

ISSN 2412-8791 (Online)
ISSN 1810-3154 (Print)



Український
нейрохірургічний журнал

Ukrainian
Neurosurgical Journal

Спільний випуск з Journal of Neurosurgery

2018



Український нейрохірургічний журнал

ISSN 2412-8791 (Online)
ISSN 1810-3154 (Print)

2018 (Спецвипуск)

Науково-практичний журнал (спеціалізоване видання для лікарів)
Заснований у квітні 1995 року. Виходить 4 рази на рік.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №3823 від 18 листопада 1999 р.

Журнал входить до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть бути опубліковані результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України від 12.05.2015 № 528)

Імпакт-фактор РІНЦ (2016): 0,131
Index Copernicus Value (2016): 70,73

Всі рукописи, що надходять до редакції, обов'язково рецензуються

Відповідальний за випуск
Смоланка А.В.

Наукові редактори
Смоланка А.В., Гаврилів Т.С.,
Смоланка В.В.

Підготовка до друку
Артёмов І.В., Серета Л.І.,
Зуб В.С., Хохол Т.І.,
Кокіна Р.С.

Видавець
Українська Асоціація Нейрохірургів

Адреса видавця та редакції:
04050, Київ-50, вул.Платона Майбороди, 32
Тел. +380 44 483-91-98
Факс +380 44 483-95-73
E-mail: unj.office@gmail.com <http://theunj.org>

Підписано до друку
з оригінал-макета 15.06.2018 р.
Формат 60×84/8. Папір офсетний №1
Замовлення № 1441.
Наклад 300 прим.

Надруковано
ТОВ «РІК-У»
88000, м. Ужгород,
вул. Гагаріна, 36

Засновники

Національна академія медичних наук України
Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України
Українська Асоціація Нейрохірургів

Редакційна колегія

Головний редактор Зозуля Ю.П. (Київ)
Заступник головного редактора Білошицький В.В. (Київ)
Вербова Л.М. (Київ), Зорін М.О. (Дніпропетровськ), Лісяний
М.І. (Київ), Малишева Т.А. (Київ), Педаченко Є.Г. (Київ),
Поліщук М.Є. (Київ), П'ятикоп В.О. (Харків), Розуменко В.Д.
(Київ), Смоланка В.І. (Ужгород), Чеботарьова Л.Л. (Київ)

Редакційна рада

Возняк О.М. (Київ), Главацький О.Я. (Київ), Гук А.П. (Київ),
Каджая М.В. (Київ), Кардаш А.М. (Донецьк), Касьянов
В.О. (Сімферополь), Kato Yoko (Тоуоакі, Аічі, Яара),
Кеворков Г.А. (Київ), Коновалов А.Н. (Москва, Росія),
Короткоручко А.О. (Київ), Потапов О.І. (Івано-Франківськ),
Посохов М.Ф. (Харків), Руденко В.А. (Київ), Samii Majid
(Hannover, Germany), Семенова В.М. (Київ), Слинько Є.І.
(Київ), Смянович А.Ф. (Мінськ, Беларусь), Сон А.С. (Одеса),
Сташкевич А.Т. (Київ), Ткач А.І. (Київ), Третяк І.Б. (Київ),
Усатов С.А. (Луганськ), Хижняк М.В. (Київ), Чепкій Л.П.
(Київ), Чувашова О.Ю. (Київ), Шевага В.М. (Львів), Яковенко
И.В. (Санкт-Петербург, Росія), Яковенко Л.М. (Київ)

Усі права стосовно опублікованих статей належать їх
авторам
Розмноження в будь-який спосіб матеріалів, опублікова-
них у цьому виданні, можливе лише з письмового дозволу
редакції
Відповідальність за достовірність інформації, яка міститься в
друкованих матеріалах, несуть автори
Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекла-
модавець

Редакційна колегія висловлює подяку за спонсорську
допомогу при випуску цього журналу ТОВ «Трансмед» та
Українському центру томотерапії (м. Кропивницький)

© Український нейрохірургічний журнал, 2018
© Українська Асоціація Нейрохірургів, 2018

Українська Асоціація Нейрохірургів, 2018

ISSN 2412-8791 (Online)
ISSN 1810-3154 (Print)



Ukrainian Neurosurgical Journal

2018 (Special edition)

Is a scholarly Open Access journal
Founded in April 1995. Quarterly.

State Registration Certificate KV №3823 dated 18 November 1999

Journal is included in the Scientific Journal of Ukraine List, which can be published results of dissertations for the degree of Doctor of Sciences (ScD) and Candidate of Sciences (PhD) (Ministry of Education and Science of Ukraine Order No 258 dated 12 May 2015)

Impact factor Russian Science Citation Index (2016): 0,131
Index Copernicus Value (2016): 70,73

Journal publishes peer-reviewed works.

Responsible for the edition

Andriy Smolanka

Science Editors

*Andriy Smolanka, Taras Havryliv,
Volodymyr Smolanka*

Prepress

*Ivan Artyomov, Lyudmyla Sereda,
Svitlana Zub, Tatyana Khokhol,
Renata Kokina*

Publisher

Ukrainian Association of Neurosurgeons

Contact

*vul. Platona Mayborody 32, Kyiv, Ukraine,
04050 tel. +380 44 483-91-98
fax +380 44 483-95-73
E-mail: unj.office@gmail.com <http://theunj.org>*

The journal went to press 15.06.2018
Format 60 × 84/8. Offset Paper №1
Order № 1441.
Circulation 300 copies

Printed in printing house
LLC «RIK-U»
Haharin str., 36,
Uzhhorod, 88000

All rights relating to published articles belong to their authors
Reproduction in any manner of material published in this publication is possible only with the permission form
The responsibility for the accuracy of the information contained in the printed materials are authors
The contents of promotional materials is an advertiser

Founders

*National Academy of Medical Sciences of Ukraine
Romodanov Neurosurgery Institute
Ukrainian Association of Neurosurgeons*

Editorial Board

*Editor-in-Chief Yuriy Zozulya, Kyiv, Ukraine
Deputy Editor-in-Chief Vadym Biloshytsky, Kyiv, Ukraine
Lyudmyla Verbova, Kyiv, Ukraine; Mykola Zorin, Dnipro, Ukraine; Mykola Lisiany, Kyiv, Ukraine; Tetyana Malysheva, Kyiv, Ukraine; Eugene Pedachenko, Kyiv, Ukraine; Mykola Polishchuk, Kyiv, Ukraine; Volodymyr Pyatikop, Kharkiv, Ukraine; Volodymyr Rozumenko, Kyiv, Ukraine; Volodymyr Smolanka, Uzhgorod, Ukraine; Lidia Chebotarova, Kyiv, Ukraine*

Editorial Advisory Board

Oleksandr Voznyak, Kyiv, Ukraine; Oleksandr Glavatskyi, Kyiv, Ukraine; Andriy Huk, Kyiv, Ukraine; Mykola Kadzhaya, Kyiv, Ukraine; Anatoliy Kardash, Donetsk, Ukraine; Valeriy Kasyanov, Simferopol, Crimea; Yoko Kato, Toyoake, Japan; Georgiy Kevorkov, Kyiv, Ukraine; Aleksandr Konovalov, Moscow, Russia; Anatoliy Korotkoruchko, Kyiv, Ukraine; Oleksandr Potapov, Ivano-Frankivsk, Ukraine; Mykola Posokhov, Kharkiv, Ukraine; Valentyna Rudenko, Kyiv, Ukraine; Majid Samil, Hannover, Germany; Vira Semenova, Kyiv, Ukraine; Eugene Slynko, Kyiv, Ukraine; Arnold Smeyanovich, Minsk, Belarus; Anatoliy Son, Odesa, Ukraine; Anatoliy Stashkevych, Kyiv, Ukraine; Anatoliy Tkach, Kyiv, Ukraine; Ihor Tretyak, Kyiv, Ukraine; Sergiy Usatov, Luhansk, Ukraine; Mykhaylo Khyzhnyak, Kyiv, Ukraine; Leonard Chepkiy, Kyiv, Ukraine; Olga Chuvashova, Kyiv, Ukraine; Volodymyr Shevaga, Lviv, Ukraine; Igor Yakovenko, St. Petersburg, Russia; Leonid Yakovenko, Kyiv, Ukraine

The Editorial Board expresses its gratitude to the LLC «Transmed» and Ukrainian Center of TomoTherapy (Kropyvnytskyi) for the sponsorship of the issue of this Journal

Зміст

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Ossama Al-Mefty, M.D., Aramis Teixeira, M.D.</i> Складні пухлини югулярного гломусу: критерії, лікування, результати | 10 |
| <i>Ossama Al-Mefty, M.D., Samer Ayoubi, F.R.C.S.(I), та Esam Gaber, M.B.B.Ch., M.Ch., Ph.D.</i> Тригемінальні шваноми: видалення гантелеподібних пухлин через розширену Меккелеву печеру в контексті функції краніальних нервів | 21 |
| <i>Hugues Duffau, M.D., Ph.D.</i> Особиста послідовна серія з 51 випадку хірургічно пролікованих інсулярних гліом II ступеня злоякісності (згідно з шкалою ВОЗ): досягнення та обмеження..... | 33 |
| <i>Edward R. Laws, M.D., Ian F. Parney, M.D., Ph.D., Wei Huang, M.S., Fred Anderson, Ph.D., Angel M. Morris, B.S.N., Anthony Asher, M.D., Kevin O. Lillehei, M.D., Mark Bernstein, M.D., Henry Brem, M.D., Andrew Sloan, M.D., Mitchel S. Berger, M.D., Susan Chang, M.D., і дослідники Glioma Outcomes.</i> Післяопераційна виживаність та прогностичні фактори для вперше діагностованих злоякісних гліом: результати Glioma Outcomes Project | 46 |
| <i>Dario J. Englot, M.D., Ph.D., Mitchel S. Berger, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., та Edward F. Chang, M.D.</i> Предиктори відсутності судомних нападів після видалення супратенторіальних високодиференційованих гліом | 53 |
| <i>Enrico de Divitiis, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., доктор філософії, Paolo Cappabianca, M.D., Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., та Isabella Esposito, M.D.</i> Ендоскопічна трансназальна резекція менінгіом передньої черепної ямки | 58 |
| <i>Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Andrea Messina, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., Mateus Dal Fabbro, M.D., Enrico de Divitiis, M.D., Paolo Cappabianca, M.D.</i> Реконструкція основи черепа при використанні розширеного ендоскопічного трансфеноїдального доступу до супраселлярних утворів. | 66 |
| <i>Matthew J. McGirt, M.D., Kaisorn L. Chaichana, B.S., Muraya Gathinji, M.S., Frank J. Attenello, M.S., Khoi Than, M.D., Alessandro Olivi, M.D., Jon D. Weingart, M.D., Henry Brem, M.D., та Alfredo Quiñones-Hinojosa, M.D.</i> Незалежний зв'язок між об'ємом резекції та виживаністю у пацієнтів із злоякісними астроцитомами головного мозку. | 74 |
| <i>Patricia L. Robertson, M.D., Karin M. Muraszko, M.D., Emiko J. Holmes, M.S., Richard Sposto, Ph.D., Roger J. Packer, M.D., Amar Gajjar, M.D., Mark S. Dias, M.D., Jeffrey C. Allen, M.D.</i> Частота виникнення та важкість перебігу післяопераційного синдрому церебелярного мутизму в дітей з медулобластомою: проспективне дослідження Children's oncology group. | 81 |
| <i>Thomas Roujeau, M.D., Guilherme Machado, M.D., Matthew R. Garnett, F.R.C.S., Catherine Miquel, M.D., Stephanie Puget, M.D., Birgit Geoerger, M.D., Ph.D., Jacques Grill, M.D., Ph.D., Nathalie Boddaert, M.D., Federico Di Rocco, M.D., Michel Zerah, M.D., Christian Sainte-Rose, M.D.</i> Стереотаксична біопсія дифузних утворів моста стовбура головного мозку у дітей..... | 90 |
| <i>Andrea Szélnyi, M.D., Ph.D., Lorenzo Bello, M.D., Hugues Duffau, M.D., Ph.D., Enrica Fava, M.D., Ph.D., Guenther Feigl, M.D., Miroslav Galanda, M.D., Ph.D., Georg Neuloh, M.D., Francesco Signorelli, M.D., Francesco Sala, M.D., та Робоча група з інтраопераційного моніторингу під час хірургії високодиференційованих (low-grade) гліом в межах European Low-Grade Glioma Network.</i> Інтраопераційна електрична стимуляція під час awake краніотомії: методологічні аспекти сучасної практики | 95 |
| <i>Edward F. Chang, M.D., Aaron Clark, M.D., Ph.D., Justin S. Smith, M.D., Ph.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., Andrew T. Parsa, M.D., Ph.D., Michael W. McDermott, M.D., та Mitchel S. Berger, M.D.</i> Видалення високодиференційованих гліом у функціонально важливих зонах за допомогою функціонального картування: підвищення довготривалої виживаності | 102 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Edward F. Chang, M.D., Matthew B. Potts, M.D., G. Evren Keles, M.D., Kathleen R. Lamborn, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., і Mitchel S. Berger, M.D.</i> | |
| Характеристика та контроль епілептичних нападів після резекції високодиференційованих гліом у 332 пацієнтів | 111 |
| <i>Yordanka N. Yordanova, M.D., Sylvie Moritz-Gasser, S.T., та Hugues Duffau, M.D., Ph.D.</i> | |
| Awake краніотомія для видалення гліом II ступеня анаплазії у функціонально неважливих ділянках лівої домінантної півкулі: шлях до супратотальної резекції | 121 |
| <i>Nader Sanai, M.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., та Mitchel S. Berger, M.D.</i> | |
| Резекція інсулярної гліоми: оцінка захворюваності, виживаності пацієнтів і прогресування пухлини | 130 |
| <i>Кухар А.Ф., Одарченко С.П., Гуменюк К.В, Зінвалюк О.В.</i> | |
| Краніоспінальне опромінення на системі томотерапії у дітей | 140 |

