

Міністерство охорони здоров'я України  
Національна академія медичних наук України  
ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України"  
ГО "Українська Асоціація Нейрохірургів"  
БО "Благодійний Фонд Розвитку Інновацій Медицини "РІМОН"

**Науково-практична конференція  
нейрохірургів України  
з міжнародною участю  
"Високі технології в підвищенні якості  
життя нейрохірургічних хворих"**

м. Київ

23–25 жовтня 2019 року

**Тези доповідей**

Київ 2019

Тези доповідей науково-практичної конференції нейрохірургів України з міжнародною участю "Високі технології в підвищенні якості життя нейрохірургічних хворих" (23-25 жовтня 2019, Київ, Україна). Київ: ДУ "ІНХ НАМНУ", 2019. 152 с.

Підготовка до друку  
Анна Никифорова, Тетяна Йовенко

Дизайн обкладинки:  
Наталія Резнік

Підписано до друку  
з оригінал-макета 08.10.19.  
Формат 60×90/16. Папір офсетний №1  
Тираж 200 прим.

Поліграфічні послуги:  
ФОП Голосуй І.Е.  
Свідоцтво АА №921702

Усі права стосовно опублікованих матеріалів належать їх авторам.

Відповідальність за достовірність інформації, що міститься в друкованих матеріалах, несуть автори.

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець.



© ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України", 2019

© БО "Благодійний Фонд Розвитку Інновацій Медицини "РІМОН", 2019

## **Зміст**

Тези доповідей.....	4
Стандартизація і забезпечення якості нейрохірургічної допомоги .....	8
Травматичні ушкодження нервової системи .....	9
Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання.....	28
Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування .....	51
Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань.....	83
Відновна і функціональна нейрохірургія.....	106
Інтенсивна терапія та реабілітація .....	120
Інші аспекти нейрохірургії .....	127
Перелік тез доповідей.....	139
Алфавітний показчик.....	148

## **Сучасний стан надання нейрохірургічної допомоги в Україні. Виклики та перспективи розвитку в нових умовах фінансування**

Педаченко Є.Г., Морозов А.М., Гук А.П., Пічкур Л.Д., Никифорова А.М.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України», Київ, Україна*

### **Загальна характеристика**

На 01.01.2019 р. в Україні функціонувало 109 нейрохірургічних відділень, в яких 644 нейрохірургами у 2018 р. було проведено 41930 операцій. Хірургічна активність - 48,3%. Загальна летальність - 2,9%, післяопераційна - 3,8 %.

### **Порівняльна характеристика ефективності роботи нейрохірургічних відділень із надання високотехнологічної нейрохірургічної допомоги**

Результати роботи нейрохірургічних відділень України свідчать про ефективність концентрації хворих із найбільш складною патологією в відділеннях, де можливе використання високих хірургічних технологій (ендоскопічних, мікронейрохірургічних, ендоваскулярних, т.зв. "гібридних", із застосуванням сучасних хірургічних лазерів, нейронавігаційних систем, тощо). Так, у 2017-2018 рр. (роки впровадження "пілотного" проекту) в Інституті нейрохірургії (ДУ "ІНХ") операції IV-V категорій складності склали 71% - 72% від загальної кількості операцій, а за перше півріччя 2019 р. - 80% при найменших показниках загальної (2017 р. - 1,3%, 2018 р. - 1,3%, 6 міс. 2019 р. - 1,3%) та післяопераційної летальності (2017 р. - 1,4%, 2018 р. - 1,4%, 6 міс. 2019 р. - 1,3%) за всі роки діяльності. При цьому післяопераційна летальність в ДУ "ІНХ", за підсумками 2018 р., була в 3 рази меншою у порівнянні із цим показником в інших нейрохірургічних відділеннях України в цілому (1,4% і 4,1%, відповідно).

При аналізі діяльності нейрохірургічної служби України за 2018 р. виявлена пряма залежність результатів лікування від інтенсивності роботи нейрохірургічних відділень: в 16 відділеннях, які мали найкращі показники хірургічної роботи (хірургічна активність понад 70%), спостерігаємо найнижчі показники післяопераційної летальності (менше 2%).

У 2018 р. в Україні проведено 6540 операцій при нейроонкологічних захворюваннях із показником хірургічної активності 69,7% (в ДУ "ІНХ" - 90,0%) і післяопераційної летальності - 2,4% (в ДУ "ІНХ" - 1,5%). Чим більша кількість проведених операцій у окремих відділеннях, тим краще результати втручань: у 10 відділеннях при хірургічній активності 85 - 90% післяопераційна летальність склала менше 2%, а у 15 відділеннях, де за рік були оперовані понад 100 нейроонкологічних хворих, показник післяопераційної летальності також становив менше 2%.

При внутрішньомозкових пухлинах хірургічна активність в нейрохірургічних відділеннях у 2018 р. становила 60,4% (в ДУ "ІНХ" - 88,1%) при показниках післяопераційної летальності 4,0% та 2,0%, відповідно.

Показовими є результати лікування при аденомах гіпофізу і краніофарингеомах (АГ-КФ), де особливо є потреба в застосуванні високих технологій. Так, у 2017 р. у 23 відділеннях України оперовані 515 хворих із АГ-КФ, з яких 287 - в ДУ "ІНХ" із післяопераційною летальністю 2,2% та 0,7%, відповідно. У 2018 р. госпіталізацію пацієнтів із АГ-КФ здійснювали переважно (424 з 524 хворих - 81%) в 4 потужні нейрохірургічні центри - ДУ "ІНХ", клінічну лікарню "Феофанія", КЗ "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. Мечнікова" та обласний клінічний центр нейрохірургії та неврології (м.Ужгород) при показниках післяопераційної летальності, в цілому, 1,3% (в ДУ "ІНХ" - 1,0%).

Відчутною є різниця в результатах надання нейрохірургічної допомоги хворим із судинними ураженнями головного мозку, де застосовуються як сучасні високі технології хірургічних втручань, так і високовартісні витратні матеріали (як

при мікрохірургічних, так і при ендоваскулярних операціях). Так, у 2018 р. в 78 нейрохірургічних відділеннях України проведено 4642 хірургічних втручань з приводу нейросудинних захворювань із показником післяопераційної летальності 11,8%. В той же час, в ДУ "ІНХ" післяопераційна летальність в двох судинних відділеннях склала 5,3% при тому, що операції V категорії складності, в тому числі і невідкладні, становили 92,9% від загальної кількості операцій в цих відділеннях.

Тобто, госпіталізація хворих із нейроонкологічною та нейросудинною патологією у відділення, де є можливості застосування сучасних високих хірургічних технологій, забезпечення необхідними витратними матеріалами при високій хірургічній активності цих відділень суттєво покращує результати лікування. При цьому варто мати на увазі і високу вартість такої нейрохірургічної допомоги, щоб не розпоршувати, а максимално раціонально та ефективно використовувати наявні кошти.

### **Перспективи розвитку нейрохірургічної служби в нових умовах фінансування**

Таким чином, говорячи про підвищення ефективності роботи нейрохірургічної служби і покращення результатів її діяльності, гостро постає питання як про систематизацію та реформування цієї діяльності з огляду на реальні потреби суспільства, матеріально-технічний і кадровий потенціал існуючих нейрохірургічних відділень, так і на перспективи розвитку, що, в першу чергу, потребує належного фінансового забезпечення. Останнє має неабияке значення. Нейрохірургічну службу неможливо розглядати у відриві від медичної галузі України, що до цих пір декларативно утримується за рахунок державного бюджету, але з вельми обмеженим фінансуванням - приблизно на третину від реальної потреби. При цьому, подальший розвиток медичних технологій, що відкривають принципово нові можливості у лікуванні найскладніших захворювань, посилюють цей дефіцит, зважаючи на їх високу та постійно зростаючу вартість.

На даний час т. зв. принцип бюджетного фінансування лікарняних ліжок, що, свого часу, відіграв позитивну роль у становленні та розбудові в Україні кількісно потужної мережі закладів охорони здоров'я, повністю себе вичерпав. Подальший інтенсивний розвиток медичної галузі з оплатою за конкретну медичну послугу та використанням новітніх технологій на фоні обмежених можливостей державного фінансового забезпечення потребує пошуку нових, передусім економічних, шляхів розвитку галузі.

Стратегічним завданням існуючої системи охорони здоров'я вбачається її реформування на принципах страхової медицини з солідарним підходом до оплати медичних послуг державою та юридичними і фізичними особами. Втім, це буде потребувати певного часу в зв'язку з необхідністю внесення суттєвих змін до чинного законодавства.

На даний час надзвичайно актуальним та першочерговим питанням тактичного плану, як для перехідного періоду, є максимально ефективне використання коштів, що виділяються державою, та пошук додаткових джерел фінансування в межах чинного законодавства. Ефективне використання коштів можливе лише за умови планування цього процесу на підставі суворого дотримання клінічних протоколів, визначення переліку та реальної вартості окремих медичних послуг і об'єктивних статистичних даних щодо захворюваності і травматизму населення.

На даний час в нейрохірургії чинними є клінічні протоколи, затверджені Наказами Міністерства охорони здоров'я від 25.04.2006 р. № 245, від 13.06.2008 р. № 317 (із змінами, внесеними Наказом МОЗ України від 17.04.2014 р. № 275 «Про затвердження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при геморагічному інсульті») та від 17.06.2008 р. № 320. Суттєвим недоліком цих протоколів є той факт, що вони не були оновлені та перезатверджені в зв'язку із нормативно-правовими та організаційними неузгодженностями, пов'язаними з виходом суперечливого наказу МОЗ України від 29.12.2016 р. № 1422 «Про внесення змін до Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року №751» (довідково – *Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року №751* «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі

стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України» (зі змінами, внесеними наказом МОЗ України від 23.05.2014 р. № 355) було розроблено з урахуванням кращих міжнародних підходів на виконання чинної на даний час галузевої програми стандартизації медичної допомоги на період до 2020 року, затвердженої Наказом МОЗ України від 19.09.2011 р. №597 ).

Перелік нейрохірургічних медичних процедур та операцій на разі міститься в єдиному офіційному галузевому документі – «Тимчасовому галузевому класифікаторі медичних процедур (послуг) та хірургічних операцій», затвердженому Наказом МОЗ України ще від 14.02.2007 р. №67. Прототипом даного класифікатора слугував класифікатор північно-європейських країн. Однак, на відміну від прототипу, він з тих пір жодного разу не переглядався і, хоч і є досить змістовним, на даний час велими застарів в зв'язку із появою в медицині великої кількості нових високих технологій. Прецедентів визначення вартості нейрохірургічних послуг, в зв'язку з відсутністю такої необхідності, до останнього часу в Україні не було (за виключенням встановлення вартості платних послуг для окремих приватних структур - як правило, прямим витратним методом та керуючись ринковою кон'юнктурою).

