуса, тотальне видалення виконано в 76% випадків (31 пацієнт) [98]. Двоє хворих померли через 4 місяці після операції, одна – через прогресуючий спазм, що призвів до формування інфаркту в гіпоталамічній ділянці. Відзначено три випадки ішемії мозку: один за типом минушого порушення мозкового кровообігу, а два були пов'язані з інтраопераційної травмою СМА і формуванням в подальшому ішемічного вогнища і неврологічного дефіциту [98].

Пневмоцефалія (скупчення повітря в порожнині черепа) виникає внаслідок порушення герметичності і цілісності кісток черепа або мозкових

оболонки. Найбільш частою причиною розвитку пневмоцефалії є травма черепа. Описано різні типи пневмоцефалії (за способом проникнення повітря в порожнину черепа), її види (за місцем розташування повітряного міхура – екстрадурально, субдурально, субарахноїдально, інтрацеребрально, а також в шлуночках мозку [99]. При базальній нейрохірургії пневмоцефалія частіше виникає після операцій на ЗЧЯ в положенні сидячи, однак і після операцій на передніх відділах основи черепа вона зустрічається нерідко. За даними Solero [100], ускладнення склали 34,5% в групі хворих після застосування комбінованої передньої краніофасіальної резекції з приводу пухлин, які залучають ґратчасту пластину, при цьому пневмоцефалія була найбільш поширеним ускладненням. При обов'язковому контрольному нейрорентгенологічному дослідженні в післяопераційному періоді значне накопичення повітря було виявлено у 29 (17,3%) з 168 оперованих пацієнтів. Однак тільки 12 пацієнтів (7,1%) з цієї групи мали клінічні прояви пневмоцефалії. Тривала тракція скроневої частки або інше її пошкодження може привести до розвитку симптоматичної епілепсії, однак варто відзначити, що, як правило, це патологічне явище проявляє себе нападами ще до операції. Останнім часом в нейрохірургії не прийнято превентивне призначення протисудомних препаратів. Спровоковані операцією судомні реакції у вигляді поодиноких нападів не є показанням до тривалого призначення протисудомної терапії. Диференційований підхід в залежності від виду епілептичних нападів може поліпшити контроль над нападами і звести до мінімуму невиправдані наслідки застосування протисудомних засобів, що знижують якість життя [101].

Лікворея (витікання цереброспінальної рідини через дефект твердої мозкової оболонки), на думку деяких авторів, є частим (не менше 16%) ускладненням хірургічних втручань в області передніх і середніх відділів основи черепа [102, 103]. Назальна лікворея може відбуватися через основу ПЧЯ безпосередньо в носові ходи або опосередковано через навколоносові пазухи. Можливий розвиток

ліквореї і після операції в зоні СЧЯ і ЗЧЯ, через середнє вухо і Євстахієву трубу після розтину комірок в ділянці піраміди скроневої кістки. Виділяють також вушну і орбітальну ліквореї. Дефект твердої мозкової оболонки в ділянці операційної рани може проявитися раньовою ліквореєю або підшкірним скупченням ліквору. Найбільш грізним наслідком ліквореї може стати розвиток інфекції в різні терміни післяопераційного періоду [104].

Більшу частину наших спостережень склали хворі на МНСЛ з краніоорбітальним поширенням пухлини. При хірургічному лікуванні даної групи пухлин спостерігаються такі післяопераційні ускладнення, як погіршення зору і мінуща (6-49%) або стійка (7-18%) дисфункція ЧМН [105-109]. Schick (2010) опублікувала результати хірургічного лікування 77 пацієнтів з краніоорбітальними менінгіомами [110]. У 14,3% пацієнтів виникли легкі післяопераційні ускладнення, у 4% - важкі. В одному випадку (1,3%) утворення епідуральної гематоми і крововиливи у залишки пухлини зажадали повторної операції. У одного пацієнта розвинувся абсцес головного мозку, у 8 пацієнтів (10,4%) була післяопераційна лікворея, що минула після установки люмбального дренажу. У 3 пацієнтів (3,9%) протягом першого тижня після операції спостерігалися епілептичні напади. У 4 пацієнтів (5,2%) спостерігалася мінуща диплопія після виділення верхнього прямого м'яза і м'язів, що піднімає віко. Серед неврологічних ускладнень були один випадок (1,3%) парезу окорухового і один випадок парезу відвідного нерва, один випадок виникнення больового синдрому в зоні іннервації II гілки і три випадки (3,9%) гіпестезії в зоні іннервації III гілки трійчастого нерва. У двох пацієнтів (2,6%) були важкі післяопераційні ускладнення у вигляді афазії і геміпарезу.

В роботі Saeed і співавторів [109] спостерігалася схожа частота розвитку ускладнень. Серед 66 пацієнтів, які перенесли резекцію краніоорбітальні менінгіоми, у 5 спостерігалася (7,6%) скупчення ліквору під апоневрозом, в одному випадку привело до ревізії і люмбоперітонеального шунтування. У

двох пацієнтів, які перенесли резекцію латеральної стінки очниці, був тимчасовий офтальмопарез. У 40 пацієнтів після операції виникла диплопія, що мала в 32 випадках (48,5%) тимчасовий, а в 8 (12,1%) - постійний характер. У низки пацієнтів спостерігалася стійка дисфункція черепних нервів у вигляді паралічу окоорухового нерва у 6 (9%) пацієнтів, паралічу блокового і відвідного нервів у двох пацієнтів, відповідно, 6 випадків (9%) паралічу трійчастого і 3 випадків (4,5%) паралічу лицевого нерва. Оуа et al. [107] у своїй роботі вказують такі ускладнення як гіпестезія внаслідок дисфункції трійчастого нерва у 9 (23%) пацієнтів, параліч окоорухового нерва у 3 (7,7%) пацієнтів і епілептичні випадки у 2 (5,1%). Scarone et al. [111] повідомляють про такі ускладнення як подапоневротическая гематома у двох (6,7%) з 30 пацієнтів, лікворна фістула у одного (3,3%) пацієнта, один (3,3%) випадок остеомієліту і один інсульт. У 11 (36%) пацієнтів спостерігалася мінуща диплопія, а у 4 (13%) пацієнтів - стійка дисфункція нервів глазодвигательной групи. Також у 7 (23%) пацієнтів була мінуща у вигляді гіпестезии або дизестезії, а у 5 (16%) - стійка дисфункція трійчастого нерва у вигляді гіпестезії. У ранньому післяопераційному періоді у 14 (46%) пацієнтів спостерігався тимчасовий птоз.

Для хворих з МНСЛ розвиток гідроцефалії нехарактерний, однак іноді вона розвивається як наслідок порушення резорбції ліквору після перенесених запальних ускладнень.

### **1.8 Функціональні результати лікування хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації.**

Незважаючи на впровадження високотехнологічних інновацій в сучасну нейрохірургію, потенційних негативних наслідків від хірургічного втручання повністю уникнути неможливо. Для сучасної оцінки результатів лікування

необхідно використовувати дані не тільки про результат хірургічного лікування, який враховує радикальність проведеного втручання, летальність і ускладнення в поєднанні з аналізом результатів захворювання з урахуванням виживання без прогресування, а й функціональні результати, особливо важливі для пацієнта. Відомо, що якість життя навіть після успішно проведеної операції може бути поганим, що знижує результати лікування [69]. Навіть незначні зміни в практиці, такі як збереження волосся, дозволяють істотно змінити сприйняття пацієнта і дозволити йому не відчувати себе хворим. Після виходу зі стаціонару багато пацієнтів не мають необхідної підтримки з боку сім'ї, і це також може істотно впливати на оцінку якості життя [112].

Оцінка загального стану хворих за ІК є універсальною і застосовується у всіх областях нейроонкології [113] (табл. 1.3). При використанні цієї шкали також можна судити про соціально-трудова адаптації пацієнта.

Таблиця 1.3

## Шкала тяжкості стану хворих Карновського

	Активність	ІК, %
Збережена нормальна повсякденна активність; медичної допомоги не потребує	Відносно здоровий; скарг немає; ознак захворювання не виявлено	100
	Збережена нормальна повсякденна активність; незначний ступінь вираженості проявів захворювання	90
	Нормальна повсякденна активність підтримується із зусиллями; помірний ступінь	80



	вираженості проявів захворювання	
Втрата працездатності, можливе проживання в домашніх умовах; здебільшого здатний обслуговувати себе самостійно; в різній мірі потребує догляду	Здатний себе обслуговувати; не здатний підтримувати нормальну повсякденну активність чи виконувати активну роботу	70
	В більшій мірі здатний себе обслуговувати, але в окремих випадках потребує догляду	60
	Частково здатний себе обслуговувати, частково потребує догляду, досить часто потребує медичної допомоги	50
Не здатний себе обслуговувати, потребує шпитальної допомоги; можлива швидка прогресія захворювання	Не здатний себе обслуговувати; потребує спеціального догляду та медичної допомоги.	40
	Не здатний себе обслуговувати, показана госпіталізація, хоча безпосередньої загрози для життя немає	30
	Важке захворювання: необхідна госпіталізація, необхідна активна підтримуюча терапія	20
	Термінальний період: швидко прогресуючий фатальний процес	10
	Смерть	0

Однак повноцінна оцінка якості життя хворих після видалення пухлин основи черепа представляє певні труднощі, так як можливі порушення не тільки функцій нервової системи, але і косметичні, носового дихання, периферичні порушення слуху, жування, ковтання і дихання. Детальна оцінка цих порушень в рамках шкали Карновського неможлива, що ускладнює порівняння ефективності різних методів хірургічного та променевого лікування.

Публікації, присвячені дослідженню функціональних результатів лікування хворих з доброякісними пухлинами основи черепа, нечисленні. Одним з таких досліджень є робота J. Scheitzach з співавт. [39], в якій представлені результати хірургічного лікування 226 хворих з менінгіомами основи черепа. При оцінці стану хворих, крім шкали Карновського, автори використовували шкалу Medical Research Council Neurological Severity Score (MRC-NPS), яка має 5 градацій неврологічного дефіциту (табл. 1.4) [114].

Таблиця 1.4

## Шкала оцінки неврологічного статусу MRC-NPS

Оцінка	Стан
1	Нема неврологічного дефіциту
2	Деякий неврологічний дефіцит, але працездатність збережена
3	Неврологічний дефіцит, який зумовлює помірні функціональні порушення (парез, дисфазія чи зорові порушення)
4	Грубий неврологічний дефіцит (плегія, афазія, сліпота)
5	Нема довільних рухів, не виконує інструкції

Вона близька за структурою до шкали Ренкіна, що традиційно використовується в неврології [115, 116], при цьому в останній, на відміну від

MRC-NPS, присутній оцінка 6 балів, що означає смерть. Цей параметр необхідно враховувати при проведенні статистичного аналізу, коли дослідження проводиться, наприклад, до, після операції і в катамнезі - інакше частина хворих (летальні випадки) випаде з дослідження.

Ці шкали засновані на об'єктивній оцінці функціонального стану хворого лікарем і полегшують статистичний аналіз великих груп спостережень. Однак вони характеризуються низькою чутливістю і, що особливо важливо, не враховують думку самого хворого, значимість наявних порушень для його особистого життя, професійної та громадської діяльності. Шкала Ренкіна представлена в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

## Шкала Ренкіна modified Rankin Scale (по van Swieten et al)

Стан	Оцінка
Відсутність симптомів	0
Відсутність суттєвого обмеження життєдіяльності, незважаючи на наявність симптомів (може виконувати всі звичайні обов'язки і дії)	1
Легке обмеження життєдіяльності (не здатний виконувати всі доступні раніше дії, але справляється з повсякденним життям без сторонньої допомоги)	2
Помірне обмеження життєдіяльності (потрібна деяка допомога, але ходить самостійно)	3
Деяко важке обмеження життєдіяльності (не може ходити і здійснювати гігієнічні процедури без сторонньої допомоги)	4
Важке обмеження життєдіяльності (прикутий до ліжка, нетримання сечі і калу, вимагає постійної допомоги та уваги)	5
Смерть	6

У сучасній медицині оцінка якості життя хворих обов'язково має на увазі врахування думки пацієнта. Для формалізації різних складових якості життя запропоновано безліч опитувальників, однак якогось універсального, загальноприйнятого опитувальника на сьогодні не існує.

Основними опитувальниками, що використовуються в оцінці якості життя хворих з пухлинами основи черепа, є Nottingham Health Profile (NHP), Innsbruck Health Dimensions Questionnaire for Neurosurgical Patients (IHD (NS)) і Anterior Skull Base Questionnaire (ASBQ). Опитувальник NHP містить 38 питань, об'єднаних в групи і характеризують активність (енергійність), больовий дискомфорт, емоційні реакції, порушення сну, соціальну ізоляцію, фізичну активність. IHD (NS) містить 40 питань, які характеризують емоційну ситуацію, комунікабельність, фізичний стан, функції автономної (вегетативної) нервової системи, незалежність, психологічний стан, соціальну ізоляцію. В обох анкетах відповіді обмежені варіантами «так-ні». В роботі I. Mohsenipour [117] показана кореляція між даними, отриманими при використанні обох тестів, визначені фактори, що впливають на якість життя хворих в катамнезе після видалення внутрішньочерепних менінгіом.

Опитувальник ASBQ, широко використовуваний Ziv Gil і співавторами [118-124] для оцінки якості життя хворих з пухлинами передніх відділів основи черепа, запропонований в 2003 р, містить 35 питань, згрупованих по блоках: працездатність, витривалість, рухова активність, соціальна адаптація, емоції, біль, специфічні симптоми. Структура опитувальника дозволяє детально оцінити вплив різних чинників на якість життя в цілому, на різні його складові та на окремі симптоми.

У відносно ранніх дослідженнях, опублікованих в 1994 р Janeska, показано, що у 83% хворих, оперованих з приводу пухлин передніх відділів основи черепа, стан після операції покращився або залишилося незмінним [125]. У сучасних дослідженнях Gil [118-124], використовуючи для оцінки

якості життя після таких операцій власний опитувальник, дає зіставні дані: при довгостроковому спостереженні 38% хворих відзначають поліпшення стану, 36% не бачать змін і 26% респондентів відзначають, що їх стан після операції погіршився.

Очевидно, і це підтверджується більшістю авторів, що істотна відмінність в показниках якості життя спостерігається у хворих зі злякисними і доброякісними пухлинами. Дослідження хворих із злякисними пухлинами показують істотне погіршення якості життя після операції з вираженим зниженням когнітивних функцій, фізичної активності, порушенням емоційного фону і соціальної адаптації [118].

При цьому хворі, оперовані з приводу пухлин передніх відділів основи черепа, показують після операції більш «низькі» результати, ніж хворі з пухлинами латеральних відділів основи черепа. Більшість пацієнтів з менінгіомами цієї локалізації після операції мали помірне зниження якості життя, при цьому в основному за рахунок зниження фізичної активності та енергійності [117].

Автори відзначають, що після операції можуть спостерігатися зорові порушення, порушення нюху і утруднення носового дихання, слъзотеча, порушення смаку, виділення з носа. В цілому результати тестування показували, що пацієнти відзначають погіршення до 6-го місяця після операції і поліпшення стану через рік після операції [119].

Аналіз літературних даних дозволив нам зробити **висновок**, що лікування МНСЛ є актуальною і важливою проблемою. Це обумовлено складною будовою цих відділів основи черепа, їх функціональною значущістю, багатою іннервацією і рясним кровопостачанням, а також широким спектром гістологічних варіантів зазначених новоутворень, нерідко схильних до інфільтративного росту.

Хірургічне зменшення доступної для безпечної резекції частини пухлини з подальшою СРТ або СРХ є оптимальною тактикою лікування пацієнтів з МНСЛ.

Не виключено, що променева терапія може відігравати основну роль, зводячи роль хірургії до мінімуму або зовсім виключаючи її необхідність, однак для пошуку остаточної відповіді на це питання потрібні подальші довгострокові спостереження. Проте, опубліковані дані показують, що сприятливий довгостроковий прогноз для зорових функцій у пацієнтів з МНСЛ, пролікованих без радикального видалення пухлини, можливий. Імовірність виникнення відстрочених зорових порушень не перевищує ризик їх появи внаслідок радикального видалення пухлини, при цьому летальність і частота ускладнень значно нижча, ніж після радикальних операцій. Ці проблеми повинні бути враховані при виборі оптимальної тактики лікування пацієнтів з МНСЛ.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Характеристика власних спостережень

Дисертаційна робота виконана на основі аналізу результатів лікування хворих на менінгіоми головного мозку навколоселярної локалізації виконана на базі ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» [126, 127].

В її основу покладено результати хірургічного лікування 137 хворих з менінгіомами головного мозку навколоселярної локалізації, які знаходились на лікуванні в відділенні позамозкових пухлин Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» з 01.01.2010 до 31.12.2015 року. Критерії відбору хворих:

- Вік: старше 18 років;
- Локалізація: навколоселярна ділянка;
- хворі прооперовані в одному медичному закладі – Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України»;
- глибина пошуку 2010-2015рр;
- верифікований гістологічний діагноз - менінгіома.

Критерії виключення: вік (молодше 18 років), інша гістологія, оперовані в інших установах, причина летальності інша, важка поліорганна недостатність та відмова приймати участь у дослідженні.

На нашому матеріалі мало місце значне переважання осіб жіночої статі - 97 (70,8%) (рис. 2.1).

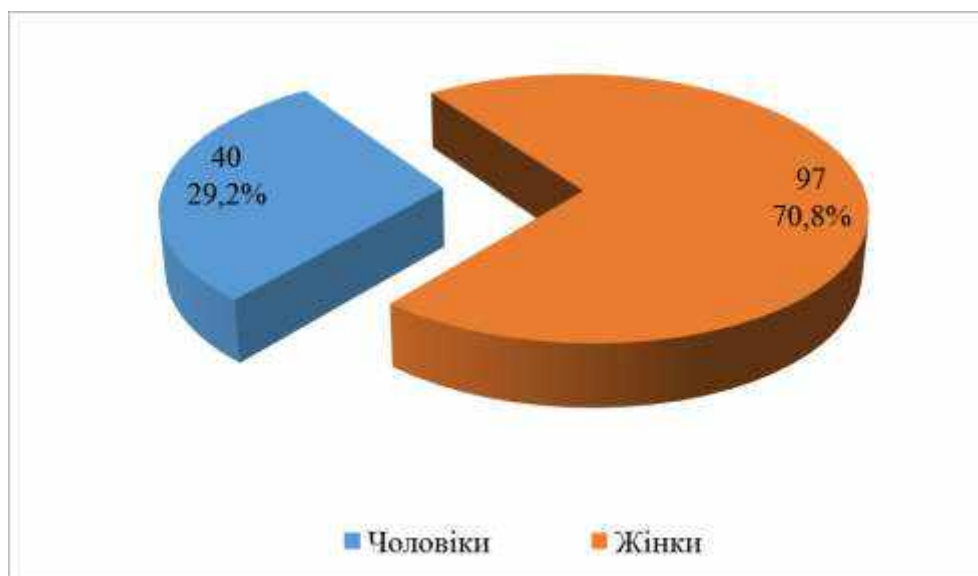


Рис. 2.1. Розподіл спостережень з МНСЛ за статтю.

Навколоселярними ми вважали менінгіоми горбка турецького сідла, малого крила клиноподібної кістки та переднього нахилоного відростка, медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи (табл. 2.1). Враховуючи це, ми розділили спостереження на топографічні групи. Значну частину матеріалу становили хворі з III топографічної групи – 61 спостереження (44,5%) [128].

Таблиця 2.1

Розподіл спостережень за топографічною ознакою.

Топографічний варіант (топографічна група)	Абсолютна кількість, N	Відносна кількість, %
<b>I топографічна група</b> - горбок турецького сідла	26	19,0
<b>II топографічна група</b> - мале крило клиноподібної кістки та передній нахилений відросток	50	36,5
<b>III топографічна група</b> - медіальні відділи великого крила клиноподібної кістки та латеральна стінка печеристої пазухи	61	44,5
Всього	137	100



Розподіл хворих на МНСЛ за гістологічним типом представлено на Рис. 2.2. На матеріалі наших спостережень мало місце переважання менінгіом із змішаною структурою (9537/0 Gr I) - 62 спостереження (45,25%) [126, 127].

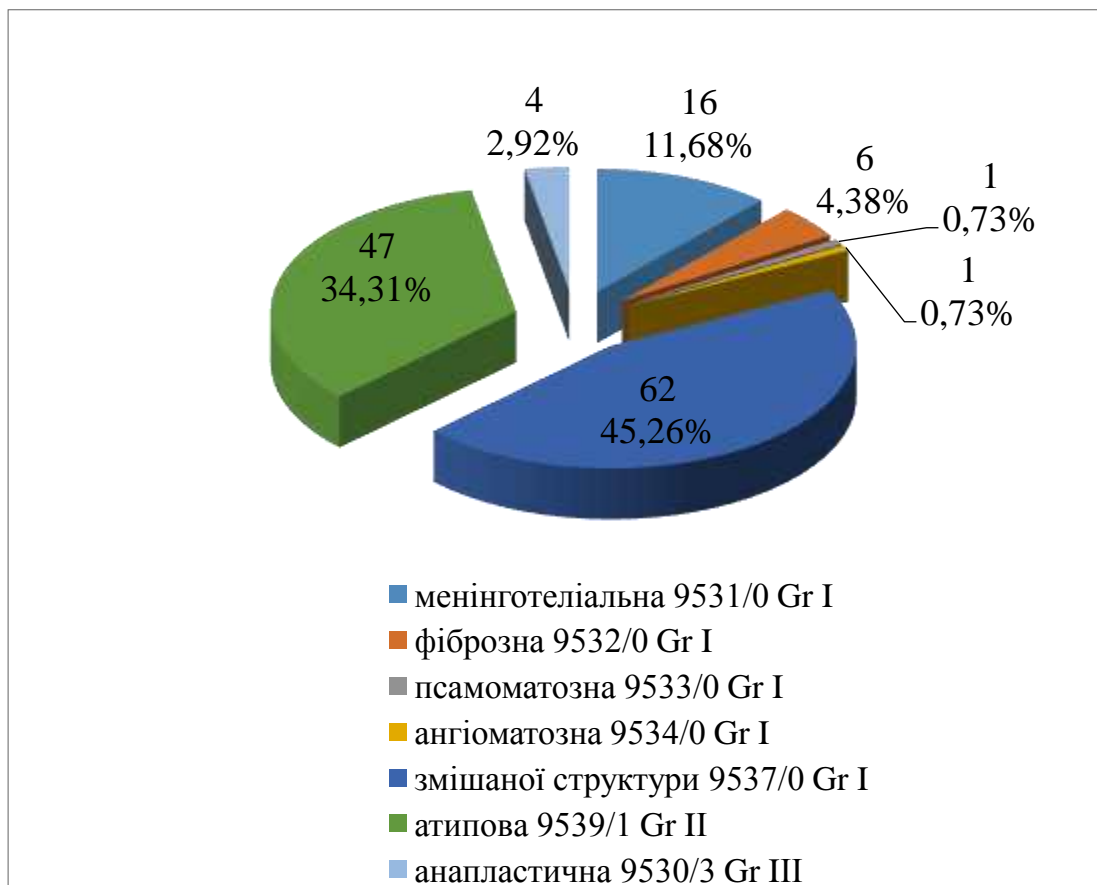


Рис. 2.2. Розподіл хворих на МНСЛ за гістологічним типом.

Вік пацієнтів коливався від 29 (спостереження №25) до 75 років (спостереження №57), в середньому склав  $51,8 \pm 0,9$  (рис.2.3). Середній вік осіб чоловічої статі хворих на параселярні менінгіоми становив  $51,5 \pm 1,8$ , жіночої –  $51,9 \pm 1,1$ . Таким чином захворюваність на МНСЛ являє собою важливу соціальну проблему, оскільки дана патологія вражає найбільш працездатний прошарок населення [126, 127].

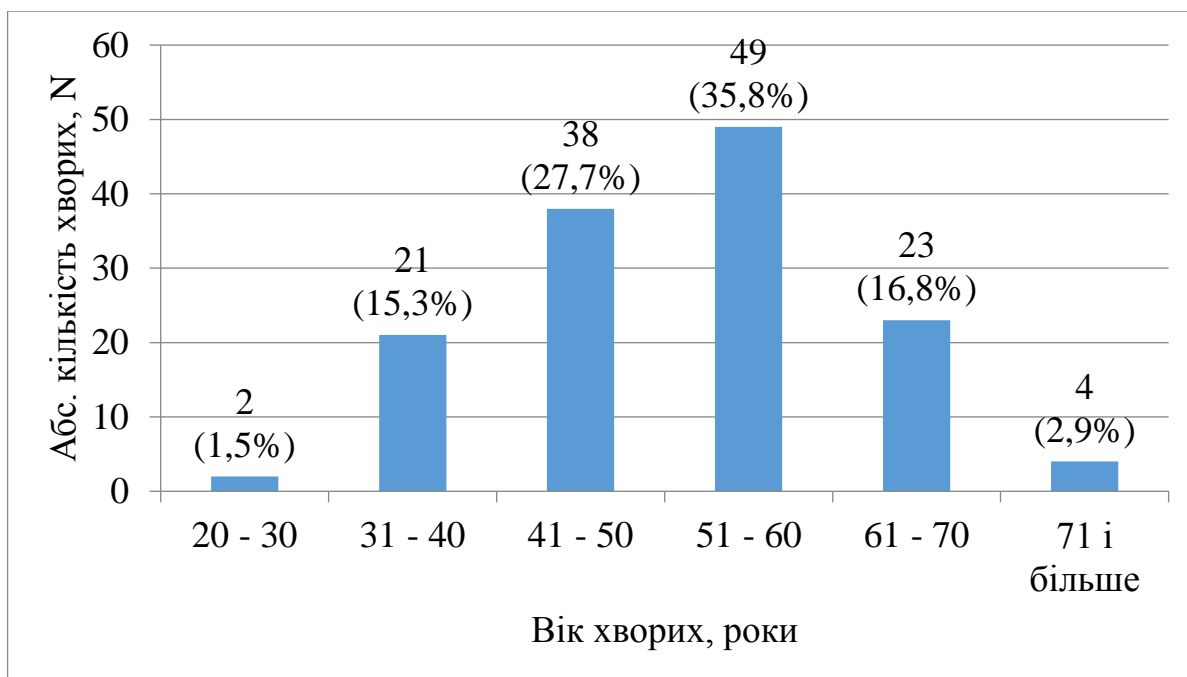


Рис. 2.3. Розподіл пацієнтів з МНСЛ за віком

При видаленні МНСЛ у наших хворих було застосовано наступні хірургічні доступи: субфронтальний в 28 спостереженні (20,4%), птеріональний - 71 спостережень (51,9%), фронтоорбітозигоматичний та його варіанти – 38 спостережень (27,7%) [126, 127]. Розподіл спостережень за використаним доступом представлено на Рис.2.4.

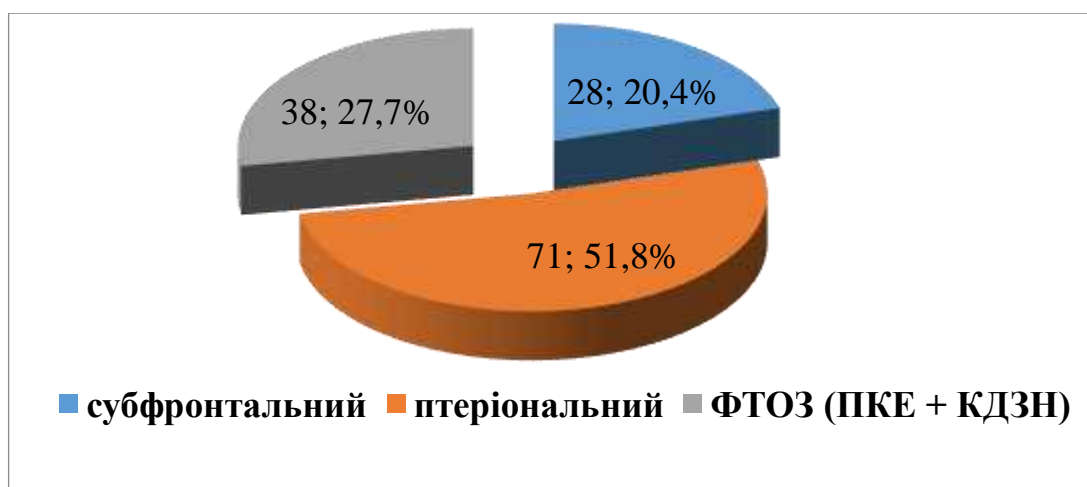


Рис. 2.4. Розподіл хворих на МНСЛ за видом хірургічного доступу, що був застосований при видаленні пухлини

Менінгіоми навколоселярної локалізації мають тенденцію до поширення в зоровий канал (ЗК) незалежно від їхніх розмірів в більшості випадків. В нашому дослідженні в 93 (67,9%) спостереженнях виявлено поширення менінгіоми в ЗК на доопераційному етапі чи під час хірургічного втручання [129].

Важливим моментом в хірургії МНСЛ з поширенням в зоровий канал є виконання декомпресії зорового нерву (ДЗН). У всіх випадках, коли поширення пухлини в ЗК діагностовано за допомогою МРТ/МСКТ на доопераційному етапі, виконана екстрадуральна ПКЕ та КДЗН. У випадку коли поширення пухлини було виявлено інтраопераційно виконувалась інтрадуральна ДЗН. Враховуючи це МНСЛ з поширенням в канал зорового нерву розподілено на I та II клінічні групи відповідно (Рис. 2.5) [130].



Рис. 2.5. Розподіл хворих на МНСЛ з поширенням в канал зорового нерву

Клінічний перебіг захворювання зумовлював проведення декількох хірургічних втручань з різним часовим інтервалом.

Залежно від кількості перенесених хірургічних втручань з приводу навколоселярних менінгіом нами встановлено, що 118 хворих (86,1%) оперовані вперше та 19 хворих (13,9%) повторно.

Кількісний розподіл хворих в залежності від кількості перенесених оперативних втручань наведено на рис.2.6.



Рис. 2.6 Розподіл хворих в залежності від кількості перенесених оперативних втручань

В випадках, коли тотальне видалення пухлини провести не вдавалося (Simpson III, IV, V), а за результатами патологогістологічного обстеження пухлина мала тенденцію до продовженого росту резидуальних елементів (гістологічний варіант Gr II, III) 58 пацієнтам було рекомендовано променеве лікування. В залежності від розмірів резидуальних елементів чи продовженого росту пухлини у 17 спостереженнях було проведено курс стереотаксичної радіохірургії (СРХ) і в 11 спостереженнях було проведено курс стереотаксичної радіотерапії (СРТ). Кількісний розподіл хворих на МНСЛ в залежності від виду променевої терапії, що була застосована при лікуванні пухлини наведено на рис.2.7.

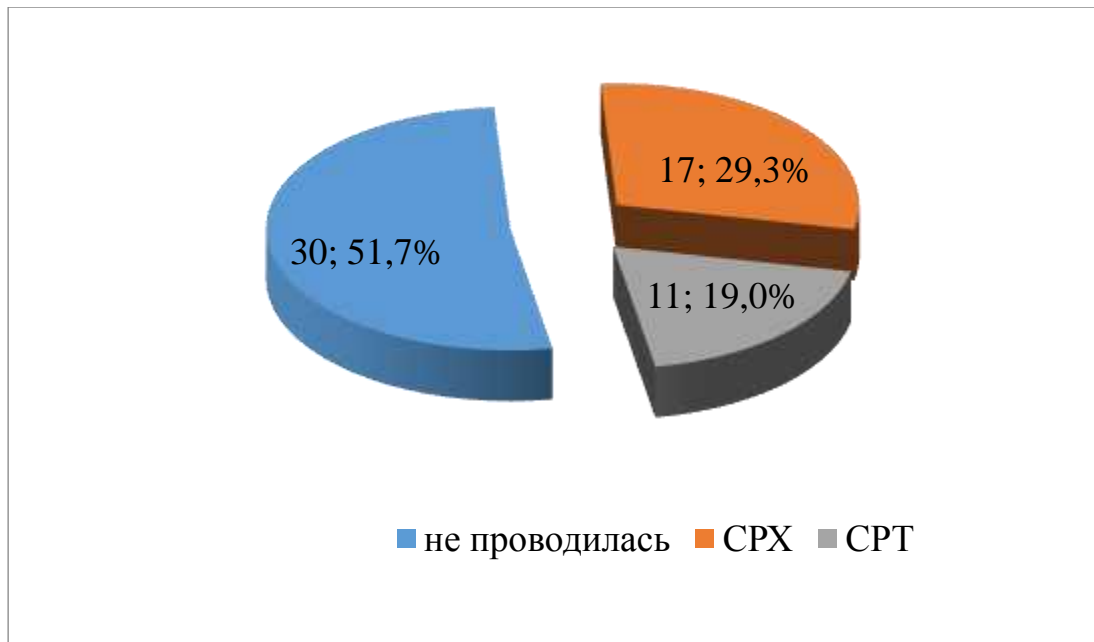


Рис. 2.7 Розподіл хворих на МНСЛ за видом дистанційної гамматерапії, що була застосована при лікуванні пухлини

## 2.2. Методи дослідження

Клініко-неврологічний метод включав клінічне опитування і традиційний неврологічний огляд. У карті відображалися загальні відомості про хворого (стать, вік, та інше); анамнестичні дані (наявність новоутворень інших органів, черепно-мозкові травми, темп розвитку симптомів, тривалість існування пухлини, кількість рецидивів); скарги на момент огляду; неврологічний статус, що включав в себе як загально мозкову так і вогнищеву симптоматику.

Тяжкість стану хворих в до- та післяопераційному періоді оцінювали, насамперед, згідно індексу Карновського. Цей індекс відображає функціональні здібності і загально соматичний статус пацієнта й визначається за спеціальною шкалою.

Клініко-діагностичні обстеження включали огляд офтальмолога, отоневролога, психоневролога, терапевта.

Патологогістологічні дослідження тканини пухлини, отриманих в результаті оперативного втручання, проводились у відділення патоморфології Державної установи «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». Морфологічні обстеження включали макроскопічні і мікроскопічні методи. Макроскопічний метод включав описання препаратів, локалізацію пухлин, їх розміри, співвідношення з оточуючими структурами – судинами і нервами. Мікроскопічне дослідження проводили після забарвлення біоптатів гематоксилін-еозіном і гематоксилін-пікрофуксином (метод Ван-Гізона) при 200- і 400-кратному збільшенні. В роботі використана міжнародна класифікація пухлин ЦНС, запропонована WHO в 2016 році, відповідно до якої всі менінгіоми розділені на 3 ступеня злоякісності: I – типові, II – атипові, III - анапластичні.

МСКТ виконана 128 пацієнтам на 64-зрізовому мультиспіральному комп'ютерному томографі “Brilliance CT 64 slices“ (Philips, Нідерланди) в 3-х проекціях та товщиною зрізів 1,25 мм. При аналізі томограм проводилась оцінка інтенсивності сигналу (гіпоінтенсивний, гіперінтенсивний, ізоінтенсивний), форма, кількість пухлин, їх структура (гомогенна або гетерогенна), вплив пухлини на невральні структури, відношення до шлуночкової системи.

Ангіографічне обстеження проведене 108 хворим, використано результати наступних радіологічних методик:

- СЦАГ – 9 хворих;
- КТАГ – 80 хворих;
- МРАГ – 25 хворих.

МРТ головного мозку, було проведено на етапі обстеження до виконання хірургічного втручання з приводу пухлини головного мозку, і в процесі спостереження за пацієнтом в 129 спостереженнях. МРТ дослідження з

отриманням T1-ВІ (до і після внутрішньовенного введення контрасту) і T2 ВІ в імпульсній послідовності (ІП) SE і FSE, IP FLAIR, проводилося на магнітно-резонансному томографі «Siemens» (США) з надпровідним магнітом напруженістю магнітного поля 1,5 Тл (однорідність 5 ppm / 40 cm DSV) і градієнтною системою 15 м / Тл / 0,9мс). Для більш чіткого виявлення самої пухлини, зони некрозу та відмежування їх від набряку повторювали дослідження з отриманням T1 ВІ (з тими ж параметрами) після внутрішньовенного введення контрастної речовини. Для цього внутрішньовенно вводили томовіст (ВАТ "Фармак", м. Київ, Україна), магневіст (фірма Шерінг - Німеччина) або омніскан (фірма Нікомед - Норвегія) з розрахунку 0,2 mg на 1 кг ваги пацієнта, загальною дозою не більше 20,0.

Ведення бази даних дослідження, базові розрахунки похідних показників, частотну характеристику ознак, побудова діаграм проводили за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 2016 (ліцензія № 01631-551-3027986-27852), все обчислення здійснювали засобами Statsoft Statistica 8.0 (ліцензія № STA862D175437Q ).

Попередня оцінка характеру розподілу показників візуальним методом і з застосуванням критерію Шапіро-Уїлка (Shapiro-Wilk W test) виявила, що воно істотно відрізняється від нормального; це вимагало в подальшому використовувати методи непараметричної статистики.

При аналізі кількісних показників для характеристики центральної закономірності і варіабельності ознак в групах вираховували медіану (Me) і міжквартильний інтервал з приведенням значень нижнього, 25% квартиля (LQ) і верхнього, 75% квартиля (UQ), результат для стислості висловлювали у вигляді Me [ LQ; UQ]. Імовірність відмінностей в незалежних групах оцінювали за допомогою U критерію Манна-Уїтні (Mann-Whitney), в залежних групах - Вілкоксона (Wilcoxon).

Оцінку параметрів статистичної зв'язку показників проводили методом парної рангової кореляції по Спірмену (Spearman).

Якісні показники описували в абсолютних і відносних (процентних) величинах. Порівняння двох груп за якісною ознакою проводилося шляхом кутового перетворення Фішера (Fisher) з приведенням величини кута  $\phi$ , більше двох груп - шляхом побудови таблиць спряженості з подальшим застосуванням методу максимальної правдоподібності критерію «хі-квадрат» ( $\chi^2$ ).

**Висновки.** Менінгіоми навколоселярної локалізації представлені пухлинами складної топографічної анатомії, різноманітних клінічних проявів, радіологічних характеристик і для вибору подальшої лікувальної тактики можуть бути розподілені на 3 групи: менінгіоми горбка турецького сідла (I топографічна група – 19,0% спостережень), малого крила клиноподібної кістки та переднього нахилоного відростка (II топографічна група – 36,5% спостережень), медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи (III топографічна група – 44,5% спостережень).

