

## Оглядіві статті

---

УДК: 616.741.1-006-031.61(048.8)

### Хірургічне лікування позамозкових пухлин суб- та супратенторіальної локалізації (огляд літератури)

Трош Р.М., Гудков В.В., Федірко В.О., Лісяний О.М., Оніщенко П.М.

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України, м. Київ, Україна

Представлений огляд літератури, присвячений сучасним методам хірургічного лікування хворих з позамозковими пухлинами суб- та супратенторіальної локалізації (переважно менингіоми). Основна увага приділена використанню хірургічних доступів залежно від місця початкового росту пухлини та її переважної локалізації в задній чи середній черепній ямках.

Ключові слова: *позамозкові пухлини, тенторіум, суб- та супратенторіальна локалізація, хірургічне лікування.*

Хірургія позамозкових пухлин краніобазальної локалізації належить до найбільш складних розділів нейроонкології, проте перспективна щодо позитивних результатів лікування. З пухлин цієї локалізації найбільш частим первинним інтракраніальним новоутворенням (у 30% спостережень) є менингіома [8], значно рідше виявляють невриному та холестеатому [4, 21, 28, 44].

Досягнення в діагностиці захворювання, впровадження мікрохірургічних технологій під час видалення новоутворень дозволили, навіть за наявності менингіоми великих розмірів і важкодоступної локалізації здійснювати втручання з хорошими наслідками. З усіх видів менингіоми головного мозку виділяють групу найбільш тяжких — менингіому суб- та супратенторіальної локалізації.

Базальна менингіома, що росте супра- та субтенторіально, становить 19,6% усіх базальних менингіом і 42,2% — усіх базальних позамозкових пухлин з супра- та субтенторіальним розташуванням [11, 37]. Разом з тим, широка зона прикріплення пухлини до твердої оболонки головного мозку часто не дозволяє визначити її справжнє походження.

Частота виявлення холестеатоми, що росте супра- та субтенторіально, становить майже 28–30% [5, 13].

Складності лікування хворих з таким новоутворенням зумовлені глибинним розташуванням пухлини, ураженням магістральних судин та черепних нервів [14], а також локалізацією пухлини на межі двох ділянок — між середньою та задньою черепними ямками.

З менингіом суб- та супратенторіальної локалізації виділяють дві групи: 1-шу групу — тенторіальні менингіоми (2–7% усіх інтракраніальних менингіом [12, 15, 25, 26]); 2-га група — петроклівальні менингіоми (з них до 41% — ростуть супратенторіально [1]). Іноді межа між петроклівальною менингіомою та менингіомою краю вирізки намета мозочка умовна [19].

Існують кілька класифікацій тенторіальних менингіом. Деякі автори [12] визначають три основних варіанти росту пухлин: супратенторіальний, суб- та супратенторіальний, субтенторіальний; інші автори [19] підрозділяють ці пухлини на два види (менингіоми тенторіальної вирізки; менингіоми поверхні намета мозочка) або на три (медіальні; латеральні та фалькс-тенторіальні) [25].

Симптоми, які виявляють під час обстеження хворих з тенторіальною менингіомою, залежать від переважного напрямку росту пухлини [15, 19]. Найчастіше — це ознаки ураження мозочка, мостомозочкового кута, стовбура головного мозку, а також порушення функції зорових центрів потиличних часток головного мозку. Більшість (83%) хворих скаржаться на головний біль [25], значно рідше спостерігають приступи судом [52].

Переважаюча зона росту пухлини, як правило, визначає клініко-неврологічні прояви менингіоми петроклівальної локалізації. Так, за наявності супраселлярної менингіоми, що росте субтенторіально, провідними клінічними симптомами є розлади зору [10]; субтемпоральна менингіома частіше проявляється ознаками контралатеральної пірамідної недостатності, кон-

тралатеральною гомонімною геміанопсією та гіпертензивним синдромом. Менінгіома печериного синуса, як правило, проявляється симптомами ураження іпсилатерального III–VI, VIII черепних нервів, контралатеральної пірамідної недостатності, атаксією та екзофтальмом на боці пухлини. При петроклівальній менінгіомі, що росте супратенторіально, частіше спостерігали симптоми внутрішньочерепної гіпертензії, недостатності функції V, VII, VIII, X черепних нервів, пірамідні симптоми, атаксію, спонтанний ністагм. Ці клінічні прояви захворювання вірогідно різнилися при окремих видах базальної менінгіоми за супра- та субтенторіального росту [10].