Об'єктивно розрахувати на даний час в Україні нейрохірургічні захворюваність та травматизм досить складно в зв'язку з відсутністю повноцінної статистичної звітності з даної патології та достовірних даних щодо чисельності населення. Негативну роль відіграла також ліквідація МОЗом інституту головних спеціалістів за напрямками медицини, в тому числі – з нейрохірургії. Ця інституція, що працювала на громадських засадах, дозволяла контролювати та координувати стан кожного напрямку у вітчизняній системі охорони здоров'я, створювати перспективні плани розвитку.

Важливим конкретним кроком останніх років у реформуванні діяльності спеціалізованих високотехнологічних медичних служб України, за ініціатииви Міністерства фінансів та Національної академії медичних наук, стало проведення пілотного проекту, до якого було залучено й ДУ «ІНХ», зі зміни механізму фінансового забезпечення надання медичної допомоги в окремих науково-дослідних установах Національної академії медичних наук, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 14.06.2017 р. №425 (зі змінами, внесеними Постановами КМ №89 від 14.02.2018 р. та №161 від 16.03.2019 р.).

Саме за цією Постановою вперше в Україні був реалізований принцип оплати за надану конкретну госпітальну медичну послугу.

Для цього в рамках проекту в ДУ «ІНХ» був розроблений перелік нейрохірургічних медичних послуг з огляду на категорії складності, розраховано вартості цих послуг, створено регламент діяльності клініки Інституту.

Важливою особливістю пілотного проекту стала вперше законодавчо визначена багатоджерельність фінансового забезпечення госпітального сегменту медичної допомоги, а саме - бюджетне фінансування надання третинної (спеціалізованої високотехнологічної) медичної допомоги, яка не може бути надана або надається в обмеженій кількості в інших закладах охорони здоров'я, можливість залучення коштів місцевих бюджетів та коштів юридичних і фізичних осіб.

Не менш важливою позитивною особливістю пілотного проекту є авансовий підхід до оплати з державного бюджету наданих медичних послуг. Широко відомий для первинного рівня медичної допомоги (сімейна медицина) принцип «Гроші ідуть за пацієнтом» в умовах госпітального сектору, особливо третинної, зокрема ургентної, спеціалізованої медичної допомоги, не може бути застосованим. При надходженні до стаціонару такого пацієнта, в умовах критичного часового фактору, в наявності вже має бути усе необхідне, в т. ч., як правило, дуже високовартісні лікарські засоби та витратні матеріали з арсеналу високотехнологічної медичної допомоги, придбати які, згідно чинного законодавства, можливо лише за тривалою тендерною процедурою.

Попередні результати пілотного проекту свідчать про достатньо високу ефективність запропонованих методологічних підходів до зміни механізму фінансового забезпечення надання спеціалізованої високотехнологічної, зокрема нейрохірургічної, допомоги та можливість, в подальшому, розповсюдити ці підходи на всю мережу. Вбачається, що саме фінансові аспекти будуть відігравати вирішальну роль в подальшому розвитку такої допомоги, особливо зважаючи на деякі ринкові аспекти існуючої та майбутньої, страхової, медицини. Втім, навіть в умовах ринкових підходів з певною конкурентністю у діяльності окремих нейрохірургічних відділень, в тому числі різних форм власності, мають бути дотримані певні організаційні принципи. А саме – з метою максимально раціонального використання коштів та, одночасно, досягнення оптимальних результатів лікування в масштабах держави повинна бути досить чітко регламентована (з відповідною акредитацією) мережа нейрохірургічних підрозділів та установ.

При подальшому реформуванні системи охорони здоров'я з 2020 року передбачається, що оплата за пролікованого хворого буде здійснюватися за встановленими Національною службою охорони здоров'я єдиними тарифами на підставі єдиних для всієї країни протоколів надання медичної допомоги, затвердженого таблицею оснащення і класифікатора хірургічних втручань.

### **Шляхи реформування нейрохірургічної служби в загальному реформуванні медичної галузі України**

В цьому відношенні виправдане реформування нейрохірургічної допомоги із створенням лікарень інтенсивної терапії в регіонах із фінансуванням невідкладної нейрохірургії переважно за рахунок місцевих бюджетів, а також 7 – 9 сучасних нейрохірургічних центрів ("Centers of Excellence"), де будуть проводитись планові операції IV та V категорій складності і які будуть фінансуватись переважно за рахунок держбюджету.

Надзвичайно перспективним і важливим є залучення позабюджетних коштів для розвитку інфраструктури і високих технологій в цих "Centers of Excellence" за принципом державно-приватного партнерства.

Визначення "Centers of Excellence" має бути абсолютно об'єктивним і проводитись на основі аудиту матеріально-технічного забезпечення діяльності відділення, наявності підготовлених кадрів, ефективності хірургічної роботи при окремих видах патології із подальшим ліцензуванням як відділень, так і їх співробітників на термін від 3 до 5 років. Досвід подібного аудиту діяльності нейрохірургічних відділень спільними зусиллями Міністерства охорони здоров'я України, Головної установи держави в галузі нейрохірургії (ДУ "ІНХ") і Української асоціації нейрохірургів вже маємо (1996 – 1998 рр.).

Передбачається (згідно окремого закону про лікарське самоврядування), зростання ролі професійних асоціацій (в тому числі і асоціації нейрохірургів України) з передачею їм функцій ліцензування лікарів, сертифікації відділень і контролю якості надання медичної допомоги.

**Keywords:** *нейрохірургічна допомога в Україні; нові умови фінансування; перспективи розвитку*

## **Стандартизація і забезпечення якості нейрохірургічної допомоги**

---

### **Сучасні підходи до стандартизації і управління якістю медичної допомоги в нейрохірургії**

Гук А.П., Морозов А.М.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна*

Для усіх сучасних моделей охорони здоров'я світу притаманна наявність п'яти механізмів, що забезпечують якість надання медичної допомоги: обов'язкове ліцензування медичних закладів, їх акредитація та сертифікація (можуть бути як обов'язковими, так і добровільними), стандартизація (зазвичай у національних стандартах і клінічних протоколах існують дві категорії критеріїв — обов'язкові й бажані) і, нарешті, безпосередньо контроль якості, який передбачає внутрішній та зовнішній аудит.

Практично всі ці механізми є в кожній державі, але з варіаціями мінімальних вимог та процедури проведення.

Ліцензування — процес, яким уряд надає дозвіл на здійснення професійної діяльності практикуючому лікарю або медичній організації (зазвичай після перевірки дотримання мінімальних обов'язкових стандартів).

Акредитація в Україні здійснюється не незалежною структурою, як це відбувається в більшості країн ЄС, а МОЗ України, котре перевіряє підпорядковані йому ж заклади, це створює об'єктивні перешкоди для забезпечення належної якості медичної допомоги в охороні здоров'я.

Сертифікація підтверджує відповідність закладів охорони здоров'я міжнародним стандартам ISO 9000.

Розробка медико-технологічних документів в Україні гармонізована зі світовою практикою яка передбачає наявність клінічних рекомендацій (настанов), медичних стандартів (МС) і протоколів надання медичної допомоги.

Ще один дієвий механізм контролю якості — клінічний аудит (внутрішній і зовнішній). Зовнішній аудит здійснюють відповідні національні організації, внутрішній — безпосередньо команда лікарів медичного закладу (самоконтроль), оскільки вони зацікавлені в належній якості медичної допомоги (у тому числі фінансово). Завдання клінічного аудиту — порівняти наявну клінічну практику з передовою заради вдосконалення медичних послуг.

Для розбудови сучасної системи стандартизації і управління кістю медичної допомоги необхідно створити відповідний орган (наприклад, Національну агенцію контролю якості - за прикладом інших країн), яка була б незалежною, не підпорядкованою МОЗ, укомплектованою фаховими експертами із досвідом роботи в цьому напрямку.

Незаангажовані експерти виявляють не лише прорахунки керівника медичного закладу, який не подбав належним чином про організацію процесу надання медичної допомоги, а й справжні причини того, чому неможливо досягти високої якості медичних послуг.

**Keywords:** *стандартизація медичної допомоги; управління якістю медичної допомоги*



## Травматичні ушкодження нервової системи

### Бойові черепно-мозкові травми та поранення. Лікування в гострому, проміжному та віддалених періодах

Сірко А.Г. <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро, Україна

Мета дослідження – покращення результатів лікування тяжких бойових вогнепальних черепно-мозкових поранень (ВЧМП) та бойових черепно-мозкових травм (ЧМТ) в гострому, проміжному та віддаленому періодах шляхом впровадження новітніх хірургічних методик.

Матеріали і методи. Проведено аналіз літературних джерел (повнотекстових статей) з питань лікування ВЧМП за більш ніж столітній період починаючи з робіт Harvey Cushing (A study of a series of wounds involving the brain and its enveloping structures / The British journal of surgery. – 1917. – P. 558-684).

На основі літературних даних та аналізу лікування поранених в перші роки війни (2014-2015 роки) нами запропоновані власні методики хірургічного лікування та удосконалені вже існуючі методики втручання.

Виділені основні проблемні та не вирішені питання в хірургічному лікуванні бойових ВЧМП:

1. Поєднаних з травмою параназальних синусів (ПНС)
2. Поєднаних з травмою дуральних венозних синусів (ДВС)
3. Поєднаних з травмою інтракраніальних артерій та утворенням псевдоаневризм
4. Поєднаних з багатуолачковими переломами передньої черепної ямки та надбрівної дуги, що супроводжуються набряком головного мозку та внутрішньочерепною гіпертензією
5. Лікування наскрізних, діаметральних, бігемісферних, трансвентрикулярних ВЧМП
6. Своєчасна діагностика, профілактика та лікування гнійно-септичних ускладнень
7. Визначення прогностично значимих факторів летальності та віддалених результатів лікування поранених.
8. Пластики кісткових дефектів черепа після ВЧМП.

Результати та обговорення.