J Neurosurg 96:453–463, 2002

Тригемінальні шваноми: видалення гантелеподібних пухлин через розширену Меккелеву печеру в контексті функції краніальних нервів

Ossama Al-Mefty, M.D., Samer Ayoubi, F.R.C.S.(I), і Esam Gaber, M.B.B.Ch., M.Ch., Ph.D.

Відділення нейрохірургії, Університет медичних наук Арканзасу, Літл Рок, Арканзас

Об'єкт. Подібно як у пацієнтів з вестибулярними шваномами, нові розробки в хірургічних процедурах значно поліпшили результати лікування пацієнтів із тригемінальними шваномами. У статті досліджується функція краніальних нервів у серії пацієнтів з тригемінальними шваномами, яким було виконано тотальне видалення пухлини. Автори описують техніку, яку вони використовували для видалення гантелеподібних пухлин через розширену Меккелеву печеру, та дискутують про переваги екстрадурального вилічного доступу до середньої черепної ямки для тотального видалення пухлини зі збереженням або покращенням функції краніальних нервів.

Методи. За 11-річний період (1989-2000) 25 пацієнтів (14 осіб жіночої та 11 чоловічої статі, середній вік 44,4 року) з доброякісними тригемінальними шваномами були хірургічно проліковані старшим автором цієї статті (О.А.) з метою тотального видалення пухлини. Троє пацієнтів перенесли попереднє хірургічне втручання в інших клініках. Дисфункція тригемінального нерва спостерігалася у всіх, крім 2-х пацієнтів. Парез відвідного нерва був наявний у 40% пацієнтів. Доступ у кожного пацієнта обирався залежно від локалізації та розмірів пухлини. У 19-ти пацієнтів пухлини були гантелеподібної форми і поширювалися в середню та задню черепну ямку. У всіх 25 випадках пухлин у процес був залучений кавернозний синус. Вилічний доступ до середньої черепної ямки був особливо доречний та використовувався у 14-ти пацієнтів. Середній термін спостереження становив 33,12 місяця. У пацієнтів, яким не проводилось попереднє хірургічне втручання, доопераційний тригемінальний чутливий дефіцит покращився у 44%, лицевий біль зменшився у 73%, тригемінальний моторний дефіцит покращився у 80%. Серед пацієнтів з доопераційним парезом відвідного нерва відновлення було досягнуто у 63%. У трьох пацієнтів (12%) постопераційно з'явився постійний новий дефіцит або погіршилась функція краніальних нервів. Сенсорний дефіцит V нерва персистував у одного з цих пацієнтів, сенсорна та моторна дисфункція - в іншого та моторна тригемінальна слабкість - у 3-го пацієнта. У всіх пацієнтів було досягнуто хороший хірургічний результат. Один пацієнт помер через 2 роки після лікування від патології, не пов'язаної з пухлиною. У 3-х пацієнтів мав місце рецидив пухлини (середній термін рецидиву 22,3 місяця).

Висновки. Збереження та покращення функції краніальних нервів може бути досягнуто після тотального видалення тригемінальних шваном; найкращим для досягнення мети є доступ до основи черепа. Ви-

личний доступ до середньої черепної ямки є особливо практичним та безпечним. Він дозволяє екстрадуральне видалення пухлини з кавернозного синусу, інфра-темпоральної ямки та задньої черепної ямки шляхом розширення Меккелевої печери.

Ключові слова: черепно-мозкові нерви, кавернозний синус, Меккелева печера, тригемінальна шванома, кістозна пухлина, пухлина головного мозку, хірургія основи черепа

Можливо, коли-небудь буде знайдено спосіб, який дозволить безпечний доступ та видалення невриноми або менінгіоми Гассероного вузла, яка переходить через край піраміди скроневої кістки. Як тільки таке станеться, це буде ще одною перемогою нейрохірургії (Гарвей Кушинг¹¹).

Лікування тригемінальних шваном швидкими темпами підтверджує передбачення др. Кушинга. З розвитком мікрохірургічної техніки та доступів до основи черепа спостерігається суттєве покращення результатів лікування пацієнтів з тригемінальними шваномами,^{12,13,31,35,38,42,48,49,52} це тренд, який іде паралельно з успіхами в лікуванні вестибулярних шваном. Саме тому акцент лікування змістився в бік якості життя пацієнта з метою відновити або зберегти функцію краніальних нервів. У звіті ми акцентуємо на функції краніальних нервів та досліджуємо її кінцевий неврологічний дефіцит, незалежно від того, чи він був присутній до операції, чи з'явився після неї. Для лікування таких пухлин використовувалися різні хірургічні доступи; правильний вибір хірургічного доступу мінімізує післяопераційний дефіцит. Ми підкреслюємо переваги використання вилічного доступу до середньої черепної ямки (СЧЯ) для екстрадурального видалення навіть великих за розміром, гантелеподібної форми пухлин, які є найбільш важкими для хірургічного видалення. Шляхом розширення Меккелевої печери велика частина пухлини в задній черепній ямці (ЗЧЯ) може бути видалена через СЧЯ без резекції верхівки піраміди скроневої кістки. Ми показуємо анатомічні основи та хірургічну техніку для такого маневру.

Клінічні матеріали та методи

За 11-річний період (1989-2000) було прооперовано 25 пацієнтів (операції виконувалися старшим автором) з гістологічно верифікованою доброякісною шваномою тригемінального нерва. Дані деяких з цих пацієнтів були використані в попередній публікації з теми лікування пухлин кавернозного синусу¹⁴. Троє пацієнтів були направлені в наше відділення, оскільки

в них продовжувався ріст резидуальної пухлини після попереднього субтотального видалення в інших клініках. Усі пацієнти були детально обстежені офтальмологічно та неврологічно. Аудіограми були виконані у 12 пацієнтів.

Нейровізуалізація в цих пацієнтів включала доопераційне МРТ, КТ та на ранніх етапах дослідження – церебральну ангиографію з контрлатеральними компресійними дослідженнями та балон-оклюзійним тестом з виконанням СПЕКТ-сканування для дослідження церебральної колатеральної циркуляції. На пізніх етапах дослідження трансфеморальну ангиографію замінила магнітно-резонансна ангиографія.

Усім пацієнтам виконано оперативні втручання з метою тотального видалення новоутворення. Інтраопераційний моніторинг включав у себе записування стовбурових слухових викликаних відповідей та соматосенсорних викликаних потенціалів зі стимуляцією серединного нерва. Електроміографічні записи відповідного м'яза проводились для дослідження III, V, VI, та VII краніальних нервів. За необхідності проводилася електроміографія для моніторингу каудальної групи краніальних нервів.

Постопераційний огляд та подальше спостереження включали в себе загальні та неврологічні обстеження. КТ виконувалася в ранньому періоді після хірургічного втручання. Протягом тижня після опера-

тивного втручання виконувалося МРТ-обстеження для визначення тотальності видалення пухлини. Додаткові МРТ-обстеження виконувалися приблизно через 6 міс. після хірургічного втручання і далі – щорічно, для виключення рецидиву. Патоморфологічні дослідження включали в себе інтраопераційні заморожені та фіксовані формаліном зразки, при яких використовувались рутинні та спеціальні забарвлення.

Результати

Описувана серія складається з 14-ти осіб жіночої та 11-ти чоловічої статі. Середній вік пацієнтів – 44,4 року (від 11 до 80 років), найбільша частота виявлення пухлини спостерігалася на четвертій декаді життя пацієнта. У табл. 1 вказані клінічні знахідки у 25-ти пацієнтів. Середня тривалість симптомів до лікування (відома для 22 пацієнтів) становила 18,5 місяця (від 2-х до 96-ти міс.)

Ознаки і симптоми

На період хірургічного втручання у всіх, крім 2-х пацієнтів, була дисфункція тригемінального нерва (чутливий, моторний дефіцит або біль). У 14-ти пацієнтів спостерігався лицевий біль, у 4-х з них була типова невралгія трійчастого нерва. Інші 10 описували біль як периорбітальний чи ретроорбітальний (3 пацієнти) або як лицевий біль з нечіткими характерис-

ТАБЛИЦЯ 1 Клінічні дані 25 пацієнтів з тригемінальними шваномами*

| Випадок Номер | ТС (міс). | Симптоми | | | | Ознаки | | | | | |
|------------------|--------------|----------------|---------------|------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|------------------|----------------|----------|--|
| | | Лицевий біль | Онімін- ня | Інше | Чутливий дефіцит | ТМ дефі- цит | Дефіцит корн. рефл. | Інші КН. | Мозоч- кові | Стовб-ві | |
| 1 | 12 | tic douloureux | + | - | V2 | N | N | - | - | - | |
| 2 | 12 | V1, V2 | + | г. біль | V1 | N | N | - | атаксія | - | |
| 3 | 3 | tic douloureux | V1-3. | нудота, г. біль | V1, V2 | | + | + | - | - | |
| 4 | 12 | периорбітально | - | г. біль, диплопія | N | N | N | VI | атаксія | - | |
| 5 | ? | tic douloureux | V2 | - | V2 | N | N | - | - | - | |
| 6† | 12 | + | + | диплопія | V1-3 | N | + | - | атаксія | - | |
| 7 | ? | - | V2 | сліпа пляма: увеїт. | V2 | N | N | - | - | - | |
| 8† | 4 | ретробульбарна | - | гемікранія | N | слабк. | N | - | - | - | |
| 9 | 4 | + | + | головокр. | N | N | + | - | - | - | |
| 10† | 36 | + | + | диплопія | V1-3 | + | + | VI, IX, X, XII | атаксія | - | |
| 11 | 24 | - | V1, V2. | диплопія | V1-3 | N | N | VI | - | - | |
| 12 | 96 | tic douloureux | V1-3. | диплопія | V1-3 | атрофія | N | VI | атаксія | - | |
| 13 | 60 | + | + | диплопія | V1-3 | + | + | VI | - | - | |
| 14† | 12 | - | V1-3. | диплопія | V1-3 | N | N | IV | - | - | |
| 15 | 24 | - | + | диплопія | V2, V3 | N | + | VI, VIII, IX, X. | - | - | |
| 16† | 4 | - | + | диплопія | V1, V2 | N | + | VI | - | - | |
| 17 | 2 | - | V2 | - | V2 | N | + | - | - | - | |
| 18 | 5 | - | покол-ня | диплопія | V2, V3 | + | + | IV, VI | - | - | |
| 19† | 19 | + | + | диплопія, візуа. потемніння | V1-3 | N | N | - | - | - | |
| 20† | ? | + | + | диплопія, г. біль, нечіткий зір | V2, V3 | N | N | IV, VI | ністагм | + | |
| 21† | 2 | - | - | закл. вуха, дзвін | N | N | N | VIII | - | - | |
| 22† | 9 | ретробульбарна | - | диплопія | N | N | N | IV, VI | - | - | |
| 23 | 48 | - | + | дисбаланс | V2, V3 | N | N | II, VIII | атаксія | - | |
| 24 | 3 | - | - | запам-ння | N | N | N | VIII | - | - | |
| 25† | 5 | - | + | - | N | N | N | - | - | - | |
| заг. | 18,5‡ | 14 (56%) | 19 (76%) | 21 (84%) | 18 (72%) | 6 (24%) | 9 (36%) | 14 (56%) | 7 (28%) | 1 (4%) | |

* КН = краніальні нерви; ТС = тривалість симптомів; N = норма; ТМ = тригемінальний моторний дефіцит; + = наявний; - = відсутній; ? = невідомий.