Вроджений характер епідермоїдних кіст та їх повільний ріст зумовлюють компенсацію впливу новоутворення на головний мозок, що пояснює пізню появу клінічних ознак захворювання. Характерними тільки для епідермоїдних кіст задньої черепної ямки можна вважати епізоди неодноразового виникнення асептичного менінгіту, а для набутої холестеатоми — запальний процес у середньому вусі. Також специфічним для епідермоїдів цієї локалізації є не синдром внутрішньочерепної гіпертензії, незважаючи на великі розміри новоутворення, а симптоми ураження черепних нервів та мозочка [5].

Комп'ютерна (КТ) та магніторезонансна (МРТ) томографія — основні методи дослідження в діагностичному комплексі на сучасному етапі [19]. Ці методи обов'язково рекомендують доповнювати ангиографією (прямою чи магніторезонансною), що дозволяє визначити джерела та ступінь кровопостачання пухлини, співвідношення новоутворення і судин мозку — фактори, від яких залежить радикальність оперативного втручання [14]. В той же час, деякі автори використовують ангиографію тільки у 23–40% хворих, радять проводити її тільки в ситуаціях, коли виникає необхідність детального вивчення венозної анатомії [15, 19] або тільки за супратенторіального поширення пухлини [25]. Коли за даними ангиографії поперечний синус на боці, протилежному локалізації пухлини, функціонує нормально, при використанні комбінованого субтенторіального транспірамідного ретроастиоїдального доступу після відділення сигмоподібного синуса його можна пересікати [25].

Розвиток новітніх технологій МРТ дозволяє більш детально вивчати тверду оболонку головного мозку та залучення синусів у пухлину, і навіть встановити консистенцію пухлини. Менінгіома має характерні МРТ ознаки, хоча деякі інші пошкодження можуть бути прийняті за менінгіому. Інтраартеріальна маг-

ніторезонансна ангиографія дає точну інформацію про залучення важливих артеріальних структур та судин, що живлять пухлину, а суперселективна катетеризація цих судин перед операцією значно полегшує виконання хірургічного втручання. Методика магніторезонансної спектроскопії (МРС) дозволяє визначити атипичний чи злоякісний характер процесу, а також метаболічні зміни в пухлині після емболізації, радіохірургії чи інших терапевтичних заходів [23]. Разом з тим, як показує досвід багатьох авторів, які займаються цією проблемою [10, 11, 40], незважаючи на впровадження новітніх засобів діагностики, новоутворення петроклівальної суб- та супратенторіальної локалізації досі, як правило, не виявляють на ранніх стадіях, хоча завдяки прогресу в діагностиці виявляють інтракраніальні новоутворення діаметром 3 мм і навіть менше [23]. Тому, як великі розміри новоутворення, так і специфічна локалізація його з ураженням таких життєво важливих структур, як стовбур мозку, судини вертебробазиліарного басейна та внутрішня сонна артерія, деякі черепні нерви, зумовлюють складність і неоднозначність лікувальної тактики [36].

З метою вивчення кровообігу у глибокій венозній системі головного мозку за наявності менінгіоми, що пошкоджує венозні синуси, запропоновано визначення діастолічного тиску у центральній вені сітківки та лінійної швидкості кровотоку у прямому синусі [7]. За даними цих досліджень при менінгіомі формуються додаткові шляхи венозного відтоку, ступінь розвитку яких залежить від типу оклюзії синуса. Шляхи відтоку венозної крові з порожнини черепа визначаються характером судинної мережі менінгіоми та її здатністю взяти на себе роль додаткового резервуара з подальшим скиданням крові в систему зовнішньої яремної вени, обминаючи існуючі шляхи колатерального кровотоку, а також індивідуальними особливостями ауторегуляції венозної системи.

Важливу роль у визначенні меж фізіологічної дозволених та етапності хірургічних маніпуляцій відіграє інтраопераційний моніторинг як соматосенсорних викликаних потенціалів [17], так і венозного тиску [6].