Серед спостережень з МНСЛ мало місце значне переважання осіб жіночої статі - 97 (70,8%). Захворюваність на МНСЛ являє собою важливу соціальну проблему, оскільки дана патологія вражає найбільш працездатний прошарок населення (41-60 років – 63,5% спостережень).

При патологогістологічному обстеженні виявлено переважання менінгіом із змішаною структурою (9537/0 Gr I) - 62 спостереження (45,25%)

Вичерпну інформацію про розміри, структуру, топографо-анатомічні особливості менінгіом навколоселярної локалізації можна отримати за допомогою сучасних радіологічних методів діагностики: МСКТ, МРТ, МРТ з



контрастним підсиленням, МСКТ-ангіографії, МРТ-ангіографії, селективної церебральної ангіографії.

Видалення менінгіом навколоселярної локалізації проводили із субфронтального, птеріонального чи фронтотемпороорбітозигоматичного доступу, вибір якого проводився в кожному випадку індивідуально для досягнення максимального ступеня резекції пухлини та забезпечення високих показників якості життя хворих в післяопераційному періоді.

МНСЛ з поширенням в зоровий канал (67,9% спостережень), яке діагностоване до операції та інтраопераційно розподілено на I та II клінічні групи відповідно.

#### **Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора:**

1. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52
2. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлєв АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
3. Литвак СО, Никифорак ЗМ, Мумлєв АО. Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43
4. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>

5. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41

## РОЗДІЛ 3

### ДІАГНОСТИКА МЕНІНГІОМ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ

#### 3.1 Особливості клінічного перебігу менінгіом навколоселярної локалізації

Тривалість захворювання від перших клінічних проявів до хірургічного втручання у наших спостереженнях коливалася в значних межах: від 1 місяця (спостереження №14) до 23 років (спостереження №103), однак найчастіше – в 74 хворих (54,0%) анамнез захворювання вкладався в термін до 12 місяців і в середньому склав  $30,3 \pm 3,5$  місяців. У нашому дослідженні тривалість захворювання від появи перших клінічних проявів до моменту звернення в стаціонар атипіві та анапластичні менінгіоми відрізнялися від типових більш швидкими темпами розвитку ( $28,9 \pm 7,2$  та  $17,5 \pm 3,8$  місяців проти  $31,6 \pm 4,1$  відповідно) – див. табл. 3.1 [126, 127].

Таблиця 3.1

Розподіл спостережень з МНСЛ різної гістологічної структури за тривалістю анамнезу

Гістоструктура МНСЛ (Grade)	Тривалість анамнезу (міс.)
I (типові)	$31,6 \pm 4,1$
II (атипові)	$28,9 \pm 7,2$
III (анапластичні)	$17,5 \pm 3,8$

Кореляційного зв'язку між топографією пухлини та тривалістю анамнезу серед наших хворих не виявлено. Розподіл наших спостережень з МНСЛ, які належали до різних топографічних груп за тривалістю анамнезу представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Розподіл спостережень різних топографічних груп за тривалістю анамнезу

Топографічна група	Тривалість анамнезу (міс.)
I	33,3±7,0
II	30,5±5,7
III	40,8±7,4

Ріст менінгіоми (особливо типової гістологічної структури), відбувається, як правило, повільно тому на ранніх стадіях захворювання тривалий час можуть бути відсутні неврологічні симптоми. Дебют захворювання у наших хворих найчастіше був представлений порушенням зору – 67 спостережень (48,9%) та головним болем – 39 спостережень (28,5%) (Таб. 3.3). Кореляції між топографічним варіантом менінгіоми чи особливостями її гістологічної структури та дебютним симптомом захворювання нами не виявлено [129, 130].

Таблиця 3.3

#### Клінічний дебют МНСЛ

Симптом	Абсолютна к-ть, n	%
Зорові розлади	67	48,9
Окорухові порушення	3	2,2
Порушення нюху	4	2,9
Головний біль	39	28,5
Судомний напад	18	13,1
Рухові порушення	3	2,2
Психоемоційні порушення	3	2,2

Наступна динаміка захворювання у хворих на МНСЛ мала певні особливості і значною мірою була зумовлена топографічним варіантом пухлини (див. нижче). Гістологічні особливості теж в певній мірі впливали на клінічну картину захворювання на МНСЛ. Так, типові менінгіоми характеризувалися більшою вираженістю гіпертензивних явищ та меншою частотою вогнищезового та больового синдромів. Виявлено також слабку кореляцію між розмірами пухлини та вираженістю гіпертензивної симптоматики у наших хворих (в значній мірі це стосувалося змін на очному дні). Загалом, в розгорнутому періоді захворювання на момент поступлення в нейрохірургічний стаціонар клінічна картина у пацієнтів з МНСЛ представлена в табл. 3.4:

Таблиця 3.4

## Клінічна симптоматика у хворих на МНСЛ

Симптом	Топографічна група МНСЛ			Всього (%)
	I (n=26)	II (n=50)	III (n=61)	n=137
Вогнищезовий синдром				106 (77,4%)
Порушення функції зорового нерву	25 (96,2%)	44 (88,0%)	44 (72,1%)	103 (75,2%)
Зниження гостроти зору	25 (96,2%)	44 (88,0%)	44 (72,1%)	103 (75,2%)
Зміна поля зору	18 (69,2%)	31 (62,0%)	28 (45,9%)	77 (56,2%)
Окорухові порушення	-	4 (8,0%)	18 (29,5%)	22 (16,1%)
Порушення нюху	10 (38,5%)	2 (4,0%)	-	12 (8,8%)

Гіпоталамо-діенцефальні розлади	4 (15,4%)	1 (2,0%)	2 (3,3%)	7 (5,1%)
Парези кінцівок	1 (3,8%)	2 (4,0%)	6 (9,8%)	9 (6,6%)
Гіпестезії	1 (3,8%)	3 (6,0%)	5 (8,1%)	9 (6,6%)
Психо-емоційні розлади	4 (15,4%)	2 (4,0%)	1 (1,6%)	7 (5,1%)
Зміни на очному дні (первинна атрофія)	11 (42,3%)	24 (48,0%)	17 (27,9%)	52 (38,0%)
Судомний синдром	4 (15,4%)	15 (30,0%)	19 (31,1%)	38 (27,7%)
Гіпертензивний синдром				
Головний біль	25 (96,2%)	49 (98,0%)	59 (96,7%)	133 (97,1%)
Нудота, блювання	6 (23,1%)	4 (8,0%)	5 (8,1%)	15 (10,9%)
Зміни на очному дні (вторинна атрофія)	10 (38,5%)	14 (28,0%)	23 (37,7%)	47 (34,3%)

Велику увагу звертали на зорові порушення (Табл. 3.5), найбільш характерними при цьому були: зниження гостроти зору - 103 (75,2%), звуження полів зору - 80 (58,4%), первинна атрофія зорових нервів - 53 (38,7%), застій або вторинна атрофія дисків зорових нервів - 50 (36,5%), синдром Фостера-Кеннеді - 19 (13,9%). Середня тривалість зорових порушень в анамнезі склала  $41,9 \pm 4,9$  місяців. З 104 пацієнтів з патологією полів зору у більшій половині - 58 спостережень (55,5%) ураження носило грубий характер, тобто випадало більше половини поля зору. Найбільш типовою була двохстороння асиметрична бітемпоральна геміанопсія, зазначена у 71 (68,4%) хворих. У 10 (9,2%) випадках залишкове поле зору не дозволило чітко визначити вид геміанопсії.

Таблиця 3.5

## Зорові порушення у хворих на МНСЛ різних топографічних груп

Симптом	Топографічна група МНСЛ		
	I (n=26)	II (n=50)	III (n=61)
Порушення функції зорового нерву	25 (96,2%)	44 (88,0%)	44 (72,1%)
Зміна гостроти зору	25 (96,2%)	44 (88,0%)	44 (72,1%)
Зміна поля зору	18 (69,2%)	31 (62,0%)	28 (45,9%)
Парези очорухових нервів	-	4 (8,0%)	18 (29,5%)
Первинна атрофія диску зорового нерва	11 (42,3%)	24 (48,0%)	17 (27,9%)
Вторинна атрофія диску зорового нерва	10 (38,5%)	14 (28,0%)	23 (37,7%)
Екзофтальм	-	14 (28,0%)	8 (13,1%)
Біль в ділянці ока	2 (7,7%)	14 (28,0%)	9 (14,8%)

У хворих на МНСЛ порушення гостроти зору діагностовано у 103 випадках (75,2%) – таблиця 3.6. У 71 (68,3%) пацієнта двостороннє зниження гостроти зору в переважній більшості випадків було асиметричним. Велика питома вага хворих з повною втратою зору на одне або обидва ока - 28 (20,4%) випадків, що свідчить про неадекватну по часу діагностику МНСЛ на догоспітальному етапі

Таблиця 3.6

## Гострота зору у хворих на МНСЛ

Гострота зору (Vis.)	Топографічна група МНСЛ			Всього n=137
	I (n=26)	II (n=50)	III (n=61)	
1,0-0,5	11 (42,3%)	25 (50,0%)	42 (68,9%)	78 (56,9%)
0,4-0,1	1 (3,8%)	6 (12,0%)	3 (4,9%)	10 (7,3%)
<0,1	8 (30,8%)	5 (10,0%)	8 (13,1%)	21 (15,3%)
амавроз	6 (23,1%)	14 (28,0%)	8 (13,1%)	28 (20,5%)

Зміни на очному дні мали місце у 103 спостережень (75,2%) – таблиця 3.7. У 53 (38,7%) випадках спостерігалася проста атрофія зорових нервів. В 50 спостереженнях (36,5%) виявлявся венозний застій дисків зорових нервів на очному дні або їх вторинна атрофія. У 19 (13,9%) пацієнтів застій поєднувався із атрофією зорового нерва іншого ока (синдром Фостер-Кеннеді).

Таблиця 3.7

## Зміни на очному дні у хворих на МНСЛ

Симптом	Топографічна група МНСЛ		
	I (n=26)	II (n=50)	III (n=61)
Норма	5 (19,2%)	12 (24,0%)	21 (34,4%)
Помірні зміни	6 (23,1%)	5 (10,0%)	13 (21,3%)
Грубі зміни	4 (15,4%)	9 (18,0%)	10 (16,4%)
атрофія	11 (42,3%)	24 (48,0%)	17 (27,9%)



Залежно від тяжкості стану хворих на МНСЛ, розмірів пухлини, локалізації пухлини та вираженості клінічних симптомів були виділені три стадії захворювання: компенсації, субкомпенсації, декомпенсації. Велика частина хворих (1/3 наших спостережень) вступила до інституту в стадіях субкомпенсації та декомпенсації (Рис.).

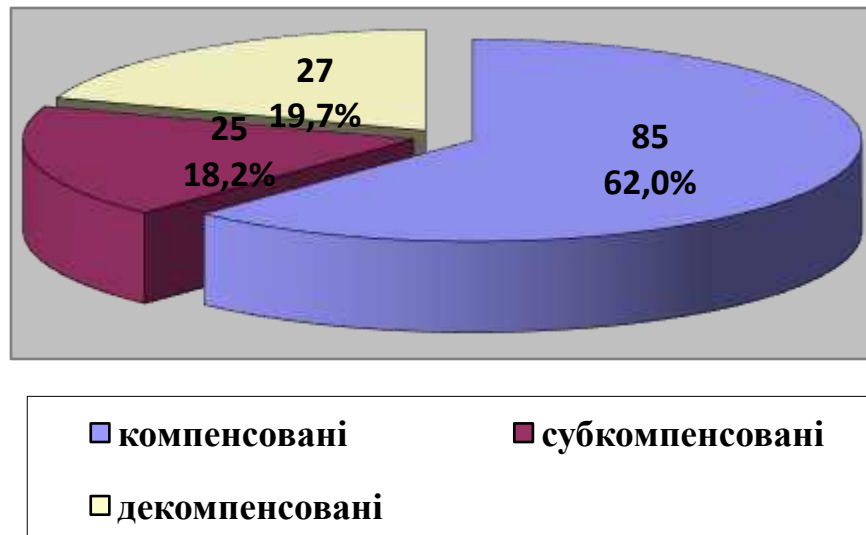


Рис. 3.1 Розподіл хворих на МНСЛ за ступенем важкості

Тяжкість стану у наших хворих на момент поступлення ми оцінювали за шкалою Карновського (Таб. 3.6). Слід відзначити досить високу частку пацієнтів з низьким рівнем соціальної адаптації, що свідчить про актуальність дослідження МНСЛ, як важливої медико-соціальної проблеми[126].

Таблиця 3.8

Тяжкість стану спостережень з МНСЛ різних топографічних груп згідно шкали Карновського на момент поступлення в стаціонар

Індекс Карновського	Всього	Топографічна група МНСЛ		
	n=137	I (n=26)	II (n=50)	III (n=61)
70 і нижче	27 (19,7%)	5 (19,2%)	10 (20%)	12 (19,7%)
80 і вище	110 (80,3%)	21 (80,7%)	40 (80,0%)	49 (80,3%)

## **3.2 Особливості інструментальної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації**

### **3.2.1 Особливості комп'ютерно-томографічної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації**

Дані КТ вкрай необхідні при плануванні операцій з приводу МНСЛ. Оптимальна товщина досліджуваного шару в області основи черепа становить 1-2 мм, в області його склепіння - 8-10 мм. При оглядовому дослідженні мозку досить 7-10 зрізів, якщо в подальшому передбачається реконструкція зображення в інших, крім аксіальної площинах, то число зрізів зазвичай подвоюється.

КТ-діагностика МПСК ґрунтується на оцінці прямих і непрямих ознак патологічних змін в головному мозку. До прямих ознак ми відносили зміни рентгенівської щільності в речовині мозку, яка визначалися як візуально, так і за щільністю. До непрямих ознак ми відносили дислокацію серединних структур, деформацію лікворної системи, зміну величини шлуночків, борозен півкуль великого мозку. Значне зміщення одного або всіх утворень середньої лінії свідчить про наявність об'ємного впливу (мас-ефект). До непрямих ознак відносять також перифокальні зміни («набряк») мозкової речовини, як поблизу пухлини, так і по периферії.

#### **Прямі ознаки менінгіом. Щільність пухлини.**

Більшість МНСЛ на КТ характеризувалися зоною підвищеної щільності (40-50 ОН і більш, т. Е. Є гіперденсними). Вони були, як правило, чітко відмежовані від перифокальної зони. Лише у 11-19% хворих спостерігаються ізоденсні і гіподенсні менінгіоми. У більшості випадків мав місце збіг даних КТ

щодо щільності пухлини з її консистенцією, виявленої на операції, однак спостерігаються і розбіжності.

**Кальцинати в МНСЛ.** Звапнення на КТ при менінгіомах представлені у вигляді зони високої щільності (від 200-250 ОН і вище). Кальцифікати були від дрібних, точкових, до великих, що представляли собою значні вогнища. У деяких випадках відзначається повне звапніння менінгіоми – 18 спостережень. Звапнення частіше спостерігалися при менінгіомах крил клиноподібної кістки – 16 спостережень. Як правило, в злоякісних менінгіоми кальцифікація пухлини відзначається рідко (спостереження № 91). Діагностично дуже важливим є виявлення на КТ відкладення кальцифікатів в ділянці матриксу пухлини, який візуалізується у вигляді плоского контуру. МНСЛ, зазвичай, мали овальну або круглу форму – 89 спостережень. Іноді пухлина могла мати неправильну форму з горбистої поверхнею – 48 спостережень. Горбиста нерівна поверхня пухлини не була показником її злоякісності.



Рис.3.2 Спостереження № 94. МСКТ. Кальцинати в МНСЛ

## **Кісткові зміни при МНСЛ**

Гіперостоз на КТ виявлявся в 30,6% випадків (42 спостережень). Наявність гіперостозу в області матриксу пухлини, розташованого на твердій мозковій оболонці, - характерний і дуже значимий діагностичний симптом, добре візуалізується на КТ, на якій можна виявити ураження тільки внутрішньої або зовнішньої пластинок без залучення або з залученням диплоетичного шару. Нерідко спостерігалось ураження всіх шарів кістки.

Велику практичну значимість мали ті зміни на КТ, які дозволяли хоча б опосередковано оцінювати матрикс МНСЛ. До цих ознак відносили ділянку ущільнення межі пухлини, звапнення в ній, прилягання мягкотканинного вузла пухлини до кісткових змін. Наявність різних форм гіперостозу, в тому числі у вигляді спікул, звернених до м'якотканинних частини пухлини, свідчить, безперечно, про менінгіому. Характерною ознакою анапластичної менінгіоми є наявність так званого «гольчатого» гіперостозу.

## **В/в підсилення МНСЛ на КТ**

У більшості хворих МНСЛ добре візуалізувалися на нативних КТ. Однак у 2% менінгіоми на нативних КТ не були помітними (спостереження № 32). Для їх виявлення, диференціювання від інших пухлин необхідно проводити КТ-дослідження після внутрішньовенного введення 40 мл 60-70% -ного розчину трийодидної водорозчинної рентгеноконтрастної речовини, яка накопичується в патологічній тканині. Слід підкреслити, що у хворих з гіподенсивними та ізоденсивними пухлинми тільки контрастне посилення дозволяє встановити наявність і розміри менінгіоми (напр. спостереження № 47). Крім того, застосування рентгеноконтрастної речовини було необхідним для поліпшення візуалізації невеликих менінгіом (спостереження № 64). Необхідно відзначити, що контрастне посилення повинно проводитися після оцінки нативних КТ щоб уникнути маскування кальцифікатів, зон зниженої щільності, крововиливів в пухлину.

Поліпшення візуалізації внутрішньочерепних менінгіом на КТ після внутрішньовенного введення контрастних речовин відзначалося у 92-96% хворих. В середньому щільність МНСЛ після введення контрастної речовини збільшувалася до 60-90 ОН. Накопичення контрастної речовини в менінгіоми не спостерігається у 2% хворих.

Характер розподілу контрастної речовини в пухлині та інтенсивність його накопичення, як правило, не залежали від типу менінгіоми. У 10% випадків, коли в МНСЛ мали місце кісти, ділянки розпаду, крововиливу, на КТ пухлина мала кільцеподібну форму («корона-ефект»).

Ступінь контрастного посилення МНСЛ не завжди відповідає ступеню васкуляризації самої пухлини, як на ангіограмах, так і на операції. Основним фактором, що визначав контрастне посилення менінгіоми, є власна мікроваскуляризація пухлини, для якої характерна висока капілярна проникність. Завдяки цьому забезпечується швидкий вихід контрастної речовини з капілярів пухлини в її строму.

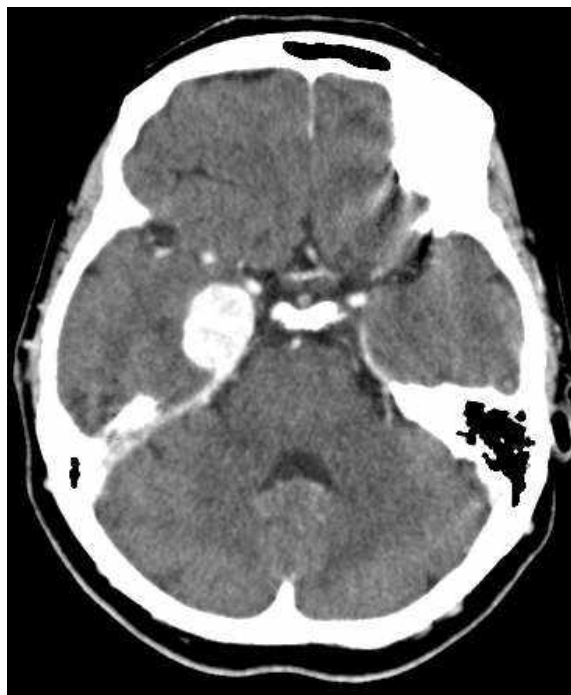


Рис.3.3 Спостереження № 31. МСКТ з внутрішньовенним контрастуванням.

## Непрямі ознаки

### Перифокальна зона мозку при МНСЛ.

До непрямих КТ-ознак, що свідчать про наявність МНСЛ ми відносили компресію і дислокацію шлуночкової системи мозку, які спостерігаються у 94% хворих. Ступінь компресії і дислокації шлуночкової системи залежали в основному від вираженості перифокального (перітуморозного) набряку і в меншій мірі - від локалізації і величини менінгіоми. Перифокальна зона мозку при МНСЛ характеризувалася зниженням рентгенівської щільності речовини мозку і відзначається у 50-83% хворих з МНСЛ. Набряк вважався локальним, якщо відстань між зовнішніми кордонами пухлини і зоною набряку не перевищувала 1,5 см, генералізованим, якщо захоплювала до 2/3 півкулі. Наявність перифокального набряку допомагала більш чітко візуалізувати МНСЛ, її межі, особливо в тих випадках, коли з яких-небудь причин контрастне посилення протипоказано. Не виявлено значимої взаємозв'язку між набряком мозку і розмірами пухлини. Так, невеликі і середніх розмірів пухлини могли супроводжуватися помірним або значним перифокальним набряком. У 17% хворих з МНСЛ, що мають малі розміри, виявляється виражений перифокальний набряк мозку, який іноді є основним КТ-симптомом невеликих МНСЛ. У той же час великі менінгіоми часто оточені незначним за поширеністю набряком, який в ряді випадків взагалі не визначається. Нерідко лише завдяки наявності перифокального набряку вдається візуалізувати менінгіому без використання контрастного посилення. МНСЛ, які мали велику кількість кальцифікатів, або не супроводжувалися набряком, або він був незначний (спостереження № 32). Набряк практично завжди спостерігався при злоякісних МНСЛ. Причини, що викликають розвиток перифокальних змін речовини мозку навколо менінгіоми, до теперішнього часу не цілком ясні.

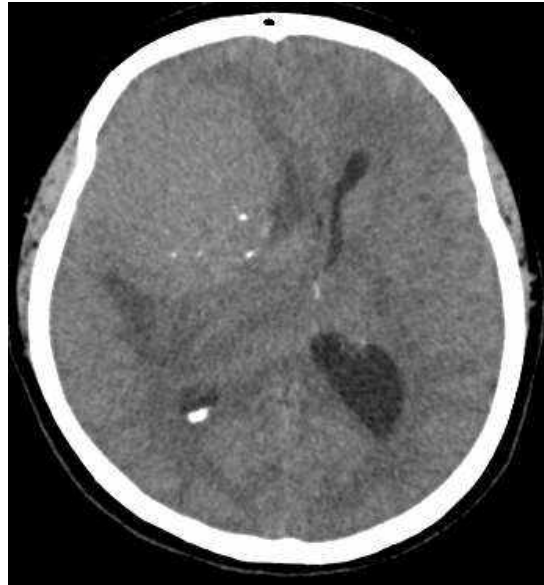


Рис.3.4 Спостереження № 48. Виражена зона перифокального набряку.

Таким чином, найбільш характерними ознаками МНСЛ на КТ є підвищені показники поглинання рентгенівського випромінювання, кальцифікати, чітко окреслені межі, округла або овальна форма, накопичення контрастної речовини. Однак вирішальне значення в постановці діагнозу має поєднання цих ознак зі змінами кісток черепа, можливістю візуалізації матриксу на КТ. Без наявності зазначених ознак діагноз МНСЛ за даними КТ може бути скрутний. Так, гіперденсивні менінгіоми вимагають проведення диференціальної діагностики з різними видами сарком, ПНЕП, лімфомою, метастазами, з гігантською артеріальною аневризмою, артеріовенозними мальформаціями і ін.

### **3.2.2 Особливості мгітно-резонансної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації**

МРТ дослідження на нашому матеріалі продемонстрували сумісність з даними КТ в точності діагностики, показавши більш точну інформативність у

визначенні ступеня васкуляризації, стану прилеглих артеріальних судин, інвазії в венозні синуси, візуалізації контурів пухлини і її поширеності, і особливо в оцінці ступеня інфільтрації оточуючих мозкових структур.

Більшість МНСЛ Т1-зважених МР-томограмах були ізо- або гіпоінтенсивними в порівнянні з корою головного мозку, а на Т2 - або гіпоінтенсивними, або помірно гіперінтенсивними.

Характер зміни МР-сигналу (на відміну від даних КТ) при різних гістологічних формах МНСЛ у наших хворих був неоднозначним. В кількох випадках зміни сигналу на томограмах по Т2 корелювали з гістологічними підтипами менінгіом (спостереження № 79). Не залежно від гістологічного підтипу більшість менінгіом виглядали на Т1 з- або гіпоінтенсивними в порівнянні з корою головного мозку. На Т2 МР-сигнал від менінгіом варіабельний від гіпоінтенсивності (10%) до ізоінтенсивності (50%) і далі до помірної гіперінтенсивності (40%).

Найчастіше МНСЛ на МРТ були гомогенними – 79 спостережень (57,7 %). Гетерогенність структури МНСЛ на МР-томограмах була обумовлена наявністю в них кальцифікатів – 39 спостережень (відсутність сигналу), крововиливів – 2 спостереження, кіст – 25 спостережень. Гетерогенність МНСЛ на МРТ, при відсутності кальцифікатів на КТ, дозволяла припускати виражену васкуляризацію пухлини. При гетерогенності МНСЛ, обумовленої кровопостачанням, на Т1-Т2-зважених томограмах представлені ділянками зниження сигналу звивистою форми у вигляді радіальних променів, розташованих в області матриксу пухлини. Кісти в менінгіоми дають низький сигнал в режимі Т1 високий - при Т2.

Межа між МНСЛ і мозковою тканиною на МРТ виявлялася чітко у 83 спостережень (60,6%).



Одною з характерних ознак менінгіом на МРТ є чітка візуалізація анатомічних утворень, розташованих між пухлиною і мозком. До них відносяться щілиноподібні лікворні простори, фрагменти твердої мозкової оболонки, судини м'якої мозкової оболонки. Щілина лікворного простору визначалася як одна з важливих характеристик МНСЛ і по її наявності або відсутності судили про агресивність росту і ступеня злоякісності менінгіоми. У нашому дослідженні ми спостерігали наявність щілини у 103 пацієнтів (75,2%), що збігається з літературними даними, але не знайшли прямої кореляції між наявністю її і певним гістологічним типом пухлини.

При МНСЛ іноді спостерігався кістковий периостоз і / або інвазивне вrostання в кісткову тканину (37 спостережень). Характерною ознакою для МНСЛ є наявність анатомічних утворень розташованих між пухлиною і деформованими мозковими структурами.

При в/венному контрастуванні на МРТ практично всі менінгіоми характеризувалися вираженим гомогенним накопиченням контрастного речовини. Це зумовлено відсутністю в капілярах МНСЛ гемато-тканинного бар'єру, типового для мозкових капілярів. Більш, ніж у половині випадків на тлі контрастного посилення виявляється додаткове контрастування ТМО навколо пухлини - симптом «дурального хвоста» (35 спостережень). Контрастне посилення є важливою умовою виявлення залишків МНСЛ після хірургічного втручання і рецидиву пухлини на тлі постопераційних змін. При цьому накопичення контрастної речовини практично завжди відбувається в твердій мозковій оболонці і пухлинному вузлі, останній видно як об'ємне утворення інтенсивно накопичує контрастну речовину.

Доброякісні МНСЛ мають на ДВІ гомогенний слабо підвищений або ізоінтенсивний сигнал – 42 спостереження. На ІКД-картах МНСЛ не відрізнялися візуально від білої речовини мозку, але при наявності перітурморального набряку чітко виділялися на його тлі. Анапластичні МНСЛ характеризувалися

гетерогенністю сигналу на T2-VI, мали, зазвичай, знижений сигнал на ДВІ. На ІКД-картах вони не відрізняються за кольоровим діапазону від білої речовини або мають незначні фрагментарні відмінності. Як правило вони оточені великою зоною перифокального набряку, який однак може бути відсутнім. МРТ дослідження стало останнім часом одним з важливих компонентів в передопераційної підготовки та плануванні операційного доступу для видалення менінгіом, особливо базальної локалізації.

### **Перитуморозний набряк.**

На МРТ, так само як на комп'ютерних томограмах, при МНСЛ у більшій частини хворих виявляється перифокальний набряк мозкової речовини – 75 спостережень (54,7%). Набряк добре візуалізувався в режимі T2. Він виглядав як зона гіперінтенсивного сигналу, на тлі якого добре диференціюється ізоінтенсивна контур пухлини. Виразність перифокального набряку при МНСЛ не залежала від розмірів пухлини. При менінгіомах крил клиноподібної кістки перифокальний набряк відзначався частіше і вираженість його була більшою. При злоякісних МНСЛ перифокальний набряк спостерігався практично завжди. У таких випадках посилення зображення пухлини за допомогою внутрішньовенного контрастування в поєднанні з типовою для менінгіом локалізацією дозволяло уточнити діагноз.

### **Зміни в кістках черепа.**

На МРТ зовнішня і внутрішня пластинки кісток черепа візуалізувалася у вигляді гіпоінтенсивних смуг, диплоетичний шар давав високоінтенсивний сигнал. Інформативна значимість при цьому поступалася комп'ютерній томографії, однак за допомогою МРТ було значно легше виявити м'якотканну частину менінгіоми, розташовану в губчастої речовини. На МРТ також добре візуалізувалася гіперпневматизація основний пазухи, яка відзначається при менінгіомах площадки клиноподібної кістки (спостереження № 89).

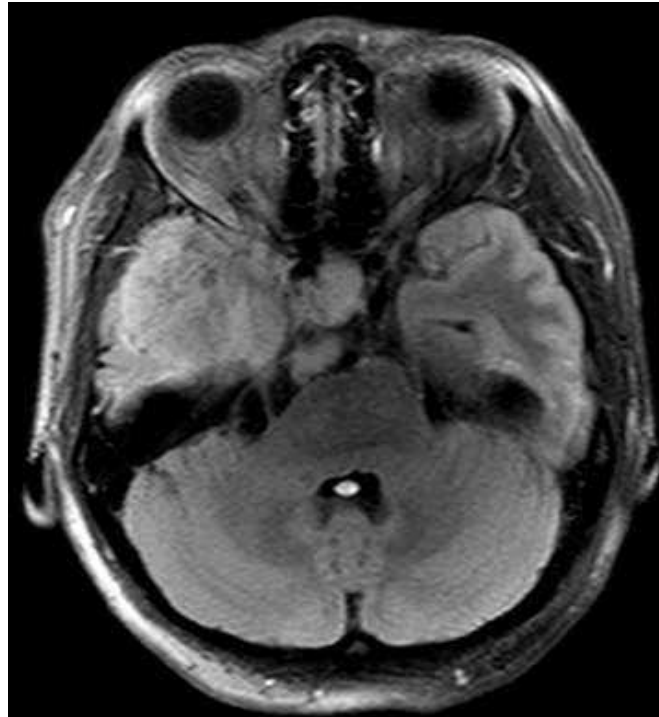


Рис.3.5 Спостереження № 21. М'якотканна частина менінгіоми, розташована в губчастій речовині.

### **В/В підсилення МНСЛ при проведенні МРТ.**

Ефект високого рівня контрастного посилення МНСЛ, одержаний при МРТ, так само як і при КТ, обумовлений порушенням гематотканевого бар'єру в пухлині. Оскільки велика частина МНСЛ на МРТ ізо- або гіпоінтенсивні і незначно відрізняються від мозкової тканини, то посилення інтенсивності сигналу після внутрішньовенного введення контрастних речовин значно збільшує інформативність методу. Особливо це було при МНСЛ, які мали малі (до 1-2 см) розміри, а також при площинних менінгіомах. Вельми інформативним було використання контрастного посилення при діагностиці менінгіом каналу зорового нерва, невеликих менінгіом кавернозного синуса, які без посилення залишалися непоміченими.

Найчастіше після контрастування МНСЛ на МРТ гомогенні – 62 спостереження. Гетерогенність їх на МРТ після посилення обумовлена наявністю кальцифікатів, невеликих кіст, судин. Виражене посилення

візуалізації пухлини після контрастування дозволяло чіткіше визначити топографо-анатомічні взаємовідносини пухлини і навколишніх її внутрішньочерепних структур (мозок, його судини).

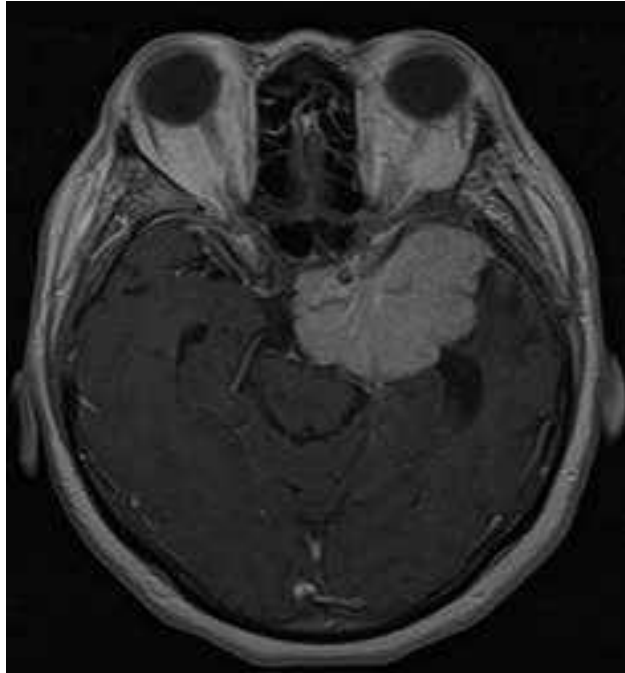


Рис.3.6 Спостереження № 80. МРТ з внутрішньовенним підсиленням.

### **Магнітно-резонансна ангіографія.**

Для отримання МР-ангіограм не вимагається введення контрастних речовин, оскільки кров сама по собі є контрастує «агентом», до метод заснований на чутливості до руху рідини. Висока роздільна здатність, тривимірна реконструкція зображення дозволяють отримати якісні зображення судин головного мозку. Необхідно підкреслити, що зображення судин можна спостерігати на звичайних МРТ, на яких без контрастного посилення видно як судини пухлини, так і судини, що знаходяться в прилеглих до неї структурах мозку. Особливо чітко візуалізуються судини артеріального кола великого мозку. Їх залучення в пухлину добре виявляється при МРТ. Судини артеріальні і

венозні на МРТ представлені у вигляді точкових і звивистих контурів в зниженою інтенсивності сигналу. Вони особливо чітко виявляються на тлі перифокального набряку на T2-зважених томограмах. При контрастному посиленні артеріальні судини зберігають темний колір і добре видні на світлому фоні пухлини. Високий сигнал від венозних судин збігається зі світлим фоном пухлини.

При ураженні МНСЛ кавернозного синуса діагностично значимим є виявлення на МРТ посилення інтенсивності його зображення і наявність зсуву в латеральному напрямку. На МР-АГ крім зміщення судин відповідно локалізації менінгіом можуть бути визначені джерела їх кровопостачання і дренажування. Більш детальну інформацію про стан синусів, співвідношенні судин і МНСЛ, особливості її кровопостачання можна було отримати при поєднанні МРАГ з внутрішньовенним контрастним посиленням за допомогою парамагнітних речовин. Використання комбінованого методу візуалізації дозволяло одночасно виявити пухлину на тлі кровопостачаючих їх її артеріальних і дренажних венозних судин. На відміну від церебральної ангиографії власна судинна сітка МНСЛ на МРА, як правило, не виявляється.

До недоліків МР-АГ ми відносили труднощі виявлення дрібних судин, неможливість візуалізації власної судинної мережі пухлини, ослаблення сигналів в місцях, де переважає турбулентний плин, а також відсутність можливості оцінити взаємовідношення судин з кістковими структурами, мала просторова роздільну здатність МРАГ і обмежений обсяг сканування.

Таким чином, застосування МРАГ дозволяє в багатьох випадках отримати інформацію, необхідну для хірургічного видалення менінгіом. Однак зазначені вище обмеження методу іноді диктують необхідність здійснення катетеризаційної рентгеноконтрастної ангиографії - СЦАГ.

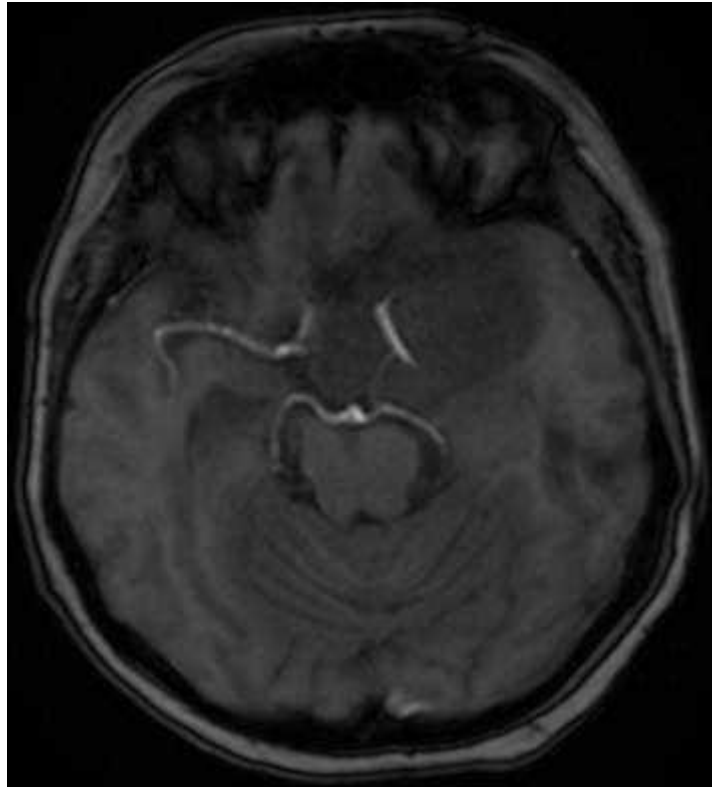


Рис.3.7 Спостереження № 106. Магнітно резонансна ангиографія.

### **3.2.3 Особливості ангиографічної діагностики менінгіом навколоселярної локалізації**

В даний час, у зв'язку з появою неінвазивної ангиографії, спіральної комп'ютерно-томографічної ангиографії, магнітно-резонансної ангиографії) СЦАГ втрачає позиції «золотого стандарту» в зображенні судинної системи. Однак ангиографічне дослідження продовжує відігравати важливу роль у визначенні джерел кровопостачання менінгіом, вивченні топографічних співвідношень пухлини з судинами, а також стану останніх (здавлення, проростання).

СЦАГ дозволяє на відміну від МРАГ виявити власну судинну мережу менінгіоми, а також більш чітко візуалізувати дрібні судини. Інформативність ангиографії при менінгіомах коливається в межах від 75 до 90%.