† Кістозне утворення.

‡. Показники відповідають середній тривалості симптомів.

тиками (7 пацієнтів). У 19-ти пацієнтів було оніміння вздовж однієї або більше гілок трійчастого нерва. Під час фізикального дослідження у 21-го пацієнта (84%) з 25-ти було виявлено тригемінальну дисфункцію. У 18-ти пацієнтів виникли чутливі розлади, зокрема гіпостезія, дизестезія або гіпалгезія вздовж однієї або більше гілок тригемінального нерва. У одного пацієнта клінічно проявився лише знижений корнеальний рефлекс, без зниження чутливості в будь-якому з трьох дерматомів. В іншого пацієнта була лише моторна дисфункція V нерва. У дев'яти пацієнтів (36%) був знижений або відсутній корнеальний рефлекс. Знижена моторна функція, що проявлялася слабкістю або атрофією скроневого або жувального м'язів, спостерігалася у 6-ти пацієнтів (24%).

Тринадцять пацієнтів (52%) скаржилися на диплопію, яка була дебютним симптомом у 3-х пацієнтів. У 4-х пацієнтів (16%) спостерігався дефіцит IV краніального нерва, у 10-ти (40%) – дефіцит VI нерва. У двох пацієнтів (8%) спостерігався дефіцит IX та X краніальних нервів (в одного у зв'язку з об'ємною дією пухлини, а в іншого як наслідок попереднього хірургічного втручання; в 1-го пацієнта (4%) – дефіцит XII нерва (у зв'язку з попередньою операцією). Один пацієнт страждав від епізодів зниженого зору, що поєднувалися зі зниженням гостроти зору та обмеженням полів, ще у 2-х пацієнтів були очні симптоми через

непов'язані патологічні стани. У 6-ти пацієнтів маніфестували мозочкові симптоми. З 12-ти пацієнтів, яким виконувалася аудіографія, 5 мали нормальний слух, в одного був розлад рефлексу на ураженій стороні, у 5-ти спостерігалася високочастотна втрата слуху.

Нейровізуалізаційні дослідження

Доопераційне КТ-обстеження було виконано у 18-ти пацієнтів, виявлено кісткові ерозії у 6-ти (33%). Контрастне підсилення демонструвало гомогенний набір контрастної речовини патологічним вогнищем у 10-ти пацієнтів. В одного пацієнта пухлина була невидима на КТ і виявлена тільки на МРТ-обстеженні.

МРТ-обстеження виконувалися всім пацієнтам. Патологічне вогнище було ізоінтенсивне або незначно гіпоінтенсивне на T1-зважених зображеннях, гіперінтенсивне на T2-зважених зображеннях та з гомогенним типом контрастування після введення контрастної речовини. У 10-ти випадках пухлин мав місце кістозний компонент. Магнітно-резонансна артеріографія, яка була виконана у 15-ти пацієнтів, виявила звуження внутрішньої сонної артерії лише в одного. Магнітно-резонансна венографія, яка була виконана в 10-ти пацієнтів, візуалізувала вену Лаббе та точну анатомію венозних синусів у 10-ти пацієнтів.

Результати КТ та МРТ-досліджень, а також хірургічні знахідки допомогли в точному діагнозі триге-

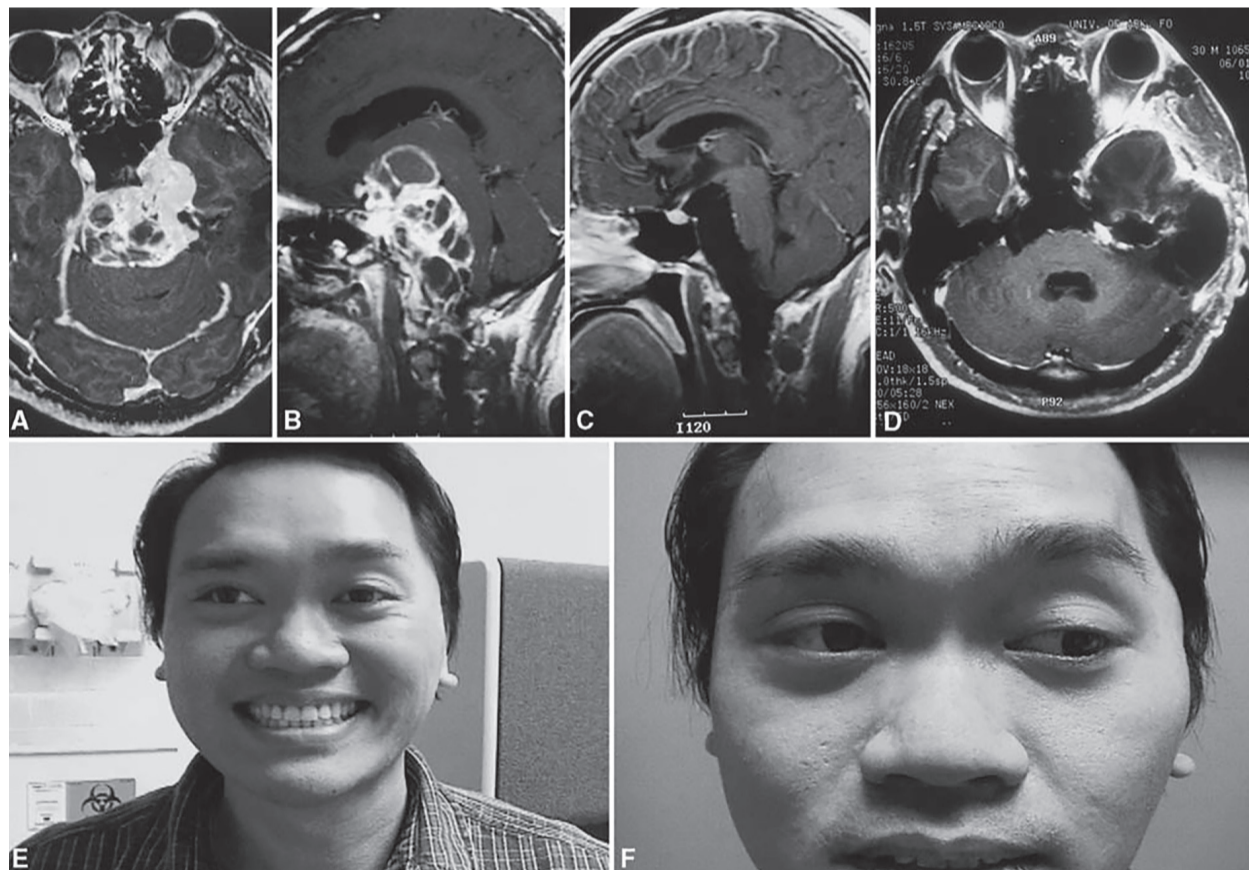


Рис. 1. Доопераційні (А та В) та післяопераційні (С та D) МР-зображення, що демонструють гігантську тригемінальну шваному, лікування якої потребувало виконання комбінованого краніоорбітального виличного та петрозного доступу. Зверніть увагу на виражену кістозну дегенерацію. Е та F: фото вказують регрес у пацієнта доопераційного парезу 6 черепно-мозкового нерва (ЧМН) та постопераційну дисфункцію 3 ЧМН, проте зі збереженням лицевої гіпостезії.

мінальної шваноми та чітко визначили локалізацію, поширення та джерело росту пухлин. Пухлина була розміщена в СЧЯ – у 6-ти пацієнтів (24%), у середній та задній черепній ямці – у 19 пацієнтів (76%). Патологічне утворення поширювалось до орбіти в одного пацієнта, в іншого у патологічний процес були залучені гайморова пазуха та інфратемпоральна ямка.

На ранніх етапах дослідження церебральна ангиографія була виконана в 7-ми пацієнтів, з виконанням балон-оклюзійного тесту – у 6-ти. Один пацієнт не толерував оклюзійний тест, в іншого спостерігалось підсилення контрастування пухлини після введення контрастної речовини. У 2-х пацієнтів на ангиографії спостерігалось зміщення сусідніх судин. Трьом пацієнтам, яким проводилася ангиографія та які толерували балон-оклюзійний тест, виконано однофотонну емісійну КТ. У всіх трьох випадках спостерігалась нормальна перфузія. Одному пацієнту виконувалася КТ-ангіографія для диференціювання між пухлиною та тромбованою аневризмою.

Хірургічне втручання

Хірургічний доступ був обраний після детального вивчення доопераційних радіологічних даних і адаптований для кожного окремого випадку.

Через великі розміри пухлини в більшості пацієнтів та поширення цих пухлин в середню та задню черепну ямку, із залученням кавернозного синусу, доступ до основи черепа був найбільш оптимальним. Краніоорбітальний виличний⁴ доступ був використаний у 3-х пацієнтів, петрозний³ або розширений петрозний² – у 6-ти пацієнтів та птеріональний – в 1-го пацієнта. В одному випадку використовувалася комбінація краніоорбітального виличного та петрозного доступів (рис. 1), у зв'язку з великим розміром пухлини. Найбільш зручним та безпечним для нас був виличний доступ до СЧЯ, який ми використовували в 14-ти пацієнтів. Цей доступ дозволяв нам екстрадуральне видалення пухлини від кавернозного синусу та видалення поширення пухлини в інфратемпоральну ямку. Ми видаляли поширення пухлини в ЗЧЯ через розширену Меккелеву печеру без розсічення тенторіума чи видалення верхівки пірамідки. При використанні цієї методики спостерігаються труднощі лише при видаленні великих каудальних поширень пухлин. Отже, анатомічні основи оперативного втручання та виличний доступ до СЧЯ заслуговують окремого опису.

Мікрохірургічна анатомія Меккелевої печери.

Йоган Фрідріх Меккель молодший (1781-1833) описав дуральну щілину, яка була названа на його честь так: «...На верхньому краї кам'янистої частини скроневої кістки він (трійчастий нерв) проникає в округлий та продовгуватий футляр твердої мозкової оболонки, який в цілому повністю відділений від кавернозного синусу. Цей футляр спочатку вільний, проте далі розміщений щільно на його поверхні. Таким чином він направлений донизу та ззаду-наперед на передній поверхні кам'янистої частини скроневої основи»³².