Під час вибору хірургічного доступу у хворих з тенторіальною менінгіомою пропонують брати до уваги такі фактори: місце початкового росту пухлини, поширення новоутворення та можливу консистенцію менінгіоми [14]. При переважно супратенторіальному напрямку росту менінгіоми пропонують використовувати субтенторіальний підхід, при переважно субтенторіальному — субокципітальний або комбінований [12, 14]. Деякі автори [19] пропону-

ють завжди використовувати комбінований субтемпоральний-субокципітальний доступ, незалежно від переважного поширення пухлини. В той же час при використанні субтемпорального підходу до менингіоми здійснюють тракцію скроневої та потиличної часток мозку, що спричиняє виникнення післяопераційних ускладнень: афатичних розладів, гомонімної геміанопсії, епілептичних приступів та інших [12]. Тому автор пропонує, навіть якщо менингіома розташована супратенторіально, видаляти її, використовуючи субокципітальний супрацеребеллярний доступ з тенторіотомією, про що повідомляють й інші дослідники [52]. Комбінований субтемпоральний транспірамідний ретромастоїдальний доступ пропонують застосовувати за наявності медіальної тенторіальної менингіоми [16, 41, 42, 45, 49]. Деякі автори [25] використовують доступи залежно навіть від найменшого переважаючого поширення пухлини в той чи інший бік (при переважно супратенторіальному розташуванні менингіоми — темпоральний, темпорально-окципітальний і навіть парієтоокципітальний підходи; при переважно субтенторіальному — субокципітальний чи комбінований субтемпоральний транспірамідний, чи ретромастоїдальний).

Для забезпечення хороших результатів хірургічного лікування хворих з тенторіальною менингіою деякі автори [9] рекомендують дотримуватись деяких принципово важливих підходів до хірургічної тактики, мікрохірургічної техніки, анестезіологічного забезпечення, моніторингу стану життєво-важливих функцій та черепних нервів як під час виконання операції, так і в найближчому післяопераційному періоді. Автори підкреслюють, що ефективність хірургічного лікування визначається збереженням під час втручання адекватного мозкового кровообігу (як артеріального, так і венозного). Саме венозний кровообіг часто порушується на етапі хірургічного підходу до пухлини. При видаленні великої менингіоми важливо додержувати принципу пофрагментного видалення пухлини, використання всіх потрібних мікрохірургічних технологій, тісного контакту з анестезіологом та нейрофізіологом під час виконання операції.

Тактика мікрохірургічного видалення менингіоми намету мозочка неоднозначна. Пропонують радикальне видалення пухлини з резекцією ділянки намету, який є зоною початкового росту менингіоми [15]. Проте, повне видалення пухлини часто неможливе при її розташуванні в ділянці венозних синусів (майже у 40% спостережень). У зв'язку з тим, що під час видалення пухлини нерідко виникає артеріальна чи венозна кровотеча, пропонують ви-

користовувати Nd-YAG-лазер [8] або  $\text{Sc}_2$ -лазер [19], а при необхідності — ультразвуковий аспіратор. Деякі автори [14] за наявності менингіоми великих розмірів суб- та супратенторіальної локалізації пропонують видаляти її у два етапи, при цьому першим етапом видаляти супратенторіальну частину новоутворення. Незалежно від кількості етапів втручання, радикальність операції залежить від ступеня інвазії пухлиною судин основи черепа.

Незважаючи на те, що результати лікування хворих з тенторіальною менингіою значно поліпшились в останні десятиліття (якщо у 80-х роках ХХ в. летальність становила 7,4–9,8% [26, 45], в 90-і роки вона знизилась до 2,7–7,7% [8, 19, 25]), проте, як обсяг втручання (лише у 60–83% хворих радикальне [15, 19, 25]), так і висока частота післяопераційних ускладнень (19–23%) не свідчать про значні успіхи. Нерадикальні операції, і як наслідок, продовження росту пухлини зумовлюють необхідність здійснення повторного втручання вже через 2–5 років [25]. Проте, навіть за тотального видалення менингіоми у деяких пацієнтів згодом виникає рецидив пухлини [19, 25]. В той же час, часткове видалення пухлини при невисокій частоті післяопераційних функціональних розладів нерідко забезпечує високу якість життя пацієнтів на тривалій (до 23 років) період [19]. Можливість тотального видалення менингіоми обмежується і визначається індивідуально у кожного хворого при проростанні пухлиною м'якої оболонки головного мозку в зонах, де розташовані функціонально важливі судини і нерви [9]. Суттєву роль в обмеженні радикальності операції під час видалення менингіоми намету відіграє також її щільність. Радикальність втручання з видалення менингіоми намету, розташованої латерально, впливає залучення в процес венозних синусів, а за медіально розташованої пухлини — складні взаємовідносини між навколишніми і прилеглими функціонально важливими структурами (стовбуром мозку, черепними нервами і судинами).