Проведено аналіз результатів обстеження та лікування 241 пораненого з бойовими ВЧМП, які знаходились на лікуванні в КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» за 5-річний період (2014-2019 рр.). Сумісно з ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова» проведено вивчення питань надання невідкладної допомоги при бойовій травмі та пораненнях голови, шиї та хребта.

Проліковано 121 пораненого з тяжкими проникаючими ВЧМП, з них 30 поранених з травмою ПНС, 21 пораненого з травмою ДВС.

Летальність склала 20,7%, внутрішньочерепні гнійно-септичні ускладнення діагностовані у 11,6% поранених. Сприятливий результат через 12 місяців з моменту поранення за ШНГ встановлено у 65,3% поранених.

Заключення. За матеріалами проведеного дослідження опубліковані монографія, 20 наукових праць у фахових періодичних виданнях, виконано 32 доповіді на 17 конференціях, з'їздах та конгресах. Отримано 2 деклараційних патенти України.

**Keywords:** черепно-мозкові поранення; черепно-мозкова травма; бойова травма; вогнепальні поранення; летальність; шкала наслідків Глазго; хірургічне лікування

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Черепно-мозкова травма в структурі тяжких поєднаних ушкоджень та її значення для перебігу і лікування потерпілих

Нетлюх А.М., Кобилецький О.Я., Матолінець Н.В., Мерза Р.О., Гайдук Р.Б.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

**Мета.** Встановити вплив черепно-мозкової травми (ЧМТ) на клініку, перебіг та хірургічне лікування хворих з тяжкою політравмою.

**Матеріали і методи.** Обстежено 70 хворих з тяжкою політравмою (за ISS 20-30 балів), які лікувались у ВАІТ КНП «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Львова» в період з 2014 по 2019 рр. Середній вік постраждалих – 41,9±2,4 років. ЧМТ мала місце в 82,9% потерпілих (група 1), в 17,1% ознак ЧМТ не виявлено (група 2).

**Результати.** Середній бал за шкалою ком Глазго при госпіталізації становив 10,1±0,8 балів, при цьому при підтвердженій ЧМТ – 8,8±0,6 балів ( $p<0,05$ ), за відсутності діагностованої ЧМТ – 11,7±1,0 балів. Відсоток тяжкої ЧМТ у нашій вибірці становив 45,7%, середньої тяжкості – 14,3%, легкої – 22,9%, без ЧМТ – 17,1%. Структура поєднаних ушкоджень між групами різнилась наступним чином: скелетна травма мала місце в 79,3% хворих групи 1 і в 50,0% групи 2, торакальна травма – 86,2 і 83,3%, абдомінальна – 20,7 і 66,7%, відповідно.

В групі 1 хірургічна активність склала 93,1%. Частка хворих, яким проведені нейрохірургічні операції, склала 55,6%. Також проводились травматологічні (44,4% хворих), порожнинні (40,7%) операції, трахеостомії (11,1%), щелепно-лицеві (7,4%) і урологічні (3,7%) втручання. В групі 2 хірургічна активність становила 83,3%, проводились травматологічні (60,0% хворих), порожнинні (60,0%) операції.

В обох групах мали місце ускладнення, серед них в групі 1 переважали: пневмонія (75,9%), менінгоенцефаліт (27,6%), зустрічались уроінфекція (20,7%), сепсис (13,8%), перитоніт (10,3%) і ТЕЛА (3,4%). В групі 2 переважала уроінфекція (66,7%), мали місце з однаковою частотою сепсис, пневмонія, перитоніт (16,7%); ТЕЛА і менінгоенцефаліт не спостерігалися.

Тривалість ШВЛ в групі 1 склала 15,5±0,7 доби, тривалість перебування у ВАІТ – 20,3±0,8 доби; в групі 2 – 11,7±1,3 ( $t=2,6$ ,  $p<0,05$ ) і 18,2±2,1 ( $p>0,5$ ) доби, відповідно.

**Висновки.** Наявність ЧМТ напряму корелювала з тяжкістю політравми (коефіцієнт Спірмена  $r=0,293836$ ,  $r=0,0226$ ), призводила до зростання хірургічної активності до 93,1% за рахунок високої частки нейрохірургічних операцій (55,6% втручань), потреби в постановці трахеостоми (11,1%), епіцистостоми (3,7%). За відсутності ЧМТ відмічено достовірно коротший на 24,5% термін перебування пацієнтів на ШВЛ і значно нижчий рівень таких ускладнень, як пневмонія, менінгоенцефаліт, сепсис, перитоніт і ТЕЛА, із вищою частотою уроінфекції.

**Keywords:** політравма; черепно-мозкова травма; ускладнення; хірургічне лікування

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Якість життя постраждалих з бойовими вогнепальними пораненнями дуральних венозних синусів, сполучених із пошкодженням головного мозку у віддаленому періоді поранення

Пилипенко Г.С.<sup>1,2</sup>, Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова», Дніпро, Україна

**Мета.** Оцінити якість життя постраждалих з бойовими вогнепальними пораненнями дуральних венозних синусів, поєднаних з ушкодженням головного мозку у віддаленому періоді поранення.

**Матеріали і методи.** Виконаний ретроспективний аналіз даних медичних карт і віддалених результатів лікування постраждалих з 05/2014 по 12/2017. У дослідження включені військовослужбовці з бойовими вогнепальними проникаючими черепно-мозковими пораненнями (БВПЧМП) з ушкодженням дурального венозного синусу (ДВС) з рівнем свідомості за шкалою ком Глазго (ШКГ) 4 бали і більше при надходженні. Пацієнти обстежені відповідно до стандарту при черепно-мозковій травмі. Всі пацієнти оперовані. Враховувалися вік, рівень свідомості за ШКГ, локалізація, характер поранення ДВС, локалізація і характер ушкоджень ГМ, обсяг оперативних втручань, наявність ускладнень в післяопераційному періоді. Дані результату включали оцінку за шкалою виходів Глазго (ШВГ) через 6, 12 міс. Для статистичної оцінки даних використовувалася описова статистика.

**Результати.** З 241 чоловіків з БВПЧМП у 21 (8,7%) діагностовано поранення ДВС. Середній вік склав  $29 \pm 8,5$  років. Середнє значення по ШКГ при надходженні -  $10 \pm 3$  бали. Найбільш часто виявлено поранення верхнього сагітального синуса (95,2%,  $n = 20$ ). Поранення однієї стінки синуса виявлено в 15 (68,2%) випадках, 2-х стінок ДВС в 5 (22,7%) і повний перетин ДВС (трансекція) в 2-х випадках (9,1%). У 20 (95,2%) випадках поранення ДВС поєднувалося з пошкодженням ГМ. Видалено 25 внутрішньомозкових гематом і/або вогнищ забою ГМ. Менінгіт розвинувся в 5 (23,8%) випадках. Померло 3 пацієнта (14,3%). Добре відновлення (ШВГ 5 балів) через 12 міс. - у 8 (38,1%) пацієнта, помірна інвалідизація (ШВГ 4 бали) через 12 міс. - у 10 (47,6%). Випадків важкої інвалідизації і вегетативного стану через 12 міс. не виявлено. Факторами, статистично значущими для доброго результату через 6 міс. з моменту поранення були молодий вік хворого ( $p=0,04$ ), і оцінка за ШКГ при надходженні ( $p=0,01$ ).

**Keywords:** бойове черепно-мозкове поранення; дуральний венозний синус; поранення венозного синуса; верхній сагітальний синус; якість життя

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Пластика дефектів ТОГМ біополімерними плівками на основі колагену в експериментальній ЧМТ

Пантелейчук А.Б., Каджая М.В., Шмельова А.А., Малишева Т.А.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П.Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Порушення цілісності ТОГМ після нейрохірургічних втручань і/або ЧМТ можуть бути причиною різноманітних ускладнень . У зв'язку з цим використання біодеградуючих матеріалів є актуальним. У якості досліджуваного матеріалу обрано плівку на основі колагену . При цьому колагенова плівка служить у якості матричного матеріалу для відновлення цілісності ТОГМ.

**Мета.** 1-дослідити можливість застосування біополімерних плівок на основі колагену для пластики ТОГМ в умовах експерименту; 2- виявити і проаналізувати в експерименті здатність вказаного матеріалу до біодеградації.

**Матеріали і методи.** Досліджено 5 тварин (щурів ) віком 12 міс. вагою 250-300 г , яким була проведена пластика ТОГМ колагеновою плівкою.

Хірургічна частина експерименту: проводився наркоз, розріз по середній лінії голови і оголювалося склепіння черепа. Формувався трепаначійний отвір розміром 4\*7 мм в правій тім'яній ділянці. Розмір вікна ретельно контролювався . Кістковий клапоть видалявся. Після цього ТОГМ розсікалася хрестоподібно від середини отвору до його кутів. Оголювалася поверхня кори мозку і проводилася penetрація кори голкою для люмбальної пункції ( розміром G 18 ) на глибину 2 мм – таким чином моделювалася тяжка черепно-мозкова травма з вогнищем геморагії. Потім клапті ТОГМ уклалися на місце, поверх них укладалася колагенова плівка, кістковий клапоть у місце не укладався. Таким чином було змодельовано декомпресивну трепанацію черепа. Тварини виводилися з експерименту на 21 день.

**Результати.** Макроскопічно залишки плівки не виявлялися , поверхня твердої мозкової оболонки в зоні і поза зону трепанації візуально не відрізнялися, відзначалися ділянки зрощення (спайки) по периферії кісткового вікна, зрощень в просвіті трепаначійного вікна виявлено не було . Мікроскопічно виявлено звязок імпланту з кістками черепа і прилеглою ТОГМ. Відзначалася наявність запальних інфільтратів (лімфоцити, моноцити, макрофаги). В прилеглих ділянках мозку виявлено – явища помірного перичелюлярного набряку, скупчення астроцитів. Також явища розсмоктування (біодеградації ) полімерної плівки.

#### **Висновки.**

- зазначені полімерні плівки придатні для хірургічної роботи в експерименті;
- плівки на основі колагену є біодеградуючими.