Рис. 2. Зверху: фото зображує анатомічну модель ганглієподібної пухлини, що розширює отвір Меккелевої печери та компримує тригемінальний корінець та ганглії. Знизу: Контрастно-підсилені МР-зображення, що демонструють розширену Меккелеву печеру до розмірів, що відповідають об'єму ганглієподібної шваноми доопераційно (знизу ліворуч) та у 6 місяців післяопераційно (знизу праворуч)

Меккелева печера являє собою заглиблення ТМО, що поширюється від ЗЧЯ до постеромедіальної частини СЧЯ, забезпечуючи природний шлях, який дає доступ від СЧЯ до ЗЧЯ. Тригемінальні шваноми розширяють Меккелеву печеру, даючи доступ до ЗЧЯ (рис.2).

Овальний отвір (porus trigeminus) Меккелевої печери розміщений одразу ж під верхнім кам'янистим синусом. Печера подовжена вперед, нагадуючи "трипальцеву рукавичку", покриваючи корінці, ганглії та гілки V нерва до того, як вони досягнуть відповідних отворів. Кисть "рукавички" розміщена в ділянці початку корінців. Печера поширюється вперед до того ж самого рівня, на якому розміщена передня стінка гіпофізарної ямки, латерально до овального отвору та вгору до половини висоти кавернозного синусу. Трійчастий нерв досягає СЧЯ разом з арахноїдальним футляром. Зонд, введений в печеру вздовж латеральної стінки, може досягти цих рівнів без суттєвого опору²⁹. Через таку інвагіацію твердої мозкової оболонки ЗЧЯ латерально формується площина розщеплення між двома зрощеними рівнями. Ця площина являє собою анатомічну основу для екстрадурального доступу до Меккелевої печери^{22,23}.

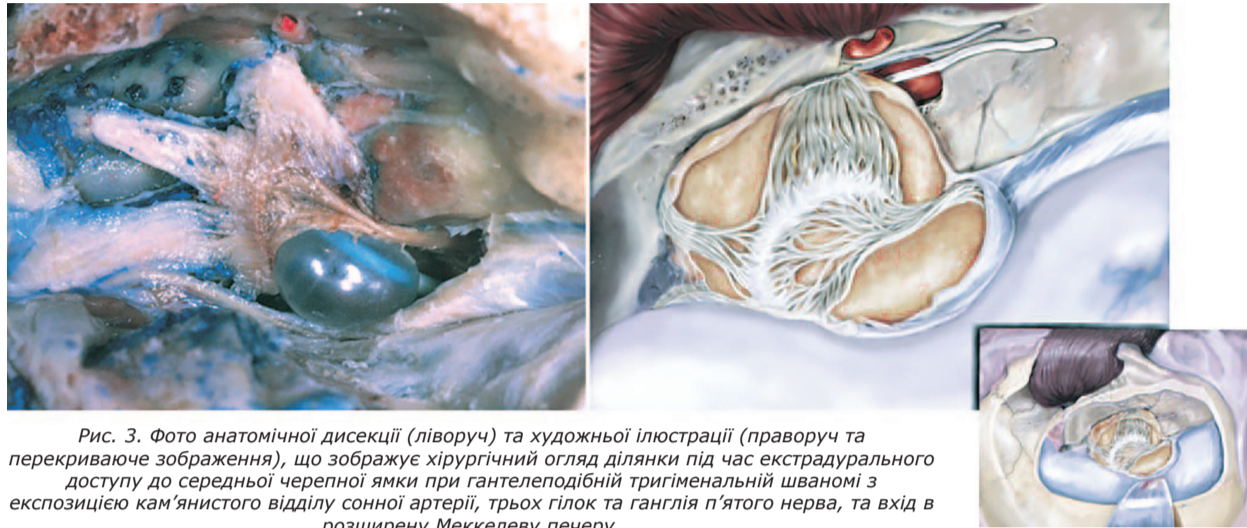


Рис. 3. Фото анатомічної дисекції (ліворуч) та художньої ілюстрації (праворуч та перекриваюче зображення), що зображує хірургічний огляд ділянки під час екстрадурального доступу до середньої черепної ямки при гантелеподібній тригіменальній шваномі з експозицією кам'янистого відділу сонної артерії, трьох гілок та ганглія п'ятого нерва, та вхід в розширену Меккелеву печеру.

Оперативне втручання через виличний доступ до СЧЯ.

Початкові етапи доступу до СЧЯ схожі на ті, які були описані вище¹. Тверда мозкова оболонка СЧЯ відсепарується від дна скроневої ямки для експозиції середньої оболонкової артерії, яка коагулюється та пересікається. Ідентифікуються овальні та круглі отвори. Позаду овального отвору виявляється малий та великий кам'янисті нерви, уникається тракція великого петрозного нерва. Проксимальний контроль кавернозної частини сонної артерії виконується в кам'янистому каналі каротидної артерії, як це було попередньо описано⁴⁶.

Футляри другої та третьої гілок трійчастого нерва піднімалися для експозиції нижнього кавернозного синусу. Зовнішній листок латеральної стінки кавернозного синусу відсепаровувався медіально та назад з метою виділення пухлини, яка зазвичай дислокувала Гассерів вузол, розширяючи Меккелеву печеру та розділяючи гілки трійчастого нерва (рис.3). Вхід у капсулу пухлини здійснювався між гілками трійчастого нерва або позаду ганглія. Об'єм пухлини зменшувався за допомогою відсмоктувача та з подальшим слідуванням всередину

Меккелевої печери. У подальшому проводилась дисекція пухлини від корінців, ганглія та гілок трійчастого нерва з метою збереження пучків, які не є джерелом росту пухлини, в манері, схожій на ту, що використовується при хірургії інших шваном. Після того як пухлина була екстирпована з СЧЯ та кавернозного синусу екстрадурально, з наступним слідуванням за пухлиною в мосто-мозочковий кут через отвір Меккелевої печери, без видалення верхівки пірамідної кістки або розсічення тенторіума. Існує можливість ще більше розширити отвір доверху, шляхом виконання маленького розрізу в напрямку верхнього петрозного синусу, що ймовірно, потребуватиме коагуляції та пересічення найбільш передньої частини петрозного синусу. Пухлина ретельно відсепаровувалася від корінців V нерва, від стовбура та базиллярної артерії та її гілок шляхом інтрааракноідальної дисекції (рис. 4 та 5). Пухлини, які поширюються в інфратемпоральну ямку або крилопіднебінну ямку, екстирпуються після резекції дна СЧЯ між овальним та округлим отвором. Пухлини, які поширюються вздовж верхньої орбітальної щілини, видаляються після резекції дна СЧЯ між округлим отвором та входом у верхню орбітальну щілину. У пацієнтів з великими пухлинами



Рис. 4. Фото анатомічної дисекції та художньої ілюстрації, що демонструють хірургічний огляд ділянки після видалення задньочерепного поширення пухлини через Меккелеву печеру, з експозицією базиллярної артерії та стовбура головного мозку.

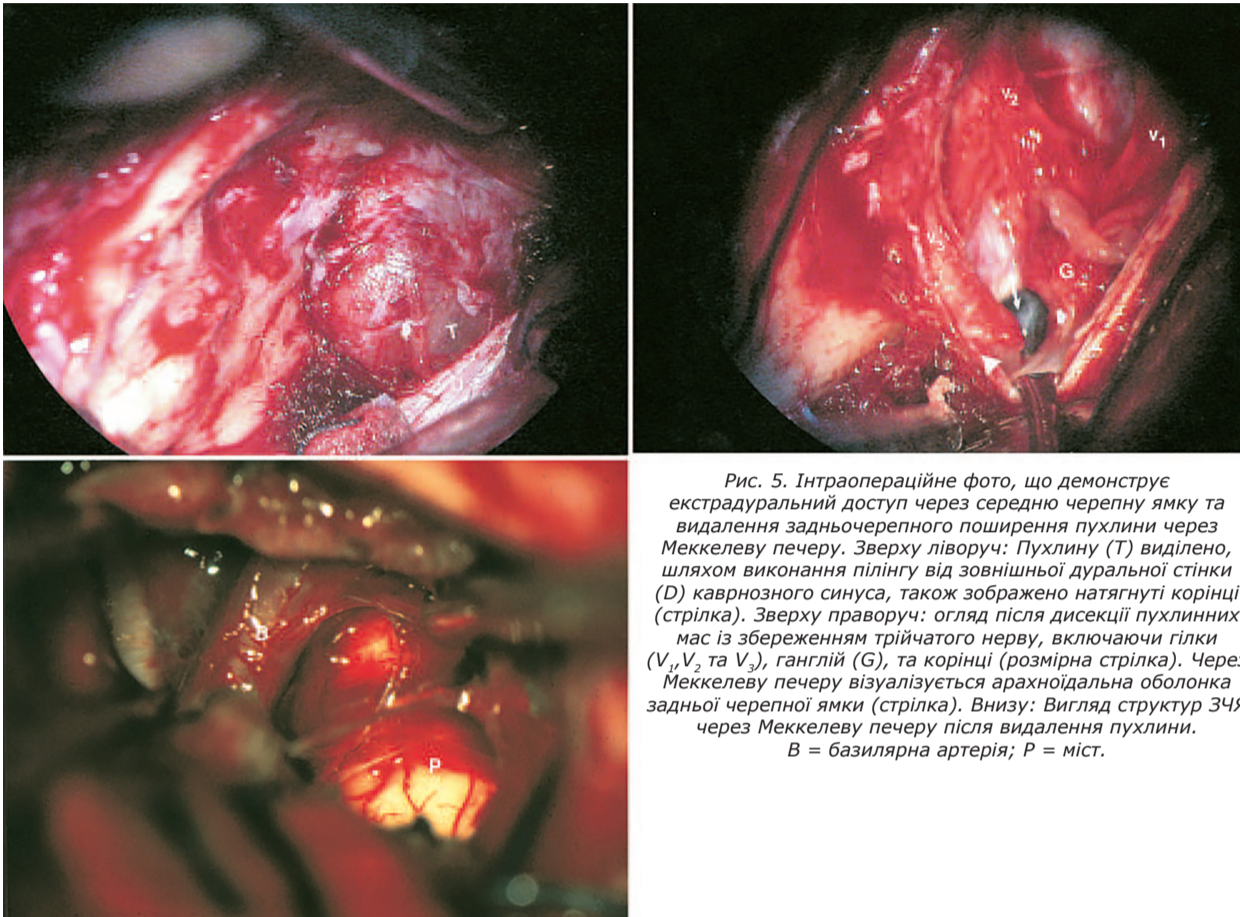


Рис. 5. Інтраопераційне фото, що демонструє екстрадуральний доступ через середню черепну ямку та видалення задньочерепного поширення пухлини через Меккелеву печеру. Зверху ліворуч: Пухлину (Т) виділено, шляхом виконання пілінгу від зовнішньої дуральної стінки (D) каврнозного синуса, також зображено натягнуті корінці (стрілка). Зверху праворуч: огляд після дисекції пухлинних мас із збереженням трійчатого нерву, включаючи гілки (V_1 , V_2 та V_3), ганглії (G), та корінці (розмірна стрілка). Через Меккелеву печеру візуалізується арахноїдальна оболонка задньої черепної ямки (стрілка). Внизу: Вигляд структур ЗЧЯ через Меккелеву печеру після видалення пухлини. В = базилярна артерія; Р = міст.

помірне розміщення жирової тканини з черепної стінки в ділянці каврнозного синуса може попередити венозну кровотечу та лікворею, а також сприятиме наступним МРТ-обстеженням. Скроневий м'яз розсікається наполовину, частково васкуляризований клапоть укладається на дно СЧЯ для підтримання закриття рани васкуляризованою тканиною.

Хірургічні ускладнення та результати лікування

У 25-ти пацієнтів було виконано 27 хірургічних процедур. Троє пацієнтів з перманентним дефіцитом краніальних нервів після хірургічного втручання в інших клініках були виключені з дослідження; аналіз відновлення відповідних нервів у цих пацієнтів не проводився. У табл. 2 показано післяопераційне покращення згідно з доопераційними знахідками. Доопераційний дефіцит всіх інших залучених краніальних нервів відновився протягом 4-6 міс. після хірургічного втручання, крім 2-х випадків із 8, при дефіциті відповідного нерва. Усі мозочкові та стовбурові порушення післяопераційно відновилися.