Ангіографічні ознаки МНСЛ можна розділити на прямі і непрямі. До прямих ангіографічних ознак МНСЛ ми відносили: гіпертрофовані судини, живлячі пухлину; судинну мережу пухлини; залучення судин в масу пухлини; судини, що дрениують новоутворення. Всі прямі ангіографічні ознаки не є строго специфічними для менінгіом, так можуть спостерігатися при пухлинах іншої гістоструктури, які мають зв'язок з твердої мозкової оболонки.

На нашому матеріалі ступінь васкуляризації МНСЛ на ангіограмах далеко не завжди збігається з даними гістологічного дослідження видалених пухлин. Ця обставина корелювала з фактами частого розбіжності даних ангіографічного дослідження про васкуляризації пухлини зі ступенем її візуалізації на КТ і МРТ після контрастного посилення. Останнє, як відомо, обумовлено підвищенням проникності судин пухлини для контрастної речовини, а не різким збільшенням її судинної строми.

#### **Ангіографічні ознаки залучення в МНСЛ судин артеріального кола великого мозку.**

Одна з найбільш складних проблем хірургії базальних менінгіом - виявлення до операції взаємин пухлини з магістральними судинами. В значній мірі це визначає можливості радикалізму і прогноз операції.

Ангіографія дозволяла в одних випадках припускати (35 спостережень), а в інших - більш вірогідно судити про залучення артерії в пухлину (28 спостережень). Так, нерівномірне стоншення судини могло бути обумовлено як частковим його залученням в пухлину, так і натягом в результаті зсуву.

Проекція судини на патологічну судинну сітку МНСЛ на прямих і бічних ангіограмах дозволяла припустити залучення артерій в пухлину. Вірогідними ангіографічними ознаками залучення судини в пухлину були нерівні стінки судини, зменшення і нерівномірність їх діаметра, уповільнення кровотоку в них, що, як правило, відображала циркулярне обростання судини новоутворенням і

вростання його клітин в адвентіцію судини (спостереження № 95). Це робить проблематичними і в більшості випадків невиправданими спроби радикального видалення пухлини.

З хірургічної точки зору та з точки зору ризику оперативного втручання, ступінь залучення судин артеріального кола великого мозку в базальну менінгіому, на наш погляд, можна розділити на такі градації:

1 - капсула пухлини безпосередньо прилягає до судини, остання розтягнута на ній, але легко зміщується, зрощень між судиною і капсулою немає - ступінь ризику мінімальний, радикальне видалення пухлини можливе;

2 - судина розтягнута на капсулі пухлини або частково занурена в неї і пов'язана з нею безліччю арахноїдальних зрощень, які можуть бути розділені тільки гострим шляхом - видалення пухлини можливе, ступінь ризику при радикальному видаленні помірна;

3 - судина вростає в капсулу пухлини, проходить під нею на невеликій ділянці (від 2-5 мм), видно проксимальний і дистальний відділи судин до входу в пухлину і після виходу його з пухлини - ризик радикальної операції значний, застосування операційного мікроскопа обов'язково;

4 - судина знаходиться в центральній або парацентральної частині пухлини, яка її циркулярно обростає на великій відстані і видно тільки один, частіше дистальний кінець судини при виході його з пухлини - ризик радикальної операції надзвичайно великий і частіше невиправданий в зв'язку з проростанням стінки судини пухлиною, що може бути встановлено при оптичному збільшенні більше 30 крат.

### **Ангіографічні дані в діагностиці ураження венозних синусів.**

Інфільтративний ріст МНСЛ іноді призводив до поширення новоутворення в просвіт венозних синусів або здавлення їх просвіту (Рис. 3.8). Ангіографічне



обстеження пацієнтів дозволяє виявляти у них в венозній фазі ангіографії звуження або облітерацію синусів – 35 спостережень (25,6%).

Інфільтрація печеристої та / або сфенопарієтальної пазухи відзначалася як правило при менінгіомах медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки – 35 спостережень (25,5%).

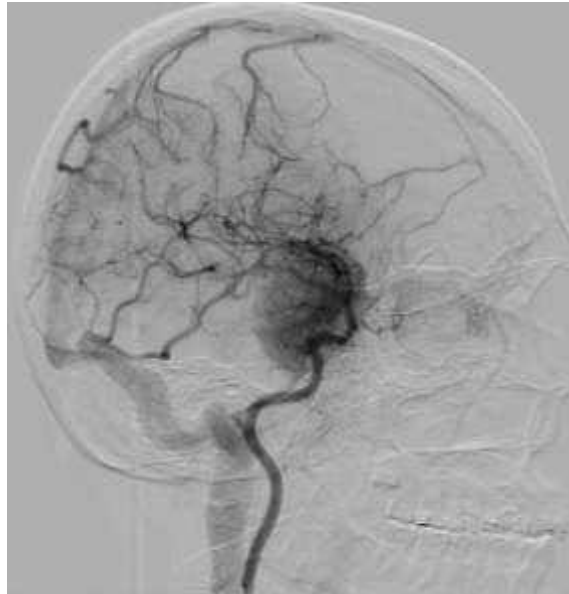


Рис.3.8 Спостереження № 59. Селективна церебральна ангіографія МНСЛ.

### **3.3 Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації I топографічної групи**

МНСЛ, що розвиваються в ділянці середніх відділів ПЧЯ, часто досягають дуже великих розмірів. Вони викликали випадіння нюху, пізніше приєднувалися психічні порушення (зниження критики, розгальмування), відзначалося зниження зору внаслідок підвищення внутрішньочерепного тиску (вторинна атрофія зорових нервів) або в результаті безпосереднього тиску пухлини на зоровий перехрест і зорові нерви (первинна атрофія зорових нервів). Аналіз клінічних проявів захворювання, проведений у 26 хворих з МНСЛ I

топографічної групи (**менінгіоми горбка турецького сідла**), дозволив визначити найбільш характерні симптоми для даної патології. Ними стали: зниження зорових функцій - 25 (96,2%) спостереження, головний біль - 25 (96,2%), порушення нюху - 10 (38,5%), інтелектуально-мнестичні розлади - 11 (42,3%), психо-емоційні розлади - 7 (26,9%), симптоми внутрішньочерепної гіпертензії - 25 (96,2%), епілептичний синдром - 4 (15,4%), ендокринні дисфункції 4 (15,4%), порушення статичної координації рухів - 3 (11,5%), порушення рухів та гіпестезія - 1 (3,8%), зорові і нюхові галюцинації - 2 (7,7%), запаморочення - 2 (7,7%) спостережень.

Головний біль зазвичай носив оболонковий характер - 47 (61,8%) спостережень і найчастіше мав лобову локалізацію - 26 (55,3%). Рідше відзначені головні болі гіпертензивного характеру з нудотою і блювотою, виявлені у 19 (25%) хворих. У більшості цих хворих 'при обстеженні очного дна виявлено застій дисків зорових нервів.

При порушенні нюхової функції в 7 (26,9%) випадках відзначена аносмія і лише в 3 (11,5%) - гіпосмія. Аносмія частіше була двосторонньою - 7 (26,9%) спостереження, у 3 (11,5%) пацієнтів було поєднання аносмії і гіпосмії.

Характерним проявом менінгіом I топографічної групи були розлади психіки та пам'яті, причому мнестичні порушення спостерігалися помітно частіше і мали місце у 11 (42,3%) пацієнтів. Різні за характером і тяжкості розладу психіки виявлені у 7 (26,9%) хворих.

Необхідно відзначити хворих з епілептичним синдромом - 4 (15,4%) випадків. 3 з 4 них це були пацієнти з первинно-генералізованими нападами.

Різні ендокринні дисфункції відзначалися у 4 (15,4%) хворих, 2 з них були жінки у віці до 45 років з диз- і аменореєю, 1 - чоловік у віці до 50 років з помітним зниженням потенції. У всіх 3-х пацієнтів розлади статевої сфери

поєднувалися з ожирінням II і III ступеня і поліфагією. В одному випадку був нецукровий діабет.

### **3.4 Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації II топографічної групи**

МНСЛ II топографічної групи (**малого крила клиноподібної кістки та переднього нахилоного відростка**) різко відрізнялися за своєю симптоматикою від попередніх груп пухлин. Зі сторони ЗН, зазвичай, була первинна атрофія, а в певні періоди захворювання з'являвся застій на очному дні з протилежного боку. У зв'язку з тиском на зоровий тракт з'являлася гомонімна геміанопсія з іншого боку. На стороні пухлини поступово падав зір, залишаючись тривалий час збереженим на протилежній. В МНСЛ II топографічної групи При поширенні менінгіоми на передній нахилений відросток та мале крило – 50 спостережень, першими симптомами захворювання були зорові розлади, які починалися з дефектів поля зору, зниженні гостроти зору, потім з'являлася деколорація диску зорового нерву, ступінь вираженості якої залежав від тривалості і вираженості зорових розладів. У зв'язку з чим, зниження гостроти зору на стороні пухлини зазначалося у 44 (88,0%) наших пацієнтів цієї підгрупи, помірний головний біль - у 49 (98,0%) і односторонній екзофтальм спостерігався у 12 (24,0%) хворих. При менінгіомах переднього нахилоного відростка звуження поля зору відзначено з скроневої половини у 12 (24,0%) хворих і в 7 (14,0%) випадках при менінгіомах малого крила клиноподібної кістки - в нижньо-носовому квадранті. У двох пацієнтів (4,0%) була центральна скотома, що переходить в дефект поля в нижньо-носовому квадранті. Збліднення диску ЗН різного ступеня зазначалося у 23 (46,0%) пацієнтів, очне дно було нормальним у 12 (24,0%) хворих. Окорухові порушення відзначені у 3 (6,0%) пацієнтів, у вигляді обмеження

рухливості очного яблука вгору і всередину. Зниження нюху виявлено в 1 пацієнта (2,0%).

Бувають різко вираженими симптоми з боку верхньої очної щілини, а саме: ураження відвідного і окорухового нервів у вигляді офтальмопарезу і офтальмоплегії на стороні пухлини.

### **3.5 Особливості діагностики менінгіом навколоселярної локалізації III топографічної групи**

МНСЛ III топографічної групи (61 спостереження) здавлюють базальні відділи скроневої і лобових часток півкуль великого мозку, викликаючи судомні напади з вісцеральної ауурою, мовні порушення при іпсилатеральному ураженні домінантної гемісфери та інші симптоми. У більшості хворих з III топографічної групи (**менінгіоми медіальних відділів великого крила клиновидної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи**), під час поступлення в клініку, були зорові порушення, у вигляді зміни гостроти зору від 0,9 (10 спостережень (16,4)) до амаврозу (8 чол.(13,1%)); полів зору: від верхньоквадрантної гіпопсії на одне око (17 чол.(27,9%)) до бітемпоральної геміанопсії (13 чол.(21,3%)); очного дна: від початкових ознак застійних дисків зорових нервів (16 чол.(26,2%)) до постзастойної атрофії дисків зорових нервів обох очей (8 чол.(13,1%)). Інтенсивність головного болю у більшості хворих не була високою. Зі скаргами на головний біль вперше звернулися до лікаря 22 (36,1%) хворих. Гіпоталамічні і діенцефальні симптоми: порушення менструального циклу в поєднанні з ожирінням - у 2 хворих (3,3%). Симптоматична епілепсія спостерігалася у 19 хворих (31,1%), парези - у 6 (9,8%), причому гіпестезія спостерігалася лише у 5 (8,2%) з них. Парези лицевого нерва виявлено у 2-х хворих (3,3%). У 16 хворих виявлявся екзофтальм (від 1 до 20 мм,

медіана - 5 мм), у 18 були відзначені окорухові розлади (29,5%) (III нерв – 16 (26,2)%, IV нерв – 9 (14,8%), VI нерв – 7 (11,5%)).

В 4 спостереженнях (6,6%) симптомом було порушення функції трійчастого нерва, що проявлялося зниженням чутливості в зоні іннервації його гілок (2 випадки), порушенням функції жувальної мускулатури (1 спостереження) та іритацією у вигляді больових синдромів або гіперестезії та гіперпатії (2 спостереження). Симптоматика ураження трійчастого нерва відрізняється мінливістю і непостійністю. На початку захворювання буває приступоподібний біль, а при більш тривалому впливі пухлини з'являються розлади чутливості.

**Висновки.** Таким чином, клінічна картина хворих МНСЛ характеризувалася великим розмаїттям симптомів. Значна частина хворих на момент поступлення в нейрохірургічний стаціонар перебувала в стадіях помірною і грубої декомпенсації. Дебют захворювання, особливості динаміки, послідовність розвитку та зміни симптомів визначалися в значній мірі рядом топографічних та гістобіологічних характеристик пухлини. Так, для пухлин I топографічної групи патогномічними були зорові порушення, психічні розлади, втрата нюху. Для менінгіом II топографічної групи специфічними були прогресуюче погіршення гостроти зору, розвиток первинної атрофії диску зорового нерва на іпсилатеральній стороні при тривалому збереженні функцій зорового нерва на контрлатеральній стороні. Менінгіоми III топографічної групи часто характеризуються розвитком симптоматичної епілепсії, появою парезів окорухових нервів. Ретроспективно атипові та анапластичні менінгіоми відрізнялися від типових більш швидким розвитком захворювання, меншою вираженістю гіпертензивних явищ та переважанням в клінічному перебігу вогнищевого та больового синдромів.

Такі сучасні методи нейровізуалізації, як МСКТ та МРТ (виконані як в рутинному, так і в спеціальних режимах) дають цінну інформацію про локалізацію МНСЛ, розміри, відношення до оточуючих невральних структур, міру залучення магістральних судин. Результати проведених МСКТ та МРТ дають змогу планувати проведення оперативних втручань сприводу МНСЛ, а саме, визначитися з оптимальним доступом, методикою та способом і максимально допустимим об'ємом видалення пухлини при мінімальній загрозі ушкодження критично важливих нейро-васкулярних структур.

#### **Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора:**

1. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52
2. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлєв АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
3. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>
4. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41

## РОЗДІЛ 4

### ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МЕНІНГІОМИ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ

#### 4.1 Хірургічне лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації

##### 4.1.1 Мета та задачі хірургічного лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації

При проведенні оперативного втручання у хворих на МНСЛ ми ставили за мету:

- Видалити саму пухлину, як фактор, що зумовлює компресію, руйнування, перифокальні реакції, тощо. Саме від максимальності циторедуктивної хірургії залежить кінцевий результат лікування МНСЛ. Крім того, при максимально можливому видаленні пухлинних клітин знижується ризик прогресії пухлини й підвищуються можливості променевої терапії.
- Зменшити фактор внутрішньочерепної гіпертензії. Як відомо, розвиток будь-якої пухлини головного мозку відбувається в замкнутому просторі, тому в міру свого росту вона порушує функціонування не тільки прилеглих, а й віддалених, безпосередньо неуражених ділянок головного мозку. Причиною цьому є зростаючий внутрішньочерепний тиск.
- Верифікувати гістологічний діагноз. Циторедуктивна хірургія при МНСЛ повинна надати максимальну кількість новоутвореної тканини для гістологічного аналізу. Більший обсяг вилученої пухлини дає можливість уникнути помилки в постановці правильного гістологічного діагнозу й виборі подальшої тактики ведення пацієнта.

#### **4.1.2 Покази та протипокази до хірургічного лікування хворих на менингіоми навколоселярної локалізації**

Наявність об'ємного утворення, діагностованого на КТ, чи МРТ, проградієнтний перебіг захворювання з появою та поглибленням неврологічного дефіциту були показами до проведення оперативного втручання у хворих на МНСЛ.

#### **4.1.3 Підготовка хворих до оперативного втручання з приводу менингіом навколоселярної локалізації**

Після виставлення показів до оперативного втручання комплекс заходів у наших хворих в передопераційному періоді включав:

1). Стабілізацію стану хворого та проведення заходів, спрямованих на боротьбу з набряком мозку та зменшення перифокальних реакцій. З цією метою призначалися високі дози дексаметазону (до 24-36 мг на добу) протягом 48-72 годин до операції, фуросемід (в максимальній добовій дозі 1500 мг) та, за необхідності, маніт (з розрахунку 1 г/кг). Це значно поліпшувало стан пацієнтів, зменшувало ступінь вираженості гіпертензійного синдрому та неврологічний дефіцит й створювало умови для проведення операції.

2). Компенсацію наявних соматичних порушень (захворювання серцево-судинної системи, печінки, нирок, цукровий діабет).

3). Дообстеження основного захворювання хворого із залученням максимуму необхідних діагностичних методів з метою проведення диференціальної діагностики з іншими внутрішньочерепними пухлинами, метастазами, інфекційними ураженнями мозку; вивчення топографічних особливостей (а саме зв'язку з магістральними судинами, ураження функційно-важливих ділянок) та,



по можливості, гістобіологічних властивостей новоутворення (оцінки ймовірного ступеня злоякісності, гістології).

#### 4.1.4 Характеристика хірургічних доступів при видаленні менінгіом навколоселярної локалізації

Однією з важливих складових успіху хірургії МНСЛ є застосування адекватного хірургічного доступу. Вибір хірургічного доступу визначається багатьма факторами, з яких особливими є характер патологічного процесу, його обсяг, темп розвитку, місце розташування, відношення до оточуючих структурам мозку, оболонок, судинах, черепу. Велику роль у виборі доступу до основи мозку відіграють індивідуальні особливості будови черепа. Все розмаїття і удавана довільність топографо-анатомічних співвідношень в головному мозку підпорядковується строгим закономірностям [126-128, 131].

Доступи, використані нами при видалення МНСЛ представлені в табл 4.1.

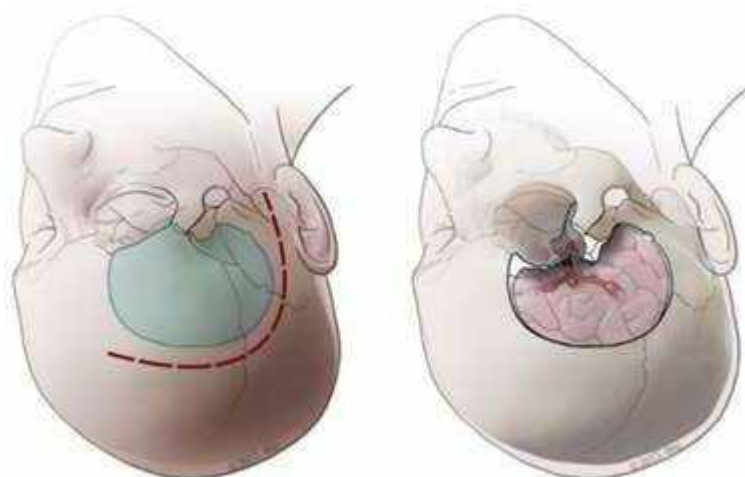
Таблиця 4.1

Доступи, використані при видаленні МНСЛ.

Доступ	N=137	%
Фронтотемпорорбітозигматичний (ФТОЗ)	38	27,7
Птеріональний	71	51,9
Субфронтальний (в т.ч. двохсторонній)	28	20,4

Вибір фронтотемпороорбітозігоматичного (ФТОЗ) доступу був пов'язаний перш за все не з необхідністю широкого хірургічного коридору для виконання декомпресії зорового каналу, а з поширеністю пухлинного процесу, який у великому відсотку випадків залучав не тільки верхню і нижню очну щілину, а й крилопіднебінну та підскроневу ямки, дно середньої черепної ямки, печеристу пазуху. Для виконання доступу використовується класична техніка, описана в більшості спеціалізованих посібників [126-128, 129, 130, 132-140]. Цей доступ нами проведено в 38 спостережень.

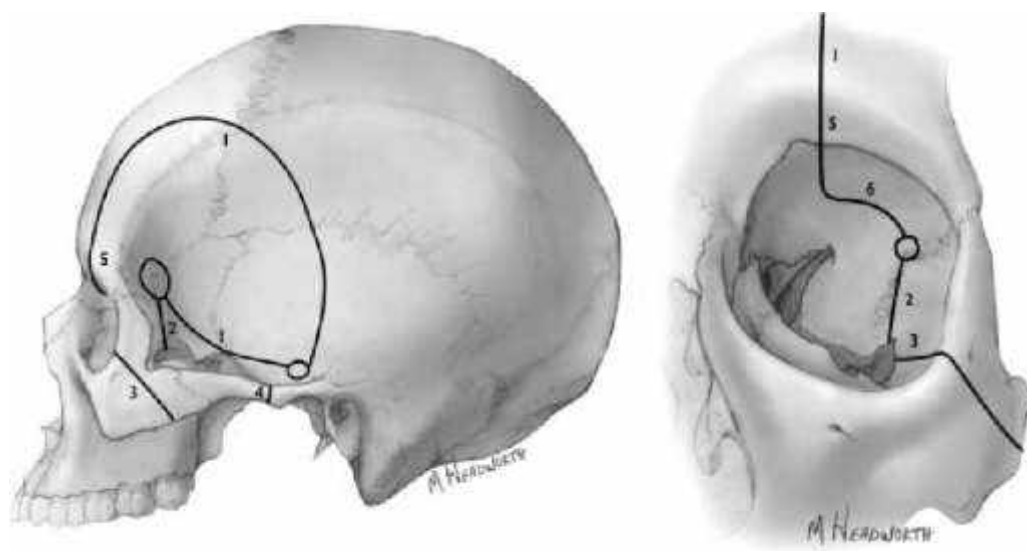
Етапи виконання одноклаптевого ФТОЗ доступу представлено на Рис.4.1.



**Рис. 4.1. Схематичне зображення розрізу шкіри та м'яких тканин (пунктирна лінія) та обсягу краніотомії при ФТОЗ (ілюстрація з Kanaan IN. Trans-eyebrow mini-orbitozygomatic pterional approach for minimally invasive skull base surgery. Minim Invasive Neurosurg. 2005)**

На рис. 4.2 зображено розташування фрезевих отворів (в точці MacCarty та на скроні) та всіх кісткових надпилів у послідовному порядку для виконання повного одноклаптевого ФТОЗ доступу. Перший розпил (1) простягається від скроневого фрезевого отвору доверху, а потім допереду до точки, що знаходиться збоку від супраорбітальної ямки. Повернувшись до скроневого отвору, розпил проводиться допереду по лусці скроневої кістки у напрямку до фрезевого отвору в точці MacCarty. Другий розпил (2) виконаний у бічній стінці

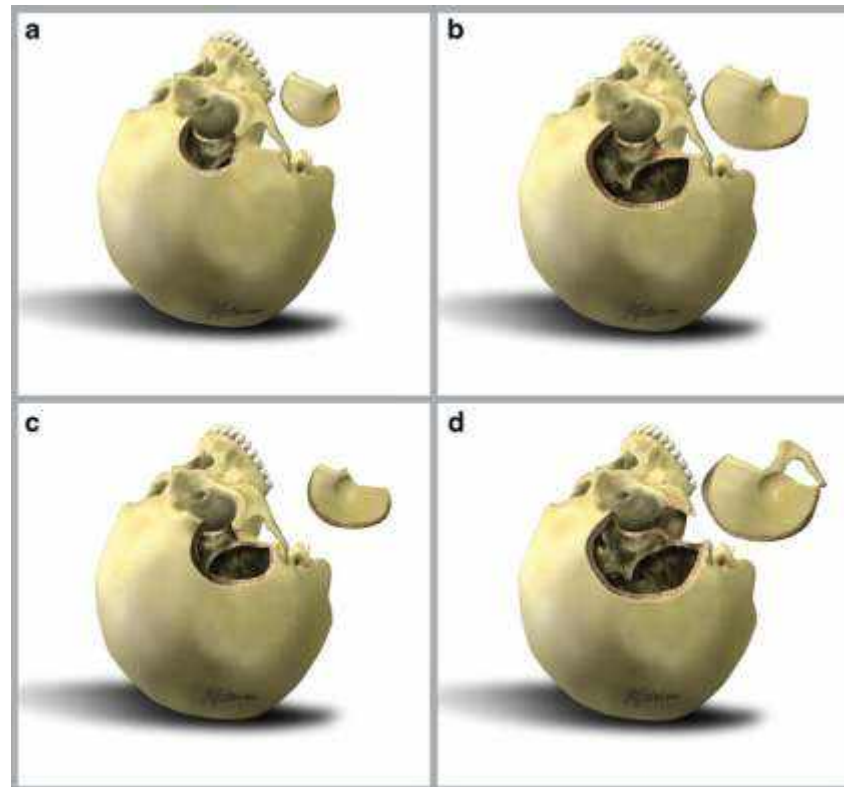
орбіти, простягається від орбітальної стінки точки Маккарті до передньобічної частини нижньоочної щілини. Третій розпил (3) робиться трохи вище вилично-лицьового отвору по всьому тілу вилиці, починаючи з бічного орбітального краю і прорізаючи поперек вилиці до передньобічного краю нижньої орбітальної щілини. Четвертий розпил (4) робиться поперек заднього кінця виличного відростку скроневої кістки. П'ятий розпил (5) простягається від першого розрізу через дугу орбіти до супраорбітальної виїмки. Шостий зріз (6) виконаний зсередини орбіти з невеликим зубилом поперек даху орбіти до орбітальної складової отвору в точці Маккарті. Внутрішньоорбітальний вигляд показує п'ятий і шостий надпили, виконані збоку від супраорбітальної ямки, вздовж даху орбіти, і простягаються до орбітальної частини фрезевого отвору в точці Маккарті.



**Рис.4.2** Етапи виконання ФТОЗ доступу (ілюстрація з Aziz KM, Froelich SC, Cohen P, Sanan A, Keller JT, Loveren HR. *The one-piece orbitozygomatic approach: the Maccarty burr hole and the inferior orbital fissure as keys to technique and application. Acta Neurochirurgica, 2002*)

ФТОЗ доступ давно вважають "робочим конем хірургії основи черепа" Він зарекомендував себе як універсальний доступ, що може бути розроблений та

використовуватись для різних патологій основи черепа. Ця краніотомія виконується як одно- або двоклаптевий доступ. Розрізняють різні анатомічні варіанти ФТОЗ доступу (рис. 4.3): фронтальний, орбітоптеріональний, скроневий та так званий повний ФТОЗ (Full FTOZ).

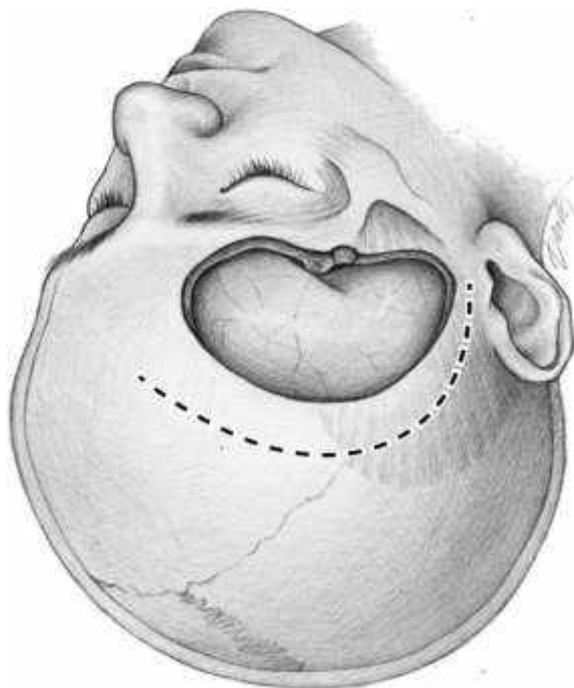


**Рис. 4.3** Різноманітні анатомічні варіанти виконання ФТОЗ доступу (ілюстрація з Youssef AS, Willard L, Downes A et al. *The frontotemporal-orbitozygomatic approach: reconstructive technique and outcome. Acta Neurochirurgica*, 2012). **a** – фронтальний, **b** – орбітоптеріональний, **c** – скроневий (темпоральний), **d** – повний ФТОЗ (Full FTOZ)

Одне з лідируючих місць серед доступів до основи черепа займає птеріональний доступ, або лобно-скронева трепанація черепа, вперше описана в 1889 році німецьким хірургом Вільгельмом Ріхардом Вагнером [141].

Птеріональний доступ у наших хворих мав кілька модифікацій, що суттєво розширювало покази до його використання, тим більше що його раціональне і правильне застосування дозволяло уникнути будь-яких безпосередньо

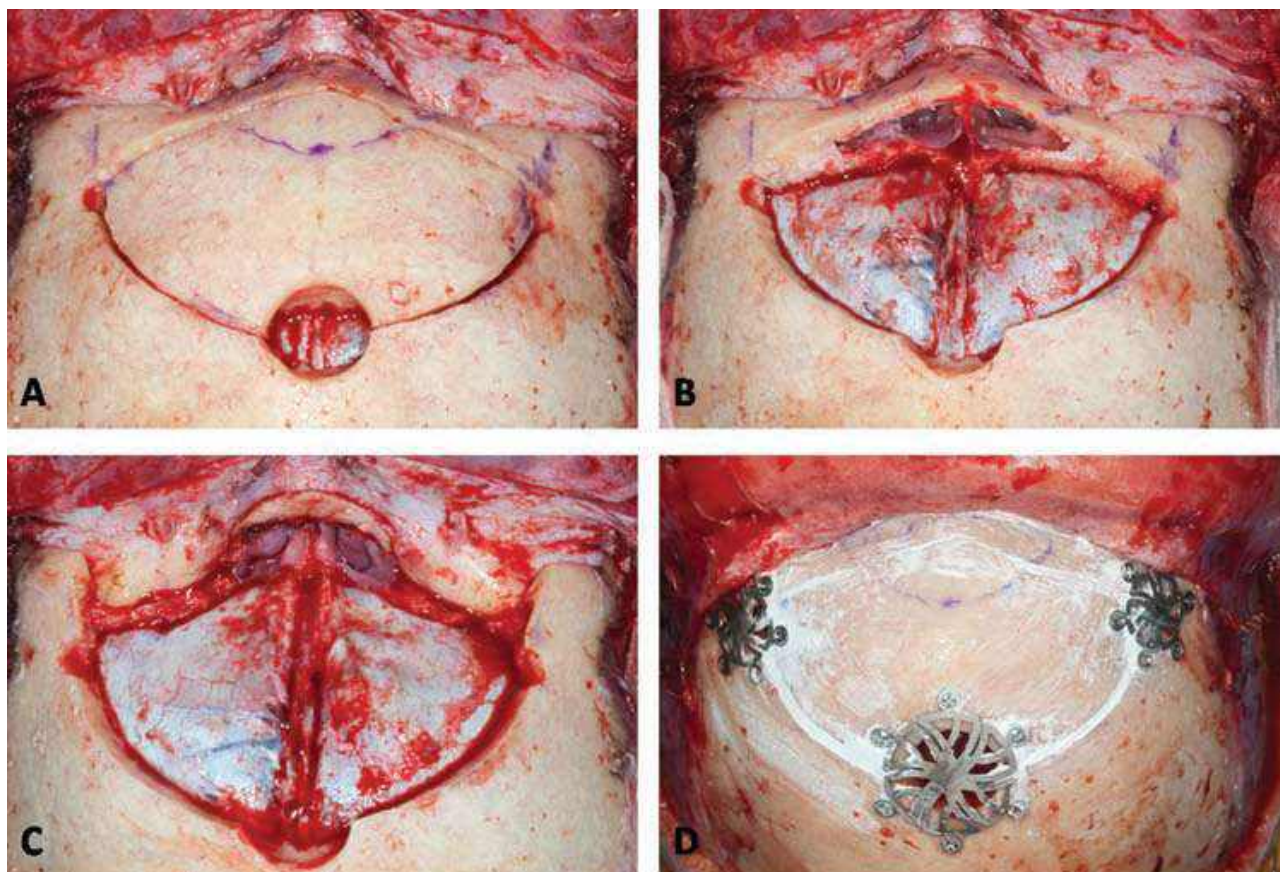
пов'язаних з ним ускладнень і забезпечувало широкий огляд анатомічних утворень, що локалізуються в основі черепа [141-149] (рис. 4.4). Цей доступ нами проведено в 71 спостереженні [126-128, 132].



**Рис. 4.4. Схематичне зображення розрізу шкіри та м'яких тканин (пунктирна лінія) та обсягу краніотомії при птеріональному доступі (ілюстрація з Park J, Son W, Kwak Y, Ohk B. Pterional versus superciliary keyhole approach: direct comparison of approach-related complaints and satisfaction in the same patient. Journal of Neurosurgery. 2018. [149])**

Двосторонній субфронтальний доступ передбачає відсікання передніх відділів верхнього поздовжнього синуса від сліпого отвору, що дозволяє зберегти вени полюсів лобових часток, а також - мобілізацію нюхових цибулин і трактів[150-154]. У наших хворих показами до застосування цього доступу були менінгіоми тіла клиноподібної кістки, горбка турецького сідла, медіальних відділів малих крил клиноподібної кістки – 28 спостережень [126-129, 132].

Етапи біфронтального доступу представлені на Рис.4.5



**Рис 4.5. Етапи біфронтального доступу (ілюстрація з Demonte F, McDermott M, Al-Mefty O. Al-Mefty's Meningiomas. New York: Thieme medical; 2011 [156])**

Інтраопераційні фотографії субфронтального доступу до менінгіоми 3,5 см. (А) Фрезевий отвір по середній лінії над верхньою стрілоподібною пазухою та двосторонні остеотомії до основи черепу. (В) Кістковий клапоть виділено та видалено після остеотомії передньої стінки лобової пазухи. (С) Біорбітальні остеотомії. (Г) Пластика лобних пазух окістним клаптем та жорстка фіксація кісткового клаптя титановими остеофіксами. Кістковий цемент використовується для заливки дефектів, створених остеотомом.

## **4.1.5 Особливості видалення менінгіом навколоселярної локалізації**

### **4.1.5.1 Видалення менінгіом горбка турецького сідла**

Основою тактики при видаленні менінгіом в передній черепній ямці було попереднє виключення кровопостачання пухлини через матрикс з наступним її поетапним фрагментарним видаленням. Для цього проводили відділення пухлини від зони похідного росту в її передніх відділах за допомогою біполярної коагуляції, враховуючи топографоанатомічне співвідношення нейроваскулярних структур даної ділянки. Якщо менінгіома поширювалася на тіло клиноподібної кістки, то зона відділення матриксу не повинна була заходити за край горбка турецького сідла без попередньої резекції передніх відділів пухлини. В ділянці горбка турецького сідла відділення менінгіоми від зони похідного росту проводилося поетапно після візуалізації та виділення зорових нервів. Внутрішню декомпресію пухлини полегшувало застосування аспіратора, мікродисекторів, біполярної коагуляції та ультразвукового аспіратора. Надійної коагуляції зони похідного росту без значного прогрівання навколишніх тканин вдалося досягнути завдяки застосуванню холодноплазмової (аргонової) коагуляції.

При поширенні менінгіоми на тіло клиноподібної кістки зона відносної безпеки виділення пухлини від матриксу на основі черепа в передньо-задньому напрямку не перевищує 10 мм. Подальші маніпуляції без візуального контролю небезпечні в зв'язку з можливим пошкодженням зорових нервів. Небезпечно і застосування біполярної коагуляції в цьому напрямку на більшій глибині.

Звільнену передню частину пухлини висікали. Потім виконували внутрішню декомпресію пухлини за допомогою ультразвукового аспіратора. Подальше відділення від матриксу проводили зі сторони меншого поширення

пухлини. Зміщуючи лобові частки відкривали медіальні відділи малих крил та відокремлювали пухлину від даху очниці і пагорбка турецького сідла. При цьому намагалися використовувати тільки дисектори та аспіратор, оскільки використання біполярної коагуляції може призвести до травматизації зорового нерву. Після візуалізації зорового нерву проводили його виділення. Виділивши зоровий нерв, який пухлина, як правило, зміщувала зверху вниз, прикривали його вологою турундою, а потім виділяли зоровий нерв з іншого боку. Потім відділяли решту пухлини матриксу та пагорбка турецького сідла. Кровотечу з гілочок задньої решітчастої артерії зупиняли біполярною коагуляцією при постійній іригації фізіологічним розчином. Потім проводячи легкі тракції капсули пухлини в напрямку середньої лінії і в меншій мірі - вперед, підходили до проксимальному відділу ПМА. Йдучи по артерії, виділяли з капсули пухлини її дистальні відділи. У всіх випадках артерії були виділені зі збереженням кровотоку.

При наявності гіперостозу в ділянці матриксу пухлини, проводили його резекцію за допомогою нейрохірургічних борів. Уражену тверду мозкову оболонку висікали, а при неможливості виконання даної маніпуляції проводили надійну коагуляцію останньої з використанням холодноплазмової аргонної коагуляції. Пластику дефекту ТМО проводили фрагментом окістя з лобової кістки, а при великих розмірах дефекту використовували стегновий м'яз з апоневрозом. Для фіксації та герметизації використовували медичні клейові композиції на основі ефірів альфаціанакрилової кислоти («Сульфакрилат») або аутологічний фібриновий клей («Вівостат») [132]. При використанні перших потрібно уникати їхнього попадання на нерви, оскільки при цьому виникають незворотні зміни. Як правило, при цьому ліквореї не спостерігалось.

*Клінічне спостереження № 122.*

*Хв. М-ка, 1941 р.н., поступила 19.08.2014 р. із скаргами на періодичний головний біль, зниження зору, зниження пам'яті, загальну слабкість.*



*З анамнезу захворювання відомо, що пацієнтка оперована в 2003р. в м. Хмельницький з приводу менінгіоми ПЧЯ. В післяопераційному періоді загальний стан відносно задовільний. Останні 10 років контрольних обстежень не проводилось. З лютого 2013р. почала відмічати зниження зору. За медичною допомогою не зверталася. З травня 2014р. почали наростати головний біль, загальна слабкість, емоційна лабільність, зниження пам'яті. Консультована неврологом. Проведено МРТ – виявлено пухлину ПЧЯ.*

*За даними неврологічного обстеження: свідомість не порушена. Черепно-мозкові нерви: без патології. Рухи в кінцівках в повному об'ємі, сухожилкові та периостальні рефлекси D=S. Чутливість не порушена. Статокординаторні проби виконує задовільно. Психо-емоційна лабільність.*

*Огляд офтальмолога (20.08.2014р.): Vis.: OD – 0,08; OS – 0,06. Периферичні поля зору не обмежені. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Проста часткова атрофія зорових нервів обох очей.*

*При МРТ-дослідженні на фоні кістозно-атрофічних та гліозних змін лобних часток визначається масивний продовжений ріст патологічного утвору, ізо-слабогіперінтенсивного на T2, слабогіперінтенсивного на FLAIR, ізоінтенсивного на T1, з поширенням ендо-, супраселярно, по поверхні і частково на комірці решітчастої кістки, з чіткими нерівними контурами, розмірами близько 66x50x69 мм, інтенсивно накопичував контрастну речовину. Утвір компримує лобні та скроневі частки, зорові нерви і хіазму, мозолисте тіло, базальні ганглії, латеральні і III шлуночки. При МРАГ обидві ПМА по задньому краю пухлини відтиснуті дозад.*

***Клінічний діагноз: менінгіома тіла клиноподібної кістки, горбка та діафрагми турецького сідла.***

*26.08.2014р. хвору прооперовано: кістково-пластична трепанація в лобній ділянці, субфронтальний доступ, тотальне видалення пухлини (Simpson*

II). Пухлина обростала обидві ПМА, підковоподібно охоплювала супракліноїдні відділи обох ВСА, компримувала обидва зорові нерви, хіазму, стебло гіпофізу, III шлуночок. В ділянці тіла клиноподібної кістки гіперостоз, видалено за допомогою нейрохірургічних борів. Пластика дефекту ТМО ділянкою фасції стегнового м'яза, герметизація клейовою композицією «Сульфакрилат».