Широка зона прикріплення пухлини до твердої оболонки головного мозку та великі розміри пухлини часто не дозволяють визначити справжнє місце її походження. Погіршення якості життя пацієнтів після хірургічного лікування та потреба догляду за ними зумовлюють необхідність пошуків альтернативних неінвазивних методів лікування [35]. Впровадження у практику радіохірургії як самостійного методу лікування менингіоми невеликих розмірів, так і в поєднанні з хірургічним лікуванням [31, 38, 39, 50], або у дві стадії — як самостійного методу лікування пухлин великих розмірів з

високою частотою хороших результатів [39], не зменшує ентузіазм науковців щодо пошуку нових доступів та методів вирішення цієї проблеми хірургічним шляхом; досі основним методом лікування як менингіоми, так і інших пухлин зазначеної локалізації, є хірургічний [23, 28, 40, 43, 44, 4].

В цілому, хірургічну тактику можна було б охарактеризувати як одноетапну чи двохетапну, що залежить як від розмірів та розташування пухлини, так і від досвіду хірурга. З розвитком мікрохірургічної техніки і технологій все більше стверджується тенденція до одноетапного видалення навіть надвеликих менингіом [10, 28].

За невеликих розмірів пухлини з переважно суб- чи супратенторіальним розташуванням одноетапна тактика є цілком достатньою, двохетапний чи навіть у три стадії підхід частіше застосовують за наявності великої пухлини із відносно рівномірним суб- та супратенторіальним розташуванням [40]. Доступ обирають залежно від переважання зони росту пухлини. Найбільш поширеним є латеральні доступи: транслабірінтний та транскохлеарний; скронево-потиличний пресигмоподібний; задні — ретросигмоподібний субокципітальний; верхні — субтемпоральні: лобно-скроневий трансильвієвий, краніоорбітозигоматичний та середньоамковий розширений з резекцією величній дузі, більш придатні для видалення пухлин, які ростуть переважно супратенторіально та у верхніх відділах схилу [22, 27, 43, 44, 51].

Доступ з частковою лабірінтектомією, пірамідною апіектомією [44] забезпечує значно кращий підхід до схилу, верхівки піраміди та задньої частини печеристого синуса у порівнянні з ретролабірінтним доступом, а поряд з цим дає переваги у збереженні слуху.

Цікавою є пропозиція щодо супрамеатального розширення ретросигмоподібного доступу [46], що дозволяє застосовувати чи не найбільш поширений для цієї зони ретросигмоподібний доступ для видалення пухлин, розташованих переважно у задній черепній ямці, які ростуть і в середню черепну ямку, у мекелеву порожнину.

При необхідності застосування численних напрямків доступу запропоновані комбіновані супратенторіальні та субтенторіальні доступи: пресигмоподібний, доповнений транслабірінтним чи транскохлеарним, передній та задній транспірамідний, субтемпоральний, преаурикулярний, інфратемпоральний. Для видалення пухлин петроклівальної локалізації застосовують і такі доступи, як вкрай латеральний трансконділярний чи бічний субфронтальний

[10, 24, 51], проте, за даними літератури, вони не знайшли широкого використання.

Аналіз результатів лікування свідчив, що при стані хворого не менше 70 балів за шкалою Карновського методом вибору можуть бути супратенторіальні доступи з резекцією кісток основи черепа, що забезпечують мінімальну тракцію мозку і адекватний візуальний контроль на всіх етапах операції [10]. Це стосується і модифікованого варіанта середнього підскроневого підходу — транспірамідного супра-транстенторіального переднього доступу з додатковою резекцією верхньо-зовнішніх відділів піраміди скроневої кістки з залученням верхньої і частково задньої стінки зовнішнього слухового проходу [24].