Хірургічно індукована дисфункція краніальних нервів, описана у статті, включає в себе новий дефіцит або погіршення існуючого дефіциту цих нервів. Зазначене ускладнення мало місце в 11-ти пацієнтів (44%) у різних співвідношеннях та відновилося у всіх пацієнтів, крім 3-х (12%). Інтраопераційних ускладнень не спостерігалось. У 7-ми пацієнтів (28%; ви-

падки 1,2,7,8,9,14 та 21) було погіршення функції трійчатого нерва (чутливої, моторної функції та корнеального рефлексу). П'ять пацієнтів (випадки 2,7,8,9 та 21) мали гіпостезію обличчя, але 2 з них не відчували оніміння перед хірургічним втручанням. В одного пацієнта (випадок 7) після хірургічного втручання розвинувся лицевий біль. У двох пацієнтів (випадок 1 та 8) спостерігалася слабкість моторної гілки V нерва та у 4-х пацієнтів (випадки 1,2,14,21) був знижений корнеальний рефлекс.

ТАБЛИЦЯ 2 Зв'язок між доопераційними знахідками та післяопераційним покращенням*

| Доопер. клінічні знахідки | Кільк. випадків з післяоп. покращенням (%) |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Лицевий біль | 8 of 11 (73) |
| Оніміння обличчя | 6 of 16 (38) |
| Тригемінальний моторний дефіцит | 4 of 5 (80) |
| Мозочкові симптоми | 4 of 4 (100) |
| Стовбурові симптоми | 1 of 1 (100) |
| Дефіцит краніальних нервів II | 1 of 1 (100) |
| IV | 3 of 3 (100) |
| VI | 6 of 8 (75) |
| VIII | 3 of 4 (75) |
| IX | 1 of 1 (100) |
| X | 1 of 1 (100) |

* Троє пацієнтів з дефіцитом краніальних нервів, який був зумовлений попереднім оперативним втручанням, не враховувалися.

ТАБЛИЦЯ 3 Хірургічне втручання та результати спостережень *

| Ви-па-док Но-мер | Хірургічний доступ | Післяоп. ускладнення | Клінічні знахідки | Три-ва-лість (міс.) | Рецидив пухл. (міс.) |
|------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1 | ZMF | слабк. жувального м'яза, легка слабк. лобного м'яза, † та зниж. корн. рефл. | дооп. V2 & V3 оніміння залишились, інт. тригім. болі зменш. післяоп. корн. рефл. & лобний & жувальн. м'язи віднов. | 60 | відс. |
| 2 | pet‡ | слабк. лобного м'яза, † зниж V2, & зниж. корн. рефл. | дооп. лицевий біль зберіг.; післяоп. оніміння, корн. дефіцит & та функція лобного м'яза віднов. | 29 | відс. |
| 3 | ZMF | відс. | дооп. V2 & V3 оніміння & корн. дефіцит зберіг., біль та слабк. жув. м'яза з покращ. | 75 | відс. |
| 4 | COZ | інтокс. фенітоїном | дооп. парез КН VI & біль з покр. | 62 | МРТ стаб. |
| 5 | ZMF (2X) | відс. | дооп. лицевий біль зберіг. | 134 | 18, реоп ч/з 5 р., 2-й рец. ч/з 5 р |
| 6§ | pet (2X) | відс. | дооп. лицевий біль регрес. | 48 | 36, реоп., рік без рец |
| 7 | pet | V1 & V2 оніміння, лицевий біль, парез КН VI | дооп. V1 & V2 з покр.; постоп. незн. лицевий біль, | 42 | відс. |
| 8† | ZMF | V2 & V3 оніміння | парез КН VI відн. повністю дооп. біль та слабк. жувальн. м'яза зберіг., дооп. V2 & V3 оніміння зберіг | 10 | відс. |
| 9 | ZMF | V2 & V3 оніміння, парез лиц. нерва, гол. біль | дооп. біль регрес, постоп. гол. біль та парез лиц. нерва відн., оніміння значно відн. | 4 | відс. |
| 10§ | COZ‡ | відс. | дооп. V2 & V3 оніміння, корн. дефіцит та слабк. | 60 | відс. |
| 11 | pter | дисфункція КН VI | жувальн. м'яза зберіг., КН VI та кауд. група з покр. дооп. V1-V3 оніміння та персист. слабк. КН VI, регрес. слабк. КН IV | 24 | 13, помер 2р від ін.захв. |
| 12 | COZ | відс. | дооп. V2-V3 оніміння персист., біль та слабк. жув. м'яза з покращ., КН VI з покр. після 8р доопер. паралічу | 60 | відс. |
| 13 | pet | відс. | дооп. оніміння та біль покр., проте ретробульб. біль збер. | 15 | відс. |
| 14§ | pet | дисфазія, зниж. корн. рефл. | постоп. дисфазія & корн. повн. відновився | 20 | відс. |
| 15 | pet | лікворея | дооп. V1 & V2 з покр., парез КН VI & біль з покр., лікворея. | 58 | відс. |
| 16† | ZMF | відс. | Зупинилася дооп. парез КН V та VI з покр. | 24 | відс. |
| 17 | ZMF | незн. слабк. лобного м'яза † | дооп. оніміння та корн. рефл. з покр., постоп. лобна гіл. з покр. | 37 | відс. |
| 18 | ZMF | відс. | дооп. парез КН V та VI та корн. рефл. з покр. | 12 | відс. |
| 19§ | ZMF | відс. | дооп. біль з покр. | 5 | відс. |
| 20§ | COZ | тимч. парез КН III | дооп. офтальмоплегія з покр., проте зберіг. дефіцит КН V | 24 | відс. |
| 21§ | ZMF & pet‡ | слабк. лобного м'яза, † зниж. V1 & зниж. корн. рефл. | дооп. оніміння КН V збільш., постоп. лобна гіл. з покр. | 5 | відс. |
| 22§ | ZMF | відс. | дооп. КН IV з покр., персист. КН VI, біль з покр. | 7 | відс. |
| 23 | ZMF | відс. | дооп. КН V та мозочк. ф-ції покр. | 6 | відс. |
| 24 | ZMF | відс. | відп. нормі | 3 | відс. |
| 25§ | ZMF | відс. | дооп. V1 & V2 оніміння, постоп. V2 оніміння персист. | 4 | відс. |

* Середній трив. період спост. становив 33.12 міс, протягом якого у трьох (15%) з 25 пацієнтів мав місце рецидив пухлини. Результати лікування у кожному випадку були задовільними. Аббревіатури: COZ = краніоорбітальний вилічний; pet = петрозний; pter = птеріональний; ZMF = вилічний до середньої черепної ямки.

† З шкірного клаптя.

‡ Отримував попереднє хірургічне лікування в іншій установі.

§. Кістозний утвір.

Чутлива функція відновилася до практично нормальної у 3-х з 5-ти пацієнтів, корнеальний рефлекс відновився у всіх, крім одного пацієнта. Моторна функція V краніального нерва, пошкоджена під час хірургії, повністю відновилася в одного пацієнта та незначно персистувала в іншого.

Інші краніальні нерви були уражені у 4-х пацієнтів (випадки 7,9,11 та 20). Вони включали в себе дефіцит IV краніального нерва у 2-х пацієнтів (8%), який повністю відновився через 4 місяці після операції. Тимчасовий парез III нерва в одного пацієнта та лицевого – в іншого, які з'явилися на 4-ту добу після операції

та повністю відновилися через рік. Функція VI нерва не погіршувалася після хірургії. Назальна лікворея спостерігалася в одного пацієнта (4%) та зупинилася після встановлення люмбального дренажу. В одного пацієнта була інтоксикація ділантіном, яка повністю регресувала. Слабкість лобного м'яза внаслідок ураження периферичних лобних гілок лицевого нерва над скроневим м'язом спостерігалася у 4-х пацієнтів, але відновилася протягом періоду спостереження. У табл. 3 вказані післяопераційні ускладнення та клінічні знахідки протягом подальшого спостереження в усіх 25-ти пацієнтів.

У 3-х пацієнтів (13%) спостерігалось продовження росту пухлини після середнього періоду, що становив 22,3 місяця (в межах від 13-ти до 36 міс). В одного пацієнта спостерігався ріст через 18 міс. після тотального видалення пухлини. Цей рецидив був виявлений на МРТ-знімках, і пацієнту було виконано повторне оперативне втручання через 4 роки і 10 місяців після першої операції. Протягом наступних 5-ти років у пацієнта не спостерігався рецидив, проте в подальшому знову мало місце продовження росту. У другого пацієнта з рецидивом пухлини спостерігалась атаксія та диплопія три роки після тотального видалення пухлини. Пухлина була видалена тотально, і протягом року після операції в нього не спостерігався її ріст. У 3-го пацієнта рецидив пухлини був виявлений на МРТ через 13 міс. після операції. Цей рецидив не мав клінічних проявів, у зв'язку з чим ми дотримувалися очікувальної тактики протягом 2-х років, та у віці 82 роки пацієнт помер за обставин, не пов'язаних з пухлиною головного мозку. У 4-х пацієнтів післяопераційні МРТ зображення демонстрували незначну ділянку посиленого контрастування, яка не змінювала свій характер на наступних МРТ-обстеженнях. На нашу думку, ці ділянки являють собою післяопераційні зміни, але продовжуємо прискіплювати спостерігати за ними, виконучи МРТ-дослідження.

Обговорення

Уперше опубліковані Dixon у 1846 шваноми, які ростуть з інтракраніальної частини трійчастого нерва, є надзвичайно рідкісними, трапляючись від 0,07 до 0,33% серед усіх інтракраніальних пухлин та від 0,8 до 8% – серед всіх інтракраніальних шваном^{5,10,26,38,52}. В 1952 р. Cuneo і Rand¹⁰ опублікували чудову детальну роботу про лікування таких новоутворень та відзначили, що у 1927 році Peet знайшов 63 випадки в літературі. У наступних оглядових статтях описано приблизно 402 випадки^{5,26,52}.

У зв'язку з різними джерелами росту та поширеням цих пухлин уздовж трійчастого нерва було запропоновано кілька класифікацій, що мали зв'язок з клінічними даними, хірургічним доступом та результатами лікування пацієнтів з такими пухлинами. Jefferson²⁰ класифікував такі пухлини на 3 типи: тип А – пухлини, локалізовані здебільшого в СЧЯ і мають джерело в Гассеровому ганглії; тип В – пухлини зазвичай розміщені в ЗЧЯ і ростуть з корінців трійчастого нерву; тип С – пухлини зі значним компонентом у середній та задній черепній ямці, які він описав як гантелеподібні, або пухлини типу пісочного годинника. Було описано кілька модифікацій такої класифікації^{26,38,52}.

Мета лікування

Тригемінальні шваноми переважно доброякісні новоутворення; лише в окремих випадках розглядаються злоякісні пухлини^{6,10,12,17,28}. Навіть при великих розмірах пухлини більше зміщують навколишні нейроваскулярні структури, ніж поглинають їх. Тому тотальне видалення дає найкращу можливість вилікування^{13,42}, а субтотальне видалення асоційоване з більшою частотою

рецидиву³⁵. Субтотальне видалення, згідно з публікаціями, також може бути джерелом післяопераційного крововиливу з ложа пухлини з відповідною захворюваністю та летальністю^{5,28}. В огляді літератури Sindou і Pelissou⁴⁰ дослідили, що тотальне видалення пухлини може бути досягнуто в 50% випадків у зв'язку з близькістю пухлин до ММК, верхівки пірамідки скроневої кістки, кавернозного синусу та краніальних нервів. Незважаючи на необхідність тотального видалення в наступних серіях^{31,45}, це не завжди було можливим у зв'язку з ризиком ураження життєво важливих структур^{8,31,35}. У своєму огляді літератури Samii et al.³⁸ дослідили, що тотальне або близьке до тотального видалення було досягнуто у 70% випадків за останні 15 років. Нашою метою в лікуванні пацієнтів із зазначеною пухлиною було досягнуто тотального видалення навіть при великих розмірах та залученням ММК, верхівки пірамідки чи кавернозного синусу (табл.4).