Перед операцією встановлено зовнішній люмбальний дренаж, знято через 4 дні після операції. Назальної ліквореї не відмічалось.

Гістологічне заключення №1000/14: менінгіома менінготеліальна 9531/0 Gr. I.

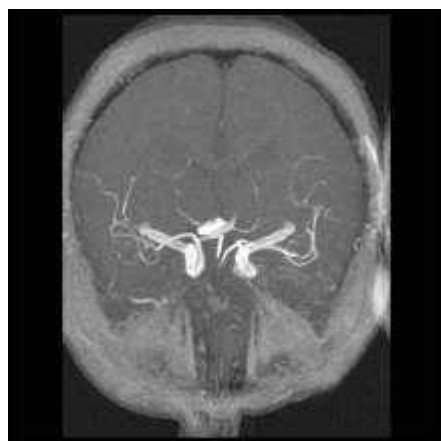
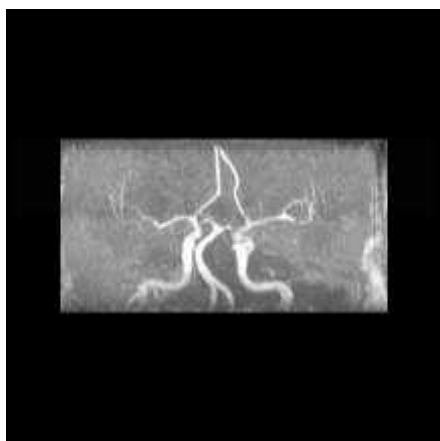
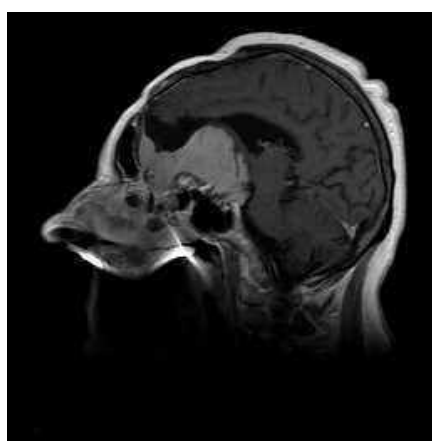
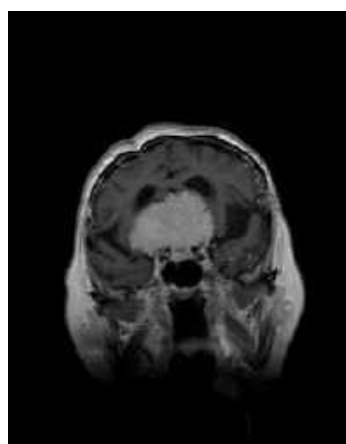
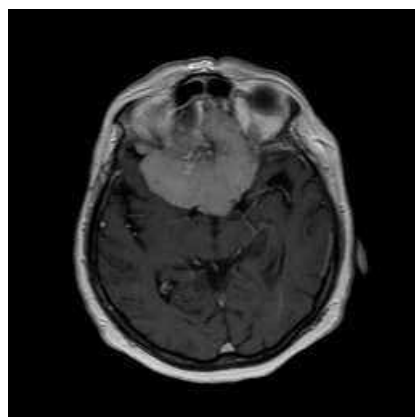
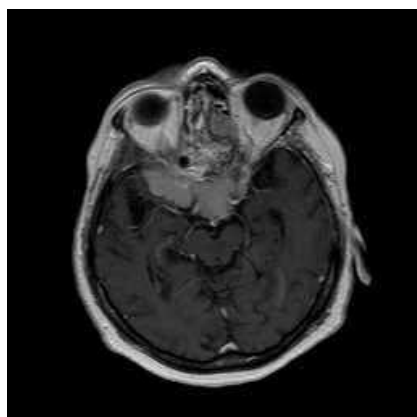
Контрольна МСКТ, проведена на наступний день після операції: в лобній ділянці згідно хірургічному доступу гіподенсивне вогнище, скопичення повітря. Серединні структури не зміщені.

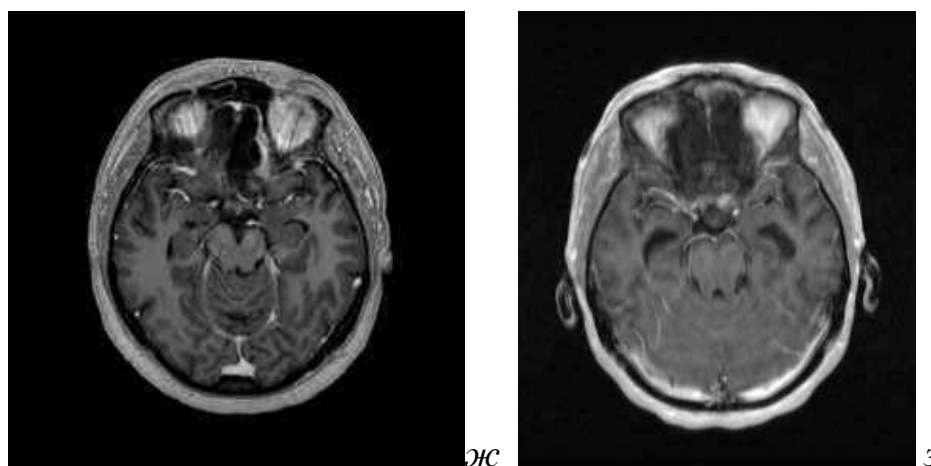
Контрольна МРТ (05.09.14р.) – в лобній ділянці післяопераційна лікворна порожнина з чіткими контурами, розмірами 8,7x5,8x4,0 см, яка поєднується з передніми відділами лівого бокового шлуночку. Стан після тотального видалення менінгіоми ПЧЯ.

П/о огляд офтальмолога (03.09.2014р.): Vis.: OD – 0,1; OS – 0,06. Периферичні поля зору не обмежені. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Проста часткова атрофія зорових нервів обох очей.

Виписана в відносно задовільному стану з покращенням зору та частковим регресом психо-емоційної лабільності.

Контрольний огляд та МРТ з в/в підсиленням через 6, 12, 24 місяці рецидиву менінгіоми не виявили.





**Рис 4.6** Спостереження № 122. Менінгіома тіла клиноподібної кістки, горбка та діафрагми турецького сідла. а, б, в, г – доопераційна МРТ; д, е – доопераційна МРАГ; ж – післяопераційна МРТ; з – МРТ через 1 рік після операції.

Хірургічна тактика при видаленні менінгіом пагорбка турецького сідла залежала від варіанту напрямку росту пухлини.

#### **Антехіазмальний варіант.**

При передньому антехіазмальному варіанті менінгіом горбка турецького сідла після звичайного підходу проводили резекцію передніх відділів пухлини в ділянці горбка турецького сідла і площадки клиноподібної кістки. При резекції передніх відділів не заходили далі ніж на 5-7 мм від заднього краю решітчастої пластинки. Цю частину операції зазвичай виконували під оптичним збільшенням бінокулярної лупи, подальшу - застосовуючи операційний мікроскоп. Потім проводили ревізію медіальних відділів малих крил клиноподібної кістки, щоб виявити стан зорових нервів. При ревізії медіальних відділів малого крила виділяли з пухлини за допомогою дисектора передній нахилений відросток, біполярну коагуляцію на цьому етапі операції не застосовували. Тракцію дисектором проводили тільки паралельно площині нахиленого відростка. Зорові нерви при менінгіомі горбка турецького сідла зміщені пухлиною латерально в обидві сторони, причому вони здавлені в вертикальному напрямку і

представляють собою тонкі смужки, розтягнуті на латеральній поверхні пухлини. При виділенні зорових нервів вкрай небезпечно заходити дисектором за край малого крила, т. я. можна пошкодити ВСА. Виявивши і виділивши зоровий нерв з пухлини, починали виділяти супракліноїдні відділи ВСА. Супракліноїдний відділ ВСА розташовувався медіальніше і трохи позаду зорового нерва, під ним, виступаючи на 1-2 мм.

За допомогою дисектора у всіх випадках поступово, дрібними фрагментами видаляли пухлину, яка зазвичай охоплювала супракліноїдний відділ ВСА напівмуфтою. Ці зрощення були не дуже щільні і досить легко розділялися дисектором. Далі відокремлювали матрикс пухлини від горбка турецького сідла, проводячи тракцію дисектором в напрямку від супракліноїдного відділу ВСА до середньої лінії, не переходячи за неї. При цьому використовували біполярну коагуляцію, оскільки ділянка матриксу зазвичай була кровоточивою, а зрощення були дуже щільними. Слід пам'ятати, що відстань між медіальними відділами зорових нервів не перевищує 28 мм, а між ВСА - 10 мм. Звільнену ділянку пухлини між медіальним відділом ВСА і середньою лінією висікали. Потім виділяли таким же чином інший зоровий нерв і ВСА і відкривали обидва зорових нерва, ВСА і початкові відділи діафрагми турецького сідла.

Надалі продовжували видаляти пухлину фрагментами уздовж медіальної поверхні зорових нервів, проводячи тракцію капсули пухлини до середньої лінії. Поступово пухлину повністю відокремлювали від діафрагми турецького сідла, зберігаючи при цьому ніжку гіпофіза, яка зазвичай добре відокремлювалася від задньої поверхні пухлини.

При антехіазмальному варіанті хіазма була розтягнута на задньому полюсі пухлини і остання, як правило, за неї не заходила. ПМА в пухлину зазвичай не включалася. Видалення залишків пухлини закінчували відділенням верхнього полюса від базальних відділів мозку, зберігаючи арахноїдальну оболонку і візуалізуючи положення початкових відділів ПМА з обох сторін.

### **Задній супрахіазмальний варіант.**

Пухлина при цьому варіанті поширюється через передній край хіазми і росте супрахіазмально, вдаючись в структури дна III шлуночка, рано залучаючи в капсулу ПМА і короткі гілки супракліноїдних відділів ВСА і ПМА, які беруть участь в кровопостачанні гіпоталамічної ділянки. Все це ускладнює технічні можливості видалення пухлини. Початковий етап операції аналогічний попередньому. Після виділення зорових нервів і супракліноїдних відділів ВСА з пухлини і звільнення передніх відділів діафрагми турецького сідла починали відокремлювати пухлина по зовнішньому, а не по внутрішньому, як при антехіазмальному варіанті, краю зорового нерва. При цьому, орієнтуючись на медіальні відділи малого крила, виділяли з пухлини супракліноїдний відділ ВСА, ПМА і їх короткі гілки, що йдуть до гіпоталамуса.

### **Задній супрадіафрагмальний варіант.**

Особливості хірургічної тактики при цьому варіанті обумовлені значним поширенням пухлини по діафрагмі турецького сідла назад, причому пухлина іноді доходила до спинки турецького сідла і верхніх відділів скату.

Перші етапи операції збігаються з викладеними при антехіазмальному варіанті пухлини. Надалі, після виділення зорових нервів і початкових відділів ВСА, переходили до відділення. Пофрагментарно висікали ділянки пухлини від медіальної поверхні ВСА спочатку з одного боку, а потім - з іншого, при цьому пухлину підтягували медіально і злегка вгору. У міру поступового звільнення діафрагми і медіального краю ВСА від пухлини виділяли задні комунікантні артерії. Тракцією дисектора при виділенні пухлини від діафрагми завжди направляли уздовж її площині. У міру видалення пухлини і звільнення діафрагми турецького сідла виявляли місце ніжки гіпофіза і, орієнтуючись на нього, відділяли її від задніх відділів пухлини.

Зазвичай в результаті асиметричного поширення пухлини ніжка гіпофіза буває значно зміщена в одну зі сторін.

### **Задній параселярний варіант.**

Основна складність видалення цього варіанту менингіом пагорбка турецького сідла обумовлена їх поширення параселярно в середню черепну ямку. Пухлина завжди має асиметричний ріст і поширюється на медіальні відділи крила, муфтоподібно оточуючи один з зорових нервів і супракліноїдний відділ внутрішньої сонної артерії. видалення такої пухлини слід починати з виділення з неї зорового нерва і ВСА на боці меншого ураження. Потім проводили видалення пухлини вздовж переднього краю малого крила клиноподібної кістки аж до переднього нахилоного відростка і зорового отвору збоку більшого поширення пухлини. В подальшому виділяли зоровий нерв, який зазвичай різко витончений і, як правило, розволоknений і включений в капсулу пухлини.

Пухлина, циркулярно обростаючи зоровий нерв, іноді поширюється в отвір зорового каналу. Виділивши зоровий нерв, проводили вивільнення ВСА і відокремлювали пухлину від матриксу аж до середньої лінії. Відокремлені ділянки пухлини поетапно висікали. Потім, проводячи тракцію уздовж латерального краю зорового нерва, відокремлювали пухлину від супракліноїдного відділу ВСА аж до її розвилки. Після цього за вищеописаною методикою відокремлювали пухлину від задніх відділів діафрагми турецького сідла, ніжки гіпофіза і нижнього краю хіазми.

### *Клінічне спостереження № 107.*

*Хв. Ч-на, 1964 р.н., поступила 25.12.2014 р. із скаргами на періодичний головний біль, прогресуюче зниження зору на ліве око, загальну слабкість.*

*З анамнезу захворювання відомо, що хворіє протягом 3 років, коли вперше відмітила погіршення зору ліворуч. Періодично отримувала консервативну терапію у офтальмолога. 6 міс тому зір ліворуч зник повністю.*

*За даними неврологічного обстеження: свідомість не порушена. Черепно-мозкові нерви: без патології. Рухи в кінцівках в повному об'ємі, сухожилкові та периостальні рефлекси D=S. Чутливість не порушена.*

*Огляд офтальмолога (26.12.2014р.): Vis.: OD – 1,0; OS – рухи руки. Відносна темпоральна геміанопсія лівого ока. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Низхідна атрофія зорового нерву ліворуч.*

*При МРТ-дослідженні в проекції горбка турецького сідла, по середній лінії, з поширенням більше ліворуч, візуалізується екстрааксіальний об'ємний утвір, овальної форми, з умовно чіткими контурами, гомогенно накопичує контраст, до 3,6 см діаметром. Зміщує латерально зорові нерви, дорзально хіазму та ПМА.*

*Клінічний діагноз: **менінгіома горбка турецького сідла.***

*28.12.14р хвору прооперовано: кістково-пластична трепанація в правій лобно-скроневій ділянці, ФТОЗ-доступ, виділено спочатку «здоровий» зоровий нерв праворуч, потім змінений, витончений ліворуч, тотальне видалення пухлини, пластика лобних пазух ділянкою окістя та герметизація клейовою композицією «Сульфакрилат».*

*Люмбальний дренаж встановлено перед операцією та видалено на 4-ий день після неї. Назальної ліквореї через лобну пазуху не відмічалось.*

*Гістологічне заключення №1654/14: Менінгіома змішаної структури 9537/0 Gr I.*

*Контрольна МСКТ, проведена на наступний день після операції: в проекції турецького сідла ділянці згідно хірургічному доступу гіподенсивне вогнище, скопичення повітря. Серединні структури не зміщені.*

*Контрольна МРТ (08.01.15р.) – в лобній ділянці післяопераційна лікворна порожнина з чіткими контурами, розмірами близько 3,5 см діаметром.*

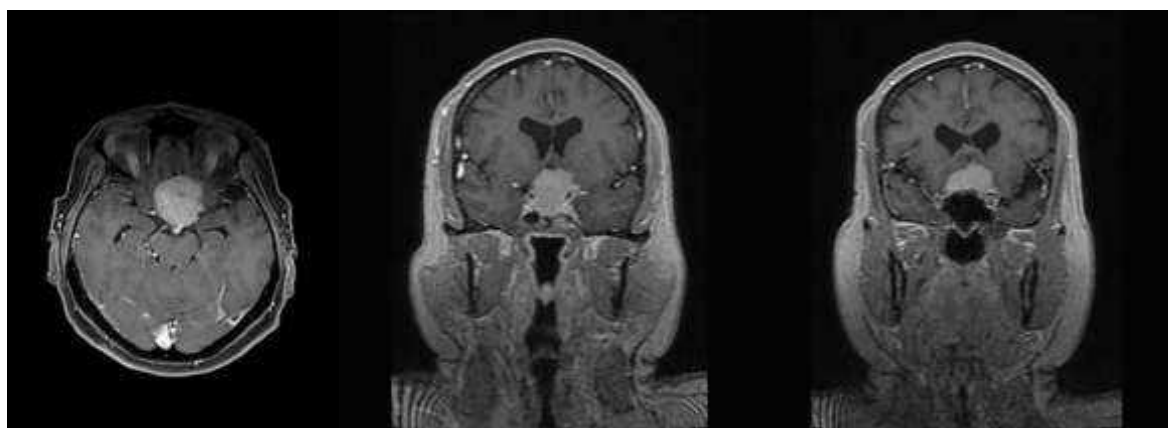
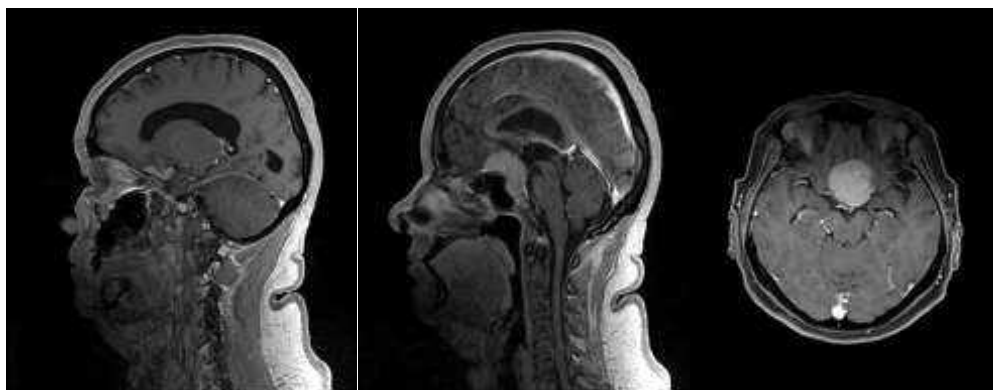


*Серединні структури не зміщені. Стан після тотального видалення менингіоми пагорбку турецького сідла.*

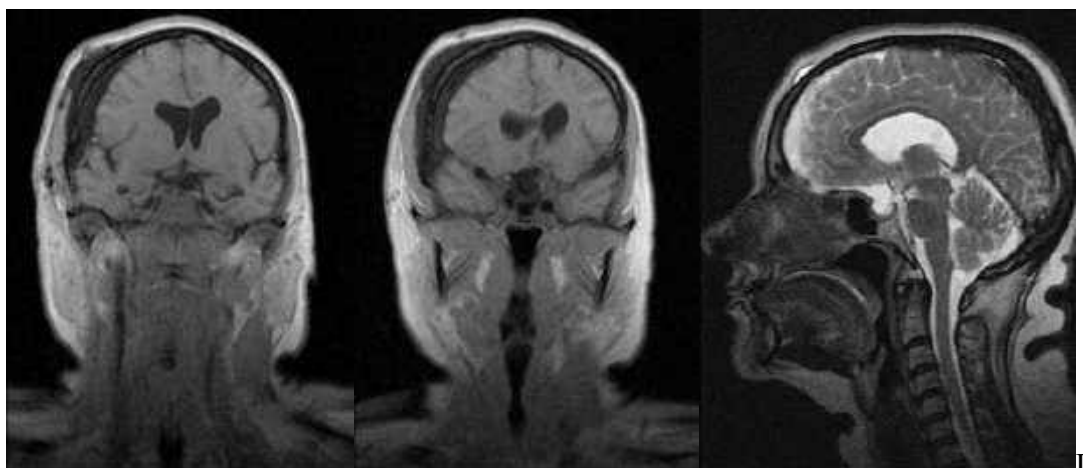
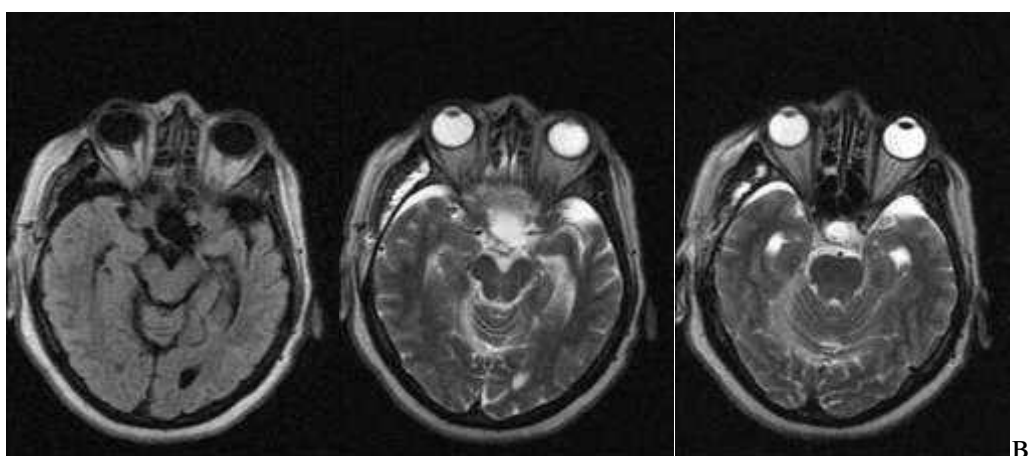
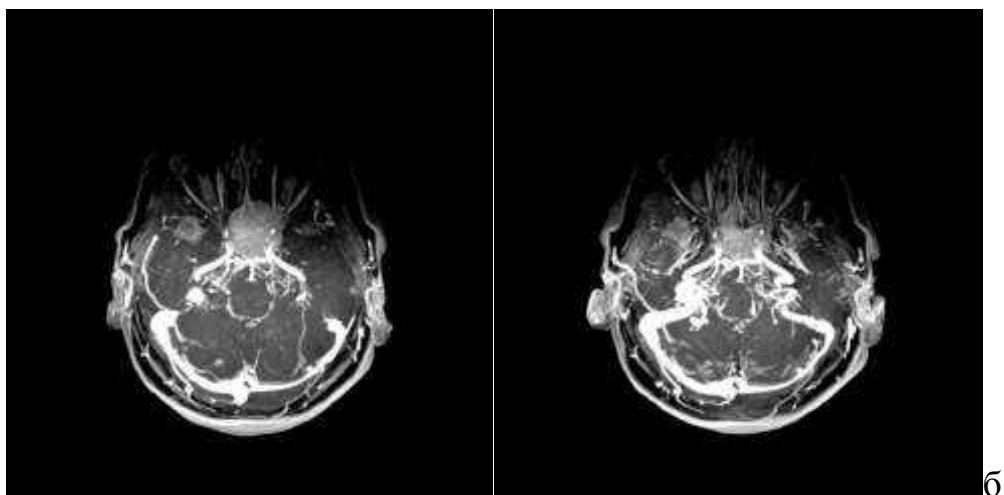
*П/о огляд офтальмолога (08.01.2015р.): Vis.: OD – 1,0; OS – 0,01. Відносна темпоральна геміанопсія лівого ока. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Низхідна атрофія зорового нерву ліворуч.*

*Виписана в відносно задовільному стану з покращенням зору.*

*Контрольний огляд та МРТ з в/в підсиленням через 6, 12, 24 місяці рецидиву менингіоми не виявили.*



а



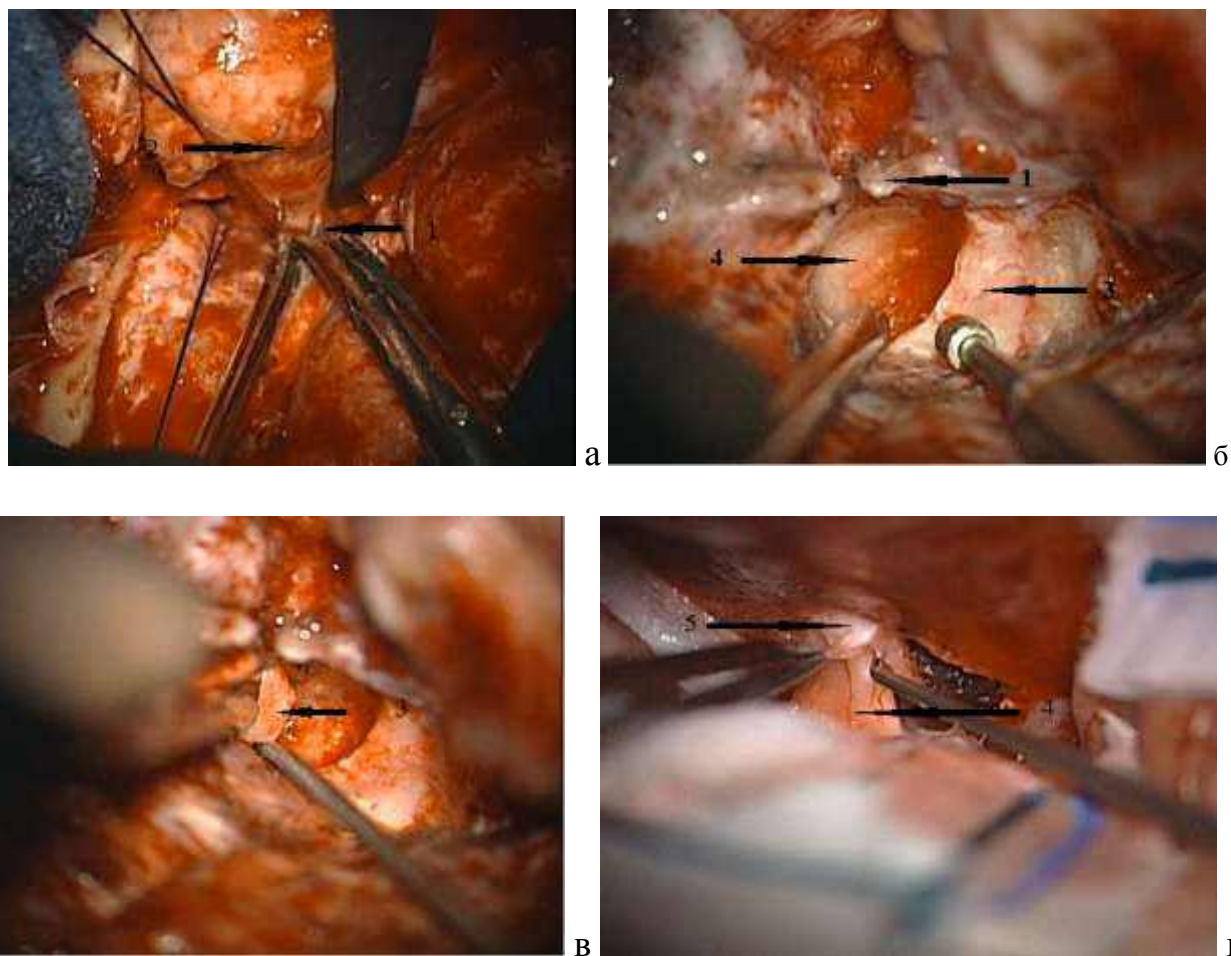
**Рис.4.7** Спостереження № 107. Менінгіома горбка турецького сидла.  
**а** – доопераційна МРТ; **б** – доопераційна МРАГ; **в** – післяопераційна МРТ;  
**г** – МРТ через 1 рік після операції

#### **4.1.5.2 Видалення менінгіом малого крила клиноподібної кістки та переднього нахилоного відростка**

Для видалення даної групи МНСЛ ми використовували птеріональний та ФТОЗ- доступи.

При птеріональному доступі проводили дисекцію нижніх відділів Сільвієвої щілини. Розділяли арахноїдальну оболонку в області сільвієвої щілини і знаходили дистальний відділ СМА і, йдучи вздовж неї, прибирали ділянки пухлини між артерією і малим крилом. В разі м'якої консистенції пухлини при такій тактиці вдавалося виділити і супракліноїдний відділ ВСА, підходячи до нього з дистальних відділів СМА, після чого операцію закінчували видаленням частини пухлини між зоровим нервом і супракліноїдним відділом ВСА.

При поширенні пухлини в канал зорового нерву використовували ФТОЗ-дступ. Виконували екстрадуральну передню кліноїдектомію та декомпресію зорового каналу (unroofing). Інтраопераційні фото з етапами виконання екстрадуральної ПКЕ та КДЗН показано на рис. 4.8. Видалення ПНП давало змогу візуалізувати супракліноїдний відділ ВСА і в подальшому повести екстрадуральну дисекцію матриксу пухлини. Екстрадуральна декомпресія зорового нерву зменшувала травмування нерву при тракції останнього внаслідок виділення та видалення пухлини. Інтрадурально проводилася ревізія ПЧЯ з подальшим відділенням від пухлини нейроваскулярних структур середньої лінії.



**Рис.4.8** Спостереження № 121. Менінгіома переднього нахиленого відростка праворуч. Етапи виконання ПКЕ та ДЗН у хворих на менінгіоми параселярної та опти-хіазмальної локалізації з поширенням в зоровий канал: а - розсічення менінгоорбітальної зв'язки; б - резекція даху зорового каналу та внутрішня декомпресія переднього нахиленого відростку; в - виділення та видалення переднього нахиленого паростку; г - розтин серпоподібної зв'язки та оболонки зорового нерву (1 – менінгоорбітальна зв'язка, 2 – орбіта, 3 – ПНП, 4 – зоровий нерв, 5 – розсічена серпоподібна зв'язка та оболонка зорового нерву)

За допомогою мікросірургічної техніки пофрагментарно виділяли з пухлини зоровий нерв і супракліноїдний відділ ВСА аж до її розвилки, оцінювали можливості радикального видалення новоутворення.

Після цього проводили подальше виділення пухлини від матриксу і шляхом поступової клиноподібної резекції зменшували її в розмірах за допомогою відсмоктування, фрагментування. У міру зменшення розмірів пухлини проводили виділення пухлини від базальних відділів лобової і скроневої

часток і СМА. Результати хірургічного лікування при використанні такої тактики і лобно-скроневої доступу були значно кращими.

Можливість радикального видалення менінгіом малого крила клиноподібної кістки та ПНП визначається локалізацією матриксу пухлини і варіантом її поширення. Ці менінгіоми безпосередньо примикають до турецького сідла, проростають стінку кавернозного синуса, нерідко врастають в нього, циркулярно оточують супракліноїдний відділ ВСА, а іноді і внутрішньокавернозну її частину. Дуже часто в пізніх стадіях захворювання такі пухлини поширюються на діафрагму турецького сідла, його пагорбок і здавлюють зоровий нерв іншого боку.

Супракліноїдний відділ ВСА при цьому варіанті менінгіом крил цілком знаходиться в медіальній, парацентральної частині пухлини, причому вона обростає судину відразу при виході з кавернозного синуса і аж до її розвилки. Нерідко при цьому пухлина врастає в адвентіцій судини. Це робить часто неможливим радикальне видалення пухлини, особливо при великій її щільності. Радикальне видалення менінгіом такого варіанту невиправдано, якщо не можна зберегти ВСА та її магістральні гілки. При пухлинах м'якої консистенції досить легко вдається виділити судини з новоутворення, використовуючи мікрохірургічних техніку; при щільних пухлинах до теперішнього часу це вдається досить рідко.

У тих випадках, коли зберегти інфракліноїдну частину ВСА виявляється неможливим, рекомендується накладення анастомозу, використовуючи фрагмент великої підшкірної вени, але в наших спостереженнях немає жодного такого випадку. Наш досвід показав, що хірургічні ускладнення, часто виникають при такій операції, роблять її дуже небезпечною, і її проведення є недоцільним, оскільки променева терапія, що проводиться в післяопераційному періоді, дозволяє досягти тривалої стійкої компенсації стану хворих протягом десятиліть без наростання неврологічних випадань. Дані наших спостережень

переконають в правильності тактики розумного обмеження спроб радикального видалення менінгіом малого крила клиноподібної кістки та ПНП при масивному залученні в неї ВСА і ураженні печеристої пазухи. В цих випадках може бути розглянуто питання застосування радіо-терапії.

При наявності гіперостозу малого крила та ПНП, проводили його резекцію за допомогою нейрохірургічних борів. Уражену тверду мозкову оболонку висікали, а при неможливості виконання даної маніпуляції проводили надійну коагуляцію останньої з використанням холодноплазмової аргонної коагуляції. Пластику дефекту ТМО та при пневматизованому ПНП проводили фрагментом окістя з лобової кістки, а при великих розмірах дефекту використовували стегновий м'яз з апоневрозом. Для фіксації та герметизації використовували медичні клейові композиції на основі ефірів альфаціанакрилової кислоти («Сульфакрилат») або аутологічний фібриновий клей («Вівостат») [132]. При використанні перших потрібно уникати їхнього попадання на нерви, оскільки при цьому виникають незворотні зміни. Як правило, при цьому ліквореї не спостерігалося.

#### *Клінічне спостереження № 121.*

*Хв. М-ко, 1968 р.н., постуила 20.10.2014 р. із скаргами на періодичний болювий біль, зниження зору на ліве око, загальну слабкість.*

*З анамнезу захворювання відомо, що хворіє протягом 3 років, коли почав турбувати головний біль. В останні місяці відмітила погіршення зору ліворуч. Консультована неврологом, офтальмологом.*

*За даними неврологічного обстеження: свідомість не порушена. Черепно-мозкові нерви: без патології. Рухи в кінцівках в повному об'ємі, сухожилкові та периостальні рефлексии D=S. Чутливість не порушена.*

*Огляд офтальмолога (20.10.2014р.): Vis.: OD – 1,0; OS – 1,0. Поля зору без змін. Очне дно: диск лівого зорового нерву блідий, судини звужені. Початкові явища застою диску зорового нерву ліворуч.*

При МРТ-дослідженні в проекції малого крила клиноподібної кістки та ПНВ ліворуч, візуалізується екстрааксіальний об'ємний утвір, округлої форми, з умовно чіткими контурами, гомогенно накопичує контраст, до 3,5 см діаметром. Зміщує латерально та охоплює муфтоподібно лівий зоровий нерв.

**Клінічний діагноз: Менінгіома переднього нахилоного відростку ліворуч.**

22.10.14р хвору прооперовано: кістково-пластична трепанація в лівій лобно-скроневій ділянці, ФТОЗ-доступ, екстрадуральна клиноїдектомія, екстрадуральна кісткова декомпресія лівого зорового нерва, тотальне видалення пухлини.

Люмбальний дренаж встановлено перед операцією та видалено на 1-ий день після неї.

Гістологічне заключення №1521/14: Менінгіома змішаної структури 9537/0 Gr I.

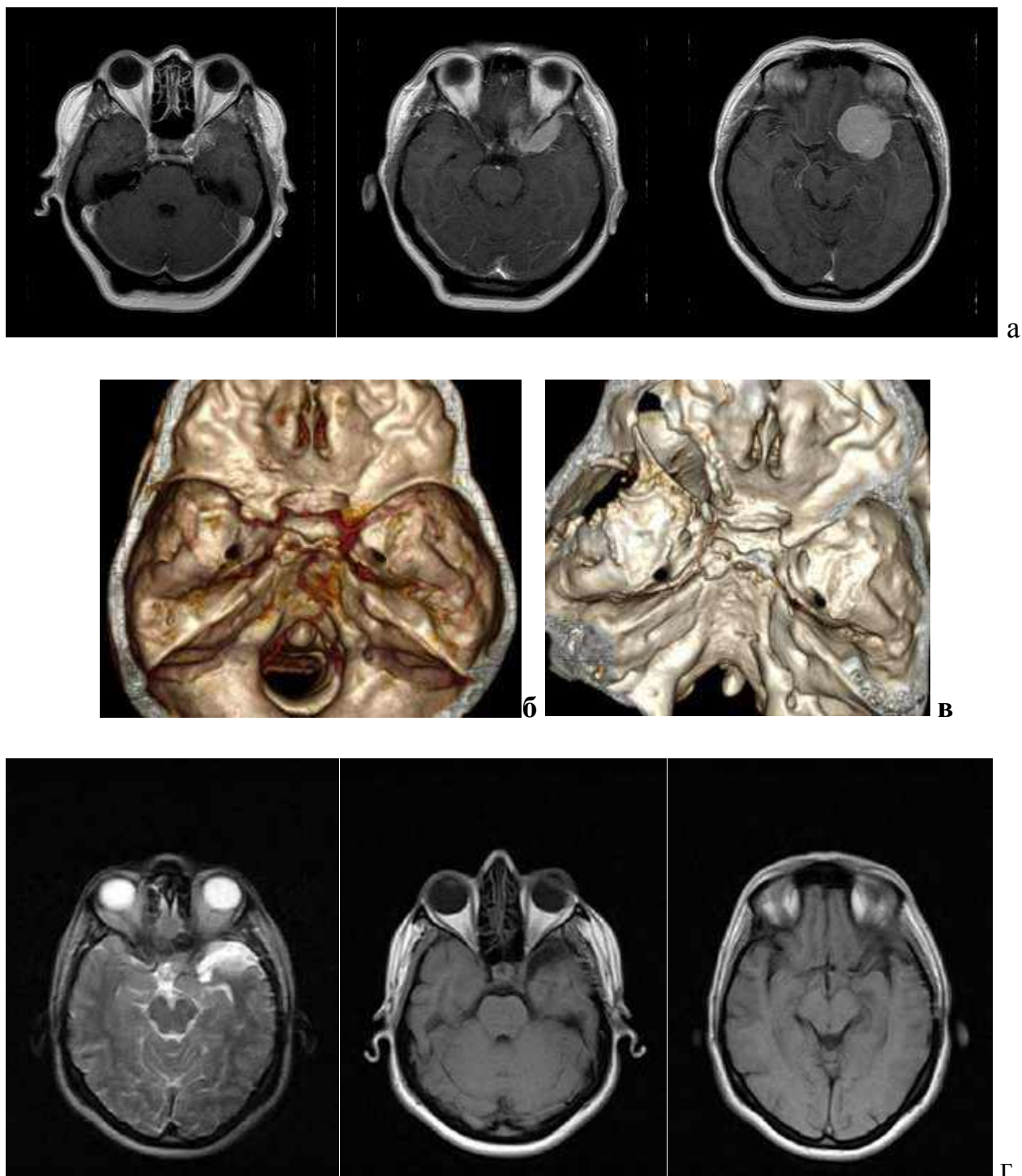
Контрольна МСКТ, проведена на наступний день після операції: в проекції малого крила клиноподібної кістки ліворуч, згідно хірургічному доступу гіподенсивне вогнище, скопичення повітря. Серединні структури не зміщені. В кістковому режимі: видалений ПНВ та виконана декомпресія каналу зорового нерву ліворуч.