Доступ до вирізки намету мозочка виконують під середніми відділами скроневої частки попереду від впадіння вени Лабє. Маніпуляції з видалення пухлини починають з проведення тенторіотомії від вільного краю, що забезпечує декомпресію стовбура мозку вже на ранніх етапах операції. Резервного простору після видалення супратенторіальної частини пухлини цілком достатньо для хірургічних маніпуляцій з видалення субтенторіальної частини новоутворення.

Радикальність видалення менингіоми є важливим фактором, що впливає на імовірність виникнення рецидиву пухлини і, відповідно, тривалість та якість життя пацієнта [2]. Разом з тим, радикальність видалення менингіоми не повинна бути єдиною метою [36, 43], субтотальну резекцію завжди планують, якщо радикальне видалення може спричинити погіршення післяопераційного статусу хворого. На думку цих авторів, пухлини ПСС зони не вважають такими, що можуть бути радикально видалені.

Ми не знайшли в літературі відомостей про кореляцію між ступенем радикальності видалення менингіом за K. Simpson [48], чи за методикою визначення (тотальне, субтотальне, часткове видалення) і віддаленими результатами лікування. Водночас, ступінь радикальності видалення менингіоми визначається у будь-якій ситуації, інтраопераційно залежно від ураження функціонально важливих артерій основи мозку, ризику анатомічного пошкодження чи збереження окоорухового, трійчастого, лицевого нервів, поширення пухлини у печеристий синус та/чи екстрадурально, наявності широкої інфільтрації м'якої оболонки стовбура мозку та інвазивності росту, що не залежить від ступеня анаплазії, і у більшості хворих повне видалення неможливе. Відповідно, частота продовження росту менингіоми через 15 років після операції становить до 91%, і навіть за повного

видалення доброякісної менингіоми у 20% і більше хворих виникає рецидив [18]. Разом з тим, застосування розроблених в останні десятиріччя екстенсивних трансбазальних доступів, незважаючи на протилежну думку нейрохірургів, що їх використовують, об'єктивно зумовлює погіршення якості життя хворих після операції [35].

Таким чином, проблема додаткових методів лікування актуальна при всіх видах менингіоми, як доброякісної, так і злоякісної. Всі засоби нехірургічного лікування менингіоми можна поділити на: радіологічні, хіміотерапевтичні (зокрема, імунотерапію), гормональні, експериментальні (фотодинамічна, генна терапія та ін.) [3]. Проте, сьогодні такі методи лікування, як хіміотерапія, генна, гормональна та фотодинамічна терапія, вивчаються, та є поодинокі повідомлення про їх застосування, а радіологічні методи застосовують широко, з достовірно хорошими результатами [3, 34]. В більшості спостережень хірургічне лікування доповнюється променевою терапією [30, 33, 50]. Так, за наявності анапластичної менингіоми необхідність проведення променевої терапії загально визнана [18, 29], але діагноз атипової менингіоми сам по собі не є показанням до застосування променевої терапії, особливо за умови повного видалення пухлини [29], рішення приймають, зважаючи на первинність та радикальність операції. При типовій менингіомі променевою терапією вважають показаною тільки за наявності рецидиву пухлини, причому у деяких хворих її застосовують навіть без повторної операції.

Разом з тим, існує думка про доцільність проведення променевої терапії в усіх хворих, у яких видаляли менингіому нерадикально, незалежно від гістологічного діагнозу [18].

Великі перспективи радіохірургічних методів лікування: застосування лінійного прискорювача та гама-ножа забезпечує хороші результати лікування у 93–100% спостережень, низьку частоту (4–6%) тимчасової захворюваності фактично за відсутності летальності.

Деякі науковці стверджують, що з використанням тільки радіохірургії можливе лікування як малих (до 34,5 см<sup>3</sup>), так і великих (101 см<sup>3</sup>), менингіом, поділяючи його на дві стадії [30], хоча це повідомлення ґрунтоване на невеликій кількості спостережень. потрібні подальші дослідження.