На ранніх етапах намагання видалити названі пухлини були асоційовані з високими показниками летальності⁵. Отже, раннє виявлення пухлини є надзвичайно важливим у попередженні випадків захворюваності та летальності^{27,44}. З розвитком мікрохірургічної техніки спостерігалось значне зростання радикальності видалення тригемінальних шваном з низьким ризиком летальності та захворюваності^{8,12,13,31,35,42,45,52}. Післяопераційний неврологічний дефіцит у вигляді парезу V пари черепно-мозкових нервів спостерігався практично у всіх випадках²⁶. Відсутність летальності та вираженої захворюваності в наших серіях корелює з іншими прекрасними результатами, опублікованими недавно^{12,13,42,52}.

Останнім часом для лікування пацієнтів з тригемінальними шваномами почала використовуватись стереотаксична радіохірургія¹⁹. Зменшення розмірів пух-

ТАБЛИЦЯ 4 Тотальне видалення пухлини згідно з даними літератури

| | СЧЯ | | ЗЧЯ | | Гантелеп. форма | |
|-------------------------|------------|------------------|------------|------------------|-----------------|------------------|
| | Кільк. вип | Тотальне. вид-ня | Кільк. вип | Тотальне. вид-ня | Кільк. вип | Тотальне. вид-ня |
| McCormick, et al., 1988 | 4 | 3 | 3 | 2 | 7 | 4 |
| Pollack, et al., 1989 | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 2 |
| Yasui, et al., 1989 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Samii & Matthies, 1977 | 5 | 5 | 1 | 0 | 5 | 4 |
| Day & Fukushima, 1998* | 15 | 14 | 9 | 6 | 9 | 7 |
| Yoshida & Kawase, 1999 | 9 | 6 | 5 | 3 | 12 | 10 |
| Наше досл-ння | 6 | 6 | 0 | 0 | 19 | 19 |
| В загальному | 43 | 38 | 24 | 17 | 62 | 50 |
| | | (88%) | | (71%) | | (81%) |

* У серію не включені випадки злоякісних пухлин

лини було досягнуто у 56% пролікованих пацієнтів, зупинка росту пухлини у 44%. Неврологічний дефіцит не спостерігався при середньому періоді спостереження 44 міс. Незважаючи на те, що автори рекомендують використання стереотаксичної радіохірургії як первинного лікування пацієнтів з тригемінальними шваномами малих та середніх розмірів, ми використовуємо цей метод лікування як додаткову терапію при резидуальних пухлинах або у випадках продовження росту пухлин, які не підлягають хірургічному видаленню, для пацієнтів, яким неможливо виконати оперативне втручання, та для пацієнтів, які категорично відмовляються від операції. Ми погоджуємося з іншими, що найкращим методом лікування тригемінальних невринном є тотальне мікрохірургічне видалення патологічного процесу¹³.

Функція краніальних нервів

Травма або постійне пошкодження гілок трійчастого нерва є неминучою у багатьох випадках⁴⁹. Хороший стан здоров'я з симптоматикою ураження трійчастого нерва та іншим неврологічним дефіцитом вважається хорошим результатом лікування, навіть коли травма VI та VII краніальних нервів може бути ускладненням хірургії. Хороший стан здоров'я з симптоматикою ураження лише трійчастого нерва вважається прекрасним результатом лікування⁴⁹.

На даний час акцент лікування змістився в бік якості життя пацієнта зі збереженням та покращенням функції краніальних нервів, включаючи трійчастий нерв. Більшість пацієнтів мають незначний дефіцит функцій трійчастого нерва, який після операції має залишитись на тому самому рівні¹³ або навіть покращитись. Наш досвід показує, що нетравматична мікрохірургічна дисекція залишкових волокон тригемінальних корінців, ганглія та гілок ефективно зберігає або навіть покращує функцію тригемінального нерва.

Клінічна картина симптомів ураження краніальних нервів добре описана в літературі^{5,12,13,15,18,24,31,35,38,39,42,45,47,49,51,52}. У нашій групі пацієнтів неврологічна картина об'ємних утворень відповідала звичайному патерну клінічних проявів. Після виконання хірургічного втручання доопераційна гіпостезія на обличчі покращилась у 44% пацієнтів, лицевий біль зменшився у 73%, тригемінальний дефіцит покращився у 80% пацієнтів. Доопераційні дефіцити всіх інших краніальних нервів зникли за 4-6 міс. після хірургії, окрім 2-х з 8-ми випадків дефіциту відповідного нерва. Всі мозочкові та стовбурові дисфункції відновилися післяопераційно. У табл.5 показано вплив хірургії на ініціальні симптоми краніальних нервів у великих опублікованих серіях. Дисфункція краніальних нервів внаслідок хірургічного втручання та їх клінічний регрес показані в табл.6.

Наш досвід в описаній невеликій серії підтверджує велике значення нейрофізіологічного моніторингу в хірургії основи черепа³⁴. Він допомагає в локалізації краніальних нервів, дислокованих пухлиною перед їх ненавмисним пошкодженням, та постійно підтверджує їх функцію під

час хірургії^{16,33,41,50}. Електрична стимуляція також є корисним предиктором постопераційної функції^{33,50}.

Роль доступів до основи черепа

Згідно з останніми публікаціями, все більше авторів використовують доступи до основи черепа при лікуванні тригемінальних шваном^{12,13,42,52}. Порівняно з традиційними, доступи до основи черепа, згідно з дослідженням Таха et al.,⁴² дозволяють більш детальну візуалізацію пухлин, більшу кількість робочих кутів з мінімальною ретракцією мозку та більш тотальне видалення пухлини без збільшення летальності. При порівнянні частоти залишкових пухлин чи випадків з продовженням росту пухлин виявилось, що таких при використанні загальноприйнятих доступів є 65%, – порівняно з 10% у тих пацієнтів, у яких використовувався доступ до основи черепа. Додатково дисфункція краніальних нервів спостерігалася аж у 70% пацієнтів після загальноприйнятих доступів. Yoshida та Kawase⁵² також вказують на те, що тотальне видалення пухлини та клінічні результати значно кращі у пацієнтів, прооперованих через доступи до основи черепа, ніж у пацієнтів, при лікуванні яких використовували загальноприйняті доступи.

Доступи до основи черепа використовувалися у всіх, крім одного, з наших пацієнтів, і тотальне видалення було досягнуто у всіх пацієнтів. Випадків летальності та серйозної захворюваності не спостерігалось. Гантелеподібні пухлини, які включали в себе середню та задню черепні ямки (тип С згідно з класифікацією Jefferson²⁰ та тип 4 згідно з класифікацією Lesoin et al.²⁶), є відмінними за своїми клінічними та хірургічними особливостями. Деякі дослідники зауважують, що тотальне видалення гантелеподібних пухлин є більш важким при використанні ретросигмоїдного та субтемпорального доступів³⁸. Проте у більшості публікацій можливість видалити ці пухлини не була суттєво знижена (табл. 4).

Гантелеподібні пухлини превалювали у нашій серії (19 випадків), становлячи 76% всіх пухлин. Пухлини у всіх випадках залучали до процесу кавернозний синус. У наших випадках зустрічалось інтраорбітальне, інтрамаксиллярне, інтрасфеноїдальне та інфратемпоральне поширення пухлини, що не завадило тотальному видаленню останньої.

Згідно з даними літератури, при використанні екстрадуральних доступів результати були задовільними навіть у 1950-х рр^{5,10,27}. У 1980-х рр. хірурги зазвичай використовували інтрадуральний доступ для видалення таких пухлин^{6,8,31,35,49}. Lesoin et al.²⁶ пропонували екстрадуральний доступ тільки для маленьких пухлин. Нещодавно екстрадуральний доступ почав використовуватися для видалення екстракраніальних пухлин з інтракраніальним поширенням³⁸, периферичних та гассерових новоутворень^{12,13} і невеликих пухлин ЗЧЯ з додаванням переднього транспетрозного доступу⁵².

Зазначене екстрадуральне видалення пухлини досягається шляхом вилучення доступу до СЧЯ від кавернозного синусу та інтратемпоральної ямки. Ми додаємо вилучну остеотомію для мінімізації ретракції

ТАБЛИЦЯ 5 Вплив хірургічного втручання на доопераційні симптоми при тригіменальній шваномі згідно з даними літератури*

| Автор & Рік | Кільк. вип. | Біль | | КН V | | | | | | КН III | КН IV | КН VI | Заг. диплопія | КН VII | | КН VIII | | Кауд. гр. нервів | | | | | |
|-------------------------|-------------|------|------|-------|-----|--------|---|------|----|--------|-------|-------|---------------|--------|---|---------|---|------------------|---|---|---|---|---|
| | | | | Чутл. | | Рухов. | | Заг. | | | | | | N | I | N | I | N | I | N | I | | |
| | | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | | | | |
| McCormick, et al., 1988 | 14 | 8 | 7 | 11 | 0 | 4 | 0 | — | — | 1 | — | — | — | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | — | — | |
| Bordi, et al., 1989 | 6 | — | — | — | — | — | — | 5 | 0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Pollack, et al., 1989 | 16 | 7 | ? | 11 | ? | 3 | ? | — | — | 1 | ? | 1 | ? | 5 | ? | 5 | ? | 5 | ? | 7 | ? | 2 | ? |
| Yasui, et al., 1989 | 8 | 3 | ? | 7 | 0 | 1 | ? | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Dolenc, 1994 | | 3 | 3 | — | — | — | — | 23 | 11 | — | — | — | — | 5 | 5 | 5 | 5 | — | — | — | — | — | |
| Samii, et al., 1995 | 12 | 2 | ? | 6 | 0 | — | — | — | — | 3 | ? | 4 | ? | 4 | ? | 6 | ? | 2 | ? | — | — | — | |
| Taha, et al., 1995 | 15 | 3 | 100% | 14 | 19% | 5 | — | — | — | 2 | — | 2 | — | 2 | — | 67% | 1 | — | 3 | — | — | — | |
| Day & Fukushima, 1998 | 38 | 13 | 11 | 32 | 2 | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 5 | — | 7 | 4 | — | — | — | — | — | |
| Yoshida & Kawase, 1999 | | 3 | ? | 14 | ? | 3 | ? | 21 | ? | 3 | ? | 2 | ? | 4 | ? | — | — | 2 | ? | 3 | ? | — | — |
| Наше дослідження | 22 † | 11 | 8 | 16 | 7 | 5 | 4 | — | — | 0 | 0 | 3 | 3 | 8 | 6 | 9 | 6 | 0 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 |

* I = кільк. пацієнтів з покращенням; N = загальна кільк. пацієнтів; — = дані відсутні.

† У серію не включені випадки з доопераційним дефіцитом краніальних нервів.

ТАБЛИЦЯ 6 Дефіцит краніальних нервів після хірургічного втручання з приводу тригіменальних шваном та його перебіг*

| Автор & Рік | Заг. | З по-стоп. ускл. | КН V | | | | | | КН III | КН IV | КН VI | Заг. диплопія | КН VII | | КН VIII | | | | | |
|-------------------------|------|------------------|-------|-----|--------|-----|------|----|--------|-------|-------|---------------|--------|-----|---------|---|---|---|---|---|
| | | | Чутл. | | Рухов. | | Заг. | | | | | | N | I | N | I | N | I | | |
| | | | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | N | I | | | | |
| Lesoin, et al., 1986 | 6 | 3 | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 2 | 1 | — | — | | |
| McCormick, et al., 1988 | 14 | 12 | — | — | — | — | 9 | 9 | — | — | — | — | — | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | |
| Pollack, et al., 1989 | 16 | | 14 | 7 | — | — | 14 | 7 | — | — | — | — | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Yasui, et al., 1989 | 8 | 8 | 7 | 7 | — | — | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | — | — |
| Dolenc, 1994 | 44 | | — | — | — | — | 10 | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Samii, et al., 1995 | 12 | 9 | — | — | — | — | 8 | 8 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 0 | 2 | 2 | |
| Taha, et al., 1995 | 15 | | 70% | 70% | 56% | 56% | — | — | — | — | — | — | — | 63% | 7% | — | — | — | — | |
| Day & Fukushima, 1998 | 38 | 12 | — | — | — | — | 11 | 11 | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | — | |
| Yoshida & Kawase, 1999 | 27 | 17 | — | — | — | — | 10 | 10 | 3 | 2 | — | — | 5 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | — | — |
| Наше дослідження | 25 | 11 | 5 | 4 | 2 | 1 | 7 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

* N = заг. кільк. пацієнтів з післяопер. дисфункцією КН; P = загальна кільк. пацієнтів з перманентним дефіцитом.