Контрольна МРТ (29.10.14р.) – в лобно-скроневій ділянці післяопераційна лікворна порожнина, розмірами близько 3,5 см діаметром. Серединні структури не зміщені. Стан після тотального видалення менінгіоми ПНВ ліворуч.

П/о огляд офтальмолога (29.10.2014р.): Vis.: OD – 1,0; OS – 1,0. Поля зору без змін. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Ангіопатія сітківки обох очей.

Виписана в відносно задовільному стану з покращенням зору.

Контрольний огляд та МРТ з в/в підсиленням через 6, 12, 24 місяці рецидиву менінгіоми не виявили.



**Рис.4.9** Спостереження № 121. Менінгіома переднього нахиленого відростка праворуч. а –МРТ до операції; б - МСКТ до операції (гіперостоз переднього нахиленого відростку); в - МСКТ після операційне (резекція переднього нахиленого відростку та даху зорового каналу); г – післяопераційна МРТ



#### **4.1.5.3 Видалення менінгіом менінгіом медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та печеристої пазухи**

При розташуванні матриксу пухлини в ділянці медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки ВСА в пухлину залучалася, як правило, частково. СМА розташовувалася часто на медіальній поверхні капсули пухлини. Досить часто виявлялося можливим виділити артерію з пухлини. Прагнення до радикального видалення пухлини при цій локалізації тим більше виправдано, що часткове видалення супроводжується більшою післяопераційною летальністю та інвалідізацією хворих, ніж при менінгіомах медіальних відділів малого крила. Значно більші розміри менінгіом цієї локалізації обумовлюють більш важкий стан хворих через розвиток синдрому внутрішньочерепної гіпертензії і дислокації мозку. У цих умовах часткове видалення зазвичай призводило до декомпенсації стану хворих.

Основний тактичний прийом полягав у видаленні спочатку медіальних відділів пухлини при передньому лобовому підході. Попередньо з скроневого підходу проводили виділення пухлини від матриксу в середніх відділах крил клиноподібної кістки, екстрадурально відокремлювали тверду мозкову оболонку від крил клиноподібної кістки, тим самим в значній мірі зменшуючи кровопостачання пухлини. При цьому враховували, що зона безпечного відділення твердої мозкової оболонки розміщується уздовж крил від птеріона до верхньої очної щілини. Проводили пофрагментарне видалення пухлини з переднього підходу, відокремлюючи її від зорового нерва і супракліноїдного відділу ВСА аж до проксимального відділу СМА. Потім в звільнений від пухлини простір між нею, зоровим нервом і ВСА закладали вологі турунди і переходили до наступного етапу операції. Його проводили зі скроневого боку, здійснюючи відділення матриксу пухлини від медіальних відділів крил до турунд, введених для захисту ВСА. При цьому пофрагментарно видаляли

пухлину в міру її відділення від оточуючих структур. Фрагментарне висічення пухлини проводили клиноподібно, кутом, відкритим вгору. Після видалення кожного фрагмента, поетапно відокремлювали капсулу пухлини від арахноїдальної оболонки скроневої частки і дистальних відділів СМА і її гілок. СМА, як правило, була розтягнута на капсулі пухлини, з'єднувалася з нею окремими арахноїдальними зрощеннями. У деяких випадках відзначено її проходження цілком в капсулі пухлини про. При використанні мікрохірургічної техніки виявилось можливим в більшості операцій виділити артерію і максимально радикально видалити пухлину.

При ФТОЗ-доступі у випадку поширення пухлини на латеральну стінку кавернозного синусу чи вrostання в останній після виконання екстрадуральної передньої кліноїдектомії проводили пілінг латеральної стінки печеристої пазухи з виділенням окорухових (III, IV, VI) та гілок трійчастого (V1, V2) нервів. Інтрадуральний етап операції проводився тотожно вище описаній методиці, з тією відмінністю, що з самого початку видалення пухлини був візуальний контроль супракліноїдного відділу ВСА та невральних структур. Для полегшення ідентифікації окорухових нервів та контролю їхнього розміщення при видаленні пухлини використовували нейромоніторинг.

*Клінічне спостереження № 135.*

*Хв. К-ук, 1962 р.н., 1962 р.н., поступив 25.11.2014 р. із скаргами на періодичний головний біль, зниження зору на праве око, загальну слабкість.*

*З анамнезу захворювання відомо, що хворіє протягом 3 років, коли почав турбувати головний біль. В останні місяці відмітив погіршення зору праворуч. Консультований неврологом, офтальмологом.*

*За даними неврологічного обстеження: свідомість не порушена. Черепно-мозкові нерви: без патології. Рухи в кінцівках в повному об'ємі, сухожилкові та периостальні рефлекси D=S. Чутливість не порушена.*

*Огляд офтальмолога (26.11.2014р.): Vis.: OD – 0,9; OS – 1,0. Поля зору без змін. Очне дно: диск лівого зорового нерву блідий, судини звужені. Початкові явища застою диску зорового нерву ліворуч.*

*При МРТ-дослідженні в проекції крил клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи праворуч, візуалізується екстрааксіальний об'ємний утвір, округлої форми, з умовно чіткими контурами, гомогенно накопичує контраст, 5,5х6х4,5 см.*

***Клінічний діагноз: Менінгіома крил клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи праворуч.***

*02.12.14р хворого прооперовано: кістково-пластична трепанація в лівій лобно-скроневій ділянці, ФТОЗ-доступ, екстрадуральна клиноїдектомія, екстрадуральна кісткова декомпресія лівого зорового нерва, екстрадуральна дисекція латеральної стінки печеристої пазухи за методом Dolenc, тотальне видалення пухлини.*

*Люмбальний дренаж встановлено перед операцією та видалено на 1-ий день після неї.*

*Гістологічне заключення №1601/14: Менінгіома атипова 9539/1 Gr II.*

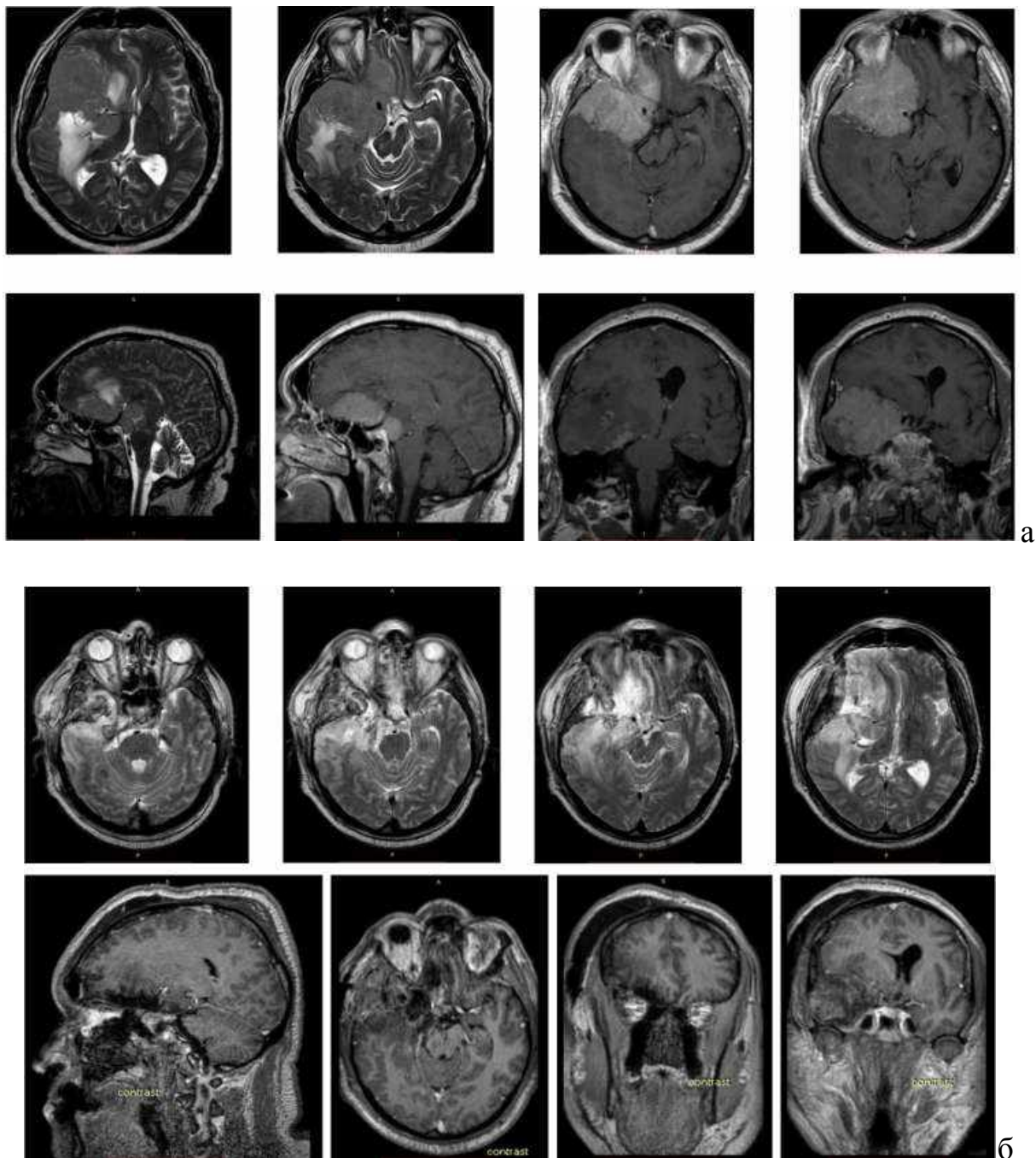
*Контрольна МСКТ, проведена на наступний день після операції: в проекції крил клиноподібної кістки праворуч, згідно хірургічному доступу гіподенсивне вогнище, скопичення повітря. Серединні структури не зміщені. В кістковому режимі: видалений ПНВ та виконана декомпресія каналу зорового нерву ліворуч.*

*Контрольна МРТ (12.12.14р.) – в лобно-скроневій ділянці праворуч післяопераційна лікворна порожнина, розмірами близько 4,5 см діаметром. Серединні структури не зміщені. Стан після тотального видалення менінгіоми крил клиноподібної кістки праворуч.*

*П/о огляд офтальмолога (12.12.2014р.): Vis.: OD – 0,9; OS – 1,0. Поля зору без змін. Очне дно: диски зорових нервів бліді, судини звужені. Ангіопатія сітківки обох очей.*

*Виписаний в відносно задовільному стані з покращенням зору.*

*Контрольний огляд та МРТ з в/в підсиленням через 6, 12, 24 місяці рецидиву менінгіоми не виявили.*



**Рис.4.9** Клінічне спостереження № 135. Менінгіома великого крила основної кістки з поширенням в печеристу пазуху. а – МРТ до операції; б – МРТ після операції.

## **4.2 КОМБІНОВАНА ТЕРАПІЯ МЕНІНГІОМ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ**

### **4.2.1 Мета та задачі комбінованої терапії менінгіом навколоселярної локалізації**

Післяопераційна променева терапія має на меті: збільшити ефективність операції за допомогою променевої дії на залишені під час хірургічного втручання пухлинні елементи.

Післяопераційне опромінення в кінцевому підсумку, спрямоване на попередження рецидивів. Її завдання:

1. «Стерилізація» операційного поля від розсіяних в процесі оперативного втручання злоякісних клітин і їх комплексів;
2. Ерадикація залишків тканини пухлини після неповного видалення пухлини.

### **4.2.2 Покази та протипокази до проведення променевого лікування менінгіом навколоселярної локалізації в післяопераційному періоді**

Показами до проведення післяопераційного опромінення у хворих на МНСЛ є: нерадикально проведене оперативне втручання, атипова та анапластична структура пухлини.

Протипоказами до проведення променевої терапії у хворих на МНСЛ були важкий соматичний або неврологічний стан пацієнта; наявність іншого захворювання, що обмежувало очікувану тривалість життя в більшій мірі, ніж наявна МНСЛ; наявність внутрішньочерепної гіпертензії, виражене зміщення

серединних структур; виражена компресія стовбура головного мозку; надзвичайно великий обсяг пухлини.

#### **4.2.3 Підготовка до проведення променевого лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації**

Основою променевого лікування хворих на МНСЛ є правильне підведення заданої дози до вогнища при мінімальному опроміненні оточуючих його здорових тканин. Для того щоб вибрати варіанти і параметри опромінення, потрібно знати форму та розміри вогнища-мішені, її орієнтацію а також синтопію невральних і судинних структур. З цією метою проводилась топометрична СКТ/МРТ з контрастним підсиленням, з отриманням знімків високої якості і геометричної точності з товщиною зрізів близько 1-1,5 мм.

Перед опроміненням все пацієнти проходили комплекс обстежень: загальний клінічний огляд, огляд нейроофтальмолога, при необхідності – огляд невролога, отоневрологів, ендокринолога, терапевтом, загальнолабораторні показники крові.

Загалом, підготовка хворого на МНСЛ до проведення променевого лікування повинна вирішити наступні задачі:

1. Підготовка топографічної інформації про пацієнта і пухлини. Проводиться за допомогою тривимірної комп'ютерної томографії.
2. Вибір джерела і умов опромінення. Найбільш часто використовується дистанційне опромінення, яке вимагає, як правило, двох і більше полів опромінення під різними кутами для зниження дозових навантажень на здорові тканини.

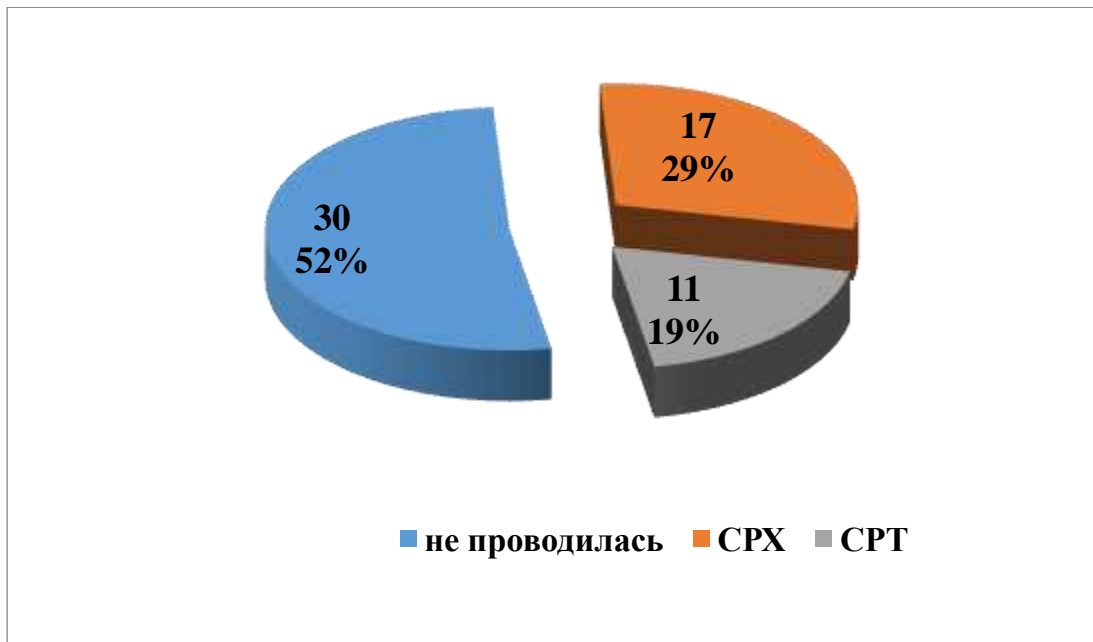
3. Моделювання процесу опромінення. У процесі моделювання фізиком-дозиметристом і лікарем-радіологом розраховуються і порівнюються можливі дози і ефекти опромінення. Потім відпрацьовується практична реалізація на моделі-симуляторі.
4. Контроль якості передпроменевої підготовки. Здійснюється за допомогою гаммаграфії, тобто ретельного аналізу знімків, отриманих в ході практичної реалізації на моделі-симуляторі.

#### **4.2.4 Особливості променевого лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації**

Нами була запропонована променева терапія 58 хворим із 133 після проведеного оперативного втручання з приводу МНСЛ. В зв'язку з чим пацієнти спрямовувалися в радіологічні стаціонари. Необхідність проведення адьювантної терапії ми вбачали в першу чергу у хворих з недосягнутою радикальністю операції та атиповою та анапластичною гістологічною структурою МНСЛ. 31 хворий з різних (в т.ч. незалежних від дослідників причин) опромінення не отримали. Безпосередньо покази до проведення променевого лікування хворим на МНСЛ виставляли радіологи, вони ж здійснювали вибір методу опромінення. В своєму дослідженні ми намагалися проаналізувати особливості променевого лікування 28 хворих на МНСЛ, які в подальшому знаходилися під нашим динамічним спостереженням.

З 28 хворих, які отримали променево терапію 17 пройшли її у вигляді СРХ, 11 – у вигляді СРТ. СОД при звичайному фракціонуванні (1,8-2,0 Гр 5 днів в тиждень) склала 56–60 Гр при атипових і 60–65 Гр при анапластичних менінгіомах.

Розподіл хворих на МНСЛ за видом променевої терапії представлено на рис. 4.10.



**Рис. 4.10 Розподіл спостережень з МНСЛ за видом дистанційної гамматерапії, що була застосована при лікуванні пухлини**

Більшість хворих досить задовільно переносили променеву терапію, особливо це стосується СРХ та СРТ. Лише у 4-х спостереженнях відзначені ускладнення ПТ. В одному випадку (спостереження № 41 після СРХ) в період опромінення спостерігався виражений набряк в області орбіти, в іншого хворого (спостереження № 91 після СРТ) набряк і болючість скроневої області. В 2 хворих (спостереження №67, 78, обидва після СРТ) протягом тижня після проведеного опромінення мали місце загальна слабкість, порушення сну, астено–вегетативний синдром.

**Висновки.** Видалення менінгіом навколоселярної локалізації проводили із субфронтального, птеріонального чи фронтотемпороорбітозигоматичного доступу, вибір якого проводився в кожному випадку індивідуально для



досягнення максимального ступеня резекції пухлини та забезпечення високих показників якості життя хворих в післяопераційному періоді. Проведення кісткової декомпресії зорових нервів та передньої клиноїдектомії у пацієнтів з менінгіомами навколоселярної локалізації, що поширюються в зоровий канал дозволяє досягти не тільки ранньої візуалізації судинно-невральних структур та бажаного об'єму видалення, але й мінімальної травматизації оптохіазмального комплексу, що є основною передумовою покращення зорової функції. Проведення в післяопераційному періоді у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації променевої терапії покращує результати лікування пацієнтів з атиповою/анапластичною формами пухлини і радикальністю хірургічного втручання нижче Simpson II (59 спостережень – 43,1%).

#### **Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора:**

1. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52
2. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлев АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
3. Литвак СО, Никифорак ЗМ, Мумлев АО. Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43
4. Никифорак ЗМ, Мумлев АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>

5. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41
6. Гук МО, Литвак СО, Мумлєв АО, Никифорак ЗМ. Диференційна діагностика артеріальних аневризм головного мозку з гормонально-неактивними аденомами гіпофіза та іншими патологічними процесами селярної ділянки при плануванні хірургічного лікування. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;3,1(10):109-116. DOI: 1026693/jmbs03.01.109
7. Кваша МС, Кондратюк ВВ, Никифорак ЗМ, Ключка ВМ. Застосування клейової композиції «Сульфакрилат» в хірургії параселярних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2014; 3:84-87

## РОЗДІЛ 5

### РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МЕНІНГІОМИ НАВКОЛОСЕЛЯРНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ

#### 5.1. Найближчі результати лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації

##### 5.1.1. Аналіз радикальності хірургічних втручань з приводу менінгіом навколоселярної локалізації

На основі даних передопераційної нейровізуалізації менінгіому горбка турецького сідла діагностовано у 26 пацієнтів (18,9%). Враховуючи особливості росту пухлини, її поширення, взаємозв'язку з магістральними судинами, ЧМН та тканиною мозку нами проводилося видалення менінгіоми із застосуванням субфронтального (24 спостереження) та ФТОЗу (2 спостереження). Ефективність наступного видалення пухлини після застосованих доступів, оцінена за шкалою радикальності по Simpson представлена в таблиці 1. Радикальності Simpson I-II вдалося досягти в обох хворих, яким проводили ФТОЗ. Високою була радикальність оперативного втручання і при застосуванні субфронтального доступу - Simpson I-II мав місце у 15 хворих (62,5% від пацієнтів цієї топографічної групи) [126-128].

Таблиця 5.1

**Розподіл хворих з менінгіомами пагорбка турецького сідла за доступом та радикальністю оперативного втручання**

	Simpson I-II	Simpson III	Simpson IV	Simpson V	Всього (100%)
Субфронтальний	15 (62,5%)	2 (8,3%)	7 (29,2%)	-	24
ФТОЗ	2 (100,0%)	-	-	-	2
Всього	17 (65,4%)	2 (7,7%)	7 (26,9%)	-	26

Діагноз менінгіоми малого крила клиноподібної кістки та ПНВ у нашій вибірці було встановлено 50 пацієнтам (36,5%). Найчастіше пухлина видалювалася після проведення птеріонального доступу – в 23 випадках та ФТОЗу – в 19 випадках. Значно рідше видалення пухлини проводилось із субфронтального доступу – у 8 пацієнтів [126-128].

Як видно, з таблиці 5.2 найчастіше радикальності, що відповідала I-II ступені шкали Simpson вдалося досягнути при застосуванні ФТОЗ доступу – у 14 пацієнтів (з 23), рідше при субфронтальному – 2 пацієнти (з 4) та птеріональному доступі – 10 пацієнтів (з 23).

Таблиця 5.2

**Розподіл хворих з менінгіомою малого крила клиноподібної кістки та ПНВ  
за доступом та наступною радикальністю оперативного втручання**

	Simpson I-II	Simpson III	Simpson IV	Simpson V	Всього (100%)
Птеріональний	10 (43,5%)	7 (30,4%)	5 (21,7%)	1 (4,3%)	23
Субфронтальний	2 (50,0%)	1 (25,0%)	1 (25,0%)	-	4
ФТОЗ	14 (60,9%)	5 (21,7%)	4 (17,4%)	-	23
Всього	26 (52,0%)	13 (26,0%)	10 (20,0%)	1 (2,0%)	50

Серед хворих на МНСЛ на долю менінгіом великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи припадав найбільший відсоток спостережень – 44,5% (61 хворий). Для видалення пухлини нами застосовувались наступні доступи: птеріональний (48 спостережень) та ФТОЗ (13 спостережень) [126-128].

Радикальність оперативного втручання після ФТОЗ доступу в даній топографічній групі МНСЛ була дещо вищою ніж при птеріональному – таблиця 3.

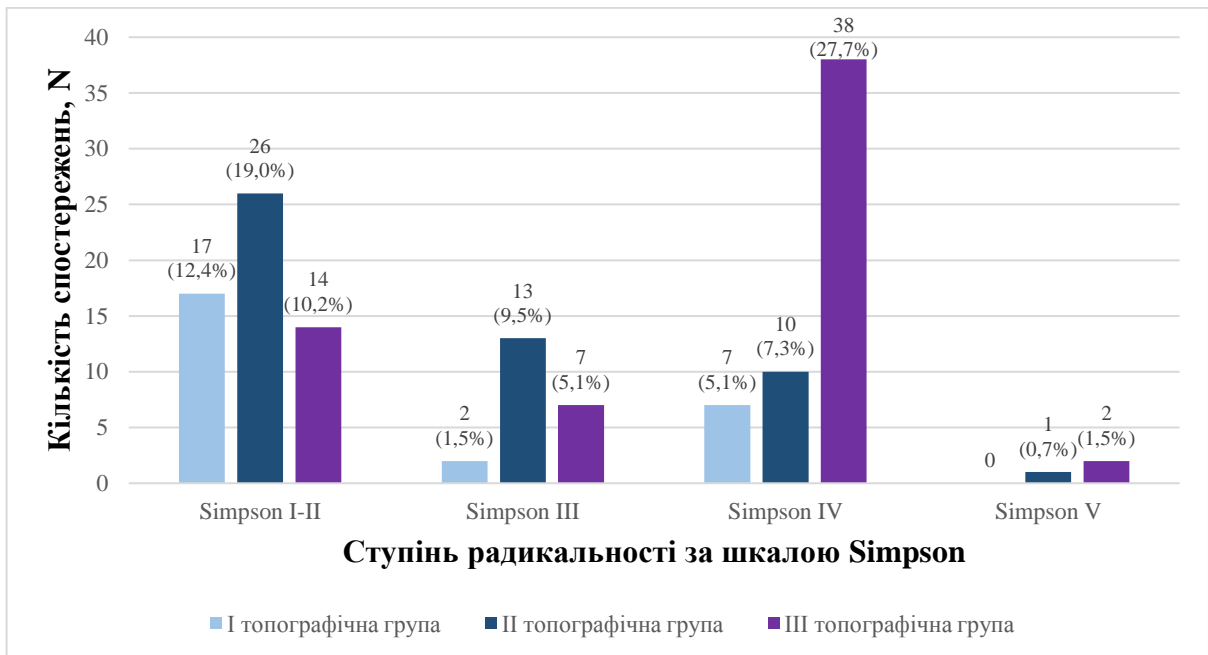
Таблиця 5.3

**Розподіл хворих з менінгіомою медіальних відділів великого крила  
клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи за доступом  
та наступною радикальністю оперативного втручання**

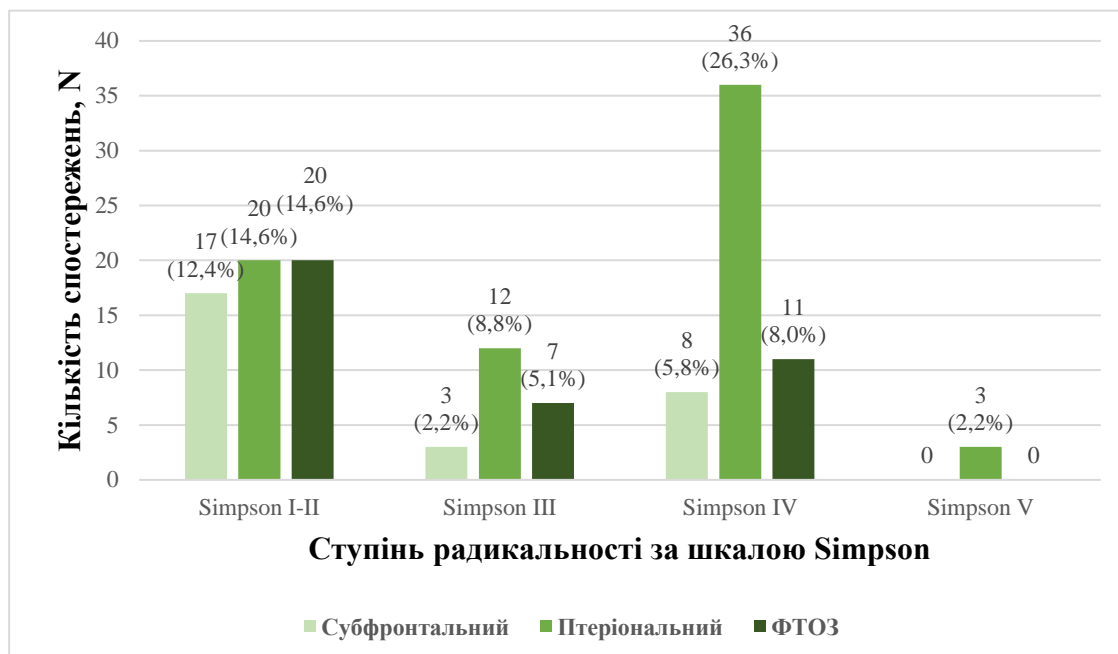
	Simpson I-II	Simpson III	Simpson IV	Simpson V	Всього (100%)
Птеріональний	10 (20,8%)	5 (10,4%)	31 (64,6%)	2 (4,2%)	48
ФТОЗ	4 (30,8%)	2 (15,4%)	7 (53,8%)	-	13
Всього	14 (22,9%)	7 (11,5%)	38 (62,3%)	2 (3,3%)	61

Узагальнюючи результати статистичного аналізу радикальності видалення МНСЛ залежно від топографічного варіанту менінгіоми та застосованого доступу можна навести рис. 5.1 і 5.2. Таким чином, найбільшій радикальності (Simpson I, II – 100 %) серед хворих на МНСЛ вдалося досягти при менінгіомах горбка турецького сідла, видалення яких проводилося з ФТОЗ доступу. Найгірші показники радикальності (Simpson V – 4,3 %) мали місце у хворих на менінгіоми малого крила клиноподібної кістки та ПНВ при проведенні птеріонального доступу.

Вважаємо, доцільним буде зауважити, що оцінка радикальності оперативного втручання залежно від застосованого доступу не є достатньо об'єктивною, оскільки на радикальність втручання також впливали щільність пухлини, міра залучення артеріальних судин, ЧМН. Проте, проведений статистичний аналіз результатів проведених оперативних втручань з приводу МНСЛ виявив найбільш сильну кореляцію радикальності операції саме із проведеним хірургічним доступом.



**Рис. 5.1 Розподіл спостережень з МНСЛ згідно топографічного варіанту та радикальності оперативного втручання**



**Рис. 5.2 Розподіл спостережень з МНСЛ за доступом та наступною радикальністю оперативного втручання**

### 5.1.2 Динаміка неврологічного статусу у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації в ранньому післяопераційному періоді

Аналіз неврологічного статусу хворих в ранньому післяопераційному періоді показав, що головний біль, як симптом гіпертензійного синдрому, регресував у 92 (67,2%) і залишився лише у 24 (7,5%) хворих (табл. 6). Регрес головного болю можна було оцінити, звичайно, тільки на 5-6 добу після операції, оскільки на цей час вже суттєво зменшувався об'єм дегідратаційної та протинабрякової терапії. Таким чином, значне зменшення хворих з головним болем або зменшенням його вираженості спостерігалось у переважній більшості випадків. Ефективність проведеного лікування шляхом оцінки регресу гіпертензійного синдрому мала статистичну достовірність при  $p < 0,05$   $t = 16,5$ . Слід також зазначити, що зменшення частоти хворих з головним болем в нашій вибірці було більш характерним для випадків МНСЛ пагорбка турецького сідла, в порівнянні менінгіомами ПНП, крил основної кістки та кавернозного синусу.

Таблиця 5.4

#### Регрес неврологічної симптоматики у хворих на МНСЛ після проведеного лікування

Симптом	Доопераційний період		Післяопераційний Період	
	Абс. кількість, N	%	Абс. кількість, N	%
Вогнищевий синдром	106	77,4	90	65,7
Порушення функції зорового нерву	103	75,2	95	69,3



Зниження гостроти зору	103	75,2	95	69,3
Зміна поля зору	77	56,2	72	52,6
Окорухові порушення	22	16,1	18	13,9
Порушення нюху	12	8,8	10	7,3
Гіпоталамо-дієнцефальні розлади	7	5,1	2	1,5
Парези кінцівок	9	6,6	3	2,2
Зміни на очному дні (первинна атрофія)	52	38,0	52	38,0
Гіпертензивний синдром				
Головний біль	133	97,1	25	18,2
Нудота, блювота	15	10,9	0	0
Зміни на очному дні (вторинна атрофія)	47	34,3	47	34,3
Епілептогенний синдром	38	27,7	8	5,8

Із 31 хворого, у яких в доопераційному періоді спостерігався судомний синдром (табл. 3), після операції його регрес виявлений у 21 хворого (67,7%). В решті хворих визначалося суттєве зменшення частоти виникнення судомних нападів. Це може свідчити про те, що в результаті оперативного втручання з МНСЛ видалялося епілептогенне вогнище, що було доведено статистично - при  $p < 0,05$   $t = 11,9$ .

У 29 (21,2%) із 137 пацієнтів залишилася в тій чи іншій мірі виражена вогнищева симптоматика. При чому, як ускладнення оперативного втручання вона виникла у 4 хворих. Позитивний вплив проведеного лікування на регрес вогнищевої симптоматики був також статистично достовірним – при порівнянні даних неврологічного обстеження до та після операції  $t = 11,1$  при  $p < 0,05$ . Позитивний результат терапії рухових та чутливих розладів в значній мірі

визначався локалізацією МНСЛ і не залежав від ступеня анаплазії та гістологічного варіанту.

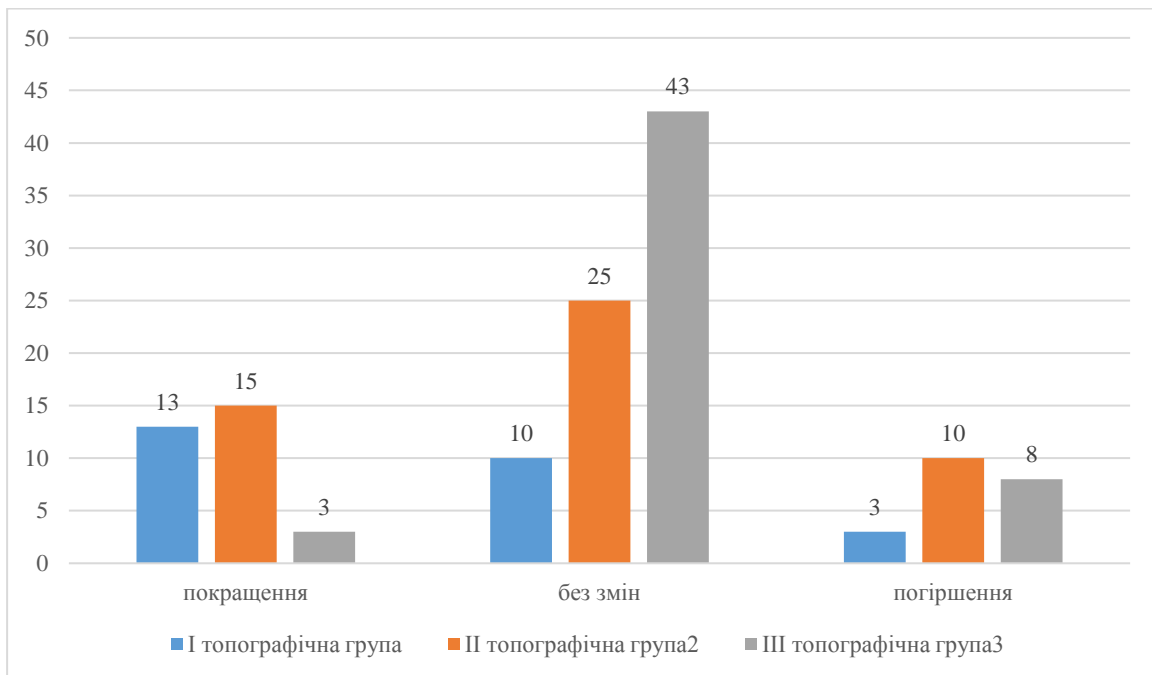
Всі хворі, прооперовані з приводу МНСЛ на момент виписки із стаціонару проходили контрольне офтальмологічне обстеження. Ми виявили чітку кореляцію між позитивною динамікою функції зорового нерва та тривалістю його розладу і стадією застійних явищ на очному дні. Покращення зору набагато частіше мало місце при початкових явищах застою на очному дні та малому проміжку часу від появи зорових порушень до моменту звернення в нейрохірургічний стаціонар. В більшості випадків нам вдалося покращити гостроту зору у хворих на МНСЛ - позитивна динаміка мала місце у хворих. Ускладнення хірургічного лікування МНСЛ у вигляді зниження гостроти зору мало місце у хворих. Відсутність зміни гостроти зору відмічена офтальмологом у хворих.

Таблиця 5.5

### Динаміка гостроти зору у хворих на МНСЛ

Гострота зору	Доопераційний період		Післяопераційний період	
	Абс. кількість, N	%	Абс. кількість, N	%
1,0-0,5	78	56,9	76	55,5
0,4-0,1	10	7,3	17	12,4
<0,1	21	15,3	15	10,9
Амавроз	28	20,5	29	21,2

У хворих I топографічної групи частка позитивної динаміки була найбільшою – 13 спостережень (50%). Серед хворих II топографічної групи пацієнтів з поганою динамікою зорових порушень було найбільше – 10 (20%). Слід зазначити, що видалення МНСЛ II топографічної групи проведені з фронтоорбітозигоматичного доступу у 8 з 23 дали позитивну динаміку, значно гірші результати були отримані при видаленні менінгіоми з птеріонального доступу – у 2 з 23. Динаміка зорових порушень згідно топографічного варіанту МНСЛ представлена на Рис.5.3



**Рис. 5.3 Динаміка зорових порушень згідно топографічного варіанту МНСЛ представлена**

Зміни на очному дні, як критерій динаміки гіпертензійного синдрому та безпосередньо ураження зорового нерва представлені в таблиці 3.5. Позитивна динаміка мала місце у хворих, суттєвих змін на очному дні на момент виписки із стаціонару не спостерігалось у хворих [126-130].

Таблиця 5.6

**Динаміка змін на очному дні у хворих на МНСЛ**

Стадія застійних явищ на очному дні	Доопераційний період		Післяопераційний період	
	Абс. кількість, N	%	Абс. кількість, N	%
Норма	38	27,7	50	36,5
Помірні зміни	24	17,5	18	13,1
Виражені зміни	23	16,8	17	12,4
Атрофія	52	38,0	52	38,0

**5.1.3 Динаміка якості життя у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації в ранньому післяопераційному періоді**

Найближчі результати хірургічного лікування хворих на МНСЛ оцінювались на момент виписки пацієнтів із стаціонару. Поряд з урахуванням неврологічного статусу контроль результатів хірургічного лікування хворих на МНСЛ здійснювався даними післяопераційних КТ, МРТ-досліджень, які дозволяли об'єктивізувати об'єм видаленої пухлини. Крім того, ефективність лікування хворих загалом, оцінювали за даними порівняльного аналізу якості життя хворих до та після оперативного втручання за шкалою Карновського.