Віддалені результати терапії (понад 5–10 років) з використанням гама-ножа [34, 47] свідчать, що стереотаксична радіохірургія забезпечує хороші результати, 93–100% клінічний контроль, за умови опромінення всієї

маси пухлини дозою не менше як 14 Гр. Якщо пухлина має великі розміри, складну форму, щільно зв'язана із зоровим трактом, оптимальне часткове видалення пухлини з подальшим проведенням стереотаксичної радіохірургії, що забезпечує найменшу частоту ускладнень.

Незважаючи на значний прогрес у лікуванні хворих з позамозковими новоутвореннями субтенторіальної локалізації, хірургічне лікування є складною проблемою. Значна інвалідизація пацієнтів, тяжкі ускладнення зумовлюють необхідність проведення мікроанатомічних досліджень цієї зони та розробки модифікованих хірургічних доступів [32, 46], пошуку альтернативних методів лікування, зокрема, променевої терапії, гама-ніж терапії, хіміотерапії та гормональної терапії, які застосовують як у поєднанні з хірургічним втручанням, так і самостійно [3, 20, 33, 47].

#### Список літератури

1. Гуляев Д.А., Тиглиев Г.С., Маслова Л.Н., Щербинин А.В. Хирургия менингиом вершины пирамиды височной кости // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. — СПб. — 2002. — С.92.
2. Козлов А.В. Результаты хирургического лечения внутричерепных менингиом (продолженный рост и прогнозирование): Автореф.дис. ... канд.мед.наук — М., 1988. — 19 с.
3. Козлов А.В. Нехирургические методы в комплексе лечения менингиом // Вопр. нейрохирургии. — 2001. — Вып.2. — С.29–32
4. Коновалов А.Н., Махмудов У.Б., Кадашев Б.А. и др. Хирургия основания черепа // Вопр. нейрохирургии. — 1998. — №4. — С.3–9.
5. Махмудов У.Б., Мурусидзе Н.А., Шиманский В.Н., Тяньшин С.В. Хирургическое лечение холестеатом (эпидермоидных кист) задней черепной ямки // Вопр. нейрохирургии. — 2001. — №3. — С.6–12.
6. Музлаев Г.Г., Рыжкий А.В., Рыжкий В.Г. Нарушение интракраниального венозного кровообращения при опухолях головного мозга супра-субтенториальной локализации // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. — СПб, 2002. — С.131–132.
7. Рыжкий А.В., Музлаев Г.Г., Ковалев Г.И. и др. Нарушения кровообращения при менингиомах парасagitтальной локализации // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. — СПб, 2002. — С.146–147.
8. Ступак В.В., Соловьева Т.А., Майоров А.П. и др. Микрохирургия менингиом головного мозга с использованием НК-YAG-лазера // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. — СПб, 2002. — С.155–156.
9. Тиглиев Г.С. Основные принципы хирургии менингиом головного мозга на современном этапе // Там же. — С.158.
10. Тиглиев Г.С., Чернов М.Ф. Особенности хирургического лечения базальных менингиом с супра-субтенториальным распространением // Вопр. нейрохирургии. — 1998. — №1. — С.3–6.