**Keywords:** біополімер; пластика ТОГМ; колаген

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Виклик 21 століття - нові підходи та інновації в менеджменті (діагностиці та лікуванні) черепно-мозкової травми

Каджая М.В., Готін О.С., Гук А.П.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Аналіз перспективних напрямків щодо різних аспектів менеджменту черепно-мозкової травми

**Матеріали і методи.** Розглянуто 94 публікації отриманих по пошуковій системі pubmed, researchgate, sciencedirect

**Результати.** Джеффри Менлі, який очолює дослідження NIH-TRACK-TBI відмічає, що «досягнення в цій сфері відстають на 40 років від серцево-судинних захворювань і раку». Однак, за останній час мультидисциплінарний підхід дозволив запропонувати нові парадигми, концепції, інноваційні технології в управлінні, діагностиці та лікуванні ЧМТ. Серед них: перетворення сучасної системи надання допомоги при ЧМТ за допомогою регіоналізації, інтелектуальні системи, віртуальні середовища і трансформаційне лідерство; вихід на перший план рішення когнітивних порушень при легкій ЧМТ, що розглядається як ренесанс нейропсихології; визначення повторної легкої ЧМТ в спорті як «кризу струсу мозку». Розроблені багатофункціональні пристрої які на основі змін темпу мови, рухів очних яблук, ЕЕГ дозволяють діагностувати ЧМТ; у реабілітації ЧМТ вводиться концепція дослідницької моделі «реабілітоміка» - вивчення релевантних для реабілітації фенотипів в поєднанні з оцінкою біомаркерів; в нейроімунології розглядаються зміни парадигми в лікуванні ЧМТ. Розглядається два основних поляризаційних станів фенотипу мікроглії, що мають протилежні дії в гомеостазі ЧМТ. В розвитку постконтузійного синдрому вводиться «постзапальний мозковий синдром», що передбачає протизапальну терапію; концепція генетичної чутливості до черепно-мозкових травм, генетичний поліморфізм алелів АРОЕ; впровадження панелей біомаркерів діагностики ЧМТ; розробка приладів неінвазивного вимірювання ВЧТ; перспективи впровадження в клінічній практиці лікування стовбуровими клітинами; початок впровадження технології аналізу big data; діагностика спектроскопією ближньої інфрачервоної області та багатозаровою мікрохвильовою системою візуалізації внутрішньочерепних гематом; МТР об'єктивізація аксональних пошкоджень; мініінвазивна техніка видалення гематом

**Висновки.** Аналіз публікацій показав необхідність міждисциплінарного підходу для вирішення проблем менеджменту ЧМТ. Деякі із запропонованих розробок контраверсійні та вимагають подальшого вивчення.

**Keywords:** ЧМТ; менеджмент; парадигма; інновація; концепція

---

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Особливості імунних порушень при експериментальній черепно-мозковій травмі

Лісяний М.І., Бельська Л.М., Паламарьова А.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад.А.П.Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

В патогенезі черепно-мозкової травми (ЧМТ) важливе значення приділяється механізмам вторинних реакцій, які розвиваються слідом за первинним травматичним ушкодженням мозку в момент травми і приводить до розвитку подальших порушень в ЦНС, де важливе місце займають імунні реакції, які можуть відігравати захисну та імунопатологічну роль. Характер порушень імунної системи при ЧМТ вивчені недостатньо, а відомі дані досить суперечливі.

**Мета.** Дослідження системних та локальних внутрішньо мозкових імунних реакцій на 5 добу після експериментальної ЧМТ.

**Матеріали і методи.** ЧМТ моделювали у щурів вагою 300-380 г шляхом падіння на ліву половину голови вантажу вагою 50 г з висоти 110 см. Перед отриманням травми тваринам проводилась анестезія тіопенталом.

Досліджувались показники кількісного складу селезінки, тимусу, головного мозку та функціональної активності нейтрофілів, мікроглії та лімфоцитів цих органів в тестах проліферації, апоптозу та мієлопероксидазної активності.

**Результати.** ЧМТ, яка викликалась у тварин, відносилась до середнього ступеню важкості, так як із 26 піддослідних тварин, що отримали травму, 11 тварин загинули протягом 2-4 діб після травми, внаслідок розвитку внутрішньо черепних крововиливів та ушкодження стовбуру. У тварин після ЧМТ на 5 добу спостерігалось зменшення тимічного та селезінкового індексу, зменшення кількості лімфоцитів в селезінці та незначне гальмування проліферації спленоцитів в тесті з ФГА. В головному мозку виявлялось збільшення лімфоїдних клітин в травмованій півкулі в порівнянні з контрольною півкулею. Відмічено збільшення в 2 рази кількості нейтрофілів та мікрогліальних клітин, що експресують CD-16 рецептори та вірогідне підвищення рівня активності мітохондричних ферментів у травмованій півкулі.

**Висновки.** При ЧМТ мозку у щурів відмічається активація місцевих імунних реакцій в пошкодженій півкулі мозку, про що свідчать збільшення кількості та активація функції імунних клітин в пошкодженій півкулі.

**Keywords:** черепно-мозкова травма; ЦНС

## Травматичні ушкодження нервової системи

### Бігемісферні бойові вогнепальні черепно-мозкові поранення: аналіз літератури та власних спостережень

Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Дзяк Л.А.<sup>2</sup>, Зорін М.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро, Україна

Вступ. Бігемісферна траєкторія раничого снаряду – це та, яка перетинає серединні структури головного мозку та впливає як на праву, так і на ліву його півкулі. Розрізняють латеральні (біфронтальні чи біокципітальні) та центральні (трансвентрикулярні) бігемісферні вогнепальні поранення (БВП). БВП часто відносять до смертельних видів поранень, які закінчуються летальним наслідком ще на полі бою.

**Мета.** Дослідити хірургічні підходи та проаналізувати результати лікування поранених з БВП, що отримані в бойових умовах.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз англійських літературних джерел в мережі PubMed, що стосувались запиту «бігемісферних вогнепальних поранень». Були включені лише дослідження, які мали повну інформацію про етіологію, характер поранення, проведено обстеження та лікування.

Крім того проведено аналіз обстеження та лікування 241 пораненого з бойовими вогнепальними черепно-мозковими пораненнями (ВЧМП) за п'ятирічний період, які перебували на лікуванні в КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова». Поранення були отримані в ході локального збройного конфлікту на сході України в 2014-2019 роках.

**Результати.** Було ідентифіковано 10 досліджень, що стосувались БВП у дорослих. За рівнем доказовості: III рівень мало 1 дослідження, IV рівень – 8, V рівень – 1 дослідження. Частота БВП в загальній структурі проникаючих поранень коливалась від 14 до 60%. Загальна летальність при проникаючих пораненнях становила в середньому 62% (38-75%). БВП мали найвищий рівень смертності. Летальність в середньому становила 82% (діапазон від 68 до 96%).

У власній серії клінічних спостережень серед 121 пораненого з проникаючими ВЧМП було ідентифіковано 14 (11,6%) поранених з БВП. Летальність серед поранених з проникаючими ВЧМП становила 20,7% (померло 25 із 121 пораненого). Серед поранених з БВП померло 6 з 14 хворих. Післяопераційна летальність склала 42,9%.

#### Висновки:

1. Бігемісферні вогнепальні поранення мають найвищі показники смертності серед всіх проникаючих ВЧМП.
2. Проходження раничого снаряду через структури середньої лінії, такі як проміжний та середній мозок, значно підвищують показники летальності.
3. Бойові БВП мають кращі результати лікування у порівнянні з результатами лікування цивільних поранених.
4. Агресивний хірургічний підхід в лікуванні поранених з БВП з оцінкою за шкалою коми Глазго в 5 балів та вище покращує результати лікування у порівнянні з неоперативним лікуванням.

**Keywords:** черепно-мозкові поранення; вогнепальні поранення; бігемісферні поранення; летальність; результати лікування

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Застосування хітин-хітозанової пластини для пластики твердої мозкової оболонки в експериментальному дослідженні

Кравцова А.В., П'ятикоп В.О., Сергієнко Ю.Г.

*Харківський національний медичний університет, Харків, Україна*

Актуальність. Необхідність пластики твердої мозкової оболонки як при невідкладних, так і при планових операціях, що супроводжуються утворенням дефекту оболонки, ставить перед нейрохірургом питання про вибір пластичного матеріалу. Ідеальний матеріал для пластики ТМО, окрім основної функції із закриттям дефекту, має бути біосумісним, не містити алергенів та токсичних складових, стимулювати регенерацію. Одним з матеріалів, на основі якого можлива розробка біосумісних імплантів є хітозан та його похідні. Хітозан природний полісахарид, який є похідним від хітону.

**Метою** запропонованого дослідження є аналіз реакції спинномозкової рідини на імплантацію інноваційного матеріалу на основі хітозану для пластики ТМО.

**Матеріали і методи.** З метою порівняння ефективності інноваційного імплантату було проведено експериментальне дослідження на 90 кролях породи шиншила. Відповідно до задач дослідження тварини були розділені на групи та підгрупи. В I групу було включено 18 тварин, яким пластика ТМО виконувалася із застосуванням аутотрансплантату–широкої фасції стегна. II групу склали 36 тварин, у яких для пластики ТМО застосовано засіб медичного призначення на основі колагену. В III групі–36 тварин–пластика ТМО виконувалась із застосуванням мембрани на основі хітозану, армованої хітином. При аналізі ліквору враховували наступні показники: прозорість, питома вага, рН, загальна кількість білка і глюкози, клітинний склад осаду. Дослідження ліквору проводили на 2 тижні, на 2 та 6 місяці після операції.

**Результати та висновки.** Застосування хітин-хітозанового імпланту не призводить до достовірних змін питомої ваги та рН ліквору, що свідчить про відносну інертність матеріалу. Незначне, але достовірне зростання рівня білка до  $0,37 \pm 0,07$  г/л відбувається лише в підгрупі з фіксацією матеріалу, тобто може бути наслідком реакції на шовний матеріал чи додаткову травму ТМО. Плейоцитоз відповідає рівню тварин груп порівняння, основним клітинним елементом осаду є лімфоцити, що свідчить про наявність слабкої імунної реакції на імплантат. Через 2 місяці всі показники ліквору достовірно не відрізняються від контролю. Таким чином хітин-хітозанова мембрана є абсолютно біосумісною та не викликає алергізації та реакції відторгнення імплантату. Хітозану притаманні протизапальна та антибактеріальна властивості, це дозволило значно зменшити запальні прояви в аналізі ліквору, на відміну від серії з використанням широкої фасції стегна та колаген-вмісного матеріалу.

**Keywords:** *тверда мозкова оболонка; хітин-хітозанова пластинка*



## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Когнітивні викликані потенціали у пацієнтів з постконтузійним синдромом у проміжному та віддаленому періодах легкої черепно-мозкової травми

Чеботарьова Л.Л., Солонович О.С., Третьякова А.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМНУ», Київ, Україна

**Мета.** Покращення діагностики когнітивних порушень при мінно-вибуховій травмі шляхом визначення змін когнітивних викликаних потенціалів (КВП) у пацієнтів з постконтузійним синдромом у проміжному та віддаленому періодах легкої черепно-мозкової травм (ЛЧМТ).