В цілому, нами досягнуто гарних результатів хірургічного лікування хворих на МНСЛ. Так, якщо в аналізованих нами 137 спостереженнях до операції хворих, важкість стану яких за шкалою Карновського відповідала 70

балам і нижче було 27 (19,7%), то після операції число таких хворих зменшилося до 11 (8,0%) (табл. 7). В той же час, кількість хворих з доопераційним індексом за шкалою Карновського 80 балів та вище, в результаті проведеного хірургічного втручання збільшилося із 110 (80,3%) до 126 (92,0%) (табл. 7). Покращення якості життя, в цілому, характеризувалося регресом гіпертензійних явищ, відновленням функційних розладів, високим ступенем соціальної адаптації.

Таблиця 5.7

**Стан якості життя хворих на МНСЛ до та після операції за шкалою Карновського**

Індекс Карновського, бали	До операції		Після операції	
	Абс. кількість, N	%	Абс. кількість, N	%
70 і нижче	27	19,7%	11	8,0%
80 і вище	110	80,3%	126	92,0%

#### **5.1.4 Ускладнення при менінгіомах навколоселярної локалізації**

У 5 хворих (3,6%) відзначена лікворея (в 1-му випадку - орбітальна, в 4-х - назальна). У всіх випадках вдалося досягнути регресу завдяки застосуванню люмбального дренивання спинномозкової рідини, яке тривало від 5 до 10 днів.

У 16 хворих (11,5%) спостерігалася минуца сенсорна або сенсомоторна афазія. У 10 випадках (7,7%) збільшилась вираженість психічних розладів, що спостерігалися до операції.

У 15 хворих (10,9%) розвинулася ішемія в іпсілатеральній до пухлини півкулі з появою геміпареза, в 2-х випадках - стійкого і в 13 - регресуючого.

Зорові порушення росли у 7-ми хворих (5,1%), в 1-му випадку з розвитком амавроза (у хворого з самого початку грубими зоровими порушеннями). Окорухові порушення посилилися у 9 хворих (6,6%), у 6 з них - стійкі (офтальмопарез (4,4%), офтальмоплегія в 3 (2,2%)). Ці ускладнення були пов'язані безпосередньо з травмою (тракцією) нервів під час видалення пухлини.

В 2 випадку поява післяопераційного обмеження відкривання рота було пов'язано з дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба, відновлення функції відбулося протягом 2-х місяців після реабілітації.

У 15 хворих (10,9%) розвинулося накопичення ліквору під шкірно-апоневротичним клаптом. В 4 випадках вдалося досягнути відсутності накопичення рідини завдяки люмбальним пункціям та дегідратаційній терапії, в решті 11 спостереженнях було встановлено зовнішнє люмбальне дренивання спинномозкової рідини і отримано позитивний результат до 7 днів.

У хворих розвинулися гнійно-септичні ускладнення: остеомієліт кісткового клаптя у 3 спостереженнях (2,2%); менінгіт або менінгоенцефаліт у 5 пацієнтів (3,65%).

У всіх хворих з птеріональним та ФТОЗ доступами у віддаленому періоді відзначена поява деформації в скронево-вличної ділянки через атрофії скроневої м'язів в результаті її травми під час виконання хірургічного доступу, а в ряді випадків додатково і через порушення іннервації м'яких тканин трійчастого нерва, або ж внаслідок відсутності пластики постопераційного кісткового дефекту після резекції гіперостозу.

В 26 спостереженнях (19,0%) у віддаленому періоді після операції розвинувся енофтальм.

В 11 спостереженнях (8% від загальної кількості та 32,4% від виконаних ФТОЗ доступів) розвинулося порушення піднімання брови на стороні операції через парез супраорбітального нерва (гілки лицевого нерва) внаслідок його травмування під час виконання субфасціальної темпоральної дисекції.

### **5.1.5 Аналіз летальності хворих з менінгіомами навколоселярної локалізації**

В ранньому післяопераційному періоді померло 4 хворих. Післяопераційна летальність склала 2,9%.

У одному спостереженні (№ 15) смерть хворого наступила на 2 добу після часткового видалення МНСЛ скронево-базальної ділянки мозку праворуч з медіанним розповсюдженням в результаті набряку мозку.

В іншому спостереженні (№ 81) летальний випадок був зумовлений тромбоемболією легеневої артерії, яка виникла на 15 день після операції. Хворий прооперований з приводу МНСЛ лівої лобно-скроневої ділянки мозку.

Причиною наступного летального випадку (спостереження № 40) стало гостре порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом внаслідок вазоспазму в басейні ВСА з подальшим набряком мозку на 6 добу після часткового видалення МНСЛ скронево-базальної ділянки головного мозку з поширенням в кавернозний синус.

Внаслідок загострення ІХС з розвитком інфаркту міокарда наступила смерть пацієнта (спостереження № 65) через 1 добу після часткового видалення МНСЛ медіальних відділів великого крила основної кістки.

Таким чином, найближчі результати лікування МНСЛ були задовільним. В більшості хворих вдавалося досягти повного регресу чи меншої вираженості гіпертензійного, судомного та органічного синдромів, які констатувалися у

хворих до операції. На результати проведеного лікування мали вплив локалізація МНСЛ, її розміри, ступінь анаплазії та гістологічна структура пухлини.

Проведений аналіз зв'язку цих факторів з якістю життя та клінічним перебігом захворювання в ранньому післяопераційному періоді свідчить про неоднорідність відповіді різних МНСЛ на проведене лікування, що пов'язано з неоднорідністю її гістобіологічних особливостей.

## **5.2 Результати лікування хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації у віддаленому післяопераційному періоді**

Із 133 хворих (4 померли в ранньому післяопераційному періоді) катамнез відомий у 69 хворих (51,9%). Спостереження знаходилося в полі зору дослідження від 2 до 84 місяців, в середньому  $39,5 \pm 12,1$  місяців.

У 32 хворих в при динамічному спостереженні у віддаленому післяопераційному періоді на основі клінічних та нейровізуалізуючих методів діагностики виставлено діагноз продовженого росту (Таб. 5,8). Клінічний перебіг захворювання у віддаленому періоді 19 хворих (14,3%), прооперованих з приводу МНСЛ вимагав проведення повторних оперативних втручань з різним часовим інтервалом після першої операції – від 12 міс (спостереження № 61) до 84 міс (спостереження № 55). 4 пацієнти (спостереження № 26, 41, 53, 59), яким було виставлено покази до оперативного втручання з приводу продовженого росту МНСЛ з різних причин від операції відмовилися (3,0%). 9 пацієнтам запропонована променева терапія (6,8%).



Таблиця 5.8

**Динаміка захворювання на МНСЛ згідно топографічного фактору**

Топографічна група менінгіом	Без рецидиву	Продовжений ріст	Всього (100%)
I топографічна група	22 (84,6%)	4 (15,4%)	26
II топографічна група	37 (74,0%)	13 (26,0%)	50
III топографічна група	46 (75,4%)	15 (24,6%)	61
всього	105 (76,6%)	32 (23,4%)	137

Період безрецидивного виживання у хворих на МНСЛ на нашому матеріалі коливався від 12 до 84 місяців і всередньому склав  $63,3 \pm 7,1$  місяців.

Безрецидивний період у наших пацієнтів визначався радикальністю проведеного оперативного втручання, гістологією пухлини та видом проведеного лікування ( $p < 0,05$ ). При радикальності 1–2 та типовій структурі менінгіоми на матеріалі наших спостережень продовженого росту не спостерігалось взагалі. Розподіл спостережень за радикальністю проведеного оперативного втручання, гістологічною структурою пухлин та терміном продовженого росту у хворих на МНСЛ представлено в таблицях 5.9 і 5.10.

Таблиця 5.9

**Розподіл спостережень за радикальністю проведеного оперативного втручання та терміном продовженого росту у хворих на МНСЛ**

Радикальність оперативного втручання	Абс. кількість, N (%)	Безрецидивний період, міс.
Simpson III	22 (16,1%)	58,0 ± 11,4
Simpson IV	55 (40,1%)	41,8±7,9
Simpson V	4 (2,9%)	7,6±8,1

При порівнянні термінів між рецидивами МНСЛ у хворих з МНСЛ II та III ступеня анаплазії на матеріалі наших спостережень вказаний термін виявився довшим у перших. Достовірність в різниці вказаних термінів для різних ступенів анаплазії в нашій вибірці була при  $p > 0,05$ .

Таблиця 5.10

**Розподіл спостережень за гістологічною структурою пухлин та терміном продовженого росту у хворих на МНСЛ**

Гістологічний варіант МНСЛ	Абс. кількість, N (%)	Безрецидивний період, міс.
Атипові менінгіоми	28 (20,4%)	58,1±5,6
Анапластичні менінгіоми	4 (2,9%)	27,5±8,6

Тип лікування хворих на МНСЛ також впливав на розвиток продовженого росту у наших хворих – таблиця 13. У пацієнтів після комбінованої терапії період безрецидивного виживання був статистично значущим, порівняно із пацієнтами,

яким в післяопераційному періоді була запропонована променева терапія, але вони її не пройшли.

Таблиця 5.11

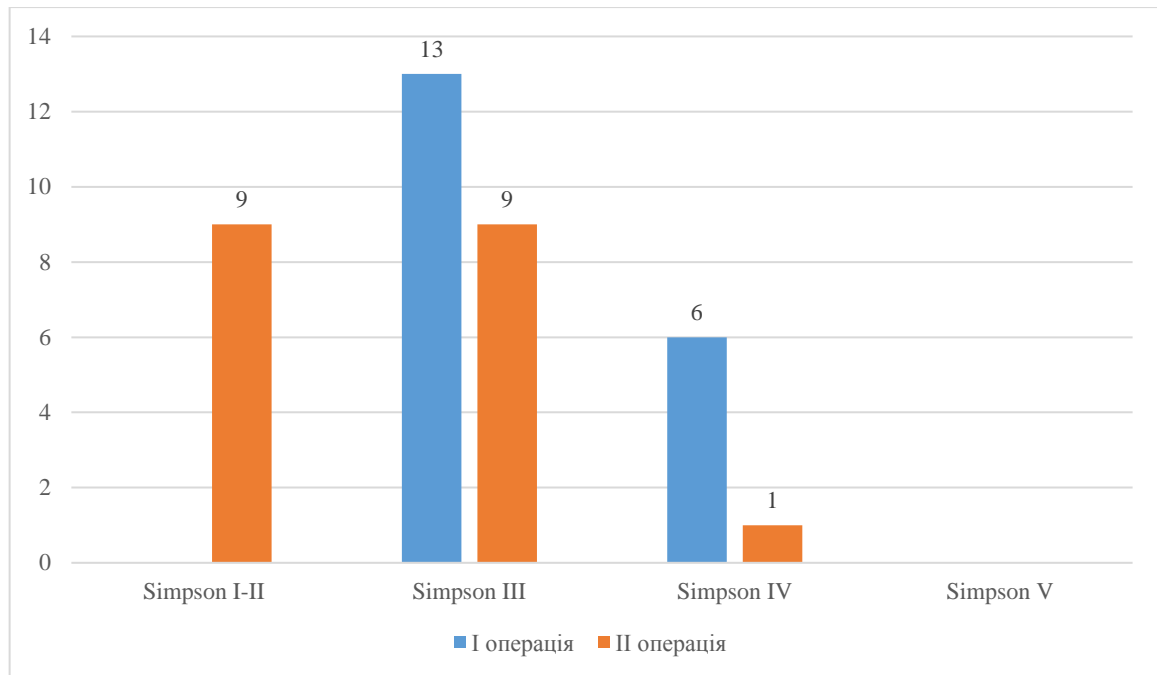
**Розподіл спостережень за видом терапії та терміном продовженого росту у хворих на МНСЛ**

Вид терапії	Абс. кількість, N (%)	Безрецидивний період, міс.
Хірургічне лікування	31 (22,6%)	41,7±7,5
Комбіноване лікування	28 (20,4%)	55,9±6,9

Проведений статистичний аналіз кореляції таких факторів, як стать, вік з появою продовженого росту не виявив ( $p>0,05$ ).

Серед 19 пацієнтів, оперованих з приводу продовженого росту МНСЛ на матеріалі 1 операції гістологічно верифіковано діагноз атипової менінгіоми у 15 спостереженнях (78,9%), анапластичну менінгіому у 4 спостереженнях (21,1%). В динаміці росту мало місце наростання ступеню злоякісності в 6 з 15 хворих (40.0%), у яких на матеріалі 1 операції було діагностовано атипову менінгіому.

Розподіл 19 хворих за радикальністю первинного оперативного втручання а також за радикальністю операцій з приводу продовженого росту представлено на рис.1. Радикальності по Simpson 1-2 вдалося досягнути у 9 спостережень (47,4%), Simpson 3 – у 9 пацієнтів (47,4%). Дуже низькою радикальністю повторного оперативного втручання (Simpson 4) була у 1 пацієнта (спостереження № 67), оскільки мало місце залучення в товщу пухлини магістральних артеріальних стовбурів і видалення менінгіоми без пошкодження останніх не було можливим.



**Рис. 5.4 Розподіл хворих, в яких діагностовано продовжений ріст МНСЛ за радикальністю первинного та повторного оперативного втручання**

Згідно представленої діаграмі значно покращити радикальність під час проведення повторного оперативного втручання не вдалося. Проте у 3 хворих (спостереження № 89, 97, 111) завдяки проведенню ФТОЗ-доступу радикальність повторного оперативного втручання була вищою в порівнянні з первинною операцією.

Оцінка динаміки тяжкості стану хворих прооперованих з приводу продовженого росту представлена в таблиці 5.12.

Таблиця 5.12

**Тяжкість стану прооперованих з приводу продовженого росту МНСЛ  
в до- та післяопераційному періоді**

Індекс Карновського	<80	>80
Кількість хворих, n	Балів	балів
До операції	6 (4,4%)	2 (1,5%)
Після операції	13 (9,5%)	17 (12,4%)

Статистичний аналіз залежних груп (до та після операції) показав статистичну значимість покращення якості життя хворих оперованих з приводу продовженого росту МНСЛ в післяопераційному періоді ( $p < 0,05$ ). Таким чином, якщо брати за критерій доцільності повторних операцій якість життя хворих, оцінену згідно шкали Карновського, то проведення повторних оперативних втручань на нашому матеріалі було виправданим.

Летальності в ранньому післяопераційному періоді серед хворих, що оперовані з приводу продовженого росту МНСЛ на нашому матеріалі не спостерігалось.

Відомо що у віддаленому періоді померло 2 хворих (1,5%). Причиною смерті у віддаленому п/о періоді у спостереженні № 132 було ураження стовбурово-діенцефальних відділів головного мозку з наступним компресійно-дислокаційним синдромом. Причиною смерті у спостереженні № 66 була ІХС з розвитком інфаркту міокарда на фоні прогресуючої ССН.

Аналіз результатів лікування наших хворих показав, що для хворих на МНСЛ перебіг захворювання у віддаленому післяопераційному періоді, тривалість безрецидивного періоду характеризуються рядом особливостей,

зумовлених топографією пухлини, радикальністю проведеного оперативного втручання, проведенням адьювантної променевої терапії.

Хворі повинні проходити ретельний відбір на операцію з приводу продовженого росту МНСЛ. Її доцільність має бути обґрунтованою, оскільки перебіг захворювання характеризується відносною доброякісністю та відносно тривалим безрецидивним періодом.

### **5.3 Результати комбінованої терапії менінгіом навколоселярної локалізації**

58 хворим із 133 після проведеного оперативного втручання з приводу МНСЛ було запропонована променева терапія (як в хірургічному, так і терапевтичному режимах), що було зумовлено в першу чергу недосягнутою радикальністю операції та гістологічною структурою МНСЛ. 31 хворий з різних (в т.ч. незалежних від дослідників) причин опромінення не отримали.

Результати лікування хворих на МНСЛ залежно від виду лікування (хірургічного, комбінованого) представлено в таблиці 5.13 (не враховано хворих, яким променева терапія після оперативного втручання не була показана). У 21 хворих, які в післяопераційному періоді отримали променеву терапію до моменту завершення дослідження клінічних та радіологічних ознак продовженого росту нами не виявлено. У 7 хворих з групи комбінованого лікування з різним часовим інтервалом (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ. З 31 хворих, які пройшли тільки хірургічне лікування, але з певних причин не отримали променевої терапії ознак продовженого росту нами не виявлено у 6 спостережень. У 25 хворих цієї групи в різні проміжки часу (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ. Частота продовженого росту у хворих на МНСЛ, які в післяопераційному періоді отримали променеву терапію була статистично значимо меншою ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 5.13

Результати лікування хворих на МНСЛ залежно від виду лікування

Вид лікування	Абс. кількість, N	%
Комбіноване лікування	28	100
Стойка ремісія	21	75
Продовжений ріст	7	25
Хірургічне лікування	31	100
Стойка ремісія	6	19,3
Продовжений ріст	25	80,7

Також нами встановлена залежність між видом проведеного лікування та терміном безрецидивного періоду у хворих на МНСЛ ( $p=0,038$ ). Так, термін безрецидивного виживання хворих після комбінованого (хірургічне та променеве) лікування становив  $55,9 \pm 6,9$  місяців, після хірургічного –  $41,7 \pm 7,5$  міс.

З 28 хворих, які отримали променеву терапію 17 пройшли її у вигляді СРХ, 11 – у вигляді СРТ.

Розподіл хворих на МНСЛ за видом променевої терапії представлено на рис 5.5.

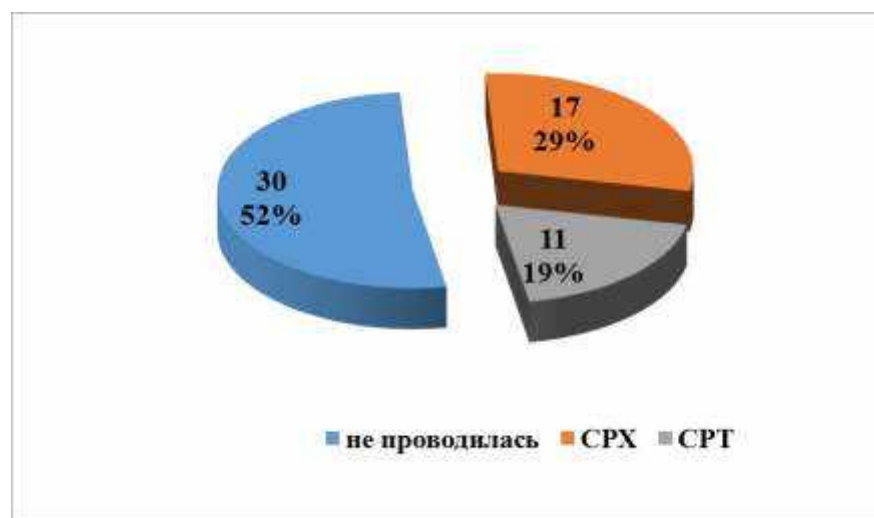


Рис. 5.5 Розподіл спостережень з МНСЛ за видом дистанційної гамматерапії, що була застосована при лікуванні пухлини

У 17 хворих, які в післяопераційному періоді отримали СРХ ознак продовженого росту в процесі динамічного спостереження не виявлено. У 3 хворих з групи СРХ з різним часовим інтервалом (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ (табл. 5.14).

З 11 хворих, які пройшли СРТ ознак продовженого росту нами не виявлено у 6 спостережень. У 5 хворих цієї групи в різні проміжки часу (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ.

Таблиця 5.14

**Результати комбінованого лікування хворих, які отримали фракційну стереотаксичну радіохірургію та радіотерапію.**

Вид лікування	Абсолютна к-ть, N	%
СРХ	17	100
Стійка ремісія	14	82,4
Продовжений ріст	3	17,6
СРТ	11	100
Стійка ремісія	7	63,6
Продовжений ріст	4	36,4

Безрецидивний період у хворих на МНСЛ на нашому матеріалі залежав від виду променевої терапії ( $p < 0,05$ ), найкращих результатів комбінованого лікування досягнуто після СРХ. Термін безрецидивного виживання хворих після СРХ становив  $58,0 \pm 4,1$  місяців, після СРТ –  $46,4 \pm 3,2$  місяці.



Слід зазначити, що більшість хворих досить задовільно переносили променеву терапію. Лише у 4-х спостереженнях відзначені ускладнення ПТ. В одному випадку (спостереження № 41 після СРХ) в період опромінення спостерігався виражений набряк в області орбіти, в іншого хворого (спостереження № 91 після СРТ) набряк і болючість скроневої області. В 2 хворих (спостереження №67, 78, обидва після СРТ) протягом тижня після проведеного опромінення мали місце загальна слабкість, порушення сну, астено–вегетативний синдром.

**Висновок.** Видалення менінгіом навколоселярної локалізації проводили із субфронтального, птеріонального чи фронтотемпороорбітозигоматичного доступу, вибір якого проводився в кожному випадку індивідуально для досягнення максимального ступеня резекції пухлини та забезпечення високих показників якості життя хворих в післяопераційному періоді. Проте найкращих показників радикальності при видаленні менінгіом навколоселярної локалізації вдалося досягти при проведенні фронтотемпороорбітозигоматичного доступу (Simpson I-II) у 52,6% спостережень.

Кісткова декомпресія зорових нервів - ефективний метод збереження (49,5%) або покращення (38,7%) зорових функцій в післяопераційному періоді. Проведення кісткової декомпресії зорових нервів та передньої клиноїдектомії у пацієнтів з менінгіомами навколоселярної локалізації, що поширюються в зоровий канал дозволяє досягти не тільки ранньої візуалізації судинно-невральних структур та бажаного об'єму видалення, але й мінімальної травматизації оптихазмального комплексу, що є основною передумовою покращення зорової функції.

Проведення в післяопераційному періоді у хворих на менінгіоми навколоселярної локалізації променевої терапії покращує результати лікування пацієнтів з атиповою/анапластичною формами пухлини і радикальністю хірургічного втручання нижче Simpson II (59 спостережень – 43,1%). Аналіз

результатів комбінованої терапії менінгіом навколоселярної локалізації продемонстрував кращі результати лікування у віддаленому післяопераційному періоді після стереотаксичної радіохірургії, ніж після стереотаксичної радіотерапії (Частота продовженого росту склала 17,6% та 36,4% у відповідних групах спостережень).

### **Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора:**

1. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52
2. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлєв АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
3. Литвак СО, Никифорак ЗМ, Мумлєв АО. Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43
4. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>
5. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41

## ПІДСУМКИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Значну частину новоутворень, що локалізуються в області турецького сідла і зорового перехресту (хіазми), складають позамозкові пухлини (менінгіоми), а саме: горбка турецького сідла, тіла, малого та медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки, переднього нахилоного відростка, латеральної стінки печеристої пазухи. В літературі ці позамозкові новоутворення вказаних локалізацій часто об'єднують в одну групу навколоселярних (параселярних) менінгіом [3, 8, 10, 20, 21, 128, 129, 131]. Причинами цього є близьке розташування, спільність топографічних характеристик, подібність поширення в міру росту. В своєму дослідженні ми намагалися показати неоднорідність та унікальність менінгіом параселярної локалізації, що відображалось в особливостях клінічного перебігу, інструментальної діагностики, хірургічної тактики ведення та власне методик видалення.

В основу роботи покладено результати хірургічного лікування 137 хворих з менінгіомами головного мозку параселярної локалізації (МНСЛ), які знаходились на лікуванні в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» з 01.01.2010 до 31.12.2015 року.

Осіб чоловічої статі було 40 (29,2%), жіночої статі – 97 (70,8%). Вік пацієнтів коливався від 29 (спостереження №25) до 75 років (спостереження №57), в середньому склав  $51,8 \pm 0,9$  (рис.2.3). Середній вік осіб чоловічої статі хворих на параселярні менінгіоми становив  $51,5 \pm 1,8$  років, жіночої –  $51,9 \pm 1,1$  років. Таким чином, захворюваність на менінгіоми параселярної локалізації являє собою важливу соціальну проблему, оскільки дана патологія вражає найбільш працездатний прошарок населення. Популяційні характеристики наших хворих щодо віку та статевого співвідношення відповідають результатам більшості проведених досліджень [22, 30, 38-42, 50, 104, 126].

## Характеристика власного матеріалу та методів

Навколоселярними ми вважали менінгіоми горбка турецького сідла, малого крила клиноподібної кістки та переднього нахилоного відростка, медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи. На жаль, в нашому дослідженні не відображено епідеміологічні показники (які, насамперед, стосуються захворюваності, летальності) при даній патології, що зумовлено відсутністю уніфікованих баз даних, які б об'єднували результати роботи всіх нейрохірургічних стаціонарів України, крім того достовірність даних Національного канцерреєстру теж не є абсолютною, в зв'язку з високим відсотком відмов від секцій. Слід зазначити, що епідеміологічні дані, наведені в літературі, щодо захворюваності на МНСЛ дуже різняться [4, 5, 12-16, 51, 54, 55-58, 126, 131].

В нашому дослідженні розподіл хворих на МНСЛ за гістологічним типом був наступним: менінготеліальна менінгіома 62 (45,3%), фіброзна менінгіома 6 (4,4%), псамоматозна менінгіома 1 (0,7%), ангіоматозна менінгіома 1 (0,7%), менінгіома змішаної структури 16 (11,7%), атипова менінгіома 47 (34,3%), анапластична менінгіома 4 (2,9%). На важливість точної гістологічної верифікації діагнозу, як важливого прогностичного предиктора в своїх роботах вказують Bondy M., Claus E.B., Greenberg H.S., McNeill K.A., Кваша М.С. [4, 5, 11, 14, 17, 32, 42, 53, 70, 126, 127].

Клініко-діагностичні обстеження у наших пацієнтів включали огляд офтальмолога, отоневролога, психоневролога, терапевта. Патогістологічні дослідження тканини пухлини, отриманих в результаті оперативного втручання, проводились у відділення патоморфології ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». МСКТ виконана 128 пацієнтам на 64-зрізовому мультиспіральному комп'ютерному томографі “Brilliance CT 64 slices“ (Philips, Нідерланди) в 3-х проекціях та товщиною зрізів 1,25 мм. МРТ головного мозку, було проведено на етапі обстеження до виконання хірургічного втручання

з приводу пухлини головного мозку, і в процесі спостереження за пацієнтом в 129 спостереженнях. Ведення бази даних дослідження, базові розрахунки похідних показників, частотну характеристику ознак, побудова діаграм проводили за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 2016 (ліцензія № 01631-551-3027986-27852), все обчислення здійснювали засобами Statsoft Statistica 8.0 (ліцензія № STA862D175437Q).

### **Клініка**

Діагностика пухлин параселярної області ґрунтувалася на аналізі офтальмологічних, неврологічних і рентгенологічних симптомів.

Симптомокомплекс, що розвивався при МНСЛ був дуже характерним. Він складався із симптомів порушення функції зорових нервів (зниження зору внаслідок здавлення зорових нервів і зорового перехресту) - спостережень, ококорухових нервів - спостережень, функцій гіпофіза - спостережень. Великі пухлини з вираженим інтракраніальним ростом могли вражати гіпоталамічні відділи мозку і навіть порушувати відтік цереброспінальної рідини з вентрикулярної системи, викликаючи здавлення III шлуночка - спостережень. Проте, нами виявлено певні закономірності клінічного перебігу при МНСЛ певної локалізації, що разом з даними інструментальних методів діагностики та особливостями хірургічної тактики дозволило нам умовно розподілити МНСЛ на 3 групи:

Тривалість захворювання від перших клінічних проявів до хірургічного втручання у наших спостереженнях коливалася в значних межах: від 1 місяця до 23 років, однак найчастіше – в 74 хворих (54,0%) анамнез захворювання вкладався в термін до 12 місяців і в середньому склав  $30,3 \pm 3,5$  місяців. У нашому дослідженні тривалість захворювання від появи перших клінічних проявів до моменту звернення в стаціонар атипіві та анапластичні менінгіоми відрізнялися від типових більш швидкими темпами розвитку ( $28,9 \pm 7,2$  та  $17,5 \pm 3,8$  місяців проти  $31,6 \pm 4,1$  відповідно)/

Залежно від тяжкості стану хворих на МНСЛ, розмірів пухлини, локалізації пухлини та вираженості клінічних симптомів були виділені три стадії захворювання: компенсації, субкомпенсації, декомпенсації. Велика частина хворих (1/3 наших спостережень) вступила до інституту в стадіях субкомпенсації та декомпенсації.

Дебют захворювання, особливості динаміки, послідовність розвитку та зміни симптомів визначалися в значній мірі рядом топографічних та гістобіологічних характеристик пухлини. Так, для пухлин площадки основної кістки патогномічними були зорові порушення, психічні розлади, втрата нюху. Для менінгіом малого крила основної кістки та переднього нахиленого пагорбка специфічними були прогресуюче погіршення гостроти зору, розвиток первинної атрофії диску зорового нерва на іпсілатеральній стороні при тривалому збереженні функцій зорового нерва на контрлатеральній стороні. Менінгіоми медіальних відділів крила основної кістки та латеральної стінки кавернозного синусу часто характеризувалися розвитком симптоматичної епілепсії, появою парезів окорухових нервів. Ретроспективно атипові та анапластичні менінгіоми відрізнялися від типових більш швидким розвитком захворювання, меншою вираженістю гіпертензивних явищ та переважанням в клінічному перебігу вогнищового та больового синдромів.

### **Діагностика**

Такі сучасні методи нейровізуалізації, як МСКТ та МРТ (виконані як в рутинному, так і в спеціальних режимах) дають, як правило, вичерпну інформацію про локалізацію МНСЛ, розміри, відношення до оточуючих невральних структур, міру залучення магістральних судин. Результати проведених МСКТ та МРТ дозволяють планувати проведення оперативних втручань з приводу МНСЛ, а саме, визначитися з оптимальним доступом, методикою та способом і максимально допустимим об'ємом видалення пухлини

при мінімальній загрозі ушкодження критично важливих нейро-васкулярних структур.

МСКТ-діагностика МНСЛ ґрунтується на оцінці прямих і непрямих ознак патологічних змін в головному мозку. До прямих ознак ми відносили зміни рентгенівської щільності в речовині мозку, яка визначалися як візуально, так і за щільністю. До непрямих ознак ми відносили дислокацію серединних структур, деформацію лікворної системи, зміну величини шлуночків, борозен півкуль великого мозку. У більшості хворих МНСЛ добре візуалізувалися на нативних МСКТ. Однак у 2% менінгіоми на нативних МСКТ не були помітними. Для їх виявлення, диференціювання від інших пухлин необхідно проводити КТ-дослідження після внутрішньовенного введення 40 мл 60-70% -ного розчину трийодидної водорозчинної рентгеноконтрастної речовини, яка накопичується в патологічній тканині. Характер розподілу контрастної речовини в пухлині та інтенсивність його накопичення, як правило, не залежали від типу менінгіоми. У 10% випадків, коли в МНСЛ мали місце кісти, ділянки розпаду, крововиливу.

Найчастіше МНСЛ на МРТ були гомогенними – 79 спостережень (57,7 %). Гетерогенність структури МНСЛ на МР-томограмах була обумовлена наявністю в них кальцифікатів – 39 спостережень (відсутність сигналу), крововиливів – 2 спостереження, кіст – 25 спостережень. Гетерогенність МНСЛ на МРТ, при відсутності кальцифікатів на КТ, дозволяла припускати виражену васкуляризацію пухлини. При гетерогенності МНСЛ, обумовленої кровопостачанням, на T1-T2-зважених томограмах представлені ділянками зниження сигналу звивистою форми у вигляді радіальних променів, розташованих в області матриксу пухлини. Одною з характерних ознак менінгіом на МРТ є чітка візуалізація анатомічних утворень, розташованих між пухлиною і мозком. До них відносяться щілиноподібні лікворні простори, фрагменти твердої мозкової оболонки, судини м'якої мозкової оболонки.

## Хірургія

При проведенні оперативного втручання у хворих на МНСЛ ми ставили за мету видалити саму МНСЛ, як фактор, що зумовлює компресію, руйнування, перифокальні реакції і т.д. Саме від максимальності циторедуктивної хірургії залежить кінцевий результат лікування МНСЛ. Крім того, при максимально можливому видаленні пухлинних клітин знижується ризик прогресії пухлини й підвищуються можливості ад'ювантної терапії. Циторедуктивна хірургія при МНСЛ повинна надати максимальну кількість новоутвореної тканини для гістологічного аналізу. Більший обсяг виленої пухлини дає можливість уникнути помилки в постановці правильного гістологічного діагнозу й виборі подальшої тактики ведення пацієнта.

Однією з важливих складових успіху хірургії МНСЛ є застосування адекватного хірургічного доступу. Вибір хірургічного доступу визначався багатьма факторами, основними з яких особливими є характер патологічного процесу, його обсяг, темп розвитку, місце розташування, відношення до оточуючих структурам мозку, оболонок, судинах, черепу.

Враховуючи особливості росту менінгіом I топографічної групи (горбка турецького сідла), їх поширення, взаємозв'язку з магістральними судинами, ЧМН та тканиною мозку нами проводилося видалення менінгіоми із застосуванням субфронтального (24 спостереження) та ФТОЗу (2 спостереження). Радикальності Simpson I-II вдалося досягти в обох хворих, яким проводили ФТОЗ. Високою була радикальність оперативного втручання і при застосуванні субфронтального доступу - Simpson I-II мав місце у 15 хворих (62,5% від пацієнтів цієї топографічної групи).

Найчастіше менінгіоми II топографічної групи (малого крила клиноподібної кістки та ПНВ) видалялися після проведення птеріонального доступу – в 23 випадках та ФТОЗу – в 19 випадках. Значно рідше видалення пухлини проводилось із субфронтального доступу – у 8 пацієнтів. Найчастіше



радикальності, що відповідала I-II ступені шкали Simpson вдалося досягнути при застосуванні ФТОЗ доступу – у 14 пацієнтів (з 23), рідше при субфронтальному – 2 пацієнти (з 4) та птеріональному доступі – 10 пацієнтів (з 23).

Для видалення менінгіом III топографічної групи (великого крила та латеральної стінки печеристої пазухи) нами застосовувались наступні доступи: птеріональний (48 спостережень) та ФТОЗ (13 спостережень). Радикальність оперативного втручання після ФТОЗ доступу в даній топографічній групі МНСЛ була дещо вищою ніж при птеріональному

Узагальнюючи результати статистичного аналізу радикальності видалення МНСЛ залежно від топографічного варіанту менінгіоми та застосованого доступу можна стверджувати, що найбільшій радикальності (Simpson I, II – 100 %) серед хворих на МНСЛ вдалося досягти при менінгіомах пагорбка турецького сідла, видалення яких проводилося з ФТОЗ доступу ( $p < 0,05$ ). Найнижчі показники радикальності (Simpson V – 4,3 %) мали місце у хворих на менінгіоми малого крила та ПНП при проведенні птеріонального доступу ( $p > 0,05$ ).

### **Декомпресія зорового нерва**

Важливим моментом в хірургії менінгіом параселярної локалізації з поширенням в зоровий канал є виконання декомпресії зорового нерву (ДЗН). Як показує досвід багатьох дослідників поширення пухлини в канал зорового нерву обумовлює розвиток глибоких зорових порушень у пацієнтів з базальними пухлинами [105, 106, 112, 120, 129, 130]. Результати проведеного нами дослідження продемонстрували кращі показники відновлення функції зорових нервів у групі хворих, в яких виконано КДЗН з ПКЕ при високій радикальності втручань – 35 спостережень (% від усіх хворих з зоровими порушеннями).

Ми повністю погоджуємося з думкою авторів, які пропонують екстрадуральний підхід і ДЗН на ранньому етапі хірургічного втручання [62-68, 126-128, 129, 130, 132-140]. Вважається, що раннє вивільнення (мобілізація) ЗН

дозволяє безпечно маніпулювати в близькості від нього в процесі видалення пухлини [59, 62, 108, 129, 130]. Крім того, додатковою перевагою є те, що ПКЕ розширює хірургічний коридор, збільшуючи кут огляду в рані [62-68, 127, 129, 130, 133, 135, 137]. Це має особливе значення при видаленні великих пухлин з вираженим латеральним поширенням і залученням кавернозного синуса. Більш широкий підхід дозволяє проводити маніпуляції з більш вигідних траекторій, забезпечує кращу візуалізацію внутрішньої сонної артерії і її гілок. Загалом, у 85 хворих, що були прооперовані з приводу менінгіом з поширенням в зоровий канал покращення функції зорового нерву мало місце у 34 пацієнтів (40%), змін не відбулося у 41 пацієнтів (48,2%), погіршення наступило у 10 пацієнтів (11,8%). Але при порівнянні результатів лікування у хворих з екстрадуральною та інтрадуральною ДЗН були виявлені значні відмінності. Покращення зорової функції в I клінічній групі наступило в 23 (58,9%) спостереженнях, тоді як в II клінічній групі - лише в 13 (24,1%). При контрольному огляді офтальмолога змін не виявлено в 13 (33,4%) та в 33 (59,3%) пацієнтів. Погіршення зорової функції відмічено в 3 (7,7%) спостереженнях I клінічної групи, та в 9 (16,6%) II клінічної групи. Ми виявили чітку кореляцію між позитивною динамікою функції ЗН та тривалістю її розладу і стадією застійних явищ на очному дні. Покращення зору набагато частіше мало місце при початкових явищах застою на очному дні та малому проміжку часу від появи зорових порушень до моменту звернення в нейрохірургічний стаціонар.

## **Результати**

В цілому, нами досягнуто гарних результатів хірургічного лікування хворих на МНСЛ. Так, якщо в аналізованих нами 137 спостереженнях до операції хворих, важкість стану яких за шкалою Карновського відповідала 70 балам і нижче було 27 (19,7%), то після операції число таких хворих зменшилося до 11 (8,0%) ( $p < 0,05$ ). В той же час, кількість хворих з доопераційним індексом за шкалою Карновського 80 балів та вище, в результаті проведеного

хірургічного втручання збільшилося із 110 (80,3%) до 126 ( $p < 0,05$ ). Покращення якості життя, в цілому, характеризувалося регресом гіпертензійних явищ, відновленням функційних розладів, високим ступенем соціальної адаптації.