скроневої долі, що дає можливість кращого доступу до передньої темпоральної ямки. Поширення утворень у ЗЧЯ видалалося через розширену Меккелеву печеру. Лише великі каудальні поширення пухлини не могли бути видалені шляхом використання цього доступу. У таких випадках пресігмоїдний петрозний доступ дозволяв досягти великих гантелеподібних пухлин та їх компонентів у ЗЧЯ, які поширювалися нижче рівня VII та VIII пари черепно-мозкових нервів.

МРТ є незамінною в діагнозі тригіменальних шваном та в хірургічному плануванні для пацієнтів, що мають таку недугу^{7,25,30,36,43}. Це дослідження є надзвичайно точним для демонстрування кістозного компоненту шва-

ном, який спостерігався у 10 наших пацієнтів, що становить 40%. На відміну від публікацій щодо акустичних неврино⁹, не спостерігалася кореляція між наявністю кісти за результатами МРТ-обстеження та тотальністю видалення пухлини або неврологічним результатом у наших серіях. У пацієнтів з акустичними шваномами кістозний компонент асоціювався з більшим ризиком пошкодження лицевого нерва^{9,37} та післяопераційним крововиливом³⁷. Кістозні акустичні шваноми були асоційовані з більшим розміром пухлини, коротшим періодом клінічних проявів, атипovими ініціальними симптомами та гістологічно вищою нуклеарною атипiєю²¹. Це не спостерігалось у наших серіях тригіменальних шваном.

Подяка

Автор висловлює вдячність Mr. Ron Tribell за художні ілюстрації та Mrs. Julie Yamamoto і Mrs. Amy Keeland за їхню редакційну допомогу.

References

- Al-Mefty O: **Operative Atlas of Meningiomas**. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998, p 33
- Al-Mefty O: **Operative Atlas of Meningiomas**. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998, pp 318–321
- Al-Mefty O, Ayoubi S, Smith RR: The petrosal approach: indications, technique, and results. **Acta Neurochir Suppl 53**: 166–170, 1991
- al-Mefty O, Smith RR: Tailoring the cranioorbital approach. **Keio J Med 39**:217–224, 1990
- Arseni C, Dumitrescu L, Constantinescu A: Neurinomas of the trigeminal nerve. **Surg Neurol 4**:497–503, 1975
- BeckDW, MenezesAH: Lesions in Meckel's cave: variable presentation and pathology. **J Neurosurg 67**:684–689, 1987
- Beges C, Revel MP, Gaston A, et al: Trigeminal neuromas: assessment of MRI and CT. **Neuroradiology 34**:179–183, 1992
- Bordi L, Compton J, Symon L: Trigeminal neuroma. A report of eleven cases. **Surg Neurol 31**:272–276, 1989
- CharabiS, TosM, BorgesenSE, et al: Cystic acoustic neuromas. Results of translabyrinthine surgery. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg 120**:1333–1338, 1994
- Cuneo HM, Rand CW: Tumors of the gasserian ganglion. Tumor of the left gasserian ganglion associated with enlargement of the mandibular nerve. A review of the literature and case report. **J Neurosurg 9**:423–431, 1952
- Cushing H, Eisenhardt L: **Meningiomas: Their Classification, Regional Behaviour, Life History, and Surgical End Results**. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1938, p 223
- Day JD, Fukushima T: The surgical management of trigeminal neuromas. **Neurosurgery 47**:233–241, 1998
- Dolenc VV: Frontotemporal epidural approach to trigeminal neuromas. **Acta Neurochir 130**:55–65, 1994
- Eisenberg MB, Al-Mefty O, DeMonte F, et al: Benign non-meningeal tumors of the cavernous sinus. **Neurosurgery 44**: 949–955, 1999
- Findler G, Fiensod M, Sahar A: Trigeminal neurinoma with unusual presentation. Report of a case with trigeminal somatosensory-evoked response. **Surg Neurol 19**:351–353, 1983
- Harper CM, Daube JR: Facial nerve electromyography and other cranial nerve monitoring. **J Clin Neurophysiol 15**:206–216, 1998
- Hedeman LS, Lewinsky BS, Lochridge GK, et al: Primary malignant schwannoma of the Gasserian ganglion. Report of two cases. **J Neurosurg 48**:279–283, 1978
- Hitchon PW, Graf CJ, McCabe BF, et al: Trigeminal neurilemmoma presenting as a sphenoid sinus mass. **Surg Neurol 11**: 305–307, 1979
- Huang CF, Kondziolka D, Flickinger JC, et al: Stereotactic radiosurgery for trigeminal schwannomas. **Neurosurgery 45**: 11–16, 1999
- Jefferson G: The trigeminal neurinomas with some remarks on malignant invasion of the gasserian ganglion. **Clin Neurosurg 1**:11–54, 1955
- Kameyama S, Tanaka R, Kawaguchi T, et al: Cystic acoustic neuromas: studies of 14 cases. **Acta Neurochir 138**:695–699, 1996
- Kapila A, Chakeres DW, Blanco E: The Meckel cave: computed tomographic study. Part I: Normal anatomy; Part II: Pathology. **Radiology 152**:425–433, 1984
- Kehrli P, Maillot C, Wolff MJ: Anatomy and embryology of the trigeminal nerve and its branches in the parasellar area. **Neurol Res 19**:57–65, 1997
- Kubota T, Hayashi M, Yamamoto S: Subarachnoid hemorrhage due to trigeminal neurinoma. **Surg Neurol 16**:157–160, 1981
- Lee BCP, Kneeland JB, Deck MDF, et al: Posterior fossa lesions: magnetic resonance imaging. **Radiology 153**:137–143, 1984
- Lesoin R, Rousseaux M, Villette L, et al: Neurinomas of the tri- geminal nerve. **Acta Neurochir 82**:118–122, 1986
- Levinthal R, Benston JR: Detection of small trigeminal neurinomas. **J Neurosurg 45**:568–575, 1976
- Levy WJ, Ansbacher L, Byer J, et al: Primary malignant nerve sheath tumor of the gasserian ganglion: a report of two cases. **Neurosurgery 13**:572–576, 1983
- Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW: **Anatomy of the Human Body**. Philadelphia: JB Lippincott, 1959, pp 453–454
- Martini D, Har-El G, Johnson C: Trigeminal neurinoma. **Ann Otol Rhinol Laryngol 103**:652–654, 1994
- McCormick PC, Bello JA, Post KD: Trigeminal schwannoma. Surgical series of 14 cases with review of the literature. **J Neurosurg 69**:850–860, 1988
- Meckel JF, Jourdan AJL, Doane AS: **Manual of General, Descriptive, and Pathological Anatomy**. Philadelphia: Carey & Lea, 1832, Vol 3, pp 88–92
- Moller AR: Neuromonitoring in operations in the skull base. **Keio J Med 40**:151–159, 1991
- Nuwer MR: Intraoperative monitoring, in Al-Mefty O (ed): **Meningiomas**. New York: Raven Press, 1991, pp 309–319
- Pollack IF, Sekhar LN, Jannetta PJ, et al: Neurilemmomas of the trigeminal nerve. **J Neurosurg 70**:737–745, 1989
- Rigamonti D, Spetzler RF, Shetter A, et al: Magnetic resonance imaging and trigeminal schwannoma. **Surg Neurol 28**:67–70, 1987
- Samii M, Matthies C: Management of 1000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): surgical management and results with an emphasis on complications and how to avoid them. **Neurosurgery 40**:11–23, 1997
- Samii M, Migliori MM, Tatagiba M, et al: Surgical treatment of trigeminal schwannomas. **J Neurosurg 82**:711–718, 1995
- Shimabukuro H, Masuzawa T, Miyagi K, et al: Trigeminal neurinoma revealed by intratumoral hemorrhage following a minor head injury. **Surg Neurol 19**:346–350, 1983
- Sindou M, Pelissou I: Trigeminal neurinomas. A special type of cavernous sinus tumors, in Dolenc VV (ed): **The Cavernous Sinus**. A Multidisciplinary Approach to Vascular and Tumorous Lesions. Wien: Springer-Verlag, 1987, pp 355–376
- Stechison MT: Neurophysiologic monitoring during cranial base surgery. **J Neurooncol 20**:313–325, 1994
- Taha JM, Tew JM Jr, van Loveren HR, et al: Comparison of conventional and skull base surgical approaches for the excision of trigeminal neurinomas. **J Neurosurg 82**:719–725, 1995
- Tanaka A, Takaki T, Maruta Y: Neurinoma of the trigeminal root presenting as atypical trigeminal neuralgia: diagnostic values of orbicularis oculi reflex and magnetic resonance imaging. A case report. **Neurosurgery 21**:733–736, 1987
- Tancioni F, Gaetani P, Villani L, et al: Neurinoma of the trigeminal root and atypical trigeminal neuralgia: case report and review of the literature. **Surg Neurol 44**:36–42, 1995
- Vaquero J, Cabezudo JM, Leunda G, et al: Simultaneous posterior and middle cranial fossa neurinomas. **Acta Neurochir 55**: 321–327, 1981
- Wascher TM, Spetzler RF, Zabramski JM: Improved transdural exposure and temporary occlusion of the petrous internal carotid artery for cavernous sinus surgery. Technical note. **J Neurosurg 78**:834–837, 1993
- Yamashita J, Asato R, Handa H, et al: Abducens nerve palsy as initial symptom of trigeminal schwannoma. **J Neurol Neurosurg Psychiatry 40**:1190–1197, 1977
- Yasargil MG: **Microneurosurgery**. New York: Thieme, 1996, Vol 1, pp 124–131
- Yasui T, Hakuba A, Kim SH, et al: Trigeminal neurinomas: operative approach in eight cases. **J Neurosurg 71**:506–511, 1989
- Yingling CD: Intraoperative monitoring of cranial nerves in skull base surgery, in Jackler RK, Brackmann DE (eds): **Neurotology**. St Louis: Mosby, 1994, pp 967–1002
- Yonas H, Jannetta PJ: Neurinoma of the trigeminal root and atypical trigeminal neuralgia: their commonality. **Neurosurgery 6**:273–277, 1980
- Yoshida K, Kawase T: Trigeminal neurinomas extending into multiple fossae: surgical methods and review of the literature. **J Neurosurg 91**:202–211, 1999

Manuscript received March 8, 2001.

Accepted in final form October 29, 2001.

Address reprint requests to: Ossama Al-Mefty, M.D., Department of Neurosurgery, University of Arkansas for Medical Sciences, 4301 West Markham Street, Slot 507, Little Rock, Arkansas 72205.