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз клініко-нейрофізіологічних даних 115 чоловіків віком від 18 до 45 років, що перенесли струс чи забій головного мозку легкого ступеню (ЛЧМТ) внаслідок застосування мінно-вибухової зброї. Діагноз постконтузійного синдрому встановлено спеціалізованою експертною комісією. Клініко-інструментальне дослідження в ІНХ проведено за єдиною схемою: клініко-неврологічне дослідження з ретельним збором скарг і анамнестичних даних, нейропсихологічне тестування (НПТ) за шкалами МоСА и HADS, оцінка функції головного мозку за допомогою кількісної електроенцефалографії (КЕЕГ), КВП Р300 та наступне поетапне статистичне опрацювання отриманих даних.

**Результати.** Аналіз за методом бінарної логістичної регресії результатів нейрофізіологічної діагностики дозволив виділити предиктори розвитку когнітивних порушень у постраждалих з ЛЧМТ, а саме: збільшення латентності КВП Р300 ( $p=0,010$ ), зниження амплітуди піку Р3 ( $p=0,003$ ).

**Висновки.** У пацієнтів з постконтузійним синдромом у проміжному та віддаленому періодах ЛЧМТ на тлі нейропсихологічних змін виявлено вірогідні зміни показників КВП Р300: зниження амплітуди піку Р3 та збільшення латентності порівняно із віковою нормою.

Запропоновано і обґрунтовано доцільність оцінки параметрів КВП Р300 для об'єктивізації когнітивних порушень у проміжному та віддаленому періодах у пацієнтів з ЛЧМТ, що постраждали внаслідок застосування мінно-вибухової зброї.

**Keywords:** мінно-вибухова травма; діагностика когнітивних порушень; викликані когнітивні потенціали

## Травматичні ушкодження нервової системи

### Сучасні тенденції патогенетичного обґрунтування тактики лікування пацієнтів старшої вікової групи з хронічними субдуральними гематомами

Боровик Л.Р.<sup>2</sup>, Каджая М.В.<sup>1</sup>, Малишева Т.А.<sup>1</sup>, Дядечко А.О.<sup>1</sup>, Маловічко І.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup>КУ «МКЛЕ та ШМД» Запоріжжя, Україна

**Мета.** Визначити патогенетичні чинники, що впливають на тактику лікування хронічних субдуральних гематом (ХСГ) у осіб похилого та старечого віку.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати комплексного обстеження і лікування 67 хворих із ХСГ, із них осіб похилого віку (60–74 років) було 49(73,1%) пацієнтів, старечого (75–90 років) – 12(17,9%), довгожителів (> 90 років) – 6(9,0%) хворих. Травму в анамнезі відзначили 59(88,0%) хворих, із них 11(18,6%) – без втрати свідомості та звернення за медичною допомогою. Не змогли чітко вказати травму голови в анамнезі 8(13,6%) хворих. 5(8,5%) пацієнтів систематично приймали антитромботичну терапію. При госпіталізації стан хворих за шкалою Markwalder оцінювався як 0-2 бали у 58(86,6%) випадках, 3-4 балів в 9(13,4%) МСКТ проведено 57(85%) хворим, МРТ – 10(15%). Усім хворим у післяопераційному періоді та при проведенні курсу консервативного лікування проводилися контрольні МРТ в динаміці.

**Результати.** Медикаментозна лікування ХСГ проведено у 30(44,8%) випадках при важкому соматичному стані, 0–2 балах за шкалою Markwalder, товщині гематоми 0,8 - 2,0 см, зміщенні серединних структур 3 -10 мм. 20(29,9%) хворим у зв'язку із відмовою від операцій також проведено консервативне лікування. У 17(25,3%) випадках при стані 0-2 та 3-4 бали за шкалою Markwalder, товщині гематоми 0,9 - 2,0 см, зміщенні серединних структур до 5 -18 мм проводилася хірургічне втручання (10(14,9%) хворим шляхом видалення гематоми через фрезові отвори, 7(10,4%) – кістково-пластична трепанація черепа у зв'язку із наявністю гематоми розділеною перетинками. У наших спостереженнях летальні випадки і рецидиви гематом не виявлялися.

**Висновки.** Вибір тактики лікування ХСГ (консервативне чи хірургічне лікування) у хворих похилого та старечого віку обов'язково має враховувати вплив патогенетичних механізмів і наступних чинників: тяжкість соматичного та неврологічного стану, нейровізуалізаційні характеристики гематоми (багато камерність, товщина гематоми, зміщення серединних структур), комплексні загальноприйняті та спеціальні біохімічні показники крові (в т.ч. рівень кортизолу). При відмові хворого від оперативного втручання може бути запропоновано ефективне консервативне лікування.

**Keywords:** хронічна субдуральна гематома; похилий та старечий вік; консервативне лікування; хірургічне лікування

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Закономірності смертності внаслідок черепно-мозкової травми в Україні

Мельник Т.М.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна  
ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМНУ», Київ, Україна

**Мета.** Проведення систематизації та аналіз епідеміологічних даних щодо смертності у постраждалих на черепно-мозкову травму (ЧМТ) в Україні за період 2008–2017 рр.

**Матеріали і методи.** Аналіз статистичної звітності, епідеміологічної ситуації щодо ЧМТ.

**Результати.** Проведене співставлення показників смертності внаслідок ЧМТ показує їх тісний взаємозв'язок у осіб, які проживають в різних типах поселень (сільська, міська місцевість) та належать до різних статевих груп (коефіцієнт кореляції  $r_{xy}=0,96\div 0,97$ ,  $p<0,01$ ). Середньорічний рівень смертності від ЧМТ складав 27,7 на 100 000 населення. Після внесення змін до законодавства число випадків смерті від ЧМТ зменшилося до 8200÷7400, рівень смертності скоротився до 18,0 та 16,1‰ відповідно, а їх питома вага в структурі зовнішніх причин зменшилася до 17%.

Виявлено наявність кореляційного зв'язку між поширеністю ЧМТ і рівнем смертності від ЧМТ ( $r_{xy}=0,59$ ;  $p<0,05$ ). Однак розмір коефіцієнта кореляції свідчить, що рівень смертності визначається не лише частотою ЧМТ, але й низкою інших чинників.

При вивченні смертності від тяжкої ЧМТ в регіональному розрізі встановлено, що практично на всіх територіях України рівень смертності істотно нижчий порівняно з вихідним 2008 р. Діапазон коливань рівнів смертності на різних територіях дуже широкий – від  $9,81\pm 0,04$  до  $36,5\pm 0,08$  на 100 000 населення. Виявлено кореляційні зв'язки між загальною смертністю та смертністю в стаціонарах (числом померлих в стаціонарі на 100000 населення): коефіцієнт кореляції між цими показниками в Україні в динаміці за період спостереження складає ( $r_{xy} = 0,80$ ;  $p<0,01$ ), а в регіональному розрізі істотно менше – ( $r_{xy} = 0, 0,52$ ;  $p<0,05$ ). В процесі аналізу загальної смертності та летальних наслідків в стаціонарних закладах виявлено, що в останніх помирає лише близько 60% всіх загиблих. Отримані факти опосередковано свідчать про наявність дефектів організації та якості медичної допомоги постраждалим з ЧМТ на догоспітальному етапі: на місці пригоди та за час доставці постраждалого до медичного закладу.

**Висновки.** З метою зниження нейротравматизму, поліпшення показників лікування постраждалих, зменшення летальності необхідно вдосконалення системи надання спеціалізованої нейротравматологічної допомоги.

**Keywords:** епідеміологія; черепно-мозкова травма; смертність

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Динаміка забоїв головного мозку у пацієнтів із черепно-мозковою травмою

Поліщук М.Є., Виваль М.Б., Гончарук О.М., Макеєва Т.І., Муравський А.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна

Актуальність. Забій головного мозку (ЗГМ) виникають у 8,2% з усіх випадків травм голови, і у 13-35% при важкій черепно-мозковій травмі (ЧМТ), і є причиною 20% нейрохірургічних втручань, які проводять з приводу ЧМТ. Радіологічна та клінічна динаміка забоїв головного мозку має визначальне значення у клінічному перебігові ЧМТ.

**Мета.** Проаналізувати клінічну та радіологічну динаміку забоїв головного мозку.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено в нейрохірургічному відділенні №1, Київській міській клінічній лікарні швидкої медичної допомоги. Дані про пацієнтів зібрано ретроспективно на основі медичної документації та комп'ютерних томограм між 2014-2018 рр.

**Результати.** До дослідження відібрано 148 (30,9 %) пацієнтів, 120 (81,1 %) чоловіків та 28 (18,9 %) жінок. Середній вік склав  $34 \pm 5,2$  роки. В ясній свідомості або оглушенні серед госпіталізованих перебувало 65 (43,9%) пацієнтів, в сопорі - 47 (31,8%), та у 36 (24,3%) в комі. Серед включених пацієнтів переважала дифузна травма II та III типу, 90 (60,8 %) та 39 (26,4 %) випадків відповідно, пацієнти з дифузною травмою I та V належали до критерій виключення, 13 (8,8 %) пацієнтів мали дифузну травму IV типу, 6 (4,1 %) пацієнтів - VI типу. Клінічно в перші 24 годин було виявлено клінічне погіршення в 28 (18,9 %) хворих, клінічне поліпшення у 24 (16,2 %) і стабільна неврологічний статус у 96 (64,8 %) хворих. Ще 8 (5,4 %) пацієнтів погіршилися на 3-5 добу після травми. В 66 (44,6 %) пацієнтів, виявлено геморагічну прогресію забоїв (ГПЗ), об'єм збільшився більше 30% між першою і контрольною КТ, у 58 (87,9 %) пацієнтів це відбулося між першою та другою КТ, у решти після повторних контрольних КТ. Клінічне погіршення було виявлено у 36 (24, 3%) хворих. Серед пацієнтів із клінічним погіршення у 22 (61,1%) виявлено ГПЗ, ще у 4 (11,1%) його причиною стало збільшення розмірів епі-субдуральної гематоми, і 10 (27,8%) наріс набряк головного мозку без змін геморагічного компоненту. Відстрочені операції проведені у 25 (16,9 %) пацієнтів, у 22 була негативна клінічна динаміка, і у 3 пацієнтів операція проведена через наростання компресійно-дислокаційного синдрому і з великою можливістю питання клінічного погіршення було питанням часу.