У 5 хворих (3,6%) відзначена лікворея (в 1-му випадку - орбітальна, в 4-х - назальна). У 16 хворих (11,5%) спостерігалася минуца сенсорна або сенсомоторна афазія. У 10 випадках (7,7%) збільшилась вираженість психічних розладів, що спостерігалися до операції. У хворих 15 (10,9%) розвинулася ішемія в іпсілатеральній до пухлини півкулі з появою геміпареза, в 2-х випадках - стійкого і в 13 - регресуючого. Зорові порушення наростили у 7-ми хворих (5,1%), в одному випадку з розвитком амавроза (у хворого з самого початку грубими зоровими порушеннями). Окорухові порушення посилювалися у 9 хворих (6,6%), у 6 з них - стійкі (офтальмопарез (4,4%), офтальмоплегія в 3 (2,2%)). Ці ускладнення були пов'язані безпосередньо з травмою (тракцією) нервів під час видалення пухлини.

В ранньому післяопераційному періоді померло 4 хворих. Післяопераційна летальність склала 2,9%.

### **Комбінована терапія**

Нами була запропонована променева терапія 58 хворим із 133 після проведеного оперативного втручання з приводу МНСЛ. В зв'язку з чим пацієнти спрямовувалися в радіологічні стаціонари. Необхідність проведення адьювантної терапії ми вбачали в першу чергу у хворих з недосягнутою радикальністю операції та атиповою та анапластичною гістологічною структурою МНСЛ. 31 хворий з різних (в т.ч. незалежних від дослідників причин) опромінення не отримали. Безпосередньо покази до проведення променевого лікування хворим на МНСЛ виставляли радіологи, вони ж здійснювали вибір методу опромінення. В своєму дослідженні ми намагалися проаналізувати особливості променевого лікування 28 хворих на МНСЛ, які в подальшому знаходилися під нашим динамічним спостереженням.

З 28 хворих, які отримали променеву терапію 17 пройшли її у вигляді СРХ, 11 – у вигляді СРТ.

На високу ефективність радіохірургічних методів променевої терапії в комплексному лікуванні МНСЛ в своїх роботах вказують Dufour, Al-Mefty, Duma, Liscak, Tishler, Roche, dos Santos, Shin, Sibtain, Minniti, Han та інші [72-95, 155-160]. Автори в переважній більшості відводять стереотаксичним методам опромінення роль адьювантного методу лікування, хоча не рідкими є повідомлення про їх ефективність в якості альтернативного методу лікування [85-95, 161-164]. Аналіз власного матеріалу показав гарні результати лікування у хворих, в яких хірургічне видалення МНСЛ доповнювалося (при нерадикальних операціях) СРХ/СРТ. Так, у 17 хворих, які в післяопераційному періоді отримали СРХ ознак продовженого росту в процесі динамічного спостереження не виявлено. У 3 хворих з групи СРХ з різним часовим інтервалом (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ. З 11 хворих, які пройшли СРТ ознак продовженого росту нами не виявлено у 6 спостережень. У 5 хворих цієї групи в різні проміжки часу (від 12 до 67 місяців) було виставлено діагноз продовженого росту МНСЛ.

Безрецидивний період у хворих на МНСЛ на нашому матеріалі корелював з видом променевої терапії ( $p < 0,05$ ), найкращих результатів комбінованого лікування досягнуто після СРХ та СРТ. Так, термін безрецидивного виживання хворих після СРХ становив  $78,9 \pm 4,1$  місяців, після СРТ –  $76,4 \pm 3,2$  місяців.

Безрецидивний період у хворих на МНСЛ на нашому матеріалі корелював з видом проведеного лікування ( $p < 0,05$ ). Так, термін безрецидивного виживання хворих після комбінованого лікування становив  $74,9 \pm 6,9$  місяців, після хірургічного –  $51,7 \pm 7,5$  місяців. Отримані результати дають нам можливість стверджувати, що проведення в післяопераційному періоді у хворих на МНСЛ променевої терапії значно покращує результати лікування пацієнтів з атиповою та анапластичною формами менінгіом та радикальністю оперативного втручання

нижче Simpson II. Аналіз результатів комбінованої терапії показав кращі результати лікування при проведенні СРХ в порівнянні з СРТ [79-85, 165-167].

### **Перспективи**

Таким чином, клініко-топографічний підхід до проблеми МНСЛ ми вважаємо виправданим. Виявлено багато особливостей клінічного перебігу, клініко-неврологічної, інструментальної діагностики захворювання, які в значній мірі визначають хірургічну тактику та впливають на результати лікування хворих з даною патологією.

Подальше покращення результатів лікування хворих на МНСЛ ми вбачаємо у розвитку як ранньої, так і вдосконаленої діагностики цих пухлин (зокрема, у впровадженні 3.0 Т МРТ). Багатообіцяючими є результати досліджень, присвячених застосуванню ендоскопічних технологій в хірургії МНСЛ. На нашу думку розвиток ендоскопії, як в самостійному вигляді, так і в режимі асистенції суттєво розширює можливості хірурга і в значній мірі індивідуалізовує хірургічну тактику в кожному конкретному випадку. Безумовно, збільшиться і роль стереотаксичних методів опромінення в лікуванні МНСЛ. Цьому сприятиме ріст чисельності клінічних серій, присвячених вибору методу та режиму опромінення, дозуванню, часу проведення.

## ВИСНОВКИ

1. Менінгіоми навколоселярної локалізації щодо вибору подальшої лікувальної тактики доцільно розподілити на топографічні групи: I топографічна група (менінгіоми горбка турецького сідла – 19,0% спостережень), II топографічна група (менінгіоми малого крила клиноподібної кістки та переднього нахиленого відростка – 36,5% спостережень), III топографічна група (менінгіоми медіальних відділів великого крила клиноподібної кістки та латеральної стінки печеристої пазухи – 44,5% спостережень).

2. Основним клінічним проявом менінгіом навколоселярної локалізації є зорові порушення (72,5% спостережень); саме з них дебютувало захворювання у 48,9%. У 38,0% хворих виражені зміни на очному дні діагностовані як в до- так і в післяопераційному періоді. Найкращі результати хірургічного лікування досягнуто у випадках звернень зі змінами на очному дні на початковому етапі (36,5% в післяопераційному періоді при 27,7% в доопераційному).

3. Поширення менінгіом навколоселярної локалізації в канал зорового нерва за даними інструментальних методів дослідження виявлено на доопераційному етапі у 41,9% спостережень, в яких воно підтверджено інтраопераційно, що потребує при плануванні хірургічного втручання врахувати необхідність проведення ранньої екстрадуральної декомпресії зорового нерва.

4. Максимальна радикальність видалення пухлини (Simpson I-II) досягнута у 41,6 % з високими показниками функціонального статусу в післяопераційному періоді (індекс Карновського більше 80 балів) у 92% спостережень. Ретроспективний аналіз довів, що найкращі результати хірургічного лікування отримані в I топографічній групі: радикальність Simpson I-II досягнута у 65,4% спостережень. В II та III топографічній групах радикальність Simpson I-II була відповідно 52,0 % та 23,0%.

5. Видалення менінгіом навколоселярної локалізації проводили із субфронтального, птеріонального чи фронтотемпороорбітозигоматичного доступу, вибір якого проводився при індивідуальному передопераційному плануванні з урахуванням топографічного варіанту менінгіоми навколоселярної локалізації. Найкращих показників радикальності видалення менінгіом навколоселярної локалізації вдалося досягти при проведенні фронтотемпороорбітозигоматичного доступу (Simpson I-II) у 52,6% спостережень.

6. Декомпресія зорових нервів та передня клиноїдектомія у пацієнтів з менінгіомами навколоселярної локалізації з поширенням в зоровий канал забезпечує ранню візуалізацію судинно-невральних структур та мінімізує травматизацію оптохіазмального комплексу, що є основною передумовою збереження зорової функції у 49,5% випадків та її покращення у 38,7%.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Пацієнти з менінгіомами навколоселярної локалізації повинні обстежуватися та лікуватися в умовах спеціалізованих нейрохірургічних стаціонарів, оснащених сучасними засобами нейровізуалізації, необхідним мікрохірургічним обладнанням в операційній, відповідним анестезіологічним та реанімаційним забезпеченням та необхідними умовами післяопераційного відновлення та реабілітації.
2. Тактика лікування пацієнтів і планування хірургічного втручання при менінгіомах навколоселярної локалізації повинні включати в себе оцінку соматичного та неврологічного статусів, огляд офтальмолога, нейровізуалізуючі методи дослідження. Неврологічне обстеження включає аналіз анамнестичних даних, відомості про дебют хвороби, послідовність розвитку симптомів, проведення попереднього лікування.
3. Діагностика менінгіом навколоселярної локалізації має залучати весь необхідний спектр нейровізуалізуючих методик (МСКТ, МРТ, МСКТ-ангіографії, МРТ-ангіографії, селективної церебральної ангіографії). Це дозволить в достатній мірі оцінити поширення пухлини, її взаємовідношення з оточуючими нейроваскулярними структурами, оптимізувати хірургічні доступи, мінімізувати ризик розвитку ускладнень, підвищити ефективність та безпеку хірургічного втручання, забезпечить можливість радикального видалення менінгіом навколоселярної локалізації.
4. Офтальмологічний огляд дає змогу оцінити ступінь залучення зорового нерву в пухлинний процес, а в окремих випадках, навіть запідозрити поширення менінгіом навколоселярної локалізації в зоровий канал, що не завжди вдається підтвердити методами нейровізуалізуючих досліджень.



5. Вибір хірургічного доступу враховує локалізацію, зону похідного росту та напрямок поширення пухлини, її взаємовідношення з оточуючими нейроваскулярними структурами. При поширенні пухлини в передню та середню черепну ямку одночасно доцільно використати модифікований фронтотемпороорбітозигоматичний доступ, що дозволить збільшити глибину та кут огляду операційного поля.
6. При поширенні менінгіом навколоселярної локалізації в зоровий канал слід проводити декомпресію зорових нервів та передню клиноїдектомію, що забезпечує ранню візуалізацію судинно-невральних структур та мінімізує травматизацію оптохіазмального комплексу, що є основною передумовою покращення зорової функції.
7. У випадку щільності та кровоточивості тканини пухлини, неможливості візуалізації магістральних судин в структурі менінгіом навколоселярної локалізації рекомендовано обмежитися декомпресією невральних структур та безпечною максимальною резекцією пухлини з плануванням подальшого радіологічного лікування.
8. Хірургічне втручання доповнюють променевою терапією у випадках з низькою радикальністю операції (Simpson III-V) та атиповою/анапластичною гістологічною структурою менінгіом навколоселярної локалізації та при появі продовженого росту пухлини чи рецидиву захворювання.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Cushing H. The meningiomas (dural endotheliomas): their source and favored seats of origin (Cavendish Lecture). *Brain*. 1922 Oct;45(2):282-316. Available from: <https://doi.org/10.1093/brain/45.2.282>.
2. Lee J, ed. *Meningiomas. Diagnosis, Treatment, and Outcome*. London: Springer; 2009. 639 p.
3. Ромоданов СА, Могила ВВ. Опухоли основания черепа, врастающие в кавернозный синус. Симферополь; 2010. 157 с.
4. Bondy M, Ligon BL. Epidemiology and etiology of intracranial meningiomas: a review. *J Neurooncol*. 1996 Sep;29(3):197-205. PubMed PMID: 8858525. DOI: 10.1007/bf00165649.
5. Claus EB, Bondy ML, Schildkraut JM, Wiemels JL, Wrensch M, Black PM. Epidemiology of intracranial meningioma. *Neurosurgery*. 2005 Dec;57(6):1088-95; discussion 1088-95. Review. PubMed PMID: 16331155. DOI: 10.1227/01.neu.0000188281.91351.b9.
6. Diluna ML, Bulsara KR. Surgery for petroclival meningiomas: a comprehensive review of outcomes in the skull base surgery era. *Skull Base*. 2010 Sep;20(5):337-42. doi: 10.1055/s-0030-1253581. PubMed PMID: 21358997; PubMed Central PMCID: PMC3023331.
7. Li PL, Mao Y, Zhu W, Zhao NQ, Zhao Y, Chen L. Surgical strategies for petroclival meningioma in 57 patients. *Chin Med J (Engl)*. 2010 Oct;123(20):2865-73. PubMed PMID: 21034598. doi: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2010.20.022.
8. Longstreth WT Jr, Dennis LK, McGuire VM, Drangsholt MT, Koepsell TD. Epidemiology of intracranial meningioma. *Cancer*. 1993 Aug 1;72(3):639-48. DOI: 10.1002/1097-0142(19930801)72:3<639::aid-cnrcr2820720304>3.0.co;2-p. PubMed PMID: 8334619.
9. Kurland LT, Schoenberg BS, Annegers JF, Okazaki H, Molgaard CA. The incidence of primary intracranial neoplasms in Rochester, Minnesota, 1935-1977. *Ann N Y*

- Acad Sci. 1982;381:6-16. DOI: [10.1111/j.1749-6632.1982.tb50361.x](https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1982.tb50361.x). PubMed PMID: 6953802.
10. D'Alessandro G, Di Giovanni M, Iannizzi L, Guidetti E, Bottacchi E. Epidemiology of primary intracranial tumors in the Valle d'Aosta (Italy) during the 6-year period 1986-1991. *Neuroepidemiology*. 1995;14(3):139-46. PubMed PMID: 7777128. DOI: 10.1159/000109789.
  11. Greenberg HS, Chandler WF, Sandler HM. *Brain tumors*. Oxford University Press, USA; 1999. 368 p.
  12. Tamimi AF, Tamimi I, Abdelaziz M, Saleh Q, Obeidat F, Al-Husseini M, Haddadin W, Tamimi F. Epidemiology of Malignant and Non-Malignant Primary Brain Tumors in Jordan. *Neuroepidemiology*. 2015;45(2):100-8. doi: 10.1159/000438926. Epub 2015Aug 29. PubMed PMID: 26314301.
  13. Dolecek TA, Dressler EV, Thakkar JP, Liu M, Al-Qaisi A, Villano JL. Epidemiology of meningiomas post-Public Law 107-206: The Benign Brain Tumor Cancer Registries Amendment Act. *Cancer*. 2015 Jul 15;121(14):2400-10. doi: 10.1002/cncr.29379. Epub 2015 Apr 14. PubMed PMID: 25872752; PubMed Central PMCID: PMC5549267.
  14. McNeill KA. Epidemiology of Brain Tumors. *Neurol Clin*. 2016 Nov;34(4):981-998. doi: 10.1016/j.ncl.2016.06.014. Review. PubMed PMID: 27720005.
  15. Baldi I, Engelhardt J, Bonnet C, Bauchet L, Berteaud E, Grüber A, Loiseau H. Epidemiology of meningiomas. *Neurochirurgie*. 2018 Mar;64(1):5-14. doi: 10.1016/j.neuchi.2014.05.006. Epub 2014 Sep 22. Review. PubMed PMID: 25249493.
  16. Wang N, Osswald M. Meningiomas: Overview and New Directions in Therapy. *Semin Neurol*. 2018 Feb;38(1):112-120. doi: 10.1055/s-0038-1636502. Epub 2018 Mar 16. Review. PubMed PMID: 29548058.
  17. Кваша МС. Комплексне лікування менінгіом головного мозку з урахуванням їх гормональних особливостей [дисертація]. Київ: ДУ "Ін-т нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України"; 2013. 40 с.

18. Кадашева АБ, Черкаев ВА, Козлов АВ, Белов АИ, Зайцев АМ. Менингиомы крыльев основной кости у взрослых больных, прошедших курс лучевой терапии по поводу ретинобластомы в раннем детском возрасте. Журн. «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2004; 3:141-7.
19. Long DM. The treatment of meningiomas in the region of the cavernous sinus. Childs Nerv Syst. 2001 Feb;17(3):168-72. PubMed PMID: 11305771. DOI: 10.1007/s003819900246.
20. Kadasheva AB, Kozlov AV, Tcherecaev VA. Radiation-induced meningiomas after treatment for retinoblastoma. 12 th European Congress of Neurosurgery; 2003 September 7-12, Lisboa, Portugal, p.393.
21. Roser F, Nakamura M, Jacobs C, Vorkapic P, Samii M. Sphenoid wing meningiomas with osseous involvement. Surg Neurol. 2005 Jul;64(1):37-43; discussion 43. PubMed PMID: 15993178. DOI: 10.1016/j.surneu.2004.08.092.
22. Черкаев ВА, Коршунов АГ, Корниенко ВН, Бекашев АХ, Белов АИ, Винокуров АГ, и др. Менингиомы основания черепа, распространяющиеся в подвисочную ямку. Журн. «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2004; 4:6-14.
23. Бекашев АХ. Клинико-морфологическая характеристика инфильтративных менингиом основания черепа с интра-, экстракраниальным распространением [диссертация]. Москва: ГУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» РАМН; 2009. 299 с.
24. Архангельский ВВ, Бродская ИА. Менингиома. В: Петровский БВ, редактор. Большая медицинская энциклопедия. 3-е изд. М.: «Советская энциклопедия»; 1981. Т.15 (Меланома–Мудров). с.26-27.
25. Батороев ЮК. О новых нозологических формах ВОЗ-классификации опухолей центральной нервной системы (четвёртое переиздание, 2007). Сибирский медицинский журнал. 2009; 1:5-12.

26. Zülch KJ. Histological typing of the tumors of the central nervous system. International histological classification of tumors, no.21. Geneva: World Health Organization; 1979.
27. Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW. Histological typing of the tumors of the central nervous system. International classification of tumors. 2nd ed. Berlin: World Health Organization;1993.
28. Kleihues P, Louis DN, Scheithauer BW, Rorke LB, Reifenberger G, Burger PC, et al. The WHO classification of tumors of the nervous system. *J Neuropathol Exp Neurol.* 2002 Mar;61(3):215-25; discussion 226-9. Review. PubMed PMID: 11895036. DOI: 10.1093/jnen/61.3.215.
29. Fuller GN. The WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System, 4th edition. *Arch Pathol Lab Med.* 2008 Jun;132(6):906. doi: 10.1043/1543-2165(2008)132[906:TWCOTO]2.0.CO;2. PubMed PMID: 18517270.
30. Komori T. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System: The Major Points of Revision. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2017 Jul;57(7):301-311. doi: 10.2176/nmc.ra.2017-0010. PubMed PMID: 28592714; PubMed Central PMCID: PMC5566703.
31. Тиглиев ГС, Кондратьев АН, Олюшин ВЕ. Внутрочерепные менингиомы. СПб.: Изд-во РНХИ им. А. Л. Поленова; 2001. 560 с.
32. Dietzmann K, von Bossanyi P, Warich-Kirches M, Kirches E, Synowitz HJ, Firsching R. Immunohistochemical detection of vascular growth factors in angiomatous and atypical meningiomas, as well as hemangiopericytomas. *Pathol Res Pract.* 1997;193(7):503-10. PubMed PMID: 9342757. DOI: 10.1016/s0344-0338(97)80104-5.
33. Ng HK, Tse CC, Lo ST. Microcystic meningiomas – an unusual morphological variant of meningiomas. *Histopathology.* 1989 Jan;14(1):1-9. PubMed PMID: 2925174. DOI: 10.1111/j.1365-2559.1989.tb02109.x.
34. Probst-Cousin S, Villagran-Lillo R, Lahl R, Bergmann M, Schmid KW, Gullotta F. Secretory meningioma: clinical, histologic, and immunohistochemical findings in

- 31 cases. *Cancer*. 1997 May 15;79(10):2003-15. PubMed PMID: 9149029. DOI: 10.1002/(sici)1097-0142(19970515)79:10<2003::aid-cnrc23>3.0.co;2-x.
35. Jääskeläinen J, Haltia M, Servo A. Atypical and anaplastic meningiomas: radiology, surgery, radiotherapy, and outcome. *Surg Neurol*. 1986 Mar;25(3):233-42. PubMed PMID: 3945904. DOI: 10.1016/0090-3019(86)90233-8.
36. Дуус П. Топический диагноз в неврологии. Анатомия. Физиология. Клиника. Пер. с нем. А. Беловой и др.; под ред. Л. Лихтермана. Москва: Вазар-Ферро, 1995. 384 с.
37. Greenberg HS, Deck MD, Vikram B, Chu FC, Posner JB. Metastasis to the base of the skull: clinical findings in 43 patients. *Neurology*. 1981 May;31(5):530-7. PubMed PMID: 6972014. DOI: 10.1212/wnl.31.5.530.
38. Greenberg M. *Handbook of Neurosurgery*. 7th Edition. Thieme; 2010. 1352 p.
39. Scheitzach J, Schebesch KM, Brawanski A, Proescholdt MA. Skull base meningiomas: neurological outcome after microsurgical resection. *J Neurooncol*. 2014 Jan;116(2):381-6. doi: 10.1007/s11060-013-1309-x. PubMed PMID: 24257965.
40. Коновалов АН, редактор. Хирургия опухолей основания черепа. Москва; 2004. Гл.3, клинические проявления опухолей основания черепа; с.151-165.
41. Гусев ЕИ, Коновалов АН, Скворцова ВИ. Неврология и нейрохирургия: учебник в 2-х т. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015.
42. Черкаев ВА, Кадашева АБ. Опухоли основания черепа. В: Чиссов ВС, Дарьялова СЛ, ред. Руководство по онкологии. Москва: МИА; 2008. с.812-835.
43. Никифоров АС, Коновалов АН, Гусев ЕИ, ред. Клиническая неврология: В 3х т. Москва: Медицина; 2004. Т.3, ч.1. 691 с.
44. Кудрявцева ПА. Гиперостотические краниорбитальные менингиомы. Нейроофтальмологическая симптоматика послеоперационного периода [диссертация]. Москва: НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН; 2003. 23 с.

45. Серова НК. Клиническая нейроофтальмология. Нейрохирургические аспекты: руководство для врачей. Тверь: Триада; 2011. 344 с.
46. Кадашева АБ. Неврологическая симптоматика у больных с опухолями краниофациального распространения в до- и послеоперационном периодах [диссертация]. Москва: НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАМН; 2005. 264 с.
47. Благовещенская НС. Клиническая отоневрология при поражениях головного мозга. М.: Медицина; 1976. 392 с.
48. Вейн АМ. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение: руководство для врачей. Москва: МИА; 2000. 752 с.
49. Голубев ВЛ, Вейн АМ. Неврологические синдромы: руководство для врачей. 4-е изд. М.: МЕДпресс-информ; 2012. 736 с.
50. Кадашева АБ, Черкаев ВА, Арутюнов НВ, Галкин МВ. Редкое наблюдение гиперостотического поражения черепа при несовершенном остеогенезе. Журн. «Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко. 2010;2:24-29.
51. Пузин МН, Цуников АИ, Григорян ЮА, Колесников ЛЛ. Вегетативные лицевые боли: М.: Медицина; 1999. 160 с.
52. Lee JH, Jeun SS, Evans J, Kosmorsky G. Surgical management of clinoidal meningiomas *Neurosurgery*. 2001 May;48(5):1012-9. Available from: <https://doi.org/10.1097/00006123-200105000-00009>.
53. Lee JH. The novel “class” algorithmic scale for patient selection in meningioma surgery. In: Lee JH, ed. *Meningiomas: diagnosis, treatment, and outcome*. Berlin: Springer; 2008. p. 217-221.
54. Adachi K, Kawase T, Yoshida K, Yazaki T, Onozuka S. ABC Surgical Risk Scale for skull base meningioma: a new scoring system for predicting the extent of tumor removal and neurological outcome. *Clinical article. J Neurosurg*. 2009 Nov;111(5):1053-61. doi: 10.3171/2007.11.17446. PubMed PMID: 19119879.
55. Nanda A, Javalkar V, Banerjee AD. Petroclival meningiomas: study on outcomes, complications and recurrence rates. *J Neurosurg*. 2011 May;114(5):1268-77. doi:

- 10.3171/2010.11.JNS10326. PubMed PMID: 21184632.
56. Pamir MN, Ozduman K, Belirgen M, Kilic T, Ozek MM. Outcome determinants of pterional surgery for tuberculom sellae meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005 Nov;147(11):1121-30; discussion 1130. PubMed PMID: 16133766. DOI: 10.1007/s00701-005-0625-0.
  57. Schick U, Hassler W. Surgical management of tuberculom sellae meningiomas: involvement of the optic canal and visual outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005 Jul;76(7):977-83. PubMed PMID: 15965205; PubMed Central PMCID: PMC1739719. DOI: 10.1136/jnnp.2004.039974.
  58. Goel A, Muzumdar D, Desai KI. Tuberculom sellae meningioma: a report of management on the basis of a surgical experience with 70 patients. *Neurosurgery*. 2002 Dec;51(6):1358-63. DOI: [10.1227/01.NEU.0000309111.78968.BC](https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000309111.78968.BC). PMID: 12445340.
  59. Jallo GI, Benjamin V. Tuberculom sellae meningiomas: microsurgical anatomy and surgical technique. *Neurosurgery*. 2002 Dec;51(6):1432-39; discussion 1439-40. PubMed PMID: 12445348. DOI: [10.1227/01.NEU.0000309119.55205.AF](https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000309119.55205.AF).
  60. Fahlbusch R, Schott W. Pterional surgery of meningiomas of the tuberculom sellae and planum sphenoidale: surgical results with special consideration of ophthalmological and endocrinological outcomes. *J Neurosurg*. 2002 Feb;96(2):235-43. PubMed PMID: 11838796. DOI: 10.3171/jns.2002.96.2.0235.
  61. Arai H, Sato K, Okuda, Miyajima M, Hishii M, Nakanishi H, et al. Transcranial transsphenoidal approach for tuberculom sellae meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 2000;142(7):751-6; discussion 756-7. PubMed PMID: 10955669. DOI: 10.1007/s007010070089.
  62. Nozaki K, Kikuta K, Takagi Y, Mineharu Y, Takahashi JA, Hashimoto N. Effect of early optic canal unroofing on the outcome of visual functions in surgery for meningiomas of the tuberculom sellae and planum sphenoidale. *Neurosurgery*. 2008 Apr;62(4):839-44; discussion 844-6. doi: [10.1227/01.neu.0000318169.75095.cb](https://doi.org/10.1227/01.neu.0000318169.75095.cb). PubMed PMID: 18496190.



63. Zevgaridis D, Medele RJ, Müller A, Hischa AC, Steiger HJ. Meningiomas of the sellar region presenting with visual impairment: impact of various prognostic factors on surgical outcome in 62 patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 2001;143(5):471-6. PubMed PMID: 11482697. DOI: 10.1007/s007010170076.
64. Nakamura M, Roser F, Jacobs C, Vorkapic P, Samii M. Medial sphenoid wing meningiomas: clinical outcome and recurrence rate. *Neurosurgery*. 2006 Apr;58(4):626-39, discussion 626-39. PubMed PMID: 16575326. DOI: 10.1227/01.NEU.0000197104.78684.5D.
65. Chicani CF, Miller NR. Visual outcome in surgically treated suprasellar meningiomas. *J Neuroophthalmol*. 2003 Mar;23(1):3-10. PubMed PMID: 12616081. DOI: 10.1097/00041327-200303000-00002.
66. Tobias S, Kim CH, Kosmorsky G, Lee JH. Management of surgical clinoidal meningiomas. *Neurosurg Focus*. 2003 Jun;14(6):e5. PMID: 15669790. DOI: 10.3171/foc.2003.14.6.5.
67. Puzzilli F, Ruggeri A, Mastronardi L, Agrillo A, Ferrante L. Anterior clinoidal meningiomas: report of a series of 33 patients operated on through the pterional approach. *Neuro Oncol*. 1999 Jul;1(3):188-95. doi: 10.1093/neuonc/1.3.188. PubMed PMID: 11550313; PubMed Central PMCID: PMC1920748.
68. Al-Mefty O. Clinoidal meningiomas. *J Neurosurg*. 1990 Dec;73(6):840-9. PubMed PMID: 2230967. DOI: 10.3171/jns.1990.73.6.0840.
69. Chen CM, Huang AP, Kuo LT, Tu YK. Contemporary surgical outcome for skull base meningiomas. *Neurosurg Rev*. 2011 Jul;34(3):281-96; discussion 296. doi: 10.1007/s10143-011-0321-x. PubMed PMID: 21614426.
70. Russell SM, Benjamin V. Medial sphenoid ridge meningiomas: classification, microsurgical anatomy, operative nuances, and long-term surgical outcome in 35 consecutive patients. *Neurosurgery*. 2008 Jun;62(6 Suppl 3):1169-81. doi: 10.1227/01.neu.0000333783.96810.58. PubMed PMID: 18695538.
71. Shrivastava RK, Sen C, Costantio PD, Della Rocca R. Sphenoorbital meningiomas: surgical limitations and lessons learned in their long-term management. *J*

- Neurosurg. 2005 Oct;103(3):491-497. DOI: [10.3171/jns.2005.103.3.0491](https://doi.org/10.3171/jns.2005.103.3.0491).
72. Miralbell R, Linggood RM, de la Monte S, Convery K, Munzenrider JE, Mirimanoff RO. The role of radiotherapy in the treatment of subtotally resected benign meningiomas. *J Neurooncol*. 1992 Jun;13(2):157-64. PubMed PMID: 1432033. DOI: [10.1007/bf00172765](https://doi.org/10.1007/bf00172765).
73. Peele KA, Kennerdell JS, Maroon JC, Kalnicki S, Kazim M, Gardner T, et al. The role of postoperative irradiation in the management of sphenoid wing meningiomas. A preliminary report. *Ophthalmology*. 1996 Nov;103(11):1761-6; discussion 1766-7. PubMed PMID: 8942867. DOI: [10.1016/s0161-6420\(96\)30430-2](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(96)30430-2).
74. Dufour H, Muracciole X, Métellus P, Régis J, Chinot O, Grisoli F. Long-term tumor control and functional outcome in patients with cavernous sinus meningiomas treated by radiotherapy with or without previous surgery: is there an alternative to aggressive tumor removal? *Neurosurgery*. 2001 Feb;48(2):285-94; PubMed PMID: 11220370. DOI: [10.1097/00006123-200102000-00006](https://doi.org/10.1097/00006123-200102000-00006).
75. Al-Mefty O, Kersh JE, Routh A, Smith RR. The long-term side effects of radiation therapy for benign brain tumors in adults. *J Neurosurg*. 1990 Oct;73(4):502-12. PubMed PMID: 2204689. DOI: [10.3171/jns.1990.73.4.0502](https://doi.org/10.3171/jns.1990.73.4.0502)
76. Duma CM, Lunsford LD, Kondziolka D, Harsh GR, Flickinger JC. Stereotactic radiosurgery of cavernous sinus meningiomas as an addition or alternative to microsurgery. *Neurosurgery*. 1993 May;32(5):699-704; PubMed PMID: 8492844. DOI: [10.1227/00006123-199305000-00001](https://doi.org/10.1227/00006123-199305000-00001).
77. Liscák R, Simonová G, Vymazal J, Janousková L, Vladyka V. Gamma knife radiosurgery of meningiomas in the cavernous sinus region. *Acta Neurochir (Wien)*. 1999;141(5):473-80. PubMed PMID: 10392202. DOI: [10.1007/s007010050327](https://doi.org/10.1007/s007010050327).
78. Roche PH, Régis J, Dufour H, Fournier HD, Delsanti C, Pellet W, et al. Gamma knife radiosurgery in the management of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg*. 2000 Dec;93 Suppl 3:68-73. DOI: [10.3171/jns.2000.93.supplement](https://doi.org/10.3171/jns.2000.93.supplement). PubMed PMID: 11143266.
79. Shin M, Kurita H, Sasaki T, Kawamoto S, Tago M, Kawahara N, et al. Analysis of

- treatment outcome after stereotactic radiosurgery for cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg*. 2001 Sep;95(3):435-9. DOI: 10.3171/jns.2001.95.3.0435. PubMed PMID: 11565865.
80. Sibtain A, Plowman PN. Stereotactic radiosurgery. VII. Radiosurgery versus conventionally-fractionated radiotherapy in the treatment of cavernous sinus meningiomas. *Br J Neurosurg*. 1999 Apr;13(2):158-66. PubMed PMID: 10616585. DOI: 10.1080/02688699943925.
81. Chen JC, Giannotta SL, Yu C, Petrovich Z, Levy ML, Apuzzo ML. Radiosurgical management of benign cavernous sinus tumors: dose profiles and acute complications. *Neurosurgery*. 2001 May;48(5):1022-30; PubMed PMID: 11334268. DOI: 10.1097/00006123-200105000-00011.
82. Tishler RB, Loeffler JS, Lunsford LD, Duma C, Alexander E, Kooy HM, et al. Tolerance of cranial nerves of the cavernous sinus to radiosurgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1993 Sep;27(2):215-21. PubMed PMID: 8407394. DOI: 10.1016/0360-3016(93)90230-s.
83. Iwai Y, Yamanaka K, Nakajima H. Two-staged gamma knife radiosurgery for the treatment of large petroclival and cavernous sinus meningiomas. *Surg Neurol*. 2001 Nov;56(5):308-14. PubMed PMID: 11750001. DOI: 10.1016/s0090-3019(01)00622-x.
84. dos Santos MA, de Salcedo JB, Gutiérrez Diaz JA, Calvo FA, Samblás J, Marsiglia H, et al. Long-term outcomes of stereotactic radiosurgery for treatment of cavernous sinus meningiomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2011 Dec;81(5):1436-41. doi: 10.1016/j.ijrobp.2010.07.2002. PubMed PMID: 20971572.
85. Minniti G, Amichetti M, Enrici RM. Radiotherapy and radiosurgery for benign skull base meningiomas. *Radiat Oncol*. 2009 Oct;4:42. doi: 10.1186/1748-717X-4-42. PubMed PMID: 19828022; PubMed Central PMCID: PMC2768735.
86. Leber KA, Berglöff J, Pendl G. Dose-response tolerance of the visual pathways and cranial nerves of the cavernous sinus to stereotactic radiosurgery. *J Neurosurg*. 1998 Jan;88(1):43-50. PubMed PMID: 9420071. DOI: 10.3171/jns.1998.88.1.0043.

87. Han J, Girvigian MR, Chen JC, Miller MJ, Lodin K, Rahimian J, et al. A comparative study of stereotactic radiosurgery, hypofractionated, and fractionated stereotactic radiotherapy in the treatment of skull base meningioma. *Am J Clin Oncol*. 2014 Jun;37(3):255-60. doi: 10.1097/COC.0b013e318271b36a. PubMed PMID: 23241504.
88. Combs SE, Adeberg S, Dittmar JO, Welzel T, Rieken S, Habermehl D, et al. Skull base meningiomas: Long-term results and patient self-reported outcome in 507 patients treated with fractionated stereotactic radiotherapy (FSRT) or intensity modulated radiotherapy (IMRT). *Radiother Oncol*. 2013 Feb;106(2):186-91. doi: 10.1016/j.radonc.2012.07.008. PubMed PMID: 22906549.
89. Kaul D, Budach V, Wurm R, Gruen A, Graaf L, Habbel P, et al. Linac-based stereotactic radiotherapy and radiosurgery in patients with meningioma. *Radiat Oncol*. 2014 Mar;9:78. doi: 10.1186/1748-717X-9-78. PubMed PMID: 24650090; PubMed Central PMCID: PMC4028108.
90. Minniti G, Clarke E, Cavallo L, Osti MF, Esposito V, Cantore G, et al. Fractionated stereotactic conformal radiotherapy for large benign skull base meningiomas. *Radiat Oncol*. 2011 Apr 12;6:36. doi: 10.1186/1748-717X-6-36. PubMed PMID: 21486436; PubMed Central PMCID: PMC3094366.
91. Pechlivanis I, Wawrzyniak S, Engelhardt M, Schmieder K. Evidence level in the treatment of meningioma with focus on the comparison between surgery versus radiotherapy. A review. *J Neurosurg Sci*. 2011 Dec;55(4):319-28. PubMed PMID: 22198584.
92. Maruyama K, Shin M, Kurita H, Kawahara N, Morita A, Kirino T. Proposed treatment strategy for cavernous sinus meningiomas: a prospective study. *Neurosurgery*. 2004 Nov;55(5):1068-75. PubMed PMID: 15509313. DOI: 10.1227/01.neu.0000140839.47922.5a.
93. Walsh MT, Couldwell WT. Management options for cavernous sinus meningiomas. *J Neurooncol*. 2009 May;92(3):307-16. doi: 10.1007/s11060-009-9824-5. PubMed PMID: 19357958.

94. Pamir MN, Kiliç T, Bayrakli F, Peker S. Changing treatment strategy of cavernous sinus meningiomas: experience of a single institution. *Surg Neurol.* 2005 Feb; 64(Suppl 2):S58-66. PubMed PMID: 16256845. DOI: 10.1016/j.surneu.2005.07.053.
95. Pichierri A, Santoro A, Raco A, Paolini S, Cantore G, Delfini R. Cavernous sinus meningiomas: retrospective analysis and proposal of a treatment algorithm. *Neurosurgery.* 2009 Jun;64(6):1090-9. doi: 10.1227/01.NEU.0000346023.52541.0A. PubMed PMID: 19487888.
96. Deschler DG, Gutin PH, Mamelak AN, McDermott MW, Kaplan MJ. Complications of anterior skull base surgery. *Skull Base Surg.* 1996 Apr;6(2):113-8. PubMed PMID: 17170985; PubMed Central PMCID: PMC1656572. DOI: 10.1055/s-2008-1058652.
97. De Jesús O, Sekhar LN, Parikh HK, Wright DC, Wagner DP. Long-term follow-up of patients with meningiomas involving the cavernous sinus: recurrence, progression, and quality of life. *Neurosurgery.* 1996 Nov;39(5):915-9; discussion 919-20. PubMed PMID: 8905745. DOI: 10.1097/00006123-199611000-00005.
98. DeMonte F, Smith HK, Al-Mefty O. Outcome of aggressive removal of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg.* 1994 Aug;81(2):245-51. PubMed PMID: 8027808. DOI: 10.3171/jns.1994.81.2.0245.
99. Карякин НН. Пневмоцефалия: клиника, диагностика, лечение [диссертация]. Москва: НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко; 2005. 155 с.
100. Solero CL, DiMeco F, Sampath P, Mattavelli F, Pizzi N, Salvatori P, et al. Combined anterior craniofacial resection for tumors involving the cribriform plate: early postoperative complications and technical considerations. *Neurosurgery.* 2000 Dec;47(6):1296-304; discussion 1304-5. PubMed PMID: 11126900.
101. Bauer R, Ortler M, Seiz-Rosenhagen M, Maier R, Anton JV, Unterberger I. Treatment of epileptic seizures in brain tumors: a critical review. *Neurosurg Rev.* 2014 Jul;37(3):381-8; discussion 388. doi: 10.1007/s10143-014-0538-6. PubMed PMID: 24760366.