11. Чернов М.Ф. Базальные менигиомы с супра-субтенториальным распространением (клиника, диагностика, лечение): Автореф. дис. ...канд.мед.наук. — СПб, 1995. — 24 с.
12. Чиркин В.Ю., Тиглиев Г.С. Хирургическое лечение менигиом намета мозжечка (некоторые вопросы доступа) // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда — СПб, 2002. — С.171.
13. Шамаев М.И., Трош Р.М., Гудков В.В., Лисянский А.Н. Микрохирургическая анатомия холестеатомы задней черепной ямки // Київ, Клін. Хірургія. — 1999. — №2. — С.40–42.
14. Шиманский В.Н., Махмудов У.Б., Мурусидзе Н.А. и др. Тактика хирургического лечения опухолей основания задней черепной ямки, распространяющихся супратенториально // III съезд нейрохирургов России: Материалы съезда. — СПб, 2002. — С.175.
15. Шелеско А.А., Махмудов У.Б., Корниенко В.Н., Деджаев А.В. Клинико-рентгенологическая характеристика менигиом мозжечкового намета // Там же. — С.173–174.
16. Al-Mefty K., Fox J.L., Smith R.R. Petrosal approach for petroclival meningiomas // Neurosurger. — 1988. — V.22. — №1. — P.510–517.
17. Bejjani G., Nora P.C., Vera P.L. et al. The predictive value of intraoperative somatosensory evoked potential monitoring: review of 244 procedures // Neurosurgery. — V.43. — №3. — 1998. — P.491–499.
18. Busse P.M., Schmidek H.H. Meningiomas and their surgical Management. — Philadelphia, 1991. — P.503–507.
19. Ciric I., Landau B. Tentorial and posterior cranial fossa meningiomas: operative results and long-term follow-up: Experience with twenty-six cases // Surg. Neurol. — 1993. — V.39. — P.530–537.
20. Couldwell W.T., Fukushima T., Giannotta S.L., Weiss M.H. Petroclival meningiomas: Surgical experience in 109 cases // JNeurosurg. — 1996. — V.84. — P.20–28.
21. Kay J.K., Fukushima T. Direct microsurgery of dural arteriovenous malformation type carotid-cavernous sinus fistulas: indications, technique, and results // Neurosurgery. — V.41. — №5. — 1997. — P.1119–1125.
22. Kay J.K., Kellogg J.X., Tschabitscher M., Fukushima T. Surface and superficial surgical anatomy of the posterolateral cranial base: significance for surgical planning and approach // Neurosurgery. — V.38. — №6. — 1996. — P.1079–1084.
23. Engelhard H.H. Progress in the diagnosis and treatment of patients with meningiomas. Part 1: diagnostic imaging, preoperative embolization // Surg.Neurol. — 2001. — V.55. — P.89–101.
24. Goel A. // Acta neurochir. — V.135. — P.78–83
25. Gokalp H.Z., Arasil E., Erdogan A. et al. Tentorial meningiomas // Neurosurgery. — V.36. — №1. — 1995. — P.46–51.
26. Guidetti B., Ciappetta P., Komenicucci M. Tentorial meningiomas: surgical experience with 61 cases and long-term results // J Neurosurg, — 1988. — V.69. — №2. — P.183–187.
27. Haddad G.F., Al-Mefty K. Approaches to petroclival tumors // Neuro-oncology. — Philadelphia: Williams&Wilkins, 1994. — P.VI. — P.1695–1706.
28. Hamilton M.G., Spetzler R.F., Kaspit C.P. The combined supra- and infratentorial approach for lesions of the petrous and clival regions // BNI Quarterly. — 1993 — V.9. — №3. — P.2 — 29.
29. Hoffmann W., Muhleisen H., Hess C.F. et al // Acta Neurochir.(Wien). — 1995. — Bd.135. — №3–4. — P.171–178
30. Iwai Y., Yamanaka K., Nakajima H. Two-staged gamma knife radiosurgery for the treatment of large petroclival and cavernous sinus meningiomas // Surg. Neurol. — 2001. — V.56. — P.308–314.
31. Kayama T. Contemporary treatment against petroclival meningioma // No Shinkei Geka. — 1998. — V.26. — P.8–17.
32. Kim J.M., Romano A. et al. Microsurgical anatomic features and nomenclature of the paraclinoid region // Neurosurgery. — V.46. — №3. — 2000. — P.670–681.
33. Kobayashi T., Kida Y., Mori Y. Long term results of stereotactic gamma radiosurgery of meningiomas // Surg.Neurol. — 2001. — V.55. — P.325–31.
34. Kondziolka K., Levy F.I., Niranjan A. et al // JNeurosurg. — 1999. — V.91. — №1. — P.44–50.
35. Lang K.A., Neil-Kwayer G., Chir J.G. outcome after complex neurosurgery: the caregiver's burden is forgotten // JNeurosurg. — 1999. — V.91. — P.359–363.
36. Levine Z.T., Buchanan R.I., Sekhar L.N. et al. Proposed grading system to predict the extent of resection and outcomes for cranial base meningiomas // Neurosurgery. — V.45. — №2. — 1999. — P.221–230.
37. Paterniti S., Fiore P., Levita A. et al. Basal meningiomas. A retrospective study of 139 surgical cases // J Neurosurg Sci. — 1999. — V.43. — №2. — P.107–114.
38. Pendl G., Schrottner K., Eustacchio S. et al. Stereotactic radiosurgery of skull base meningiomas // Minim. Invas. Neurosurg. — 1997. — V.40. — P.87–90.
39. Pollock S.E., Stafford S.L., Link M.J. Gamma knife radiosurgery for skull base meningiomas // Neurosurg. Clin. N. Amer. — 2000. — V.11. — P.659 — 666.
40. Roberti F., Sekhar L., Kalavakonda C., Wright K.C. Posterior fossa meningiomas: surgical experience in 161 cases // Surg. Neurol. — 2001. — V.56. — P.8–21.
41. Samii M., Ammirati M. The combined supra-infratentorial presigmoid sinus avenue to the petroclival region: Surgical technique and clinical applications // Acta Neurochir (Wien). — 1988. — V.95. — P.6–12.
42. Samii M., Tatagiba M. Experience with 36 surgical cases of petroclival meningiomas // Acta Neurochir (Wien) 1992. — V.118. — P.27–32.
43. Samii M., Carvalho G.A., Tatagiba M., Matthies C. Surgical management of meningiomas originating in Meckel's Cave // Neurosurgery. — 1997. — V.41. — №4. — P.767–775.
44. Sekhar L.N., Schessl K.A., Bucur S.K. et al. Partial labyrinthectomy petrous apiectomy approach to