**Висновки.** У багатьох хворих з ушкодженням головного мозку кореляція між клінічними і рентгенологічними параметрами залишається не докінця вивченою. Ранне визначення ВГПЗ та клінічного погіршення і своєчасна корекція лікувальної тактики є важливими для поліпшення прогнозу у пацієнтів з ЧМТ.

**Keywords:** забій головного мозку

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Лікування хронічних внутрічерепних гематом

Шутка В.Я.<sup>1</sup>, Бобков В.О.<sup>2</sup>, Курікеру М.А.<sup>3</sup>

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

**Метою** дослідження було вивчення особливостей діагностики та лікування хронічних гематом у осіб старшого і похилого віку.

На протязі 2008 - 2018 років нами проведено хірургічне лікування хронічних внутрічерепних гематом у 114 пацієнтів в віці від 18 до 78 років. Найбільший відсоток (90) зареєстрований у віковій групі понад 60 років, частіше в осіб чоловічої статі – 5 до 1. В клінічній картині захворювання на перший план виступали загальнономозкові симптоми (головна біль, нудота, запаморочення, оглушеність) наростаючого характеру з послідуємим приєднанням, причому тільки у 25% хворих, локальної неврологічної симптоматики (гемі та монопарези, моторна афазія, анізокорія і ін.). Брадикардія спостерігалась тільки у 28 %. Світлий проміжок тривав від 3 тижнів до 6 місяців. Особливо необхідно відмітити, що 52% пацієнтів старшого віку не могли вказати на наявність черепно-мозкової травми в попередньому періоді життя.

Після ретельного обстеження при наявності хронічних серцево-судинних та легеневих, ниркових і ін. патологій з явищами недостатності, що не дозволяло використання інтубаційного наркозу, операції проводились під місцевою анестезією (12 хворих). При відсутності протипоказів використовувався інтубаційний наркоз.

При проведенні операцій нами використано 1 фрезевий отвір - у 82 хворих, 2 фрезевих отвори – у 21 та фрезевий отвір, який в подальшому розширений резекцією кістки – у 11. Хірургічне лікування заключалось в видаленні гематоми, промиванні її порожнини та наступному дренажуванні через операційну рану на протязі 1 – 3 дб. Особливістю хірургічної тактики при видаленні хронічної гематоми являється досягнення повного або часткового розправлення мозку та забезпечення доступу цереброспинальної рідини в порожнину гематоми.

Нами не встановлено взаємозв'язку між об'ємом операції і найближчими та віддаленими результатами. Контрольні томографічні обстеження, проведені через 2 – 4 місяці, у всіх пацієнтів показали повне розсмоктування капсули гематоми та розправлення головного мозку, у 90% виявлені ознаки судинних енцефалопатій.

Таким чином, відсутність в анамнезі черепно-мозкової травми у осіб старшого віку не являється достовірною ознакою для виключення діагнозу хронічної субдуральної гематоми, а при проведенні оперативного втручання доцільно використовувати мінімально інвазивну операцію фрезевої трепанації.

**Keywords:** гематома; хірургічна тактика

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Функціональна активність фагоцитуючих клітин головного мозку після експериментальної черепно-мозкової травми

Бельська Л.М., Лісяний М.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України», Київ, Україна

Важливе значення в патогенезі черепномозкової травми відіграють прозапальні патологічні реакції, які обумовлені імунними клітинами мозку, що викликає вторинне травматичне пошкодження нервових клітин.

**Мета.** Дослідити фагоцитарну активність клітин мікроглії та інфільтруючих моноцитів/макрофагів в ранній період після експериментальної черепно-мозкової травми у щурів.

**Матеріали і методи.** Дослідження виконані на щурах-самцях вагою 300-350 г розведення віварію ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України». Експериментальну ЧМТ моделювали шляхом вільного падіння вантажу в ліву півкулю мозку. Тварин обстежували на 1-у та 5-у добу після ЧМТ. Мікрогліальні клітини та клітини інфільтрату моноцитарно/макрофагального ряду отримували в градієнті щільності перколлу. Фагоцитарну активність досліджували в НСТ-тесті за визначенням рівня спонтанної та стимульованої (зимозан) продукції супероксидного аніон-радикалу.

**Результати.** В інтактному мозку продуцентами активних форм кисню є мікрогліальні клітини та переваскулярні макрофаги, які за нашим даними, мають низьку спонтанну та високу стимульовану продукцію супероксид аніон-радикала. Після ЧМТ на 1-у добу нами виявлено підвищення спонтанної продукції супероксидного радикалу фагоцитарними клітинами мозку в лівій та правій півкулі в середньому в 1,35 рази. Значне в 1,6 раз підвищення в порівнянні до інтактних тварин рівня спонтанної продукції токсичних молекул кисню мікрогліальними клітинами та макрофагами мозку встановлено на 5-у добу після ЧМТ, при цьому з більш вираженими змінами в півкулі мозку з травматичним ураженням.

**Висновки.** Після експериментальної ЧМТ в головному мозку на 1-у-5-у добу накопичуються мікрогліальні клітини та макрофаги мозку, що продукують токсичні молекули кисню, які характерні для M1 макрофагів, що сприяє розвитку запального процесу і може розглядатися в якості етіопатогенетичного фактору при ЧМТ.

**Keywords:** черепно-мозкова травма; фагоцитуючі клітини мозку

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Особливості пластики кісткових дефектів черепа у хворих після бойових поранень

Готін О., Каджая М., Дядечко А.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Визначити ефективність та оптимальні терміни проведення пластики кісткових дефектів черепа титановими імплантами у хворих після бойової травми.

**Матеріали і методи.** У дослідження увійшли 20 пацієнтів з кістковими дефектами черепа, отриманих після бойових поранень. Всі пацієнти були прооперовані в умовах відділення нейротравми Інституту нейрохірургії. Для закриття кісткових дефектів використовували титанові імпланти. Всі пацієнти були чоловіками. Середній вік пацієнтів склав  $37,5 \pm 8$  років. За механізмом отримання травми були: мінно вибухова у 13 постраждалих, кульова – 6 пацієнти, ДТП – 1 випадок. Дефекти розташовувались у скронево-тім'яній ділянці у 12 випадках, лобно-тім'яна ділянка – 7 постраждалих, і в одному випадку дефект був тім'яно –потиличної локалізації. Площа дефектів коливалась від 25 до 143 см<sup>2</sup>. Час від отримання травми до краніопластики склав  $8,7 \pm 4,1$  місяців.

**Результати.** В післяопераційному періоді інфекційні ускладнення а також зростання частоти епінападів не відмічались. В одному випадку (5%) відмічалось ускладнення у вигляді крайового некрозу операційної рани, що було пов'язано з порушенням трофіки м'яких тканин внаслідок раніше проведених оперативних втручань. В даному випадку вдалось досягти загоєння рани вторинним натягом без видалення імпланту.

**Висновки.** У хворих з кістковими дефектами черепа, отриманих внаслідок бойової ЧМТ, використання титанових імплантів характеризується низькою частотою ускладнень та задовільним косметичним ефектом. Оптимальним терміном для краніопластики вважаємо 4 та більше місяців з моменту попередньої операції. Вважається доцільним створення реєстру краніальних реконструктивних операцій, у даної категорії хворих.

**Keywords:** краніопластика; титановий імплант; бойові поранення; черепно-мозкова травма

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Особливості клініки черепно-мозкової травми при алкогольній інтоксикації

Курікеру М.А.<sup>1</sup>, Шутка В.Я.<sup>1</sup>, Гук А.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Дослідження перебігу черепно-мозкової травми в залежності від ступеня важкості алкогольної інтоксикації серед населення міста Чернівці та на основі отриманих даних оптимізувати якість надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги, хворим з черепно-мозковою травмою з алкогольною інтоксикацією.

**Матеріали і методи.** Аналізовано 300 випадків черепно-мозкової травми у поєднанні з алкогольною інтоксикацією у місті Чернівці протягом 2014 – 2018 років на базі нейрохірургічного відділення ЛШМД. Використовувались регресивний, дисперсійний і ранговий аналіз відповідно до критеріїв і вимог доказової медицини із застосуванням комп'ютерних технологій.

**Результати.** Історії хвороб 300 пацієнтів, що склало 13,6 % від загальної кількості потерпілих з черепно-мозковою травмою та алкогольним сп'янінням. Із них 246 осіб – чоловіки (82%), 54 – жінки (18%). Під час аналізу частоти виникнення черепно-мозкової травми у поєднанні з алкогольною інтоксикацією було виявлено, що вік постраждалих становить у середньому 25-55 років (267 осіб – 89%), інші – 18-25 років (21 особа – 7%), старше 55 – 12 потерпілих (4%) .

За ступенем тяжкості отриманих ушкоджень та рівнем алкоголю в крові потерпілих ми сформували у три групи:

- 1) Легку черепно-мозкову травму –отримали 156 (52%) постраждалих(струс головного мозку, забій головного мозку легкого ступеня);
- 2) Черепно-мозкову травму середнього ступеня тяжкості – отримали 95 (32%) осіб(забій головного мозку середнього ступеня, підгостре і хронічне стиснення мозку);
- 3) Важку черепно-мозкову травму - отримали 49 (16%) людей(забій головного мозку важкого ступеня, дифузне аксональне пошкодження мозку, гостре стиснення мозку).

**Висновки.** Отже, алкогольна інтоксикація має значний вплив на перебіг ЧМТ, оскільки значно ускладнює її діагностику, маскує клінічні прояви та спричинює ряд ускладнень. Черепно-мозкова травма у комбінації з алкогольним сп'янінням виникає переважно у потерпілих молодого та середнього віку, тобто, соціально активної категорії населення. Особливі діагностичні труднощі виникають при лікуванні хворих, які перебувають у важкому стані, так як буває не легко встановити, чим обумовлено порушення свідомості - травмою, кровотратою або алкогольною інтоксикацією.

**Keywords:** черепно-мозкова травма; алкогольна інтоксикація



## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Сучасні ортези у стандартизованому лікуванні гострої травми шийного відділу хребта

Годлевський Д.О.<sup>1</sup>, Морозов А.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> КЗ «Черкаська обласна лікарня Черкаської обласної ради», Черкаси, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Підвищення ефективності лікування гострої травми шийного відділу хребта шляхом запровадження стандартизованого використання сучасних ортезів з функціями активної іммобілізації та контрольованої зовнішньої корекції і репозиції.