102. Dodson EE, Gross CW, Swerdloff JL, Gustafson LM. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea and skull base defects: a review of twenty-nine cases. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994 Nov;111(5):600-5. PubMed PMID: 7970798. DOI: 10.1177/019459989411100510.
103. Gjuric M, Goede U, Keimer H, Wigand ME. Endonasal endoscopic closure of cerebrospinal fluid fistulas at the anterior cranial base. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1996 Aug;105(8):620-3. DOI: 10.1177/000348949610500806. PubMed PMID: 8712632.
104. Попугаев КА, Савин ИА, Ершова ОН, Курдюмова НВ, Табасаранский ТФ, Ошоров АВ, и др. Факторы риска развития послеоперационного менингита у больных с опухольями хиазмально-селлярной локализации. *Анестезиология и реаниматология.* 2014; 2:10-15.
105. Cannon PS, Rutherford SA, Richardson PL, King A, Leatherbarrow B. The surgical management and outcomes for sphenoidal meningiomas: a 7-year review of multi-disciplinary practice. *Orbit.* 2009;28(6):371-6. doi: 10.3109/01676830903104645. PubMed PMID: 19929662.
106. Honig S, Trantakis C, Frerich B, Sterker I, Schober R, Meixensberger J. Sphenoidal meningiomas: outcome after microsurgical treatment: a clinical review of 30 cases. *Neurol Res.* 2010 Apr;32(3):314-25. PubMed PMID: 19726012. doi: 10.1179/016164109X12464612122614.
107. Oya S, Sade B, Lee JH. Sphenoidal meningioma: surgical technique and outcome. *J Neurosurg.* 2011 May;114(5):1241-9. doi: 10.3171/2010.10.JNS101128. PubMed PMID: 21184631.
108. Ringel F, Cedzich C, Schramm J. Microsurgical technique and results of a series of 63 sphenoidal meningiomas. *Neurosurgery.* 2007 Apr;60(4 Suppl 2):214-21; discussion 221-2. PubMed PMID: 17415156. DOI: 10.1227/01.NEU.0000255415.47937.1A.
109. Saeed P, van Furth WR, Tanck M, Freling N, Berkelbach van der Sprenkel JW, Stalpers LJA, et al. Surgical treatment of sphenoidal meningiomas. *Br J*

- Ophthalmol. 2011;95(7):996-1000. doi: [10.1136/bjo.2010.189050](https://doi.org/10.1136/bjo.2010.189050).
110. Schick U. Sphenoorbitale Meningeome. Ergebnisse der Langzeitbehandlung. HNO. 2010 Jan;58(1):37-43. DOI: [10.1007/s00106-009-2024-y](https://doi.org/10.1007/s00106-009-2024-y).
  111. Scarone P, Leclercq D, Héran F, Robert G. Long-term results with exophthalmos in a surgical series of 30 sphenoorbital meningiomas. Clinical article. J Neurosurg. 2009 Nov;111(5):1069-77. doi: [10.3171/2009.1.JNS081263](https://doi.org/10.3171/2009.1.JNS081263). PubMed PMID: 19267523.
  112. Levine NB, Demonte F. Functional outcome in the neurosurgical patient and its impact on quality of life. Skull Base. 2010 Jan;20(1):19-22. doi: [10.1055/s-0029-1242980](https://doi.org/10.1055/s-0029-1242980). PubMed PMID: 20592853; PubMed Central PMCID: PMC2853064.
  113. Karnofsky DA, Abelmann WH, Craver LF, Burchenal JH. The Use of the Nitrogen Mustards in the Palliative Treatment of Carcinoma – with Particular Reference to Bronchogenic Carcinoma. Cancer. 1948 Nov;1(4):634-56. DOI: [10.1002/1097-0142\(194811\)1:4<634::AID-CNCR2820010410>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/1097-0142(194811)1:4<634::AID-CNCR2820010410>3.0.CO;2-L)
  114. Vanhoutte EK, Faber CG, van Nes SI, Jacobs BC, van Doorn PA, van Koningsveld R, et al. Modifying the Medical Research Council grading system through Rasch analyses. Brain. 2012 May;135(Pt 5):1639-49. doi: [10.1093/brain/awr318](https://doi.org/10.1093/brain/awr318). PubMed PMID: 22189568; PubMed Central PMCID: PMC3338921.
  115. Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. Scott Med J. 1957 May;2(5):200-15. PubMed PMID: 13432835. DOI: [10.1177/003693305700200504](https://doi.org/10.1177/003693305700200504).
  116. Цимбалюк ВІ, Петрів ТІ. Шкали в нейрохірургії: навч. посіб. Київ: Задруга; 2015. 236 с.
  117. Mohsenipour I, Deusch E, Gabl M, Hofer M, Twerdy K. Quality of life in patients after meningioma resection. Acta Neurochir (Wien). 2001;143(6):547-53. PubMed PMID: 11534671. DOI: [10.1007/s007010170059](https://doi.org/10.1007/s007010170059).
  118. Abergel A, Cavel O, Margalit N, Fliss DM, Gil Z. Comparison of quality of life after transnasal endoscopic vs open skull base tumor resection. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Feb;138(2):142-7. doi: [10.1001/archoto.2011.1146](https://doi.org/10.1001/archoto.2011.1146). PubMed

PMID: 22351859.

119. Abergel A, Fliss DM, Margalit N, Gil Z. A prospective evaluation of short-term health-related quality of life in patients undergoing anterior skull base surgery. *Skull Base*. 2010 Jan;20(1):27-33. doi: 10.1055/s-0029-1242982. PubMed PMID: 20592855; PubMed Central PMCID: PMC2853063.
120. Amit M, Abergel A, Fliss DM, Gil Z. The clinical importance of quality-of-life scores in patients with skull base tumors: a meta-analysis and review of the literature. *Curr Oncol Rep*. 2012 Apr;14(2):175-81. doi: 10.1007/s11912-012-0222-3. Review. PubMed PMID: 22278770.
121. Gil Z, Abergel A, Spektor S, Cohen JT, Khafif A, Shabtai E, et al. Quality of life following surgery for anterior skull base tumors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Dec;129(12):1303-9. DOI: 10.1001/archotol.129.12.1303. PubMed PMID: 14676156.
122. Gil Z, Abergel A, Spektor S, Khafif A, Fliss DM. Patient, caregiver, and surgeon perceptions of quality of life following anterior skull base surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Nov;130(11):1276-81. PubMed PMID: 15545581. DOI: 10.1001/archotol.130.11.1276.
123. Gil Z, Abergel A, Spektor S, Shabtai E, Khafif A, Fliss DM. Development of a cancer-specific anterior skull base quality-of-life questionnaire. *J Neurosurg*. 2004 May;100(5):813-9. PubMed PMID: 15137599. DOI: 10.3171/jns.2004.100.5.0813.
124. Gil Z, Fliss DM. Quality of life in patients with skull base tumors: current status and future challenges. *Skull Base*. 2010 Jan;20(1):11-8. doi: 10.1055/s-0029-1242979. PubMed PMID: 20592852; PubMed Central PMCID: PMC2853066.
125. Janecka IP, Sen C, Sekhar LN, Ramasastry S, Curtin HD, Barnes EL, et al. Cranial base surgery: results in 183 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994 Jun;110(6):539-46. PubMed PMID: 8208569. DOI: 10.1177/019459989411000611.
126. Никифорак ЗМ. Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації. *Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія*. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52



127. Никифорак ЗМ, Ключка ВМ, Мумлєв АО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Шутка ВЯ. Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
128. Литвак СО, Никифорак ЗМ, Мумлєв АО. Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43
129. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Гук МО, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ. Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <https://doi.org/10.25305/unj.112105>
130. Никифорак ЗМ, Мумлєв АО, Цзян Л, Кваша МС, Кондратюк ВВ, Ключка ВМ, Українець ОВ. Менінгіоми навколоселярної локалізації з поширенням у канал зорового нерва. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI: 1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41
131. Гук МО, Литвак СО, Мумлєв АО, Никифорак ЗМ. Диференційна діагностика артеріальних аневризм головного мозку з гормонально-неактивними аденомами гіпофіза та іншими патологічними процесами селярної ділянки при плануванні хірургічного лікування. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;3,1(10):109-116. DOI: 1026693/jmbs03.01.109
132. Кваша МС, Кондратюк ВВ, Никифорак ЗМ, Ключка ВМ. Застосування клейової композиції «Сульфакрилат» в хірургії параселярних менінгіом. Український нейрохірургічний журнал. 2014; 3:84-87
133. Hsu FP, Clatterbuck RE, Spetzler RF. Orbitozygomatic approach to basilar apex aneurysms. *Neurosurgery*. 2005 Jan;56(1 Suppl):172-7; PubMed PMID: 15799807. DOI: 10.1227/01.neu.0000144317.44745.d1.
134. van Furth WR, Agur AM, Woolridge N, Cusimano MD. The orbitozygomatic approach. *Neurosurgery*. 2006 Feb;58(1 Suppl):ONS103-7. PMID: 16543866. DOI:

[10.1227/01.NEU.0000197050.70397.C1](https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000197050.70397.C1).

135. Lemole GM Jr, Henn JS, Zabramski JM, Spetzler RF. Modifications to the orbitozygomatic approach. Technical note. *J Neurosurg*. 2003 Nov;99(5):924-30. PMID: 14609176. DOI: [10.3171/jns.2003.99.5.0924](https://doi.org/10.3171/jns.2003.99.5.0924).
136. Andaluz N, Van Loveren HR, Keller JT, Zuccarello M. Anatomic and clinical study of the orbitopterional approach to anterior communicating artery aneurysms. *Neurosurgery*. 2003 May;52(5):1140-8; discussion 1148-9. PubMed PMID: 12699559. DOI: [10.1093/neurosurgery/52.5.1140](https://doi.org/10.1093/neurosurgery/52.5.1140).
137. Seçkin H, Avci E, Uluç K, Niemann D, Başkaya MK. The work horse of skull base surgery: orbitozygomatic approach. Technique, modifications, and applications. *Neurosurg Focus*. 2008;25(6):E4. doi: [10.3171/FOC.2008.25.12.E4](https://doi.org/10.3171/FOC.2008.25.12.E4). PubMed PMID: 19035702.
138. Aziz KM, Froelich SC, Cohen PL, Sanan A, Keller JT, van Loveren HR. The one-piece orbitozygomatic approach: the MacCarty burr hole and the inferior orbital fissure as keys to technique and application. *Acta Neurochir (Wien)*. 2002 Jan;144(1):15-24. PubMed PMID: 11807643. DOI: [10.1007/s701-002-8270-1](https://doi.org/10.1007/s701-002-8270-1).
139. Kanaan IN. Trans-eyebrow mini-orbitozygomatic pterional approach for minimally invasive skull base surgery. *Minim Invasive Neurosurg*. 2005 Feb;48(1):34-8. PubMed PMID: 15747214. DOI: [10.1055/s-2004-830182](https://doi.org/10.1055/s-2004-830182).
140. Youssef AS, Willard L, Downes A, Olivera R, Hall K, Agazzi S, et al. The frontotemporal-orbitozygomatic approach: reconstructive technique and outcome. *Acta Neurochir (Wien)*. 2012 Jul;154(7):1275-83. doi: [10.1007/s00701-012-1370-9](https://doi.org/10.1007/s00701-012-1370-9). PubMed PMID: 22576269.
141. Wen H, Oliveira E, Tedeschi H, Andrade F, Rhoton A. The pterional approach: Surgical anatomy, operative technique, and rationale. *Operative Techniques in Neurosurgery*. 2001;4(2):60-72. DOI: [10.1053/otns.2001.25567](https://doi.org/10.1053/otns.2001.25567).
142. Ahn Y, Cho BK, Kim SK, Chung YN, Lee CS, Kim IH, et al. Optic pathway glioma: outcome and prognostic factors in a surgical series. *Childs Nerv Syst*. 2006 Sep;22(9):1136-42. PubMed PMID: 16628460. DOI: [10.1007/s00381-006-0086-7](https://doi.org/10.1007/s00381-006-0086-7).

143. Park J, Son W, Kwak Y, Ohk B. Pterional versus superciliary keyhole approach: direct comparison of approach-related complaints and satisfaction in the same patient. *J Neurosurg.* 2018 Mar 2;130(1):220-226. doi: 10.3171/2017.8.JNS171167. PubMed PMID: 29498570. DOI: 10.3171/2017.8.JNS171167.
144. Cheng CM, Noguchi A, Dogan A, Anderson GJ, Hsu FP, McMenemy SO, et al. Quantitative verification of the keyhole concept: a comparison of area of exposure in the parasellar region via supraorbital keyhole, frontotemporal pterional, and supraorbital approaches. *J Neurosurg.* 2013 Feb;118(2):264-9. doi: 10.3171/2012.9.JNS09186. PubMed PMID: 23140145.
145. Choi YJ, Son W, Park KS, Park J. Intradural Procedural Time to Assess Technical Difficulty of Superciliary Keyhole and Pterional Approaches for Unruptured Middle Cerebral Artery Aneurysms. *J Korean Neurosurg Soc.* 2016 Nov;59(6):564-569. PubMed PMID: 27847568; PubMed Central PMCID: PMC5106354. DOI: 10.3340/jkns.2016.59.6.564.
146. Choudhry OJ, Christiano LD, Arnaout O, Adel JG, Liu JK. Reconstruction of pterional defects after frontotemporal and orbitozygomatic craniotomy using Medpor Titan implant: cosmetic results in 98 patients. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013 Sep;115(9):1716-20. doi: 10.1016/j.clineuro.2013.03.014. PubMed PMID: 23619535.
147. Kang SD. Pterional craniotomy without keyhole to supratentorial cerebral aneurysms: technical note. *Surg Neurol.* 2003 Nov;60(5):457-61; discussion 461-2. PubMed PMID: 14572972. DOI: 10.1016/s0090-3019(03)00453-1.
148. McLaughlin N, Cutler A, Martin NA. Technical nuances of temporal muscle dissection and reconstruction for the pterional keyhole craniotomy. *J Neurosurg.* 2013 Feb;118(2):309-14. doi: 10.3171/2012.10.JNS12161. PubMed PMID: 23140151.
149. Park J, Hamm IS. Cortical osteotomy technique for mobilizing the temporal muscle in pterional craniotomies. Technical note. *J Neurosurg.* 2005 Jan;102(1):174-8. PubMed PMID: 15658112. DOI: 10.3171/jns.2005.102.1.0174.

150. Demonte F, McDermott M, Al-Mefty O. Al-Mefty's Meningiomas. 2 ed. New York: Thieme medical; 2011. 448 p.
151. Tomasello F, Germanò A. Francesco Durante: the history of intracranial meningiomas and beyond. *Neurosurgery*. 2006 Aug;59(2):389-96; discussion 389-96. PubMed PMID: 16883180. DOI: 10.1227/01.NEU.0000223444.18909.9A.
152. McDermott M, Parsa A. Surgical management of olfactory groove meningiomas. In: Badie B, ed. *Neurosurgical Operative Atlas: Neuro-oncology*. 2nd ed. New York: Thieme; 2007: p.161-169.
153. Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Prevedello DM, Kassam AB. Expanded endonasal approach for olfactory groove meningioma. *Acta Neurochir (Wien)*. 2009 Mar;151(3):287-8; doi: 10.1007/s00701-009-0201-0. PubMed PMID: 19229470.
154. Aguiar PH, Tahara A, Almeida AN, Simm R, Silva AN, Maldaun MV, et al. Olfactory groove meningiomas: approaches and complications. *J Clin Neurosci*. 2009 Sep;16(9):1168-73. doi: 10.1016/j.jocn.2008.12.013. PubMed PMID: 19577476.
155. Cohen-Inbar O, Tata A, Moosa S, Lee CC, Sheehan JP. Stereotactic radiosurgery in the treatment of parasellar meningiomas: long-term volumetric evaluation. *J Neurosurg*. 2018 Feb;128(2):362-372. doi: 10.3171/2016.11.JNS161402. PubMed PMID: 28338439.
156. Marchetti M, Bianchi S, Pinzi V, Tramacere I, Fumagalli ML, Milanesi IM, et al. Multisession Radiosurgery for Sellar and Parasellar Benign Meningiomas: Long-term Tumor Growth Control and Visual Outcome. *Neurosurgery*. 2016 May;78(5):638-46. doi: 10.1227/NEU.0000000000001073. PubMed PMID: 26492428.
157. Keric N, Kalasauskas D, Freyschlag CF, Gempt J, Misch M, Poplawski A, et al. Impact of postoperative radiotherapy on recurrence of primary intracranial atypical meningiomas. *J Neurooncol*. 2020 Jan;146(2):347-355. doi: 10.1007/s11060-019-03382-x. PubMed PMID: 31900826.
158. Jahanbakhshi A, Azar M, Kazemi F, Jalessi M, Chanideh I, Amini E. Gamma Knife

- stereotactic radiosurgery for cerebellopontine angle meningioma. *Clin Neurol Neurosurg.* 2019 Dec;187:105557. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.105557. PubMed PMID: 31731053.
159. Hernández DA, Zaloff Dakoff JM, Auad C, Derechinsky VE, Rosler R, Piccirilo S, et al. [Stereotactic brain radiosurgery in the treatment of skull base tumors.]. *Medicina (B Aires).* 2019;79(6):453-460. Spanish. PubMed PMID: 31829947.
160. Zhu H, Bi WL, Aizer A, Hua L, Tian M, Den J, et al. Efficacy of adjuvant radiotherapy for atypical and anaplastic meningioma. *Cancer Med.* 2019 Jan;8(1):13-20. doi: 10.1002/cam4.1531. PubMed PMID: 30680963; PubMed Central PMCID: PMC6346222.
161. Astradsson A, Munck Af Rosenschöld P, Poulsgaard L, Ohlhues L, Engelholm SA, Feldt-Rasmussen U, et al. Cerebral infarction after fractionated stereotactic radiation therapy of benign anterior skull base tumors. *Clin Transl Radiat Oncol.* 2019 Feb 7;15:93-98. doi: 10.1016/j.ctro.2019.02.001. PubMed PMID: 30815592; PubMed Central PMCID: PMC6378839.
162. Ichimura S, Kawase T. Effects of Surgery and Radiotherapy on Recurrent Skull Base Meningiomas: Clinical and Biological Analyses. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2019 Oct;80(5):474-479. doi: 10.1055/s-0038-1676373. PubMed PMID: 31534888; PubMed Central PMCID: PMC6748838.
163. Alfredo C, Carolin S, Güliz A, Anne K, Antonio P, Alberto C, et al. Normofractionated stereotactic radiotherapy versus CyberKnife-based hypofractionation in skull base meningioma: a German and Italian pooled cohort analysis. *Radiat Oncol.* 2019 Nov 12;14(1):201. doi: 10.1186/s13014-019-1397-7. PubMed PMID: 31718650; PubMed Central PMCID: PMC6852939.
164. Iwai Y, Yamanaka K, Shimohonji W, Ishibashi K. Staged Gamma Knife Radiosurgery for Large Skull Base Meningiomas. *Cureus.* 2019 Oct 25;11(10):e6001. doi: 10.7759/cureus.6001. PubMed PMID: 31807388; PubMed Central PMCID: PMC6876917.
165. Eaton DJ, Lee J, Patel R, Millin AE, Paddick I, Walker C. Stereotactic radiosurgery

for benign brain tumors: Results of multicenter benchmark planning studies. *Pract Radiat Oncol.* 2018 Sep-Oct;8(5):e295-e304. doi:10.1016/j.prro.2018.02.006. PubMed PMID: 29884596.

166. Brahimi Y, Antoni D, Srour R, Proust F, Cebula H, Labani A, et al. [Base of the skull meningioma: Efficacy, clinical tolerance and radiological evaluation after radiotherapy]. *Cancer Radiother.* 2018 May;22(3):264-286. doi: 10.1016/j.canrad.2017.09.010. French. PubMed PMID: 29773473.
167. Patibandla MR, Lee CC, Tata A, Addagada GC, Sheehan JP. Stereotactic radiosurgery for WHO grade I posterior fossa meningiomas: long-term outcomes with volumetric evaluation. *J Neurosurg.* 2018 Nov 1;129(5):1249-1259. doi: 10.3171/2017.6.JNS17993. PubMed PMID: 29303453.

## Додаток А

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

№	Назва	Автори	Місце публікації
1.	Застосування клейової композиції «Сульфакрилат» в хірургії параселярних менінгіом.	Кваша М.С., Кондратюк В.В., Никифорак З.М., Ключка В.М.	Український нейрохірургічний журнал. 2014; 3:84-87.
2.	Транскраніальна кісткова декомпресія зорових нервів у хірургічному лікуванні базальних менінгіом.	Никифорак З.М., Мумлев А.О., Гук М.О., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Ключка В.М.	Український нейрохірургічний журнал. 2017; 3:40-45. DOI: <a href="https://doi.org/10.25305/unj.112105">https://doi.org/10.25305/unj.112105</a>
3.	Результати хірургічного лікування менінгіом параселярної локалізації.	Никифорак З.М.	Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 3(21):44-52. DOI: 1026683/2304-9359-2017-3(21)-44-52
4.	Топографічна анатомія та оперативна хірургія менінгіом та артеріальних аневризм навколоселярної локалізації.	Литвак С.О., Никифорак З.М., Мумлев А.О.	Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2017; 4(22):28-41. DOI: 1026683/2304-9359-2017-4(22)-28-43
5.	Менінгіоми навколоселярної локалізації з	Никифорак З.М., Мумлев А.О., Цзян Л.,	Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 1(23):33-41. DOI:

	поширенням у канал зорового нерва.	Кваша М.С., Кондратюк В.В., Ключка В.М., Українець О.В.	1026683/2304-9359-2018-1(23)-33-41
6.	Диференційна діагностика артеріальних аневризм головного мозку з гормонально-неактивними аденомами гіпофіза та іншими патологічними процесами селярної ділянки при плануванні хірургічного лікування.	Гук М.О., Литвак С.О., Мумлев А.О., Никифорак З.М.	Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;3,1(10):109-116. DOI: 1026693/jmbs03.01.109
7.	Особливості хірургічних втручань при менінгіомах навколоселярної локалізації.	Никифорак З.М., Ключка В.М., Мумлев А.О., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Шутка В.Я.	Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018; 4(26):65-73. DOI: 1026683/2304-9359-2018-4(26)-65-73
8.	Наш опыт комплексного лечения больших и гигантских менингиом головного мозга супратенториальной локализации.	Зозуля Ю.А., <u>Шамаев М.И.</u> , <u>Высоцкий Н.С.</u> , Кваша М.С., Кондратюк В.В., <u>Самбор В.К.</u> , Никифорак З.М.	V з'їзд нейрохірургів України; 2013 черв. 25-28; Ужгород, Україна. Ужгород; 2013, с. 170



9.	Хірургічне лікування параселярних менінгіом з використанням новітніх електрозварювальних технологій.	Кваша М.С., Никифорак З.М., Кондратюк В.В.	X Международная научно-практическая конференция «Сварка и термическая обработка живых тканей. Теория. Практика. Перспективы»; 2015 ноября 27-28; Киев. Киев: Институт электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины; 2015, додаток до с. 38.
10.	Хірургічне лікування параселярних менінгіом.	Тимочко Ю.Д., Никифорак З.М., Кондратюк В.В., Кваша М.С., Ковтун О.А.	ХИСТ. 2016; вип.18. Матеріали III Міжнародного медико-фармацевтичного конгресу студентів і молодих вчених «ВІМСО»; 2016 квіт. 6-8; Чернівці: Буковинський державний медичний університет; 2016, с. 328.
11.	Аналіз хірургічних доступів при лікуванні пацієнтів з параселярними менінгіомами.	Никифорак З.М., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Мумлев А.О., Цзян Л., <u>Самбор В.К.</u> , Ключка В.М., Мосійчук С.С., Андрухів А.Я.	III Науково-практична конференція «Інновації в нейрохірургії»; 2016 квіт. 19; Київ. Київ; 2016, с. 15.

12.	Порівняльна оцінка результатів хірургічного лікування кістозних менінгіом головного мозку з використанням стандартних методів і сучасних новітніх технологій.	Цзян Л., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Никифорак З.М., Цимбалюк Я.В., Українець О.В., Мосійчук С.С., Герасенко К.М.	ХІ Міжнародна науково-практична конференція «Зварювання та термічна обробка живих тканин. Теорія. Практика. Перспективи»; 2016 лист. 25-26; Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. Київ; 2016, с. 24-25.
13.	Аналіз результатів лікування менінгіом параселярної локалізації.	Никифорак З.М., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Мумлев А.О., Цзян Лун, Молотковець В.Ю., Українець О.В.	IV Науково-практична конференція «Інновації в нейрохірургії»; 2017 квіт. 25-26; Київ. Київ; 2017, с. 23.
14.	Аналіз результатів хірургічного лікування менінгіом переднього нахиленого паростку.	Никифорак З.М., Кваша М.С., Кондратюк В.В., Мумлев А.О., Цзян Л., Молотковець В.Ю., Українець О.В., Малиш Р.Р., Андрухів А.Я.	VI з'їзд нейрохірургів України; 2017 черв. 14-16; Харків. Харків; 2017, с. 114.

## Додаток Б

### Список пацієнтів

Список пацієнтів з менінгіомами навколоселярної локалізації, що аналізувалися дисертантом, лікарем-нейрохірургом З.М. Никифороком при виконанні дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за темою: «Хірургічне лікування менінгіом навколоселярної локалізації»

№	ППП	№ історії хвороби	Стать	Рік народження	Госпіталізація	Виписка
1	Х-ка Н. Ф.	1321	жін.	25.04.1954	10.03.2010	30.03.2010
2	П-чук Я.С.	1042	чол.	27.08.1950	23.02.2010	17.03.2010
3	П-щик Г.М.	2044	жін.	08.03.1943	15.04.2010	29.04.2010
4	Я-ник Г.Ф.	6741	жін.	16.04.1953	13.12.2010	30.12.2010
5	М-ко Л.С.	5434	жін.	30.03.1959	14.10.2010	31.10.2010
6	Л-нюк Г.А.	4123	жін.	14.01.1954	06.08.2010	23.09.2010
7	Т-нян О.А.	4420	жін.	01.03.1959	25.08.2010	17.09.2010
8	Я-ко О.І.	3888	жін.	12.12.1955	26.07.2010	16.08.2010
9	К-нюк Ю.С.	3362	чол.	16.06.1951	24.06.2010	20.07.2010
10	Р-ва Л.М.	3734	жін.	28.10.1953	15.07.2010	13.08.2010
11	К-чук Н.Є.	4626	жін.	14.01.1980	06.09.2010	01.10.2010
12	Ш-ва Л.В.	5976	жін.	28.01.1955	08.11.2010	18.11.2010
13	Н-ков П.М.	4124	чол.	11.07.1962	06.08.2010	28.08.2010
14	Н-мий	5511	чол.	01.01.1961	18.10.2010	02.11.2010
15	К-фас В.А.	666	жін.	24.01.1964	01.02.2011	18.02.2011

16	К-мад Л.Я.	6820	жін.	07.02.1958	14.12.2010	05.01.2011
17	С-ка І.В.	5894	жін.	06.02.1961	02.11.2010	01.01.2011
18	М-нов С.Л.	4649	чол.	16.09.1965	06.09.2010	11.10.2010
19	М-да В.М.	254	жін.	28.10.1950	17.01.2011	03.02.2011
20	Б-ко Г.Ю.	6827	жін.	22.09.1958	14.12.2010	05.01.2011
21	Л-ка Л.Н.	542	жін.	20.02.1947	27.01.2011	24.02.2011
22	М-мен Х.С.	852	чол.	20.03.1956	10.02.2011	01.03.2011
23	П-пей Н.П.	1017	жін.	21.03.1959	17.02.2011	03.03.2011
24	К-рик В.Д.	1263	чол.	02.01.1943	01.03.2011	22.03.2011
25	Д-ва В.В.	1107	жін.	16.04.1981	22.02.2011	17.03.2011
26	Н-рій М.М.	144691	жін.	13.10.1953	16.09.2014	26.09.2014
27	Є-ва Т.П.	112806	жін.	29.04.1967	23.05.2011	03.06.2011
28	К-лик Н.Г.	112329	жін.	16.04.1964	26.04.2011	11.05.2011
29	П-рит Н.Щ.	112705	жін.	28.12.1974	16.05.2011	01.06.2011
30	Щ-ба К.П.	1986	жін.	06.11.1960	06.04.2011	23.05.2011
31	Б-ва З.С.	1415	жін.	14.09.1960	12.03.2011	09.04.2011
32	Т-чик Н.Г.	1117	жін.	02.08.1959	22.02.2011	11.04.2011
33	М-єв Л.С.	1 536	чол.	27.03.1961	16.03.2011	05.04.2011
34	П-ко О.С.	113254	жін.	09.02.1975	10.06.2011	29.06.2011
35	С-гір Г.В.	1865	жін.	24.04.1976	31.03.2011	19.04.2011
36	Г-на В.І.	113327	жін.	19.05.1954	15.06.2011	30.06.2011
37	П-ня С.А.	112494	жін.	18.01.1954	06.05.2011	30.05.2011
38	П-ва Н.Є.	114575	жін.	09.10.1953	15.08.2011	07.09.2011

39	Т-з О.О.	116125	жін.	11.11.1943	26.10.2011	08.11.2011
40	Г-ко В.І.	113904	жін.	01.11.1953	13.07.2011	22.07.2011
41	Ч-шов В.Д.	113900	чол.	24.07.1963	13.07.2011	12.08.2011
42	Т-ник М.С.	114277	чол.	23.06.1941	01.08.2011	23.08.2011
43	Х-мин С.В.	112848	чол.	05.05.1945	23.05.2011	16.06.2011
44	В-нар М.М.	113232	жін.	17.09.1958	08.06.2011	01.07.2011
45	Б-вий О.О.	113853	чол.	07.08.1951	11.07.2011	21.07.2011
46	М-вич К.В.	115210	жін.	02.04.1956	16.09.2011	07.10.2011
47	Р-кас А.В.	114558	чол.	02.06.1961	15.08.2011	02.09.2011
48	С-нюк М.І.	117157	чол.	18.08.1954	13.12.2011	22.12.2011
49	С-пак О.М.	121061	жін.	09.01.1968	24.02.2012	12.03.2012
50	Д-ва Т.П.	1798	жін.	03.12.1962	28.03.2011	19.04.2011
51	Я-ка Г.П.	121703	жін.	01.11.1956	26.03.2012	11.05.2012
52	З-ній А.І.	123615	чол.	01.04.1947	05.07.2012	20.07.2012
53	С-дуб М.Г.	120374	чол.	21.10.1965	20.01.2012	09.02.2012
54	Т-ко С.І.	121384	жін.	22.06.1965	13.03.2012	28.03.2012
55	О-ва І.В.	123919	жін.	18.01.1960	23.07.2012	13.08.2012
56	У-ло Д.О.	122987	чол.	11.01.1977	31.05.2012	03.07.2012
57	М-нич Ф.І.	124366	жін.	22.08.1936	13.08.2012	30.08.2012
58	І-ва С.Ш.	125792	жін.	01.09.1956	24.10.2012	15.11.2012
59	П-жай В.І.	123366	жін.	17.11.1947	19.06.2012	16.07.2012
60	С-дих Є.О.	124025	чол.	11.06.1981	26.07.2012	09.08.2012
61	К-пець О.О.	124688	жін.	08.01.1967	03.09.2012	24.09.2012

62	В-тій О.О.	126235	жін.	02.04.1969	13.11.2012	29.11.2012
63	К-ка В.О.	126268	жін.	08.07.1949	14.11.2012	29.11.2012
64	М-ва Л.І.	126702	жін.	07.11.1949	03.12.2012	21.12.2012
65	Т-ко Л.В.	131142	жін.	20.04.1962	26.02.2013	05.07.2013
66	К-вич В.Ф.	130594	чол.	07.03.1954	29.01.2013	04.03.2013
67	С-мян А.Н.	130209	жін.	09.12.1962	14.01.2013	01.02.2013
68	Л-ків С.М.	131434	чол.	10.01.1946	12.03.2013	29.03.2013
69	М-юк О.М.	130851	жін.	16.12.1978	12.02.2013	23.02.2013
70	М-оль Н.М.	130299	жін.	10.12.1963	16.01.2013	06.02.2013
71	Д-люк Г.Т.	130460	жін.	29.04.1959	23.01.2013	06.02.2013
72	Д-їл Т.Х.	131164	жін.	17.01.1964	27.02.2013	23.03.2013
73	О-ко О.В.	130665	чол.	10.03.1963	04.02.2013	14.03.2013
74	Б-ко А.І.	131920	жін.	10.03.1954	08.04.2013	12.04.2013
75	К-кий С.С.	131591	чол.	29.10.1963	19.03.2013	26.03.2013
76	Ф-на В.В.	135943	жін.	19.02.1962	05.11.2013	20.11.2013
77	П-ка Н.І.	134453	жін.	05.11.1959	09.08.2013	04.09.2013
78	Пний В.В.	134119	чол.	02.04.1952	30.07.2013	16.08.2013
79	І-ко О.А.	133454	жін.	11.03.1964	27.06.2013	02.08.2013
80	Б-лак Н.В,	135970	жін.	16.03.1976	06.11.2013	25.11.2013
81	К-ко А.О.	112839	жін.	10.02.1938	23.05.2011	09.06.2011
82	Ф-щук З.П.	134368	жін.	29.01.1955	13.08.2013	04.09.2013
83	Т-ко Т.І.	134578	жін.	25.09.1976	27.08.2013	19.09.2013
84	П-чук Н.В.	134823	жін.	16.11.1974	09.09.2013	02.10.2013

85	Б-зе Л.І.	135108	жін.	23.07.1960	24.09.2013	10.10.2013
86	Н-ко І.В.	126877	жін.	08.02.1966	11.12.2012	27.12.2012
87	Д-ко В.М.	132828	чол.	01.01.1978	27.05.2013	26.06.2013
88	С-на Н.В.	131432	жін.	20.07.1964	12.03.2013	10.04.2013
89	П-ва Т.В.	132468	жін.	13.10.1981	13.05.2013	24.05.2013
90	М-ва О.М.	131622	жін.	11.02.1967	21.03.2013	08.04.2013
91	Д-тюк Л.В.	133273	жін.	23.01.1961	17.06.2013	10.07.2013
92	К-ко В.М.	134896	жін.	01.11.1963	12.09.2013	30.09.2013
93	Х-тич Л.І.	132869	жін.	20.04.1952	28.05.2013	18.06.2013
94	Т-хан О.В.	136175	жін.	26.06.1964	18.11.2013	18.12.2013
95	Т-ва О.Ю.	132152	жін.	21.03.1956	16.04.2013	06.05.2013
96	С-сів М.М.	141084	жін.	01.02.1954	03.03.2014	25.03.2014
97	П-ка В.О.	146298	чол.	19.08.1961	10.12.2014	31.12.2014
98	К-ла Т.Д.	142794	жін.	10.01.1960	03.06.2014	08.07.2014
99	Л-ець Л.М.	145796	жін.	10.02.1947	14.11.2014	27.11.2014
100	М-щук Л.А.	130552	жін.	08.01.1971	28.01.2013	15.02.2013
101	Б-рук В.В.	141620	чол.	04.01.1982	31.03.2014	22.04.2014
102	Б-вич В.Г.	141042	жін.	19.04.1952	27.02.2014	21.03.2014
103	Л-ка Н.В.	136519	жін.	03.08.1962	02.12.2013	21.12.2013
104	К-ва В.А.	141668	жін.	02.03.1966	01.04.2014	22.04.2014
105	У-ва Л.Я.	142597	жін.	24.04.1946	22.05.2014	12.06.2014
106	К-ка З.І.	151107	жін.	01.03.1948	05.03.2015	27.03.2015
107	Ч-на О.В.	140924	жін.	05.08.1964	21.02.2014	03.04.2014

108	Б-няк Г.Ю.	141029	жін.	18.12.1956	27.02.2014	19.03.2014
109	І-ва Н.Д.	153410	жін.	25.03.1960	15.07.2015	03.08.2015
110	К-нов В.В.	153205	чол.	24.06.1949	06.07.2015	30.07.2015
111	Д-ко С.М.	154586	жін.	12.08.1949	21.09.2015	07.10.2015
112	Б-дак А.А	154722	жін.	10.01.1965	28.09.2015	23.10.2015
113	Б-ко Л.В.	155422	жін.	02.11.1960	02.11.2015	24.11.2015
114	С-нюк Л.В.	155611	жін.	09.10.1969	10.11.2015	08.12.2015
115	Ф-ко В.Г.	155493	чол.	16.04.1951	04.11.2015	20.11.2015
116	Р-бан О.В.	153508	жін.	10.12.1977	20.07.2015	12.08.2015
117	С-кий О.А.	154638	чол.	10.11.1954	22.09.2015	12.10.2015
118	Ч-ка Л.В.	153514	жін.	10.12.1960	21.07.2015	06.08.2015
119	Б-ко І.О.	143549	чол.	09.04.1976	14.07.2014	05.08.2014
120	К-жан Т.В.	145139	жін.	07.10.1978	10.10.2014	23.10.2014
121	М-ко К.М.	145281	жін.	30.09.1968	20.10.2014	29.10.2014
122	М-ка Н.І.	144165	жін.	13.03.1941	19.08.2014	19.09.2014
123	Ц-ко Ф.П.	143823	чол.	28.08.1941	29.07.2014	11.08.2014
124	К-нов О.М.	151763	чол.	04.02.1976	15.04.2015	08.05.2015
125	Ш-да В.М.	152846	чол.	15.05.1977	15.06.2015	26.06.2015
126	Л-ва Л.М.	151228	жін.	19.05.1982	13.03.2015	01.04.2015
127	М-єв О.Д.	151398	чол.	15.03.1960	23.03.2015	20.04.2015
128	К-ко Н.О.	151605	жін.	15.12.1951	06.04.2015	24.04.2015
129	А-нов Р.	153310	чол.	16.01.1968	09.07.2015	20.07.2015
130	З-ка Л.О.	152573	жін.	09.06.1948	31.05.2015	23.06.2015



131	Б-гон О.В.	151514	чол.	04.11.1976	30.03.2015	21.04.2015
132	Т-ко В.М.	115631	чол.	08.10.1974	05.10.2011	07.11.2011
133	Ч-ко В.О.	143083	жін.	28.04.1976	19.06.2014	12.07.2014
134	Т-ко О.І.	143191	жін.	22.02.1944	25.06.2014	11.07.2014
135	К-чук П.І.	146007	чол.	16.06.1962	25.11.2014	12.12.2014
136	Г-ко І.В.	150529	чол.	18.07.1970	02.02.2015	26.02.2015
137	І-ко Є.В.	150814	чол.	13.11.1963	17.02.2015	27.02.2015