- neoplastic and vascular lesions of the petroclival area // *Neurosurgery*. — 1999. — V.44. — №3. — P.537–552.
45. *Sekhar L.N., Jannetta P.J., Maroon J.C.* Tentorial meningiomas: Surgical management and results // *Neurosurgery*. — 1984. — V.14. — P.268–278.
  46. *Seoane E., Rhoton A.L.* Suprameatal extension of the retrosigmoid approach: microsurgical anatomy neurosurgery. — 1999. — V.44. — №3. — P.553–560.
  47. *Shin M., Kurita H., Sasaki T. et al.* Analysis of treatment outcome after stereotactic radiosurgery for cavernous sinus meningiomas // *J.Neurosurg.* — 2001. — V.95. — P.435–439.
  48. *Simpson K.* // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* — 1957. — V.20. — P.22–39.
  49. *Spetzler R.F., Kaspit C.P., Pappas C.T.E.* Combined approach for lesions involving the cerebellopontine angle and skull base: Experience with 30 cases // *Skull Base Surg.* — 1991. — V.4. — P.226–234.
  50. *Subach B.R., Lundsford L.K., Konziolka K. et al.* Management of petroclival meningiomas by stereotactic radiosurgery // *Neurosurgery*. — 1998. — V.42. — P.437–445.
  51. *Tedeschi H., Rhoton A.L.* Lateral approaches to the petroclival region // *Surg. Neurol.* — 1994. — V.41. — P.180–216.
  52. *Uchiyama N., Hasagawa M., Kita K., Yamashuta J.* Paramedian supracerebellar transtentorial approach for a medial tentorial meningioma with supratentorial extension: Technical case report // *Neurosurgery*. — 2001. — V.49. — P.1470–1474.
- Хирургическое лечение опухолей суб- и супратенториальной локализации (обзор литературы)**
- Трош Р.М., Гудков В.В., Федірко В.О., Лісяний А.Н., Онищенко П.М.*
- Представлен обзор литературы, посвященный современным методам хирургического лечения больших с вне мозговыми опухолями суб- и супратенториальной локализации (преимущественно менингиомы). Основное внимание уделено использованию хирургических доступов в зависимости от места исходного роста опухоли и ее преимущественной локализации в задней либо средней черепной ямке.
- Surgical treatment of the extracerebral sub- et supratentorial tumors (literary review)**
- Trosh R.M., Gudkov V.V., Fedirko V.O., Lisyanyj O.M., Onishchenko P.M.*
- The review of the modern methods of treatment cranial base extracerebral tumors, mostly meningiomas are presented, with grow in both compartments: posterior and middle fossa. Considerable attention is paid to different types of tumor location and surgical approaches.