**Матеріали і методи.** Розглянуто 121 випадок поетапного надання медичної допомоги постраждалим з ускладненими та неускладненими травмами шийного відділу хребта. Проведено порівняльний аналіз лікування у відповідності до вперше побудованого на принципах доказової медицини (evidence-based medicine) уніфікованого клінічного протоколу екстреної медичної допомоги «Травма хребта», затвердженого наказом МОЗ України від 15.01.2014 р. №34. Оцінено ефективність використання в 48 випадках авторської розробки: торако-краніального distraкційно-фіксуєчого апарату (ТКДФА) для активної іммобілізації ушкодженого хребта з функціями контрольованої корекції та репозиції. Використовувалися клінічний, рентгенологічний, магнітно-резонансно-томографічний та статистичний методи дослідження.

**Результати.** Статистично достовірне покращання результатів лікування знаходилося у прямому зв'язку з дотриманням положень клінічного протоколу. Одними із основних факторів позитивного кінцевого результату виявилися своєчасність та правильність транспортування постраждалих до спеціалізованого нейрохірургічного відділення. Оптимальні результати були досягнуті при ранньому та безперервному на медичних етапах застосуванні ТКДФА. В 16 з 48 випадків використання даного ортезу дозволило, окрім надійної іммобілізації, ефективно здійснити клінічно та інструментально контрольовані зовнішні корекцію і репозицію травмованого шийного відділу хребта та обійтися без традиційного хірургічного втручання.

**Висновки.** Перспективні розробки іммобілізуючих ортезів для використання при травмах шийного відділу хребта мають передбачати їх універсальність та багатофункціональність, зокрема, - можливість проведення й зовнішньої корекції та репозиції. Використання таких ортезів має бути регламентовано сучасними клінічними протоколами і увійти в арсенал екстреної медичної допомоги.

**Keywords:** травма шийного відділу хребта; ортез; торако-краніальний distraкційно-фіксуєчий апарат; клінічний протокол

## Травматичні ушкодження нервової системи

---

### Сучасні ортези у стандартизованому лікуванні гострої травми шийного відділу хребта

Годлевський Д.О.<sup>1</sup>, Морозов А.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> КЗ «Черкаська обласна лікарня Черкаської обласної ради», Черкаси, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Підвищення ефективності лікування гострої травми шийного відділу хребта шляхом запровадження стандартизованого використання сучасних ортезів з функціями активної іммобілізації та контрольованої зовнішньої корекції і репозиції.

**Матеріали і методи.** Розглянуто 121 випадок поетапного надання медичної допомоги постраждалим з ускладненими та неускладненими травмами шийного відділу хребта. Проведено порівняльний аналіз лікування у відповідності до вперше побудованого на принципах доказової медицини (evidence-based medicine) уніфікованого клінічного протоколу екстреної медичної допомоги «Травма хребта», затвердженого наказом МОЗ України від 15.01.2014 р. №34. Оцінено ефективність використання в 48 випадках авторської розробки: торако-краніального distraкційно-фіксуєчого апарату (ТКДФА) для активної іммобілізації ушкодженого хребта з функціями контрольованої корекції та репозиції. Використовувалися клінічний, рентгенологічний, магнітно-резонансно-томографічний та статистичний методи дослідження.

**Результати.** Статистично достовірне покращання результатів лікування знаходилося у прямому зв'язку з дотриманням положень клінічного протоколу. Одними із основних факторів позитивного кінцевого результату виявилися своєчасність та правильність транспортування постраждалих до спеціалізованого нейрохірургічного відділення. Оптимальні результати були досягнуті при ранньому та безперервному на медичних етапах застосуванні ТКДФА. В 16 з 48 випадків використання даного ортезу дозволило, окрім надійної іммобілізації, ефективно здійснити клінічно та інструментально контрольовані зовнішні корекцію і репозицію травмованого шийного відділу хребта та обійтися без традиційного хірургічного втручання.

**Висновки.** Перспективні розробки іммобілізуючих ортезів для використання при травмах шийного відділу хребта мають передбачати їх універсальність та багатofункціональність, зокрема, - можливість проведення й зовнішньої корекції та репозиції. Використання таких ортезів має бути регламентовано сучасними клінічними протоколами і увійти в арсенал екстреної медичної допомоги.

**Keywords:** травма шийного відділу хребта; ортез; торако-краніальний distraкційно-фіксуєчий апарат; клінічний протокол

## Травматичні ушкодження нервової системи

### Лікворея, як фактор ризику розвитку інфекційних ускладнень в гострому та ранньому періоді при бойових пораненнях черепа та головного мозку

Поліщук М.Є.<sup>1</sup>, Данчин А.О.<sup>2</sup>, Перекопайко Ю.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна

<sup>2</sup> Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», Київ, Україна

**Мета.** Визначити частоту проявів ліквореї (ранової, назальної, отоліквореї) при пораненнях черепа та головного мозку та її вплив на розвиток інфекційних ускладнень в гострому та ранньому періоді.

**Матеріали і методи.** З травня 2014 по 31 грудня 2017 року в нейрохірургічному відділенні Національного військово-клінічного медичного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» проходило лікування 109 військовослужбовців, які мали вогнепальні поранення голови. Було проведено детальний аналіз історій хвороб пацієнтів, паталого – анатомічних заключень, виписних та перевідних епікризів з інших лікувальних установ, аналіз форми 100 за наявності, статистичних талонів.

**Результати.** Лікворея діагностовано у 17 (15,6%) військовослужбовців (ранова – 14, отолікворея – 2, назальна – 1) середній вік 35 років, чоловіки. Стан при поступленні пацієнта в ГВКГ задовільний в 1 випадку, середнього ступеня важкості – 8, важкий – 7, вкрай важкий 1. Свідомість за ШКГ 12 6 – 2, 136 – 1, 146 – 1, 156 – 9, 106 – 1, 66 – 1, 46 – 1. У всіх пацієнтів – відкрите, проникне поранення. Кульове поранення у 4 пацієнтів, 11 – уламкові, вибухова хвиля – 2. Ізольоване – 9 випадків, поєднане у 8 випадках. Комбіноване у 1 випадку – опіки обличчя 1 ст. Множинне поранення у 9 пацієнтів, 6 одиничні. За характером ранового каналу: дотичне – 1, сліпий простий – 2, сліпий радіарний – 4, сліпий діаметральний – 3, рикошетний – 1, наскрізний сегментарний – 2, наскрізний діаметральний – 2. Вхідний отвір: лобна – 5, скронева – 3, тім'яна – 4, потилична – 2, базально – 1, орбіта – 2. Поранення проходить через повітроносні синуси: лобний – 7, сосцевидний відросток – 1. Пацієнти оперовані з приводу: епідуральної гематоми – 2, субдуральної гематома – 5, внутрішньомозкової гематоми – 6, вдавненого перелому – 3, внутрішньошлуночкового крововиливу – 2. Реоперовано в ГВКГ 7, приточно – відточна система була встановлена 8 пацієнтам. Діагностовано ускладнення: менінгіт – 3, менінгоенцефаліт – 5, вентрикуліт – 2 (1 поєднаний з менінгоенцефалітом), абсцес – 3 (1 з вентрикулітом, 1 вентрикуліт з менінгоенцефалітом), емпієма поєднана з абсцесом – 1.

**Висновки.** Лікворея є фактором ризику розвитку інфекційних ускладнень при вогнепальних пораненнях голови ( $p=0,001$ ) в гострому та ранньому періоді.

**Keywords:** лікворея; інфекційні ускладнення; вогнепальне поранення голови; фактори ризику

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Анализ причин летальности больных с неоперированными рваными артериальными аневризмами головного мозга

Зорин Н.А.<sup>1</sup>, Гришин В.И.<sup>2</sup>, Дудукина С.А.<sup>2</sup>, Михайлова Е.П.<sup>2</sup>, Казанцева В.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Днепропетровская медицинская академия, Днепр, Украина

<sup>2</sup> Днепропетровская областная больница им. Мечникова, Днепр, Украина

Общепринятым является мнение о том, что основной причиной летальных исходов при рваных артериальных аневризмах(АА) головного мозга является их повторный разрыв. Этим и объясняется стремление многих авторов оперировать таких больных как можно раньше, что бы избежать повторного разрыва, а точнее, повторного кровотечения из ранее разорвавшейся АА.

**Цель.** Выяснить истинную причину летальных исходов больных с разорвавшимися АА, которые по каким-то причинам не были оперированы в первые две недели после первого разрыва.

**Материалы и методы.** проведен анализ 62 летальных случаев больных с разорвавшимися АА головного мозга, которые находились на лечении в реанимационном отделении Днепропетровской областной больницы за период с 2013 по 2018 годы. Мужчин было 33, женщин - 29 в возрасте от 30 до 85 лет. Причины, по которым больные не были оперированы сразу при поступлении, были следующие: крайне тяжелое исходное состояние (уровень сознания по ШКГ ниже 8 баллов) 13 больных, позднее поступление в стационар (спустя 3 суток и более) с явлениями выраженного ангиоспазма 41 больной, отсутствие согласия родственников на операцию 8 больных. У всех больных АА верифицирована ангиографически. СКТ проводилась сразу при поступлении и неоднократно в процессе лечения. Причина смерти устанавливалась по результатам патоморфологического исследования.

**Результаты.** Повторное кровотечение из АА отмечено у 10 (16,1%) больных, только 2 из которых умерли в течение суток, а 8 умерли в более поздние сроки от нарастающего ангиоспазма. Тяжелая ишемия головного мозга вследствие нарастающего диффузного ангиоспазма стала причиной смерти 33 (53,2%) больных. Остальные больные, умерли от полиорганной недостаточности в сроки от 15 дней и позже.

**Выводы.** Наиболее частой причиной летальных исходов у больных с разорвавшимися АА головного мозга была тяжелая ишемия мозга вследствие прогрессирующего диффузного ангиоспазма. Повторное кровотечение из аневризмы привело к летальному исходу всего в 16,1% случаев. Полиорганная недостаточность была причиной летального исхода у 21% умерших больных.