Переклад статей виконали:

Смоланка Андрій Володимирович, MD, FEBNS, PhD. Асистент кафедри нейрохірургії, неврології та психіатрії Ужгородського національного університету; лікар-нейрохірург Обласного клінічного центру нейрохірургії та неврології. Кандидат медичних наук. Адреса: вул. Перемоги, 24, Ужгород, Україна, 88018. E-mail: asmolanka@gmail.com

- *Edward R. Laws, M.D., Ian F. Parney, M.D., Ph.D., Wei Huang, M.S., Fred Anderson, Ph.D., Angel M. Morris, B.S.N., Anthony Asher, M.D., Kevin O. Lillehei, M.D., Mark Bernstein, M.D., Henry Brem, M.D., Andrew Sloan, M.D., Mitchel S. Berger, M.D., Susan Chang, M.D.,* і дослідники **Glioma Outcomes: Післяопераційна виживаність та прогностичні фактори для вперше діагностованих злоякісних гліом: результати Glioma Outcomes Project** (сторінки 46-52)
- *Matthew J. McGirt, M.D., Kaisorn L. Chaichana, B.S., Muraya Gathinji, M.S., Frank J. Attenello, M.S., Khoi Than, M.D., Alessandro Olivi, M.D., Jon D. Weingart, M.D., Henry Brem, M.D., та Alfredo Quiñones-Hinojosa, M.D.:* **Незалежний зв'язок між об'ємом резекції та виживаністю у пацієнтів із злоякісними астроцитомами головного мозку** (сторінки 74-80)
- *Edward F. Chang, M.D., Matthew B. Potts, M.D., G. Evren Keles, M.D., Kathleen R. Lamborn, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., i Mitchel S. Berger, M.D.:* **Характеристика та контроль епілептичних нападів після резекції високодиференційованих гліом у 332 пацієнтів** (сторінки 111-120)
- *Yordanka N. Yordanova, M.D., Sylvie Moritz-Gasser, S.T., та Hugues Duff au, M.D., Ph.D.:* **Awake краніотомія для видалення гліом II ступеня анаплазії у функціонально неважливих ділянках лівої домінантної півкулі: шлях до супратотальної резекції** (сторінки 121-129)
- *Nader Sanai, M.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., та Mitchel S. Berger, M.D.:* **Резекція інсулярної гліоми: оцінка захворюваності, виживаності пацієнтів та прогресування пухлини** (сторінки 130-139)

Гаврилів Тарас Степанович, MD, FEBNS. Асистент кафедри нейрохірургії, неврології та психіатрії Ужгородського національного університету; лікар-нейрохірург Обласного клінічного центру нейрохірургії та неврології. Адреса: вул. Перемоги, 24, Ужгород, Україна, 88018. E-mail: thavryliv@gmail.com

- *Ossama Al-Mefty, M.D., Aramis Teixeira, M.D.:* **Складні пухлини югулярного гломусу: критерії, лікування, результати** (сторінки 10-20)
- *Ossama Al-Mefty, M.D., Samer Ayoubi, F.R.C.S.(I), та Esam Gaber, M.B.B.Ch., M.Ch., Ph.D.:* **Тригемінальні шваноми: видалення гантелеподібних пухлин через розширену Меккелеву печеру в контексті функції краніальних нервів** (сторінки 21-32)
- *Hugues Duffau, M.D., Ph.D.:* **Особиста послідовна серія з 51 випадку хірургічно пролікованих інсулярних гліом II ступеня злоякісності (згідно з шкалою ВООЗ): досягнення та обмеження** (сторінки 33-45)
- *Enrico de Divitiis, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., доктор філософії, Paolo Cappabianca, M.D., Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., i Isabella Esposito, M.D.:* **Ендоскопічна трансназальна резекція менингіом передньої черепної ямки** (сторінки 58-65)
- *Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Andrea Messina, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., Mateus Dal Fabbro, M.D., Enrico de Divitiis, M.D., Paolo Cappabianca, M.D.:* **Реконструкція основи черепа при використанні розширеного ендоскопічного трансфеноїдального доступу до супраселлярних утворів** (сторінки 66-73)

Смоланка Володимир Володимирович, лікар-нейрохірург Обласного клінічного центру нейрохірургії та неврології. Адреса: вул. Перемоги, 24, Ужгород, Україна, 88018. E-mail: v.v.smolanka@gmail.com

- *Dario J. Englot, M.D., Ph.D., Mitchel S. Berger, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., та Edward F. Chang, M.D.:* **Предиктори відсутності судомних нападів після видалення супратенторіальних високодиференційованих гліом** (сторінки 53-57)
- *Patricia L. Robertson, M.D., Karin M. Muraszko, M.D., Emiko J. Holmes, M.S., Richard Spoto, Ph.D., Roger J. Packer, M.D., Amar Gajjar, M.D., Mark S. Dias, M.D., Jeff rey C. Allen, M.D.:* **Частота виникнення та важкість перебігу післяопераційного синдрому церебелярного мутизму в дітей з медулобластомою: проспективне дослідження Children's oncology group** (сторінки 81-89)
- *Thomas Roujeau, M.D., Guilherme Machado, M.D., Matthew R. Garnett, F.R.C.S., Catherine Miquel, M.D., Stephanie Puget, M.D., Birgit Georger, M.D., Ph.D., Jacques Grill, M.D., Ph.D., Nathalie Boddaert, M.D., Federico Di Rocco, M.D., Michel Zerah, M.D., та Christian Sainte-Rose, M.D.:* **Стереотаксична біопсія дифузних утворів моста стовбура головного мозку у дітей** (сторінки 90-94)
- *Andrea Szélenyi, M.D., Ph.D., Lorenzo Bello, M.D., Hugues Duff au, M.D., Ph.D., Enrica Fava, M.D., Ph.D., Guenther Feigl, M.D., Miroslav Galanda, M.D., Ph.D., Georg Neuloh, M.D., Francesco Signorelli, M.D., Francesco Sala, M.D., та Робоча група з інтраопераційного моніторингу під час хірургії високодиференційованих (lowgrade) гліом в межах European Low-Grade Glioma Network:* **Інтраопераційна електрична стимуляція під час awake краніотомії: методологічні аспекти сучасної практики** (сторінки 95-101)
- *Edward F. Chang, M.D., Aaron Clark, M.D., Ph.D., Justin S. Smith, M.D., Ph.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., Andrew T. Parsa, M.D., Ph.D., Michael W. McDermott, M.D., та Mitchel S. Berger, M.D.:* **Видалення високодиференційованих гліом у функціонально важливих зонах за допомогою функціонального картування: підвищення довготривалої виживаності** (сторінки 102-110)

Translation of the articles:

Andriy SMOLANKA, MD, FEBNS, PhD. Uzhhorod State University, assistant professor. Regional Clinical Centre of Neurosurgery and Neurology, neurosurgeon. Fellow of European Board of Neurosurgical Societies. Doctor of Philosophy. Address: Peremohy str., 24, Uzhhorod, Ukraine, 88018. E-mail: asmolanka@gmail.com

- Edward R. Laws, M.D., Ian F. Parney, M.D., Ph.D., Wei Huang, M.S., Fred Anderson, Ph.D., Angel M. Morris, B.S.N., Anthony Asher, M.D., Kevin O. Lillehei, M.D., Mark Bernstein, M.D., Henry Brem, M.D., Andrew Sloan, M.D., Mitchel S. Berger, M.D., Susan Chang, M.D., and the Glioma Outcomes Investigators: **Survival following surgery and prognostic factors for recently diagnosed malignant glioma: data from the Glioma Outcomes Project** (pages 46-52)
- Matthew J. McGirt, M.D., Kaisorn L. Chaichana, B.S., Muraya Gathinji, M.S., Frank J. Attenello, M.S., Khoi Than, M.D., Alessandro Olivi, M.D., Jon D. Weingart, M.D., Henry Brem, M.D., and Alfredo Quiñones-Hinojosa, M.D.: **Independent association of extent of resection with survival in patients with malignant brain astrocytoma** (pages 74-80)
- Edward F. Chang, M.D., Matthew B. Potts, M.D., G. Evren Keles, M.D., Kathleen R. Lamborn, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., and Mitchel S. Berger, M.D.: **Seizure characteristics and control following resection in 332 patients with low-grade gliomas** (pages 111-120)
- Yordanka N. Yordanova, M.D., Sylvie Moritz-Gasser, S.T., and Hugues Duffau, M.D., Ph.D.: **Awake surgery for WHO Grade II gliomas within “noneloquent” areas in the left dominant hemisphere: toward a “supratotal” resection** (pages 121-129)
- Nader Sanai, M.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., and Mitchel S. Berger, M.D.: **Insular glioma resection: assessment of patient morbidity, survival, and tumor progression** (pages 130-139)

Taras HAVRYLIV, MD, FEBNS. Uzhhorod State University, assistant professor. Regional Clinical Centre of Neurosurgery and Neurology, neurosurgeon. Fellow of European Board of Neurosurgical Societies. Address: Peremohy str., 24, Uzhhorod, Ukraine, 88018. E-mail: thavryliv@gmail.com.

- Ossama Al-Mefty, M.D., Aramis Teixeira, M.D.: **Complex tumors of the glomus jugulare: criteria, treatment, and outcome** (pages 10-20)
- Ossama Al-Mefty, M.D., Samer Ayoubi, F.R.C.S.(I), Esam Gaber, M.B.B.Ch., M.Ch., Ph.D.: **Trigeminal schwannomas: removal of dumbbell-shaped tumors through the expanded Meckel cave and outcomes of cranial nerve function** (pages 21-32)
- Hugues Duffau, M.D., Ph.D.: **A personal consecutive series of surgically treated 51 cases of insular WHO Grade II glioma: advances and limitations** (pages 33-45)
- Enrico de Divitiis, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., Paolo Cappabianca, M.D., Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., and Isabella Esposito, M.D.: **Endoscopic transnasal resection of anterior cranial fossa meningiomas** (pages 58-65)
- Luigi Maria Cavallo, M.D., Ph.D., Andrea Messina, M.D., Felice Esposito, M.D., Ph.D., Oreste de Divitiis, M.D., Mateus Dal Fabbro, M.D., Enrico de Divitiis, M.D., Paolo Cappabianca, M.D.: **Skull base reconstruction in the extended endoscopic transsphenoidal approach for suprasellar lesions** (pages 66-73)

Volodymyr SMOLANKA, MD. Regional Clinical Centre of Neurosurgery and Neurology, neurosurgeon. Address: Peremohy str., 24, Uzhhorod, Ukraine, 88018. E-mail: v.v.smolanka@gmail.com

- Dario J. Englot, M.D., Ph.D., Mitchel S. Berger, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., and Edward F. Chang, M.D.: **Predictors of seizure freedom after resection of supratentorial low-grade gliomas** (pages 53-57)
- Patricia L. Robertson, M.D., Karin M. Muraszko, M.D., Emiko J. Holmes, M.S., Richard Sposto, Ph.D., Roger J. Packer, M.D., Amar Gajjar, M.D., Mark S. Dias, M.D., Jeffrey C. Allen, M.D.: **Incidence and severity of postoperative cerebellar mutism syndrome in children with medulloblastoma: a prospective study by the Children’s Oncology Group.** (pages 81-89)
- Thomas Roujeau, M.D., Guilherme Machado, M.D., Matthew R. Garnett, F.R.C.S., Catherine Miquel, M.D., Stephanie Puget, M.D., Birgit Georger, M.D., Ph.D., Jacques Grill, M.D., Ph.D., Nathalie Boddaert, M.D., Federico Di Rocco, M.D., Michel Zerah, M.D., and Christian Sainte-Rose, M.D.: **Stereotactic biopsy of diffuse pontine lesions in children** (pages 90-94)
- Andrea Szelényi, M.D., Ph.D., Lorenzo Bello, M.D., Hugues Duffau, M.D., Ph.D., Enrica Fava, M.D., Ph.D., Guenther Feigl, M.D., Miroslav Galanda, M.D., Ph.D., Georg Neuloh, M.D., Francesco Signorelli, M.D., Francesco Sala, M.D., and Workgroup for Intraoperative Management in Low-Grade Glioma Surgery within the European Low-Grade Glioma Network: **Intraoperative electrical stimulation in awake craniotomy: methodological aspects of current practice** (pages 95-101)
- Edward F. Chang, M.D., Aaron Clark, M.D., Ph.D., Justin S. Smith, M.D., Ph.D., Mei-Yin Polley, Ph.D., Susan M. Chang, M.D., Nicholas M. Barbaro, M.D., Andrew T. Parsa, M.D., Ph.D., Michael W. McDermott, M.D., and Mitchel S. Berger, M.D.: **Functional mapping-guided resection of low-grade gliomas in eloquent areas of the brain: improvement of long-term survival** (pages 102-110)