**Keywords:** артериальные аневризмы головного мозга; летальность; повторные разрывы; ангиоспазм

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Комплексний підхід до лікування АВМ вени Галена у дітей

Орлов М.Ю., Луговський А.Г., Яроцький Ю.Р., Плавський М.В., Волощук О.С.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

АВМ вени Галена – особливий тип АВМ, характерний, головним чином, для педіатричної групи пацієнтів. Патологія є вродженим і характеризується утворенням артеріовенозного шунта в області одного з основних венозних колекторів - великої вени мозку (вени Галена).

**Мета.** покращення результатів лікування АВМ вени Галена у дітей, шляхом визначення оптимального алгоритму діагностики та комплексного лікування.

**Матеріали і методи.** дослідження ґрунтується на аналізі 37 пацієнтів з АВМ вени Галена, за період з 2005 по 2019 роки. Вік пацієнтів варіювал від 3 тижнів до 23 років. Дітей чоловічої стаї було 65%.

**Результати.** Клінічні прояви захворювання зустрічаються, зазвичай, в ранньому дитинстві. Виділяють 4 клінічні синдроми: 1. Виражена серцева недостатність у новонароджених. 2. Прогресуюча гідроцефалія у новонароджених та дітей у перший рік життя. 3. Затримка моторного розвитку, яка найбільш часто спостерігається у дітей до 1 року. 4. Внутрішньочерепний крововилив.

Не зважаючи на сучасний арсенал діагностики, методом вибору УЗД плода, яке проводиться у III триместрі вагітності. В цей же термін, по можливості, доцільне проведення МРТ плода. В постнатальному періоді необхідно проведення НСГ, КТ, МРТ. Однак найбільш інформативним методом діагностики є САГ, на основі якої можна встановити покази до оперативного втручання.

На даному етапі розвитку нейрохірургії найбільш ефективним методом лікування АВМ вени Галена є ендovasкулярний. Основна мета цього методу – усунення або максимально можливе зменшення патологічного шунтування через АВМ. При частковому виключенні АВМ з кровообігу поліпшується серцева функція, усувається синдром обкрадання, нормалізується ліквородинаміка, що в поєднанні дає базу для нормального розвитку дитини. В той же час одномоментне виключення АВМ збільшує ризик інтракраніального крововиливу. Найбільш оптимальний вік для проведення ефективної емболізації, при мінімального ризику затримки мозкового розвитку, становить 3-5 місяців.

При оперативному лікуванні гідроцефалії, основним методом є ЛШО, яка може бути проведена як до (при необхідних показах), так і після ендovasкулярного лікування.

#### Висновки.

1. Пренатальна діагностика АВМ вени Галена, проведена методами УЗД і МРТ плоду дозволяє встановити діагноз у третьому триместрі вагітності.
2. Ендovasкулярний метод лікування є основним, малоінвазивним і високоєфективним в лікуванні цієї патології, з низьким рівнем інвалідності та смертності.
3. Оптимальним віком пацієнтів для ендovasкулярних втручань є 3-5 місяців.

**Keywords:** АВМ вени Галена; ендovasкулярне лікування; ЛШО

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Застосування екстра-інтракраніального мікроанастомозу у хірургічному лікуванні складних церебральних артеріальних аневризм

Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І., Гарматіна О.Ю.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати хірургічного лікування складних церебральних артеріальних аневризм (АА) з застосуванням сучасних методів та можливостей хірургічної корекції.

**Матеріали і методи.** Виконаний аналіз результатів хірургічного лікування 12 пацієнтів із складними церебральними АА, яким застосовані реvascularизаційні методики. Локалізація АА була наступною: передня мозкова – передня сполучна артерія (ПМА – ПСА) – 1 (8,3 %), внутрішня сонна артерія (ВСА) – 8 (66,6 %) та середня мозкова артерія (СМА) – 3 (25 %) спостереження. За наявності АА ПМА – ПСА застосовано гібридну методику лікування, яка включала накладання інтра-інтракраніального мікроанастомозу (ІКМА) між сегментами А 4 обох ПМА з послідуочим деконструктивним виключенням АА. За наявності АА ВСА, у 7 випадках виконано накладання високопоточного мікроанастомозу між зовнішньою сонною артерією та сегментом М 2 СМА з послідуочим деконструктивним виключенням АА. У 1 випадку, першим етапом виконано накладання екстра-інтракраніального мікроанастомозу (ЕІКМА) між лобною гілкою поверхневої скроневої артерії та ангулярною гілкою СМА з послідуочим деконструктивним виключенням АА з застосуванням балон-катетерної техніки. У 1 пацієнта виконано накладання ЕІКМА (STA – МСА) при розвитку оклюзії СМА на ґрунті гігантської дисекційної АА СМА. При лікуванні АА СМА з псевдотуморозним перебігом захворювання, застосована методика накладання множинних (2) ІКМА між сегментами М 3 СМА в поєднанні з накладанням високопоточного ЕІКМА між зовнішньою сонною артерією та сегментом М 2 СМА з послідуочим деконструктивним виключенням АА. У іншому випадку лікування гігантської розшаровуючої аневризми сегменту М 1 СМА застосована методика реvascularизації шляхом накладання високопоточного ЕІКМА з послідуочим деконструктивним виключенням аневризми.

**Результати.** Оцінювали за модифікованою шкалою Ренкіна. Задовільні результати хірургічного лікування складних церебральних АА з застосуванням реvascularизаційних методик зафіксовані у 10 (83,3 %) спостереженнях.

**Висновки.** основними показами до застосування реvascularизаційних методик за наявності складних церебральних АА є високі ризики ендovasкулярного лікування та неможливість стандартного кліпування АА.

**Keywords:** складні артеріальні аневризми; мікроанастомоз; реvascularизація

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Результати хірургічного лікування пацієнтів з хворобою Мойя – Мойя з урахуванням даних МСКТ – перфузії

Мороз В.В., Гарматіна О.Ю., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Малаяр У.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати хірургічного лікування пацієнтів з хворобою Мойя – Мойя з урахуванням даних МСКТ – перфузії.

**Матеріали і методи.** Хірургічне лікування з урахуванням перфузійних досліджень, з приводу хвороби Мойя-Мойя проведене 6 пацієнтам. Клінічні прояви у 4 пацієнтів були обумовлені повторними гострими порушеннями мозкового кровообігу (ГПМК) за ішемічним типом різних локалізацій на фоні оклюзії церебральних артерій. У 2 пацієнтів клінічні прояви були обумовлені перенесеними ГПМК за геморагічним типом. 3 пацієнти мали стадіювання, яке відповідало 6 стадії хвороби Мойя-мойя за Suzuki, 1 пацієнт – 3 стадії, 2 пацієнти – 4 стадії. У 3 пацієнтів зона ішемії відповідала басейну лівої середньої мозкової артерії (СМА), 1 пацієнта – засвідчене ішемічне ураження в басейні обох СМА. У 2 пацієнтів верифіковане ГПМК за типом геморагії. 4 пацієнти були чоловічої статі, вік хворих знаходився у межах від 32 до 55 років. 2 пацієнти були жіночої статі, віком від 16 до 36 років. Всім пацієнтам виконана МСКТ-перфузія головного мозку на рівні базальних гангліїв. Передопераційне планування включало виконання УЗДГ-дослідження судин головного мозку, МСКТ головного мозку, роздільну селективну церебральну ангіографію для визначення потенційного донора, у нашому матеріалі це була поверхнева скронева артерія з її гілками. У 3 випадках – це була тім'яна та в двох випадках – це була лобова гілка. В 1 випадку використані обидві гілки поверхневої скроневої артерії. Покази до проведення хірургічного лікування базувались згідно даних анамнезу, клініко-неврологічного статусу, відсутності зон обширного інфаркту головного мозку за даними МСКТ головного мозку, наявності зони ішемічної напівтіні (пенумбри), а також наявності виражених змін за даними МСКТ-перфузії. Критеріями оцінки були CBV, CBF, MTT, TTP. Усім пацієнтам проведене хірургічне лікування в об'ємі накладання ЕІКМА за типом STA-MCA.

**Результати.** У всіх пацієнтів спостерігали позитивну динаміку у вигляді поліпшення когнітивних функцій, а також часткового регресу вогнищевої неврологічної симптоматики.

**Висновки.** Застосування МСКТ – перфузійного дослідження церебральної гемодинаміки головного мозку на передопераційному етапі, дозволяє достовірно прогнозувати результат хірургічного лікування хвороби Мойя – Мойя

**Keywords:** хвороба Мойя - Мойя; дослідження перфузії головного мозку; хірургічна ревааскуляризація

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Оптимізація хірургічного лікування пацієнтів із розривами кавернозних мальформацій стовбурових відділів головного мозку на основі застосування безпечних зон церебротомії

Мороз В.В., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Робак К.О., Маляр У.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Удосконалити діагностику та покращити результати хірургічного лікування кавернозних мальформацій (КМ) стовбурових відділів головного мозку шляхом застосування безпечних хірургічних зон та дифузійно-тензорної томографії (ДТТ).

**Матеріали і методи.** З 01.01.2011 по 01.06.2019 рік 38 пацієнтам було проведено хірургічне лікування з приводу КМ стовбурових відділів мозку. Середній вік склав 37,9 років. У всіх випадках мав місце геморагічний перебіг захворювання з формуванням внутрішньомозкових гематом в стовбурових відділах головного мозку об'ємом більше 3 см<sup>3</sup> із проградієнтним перебігом з 2-ма або 3-ма епізодами розриву КМ в анамнезі. Всім пацієнтам була виконана МРТ із ДТТ. У 4 хворих (10,5%) КМ з гематомою було виявлено у середньому мозку, в мосту - у 23 (60,5%), в довгастому мозку - у 11 (29%) пацієнтів. Застосовані наступні хірургічні доступи: субтемпоральний-1, ретросигмовидний-4, серединний субокціпітальний-25, інфратенторіальний-супрацеребелярний-3, парамедіанний-4 фронто-темпоро-орбіто-зигоматичний (FTOZ)-1. Вибір хірургічного доступу залежав від співвідношення КМ до волокон трактів відповідно до даних ДТТ. На підставі цих даних, мікрохірургічне видалення осередку ураження проводили через менш функціонально значимі ділянки, так звані безпечні зони церебротомії стовбурових відділів, з мінімальною енцефалотомією. Післяопераційні МРТ виконані всім оперованим пацієнтам через 3 та 12 місяців. Тотального видалення КМ було досягнуто в 95% випадків.

**Результати.** Добрі результати спостерігали в 25 (66%) пацієнтів, в яких неврологічного погіршення не було. У 11 (29%) пацієнтів відмічена поява неврологічного дефіциту у вигляді ядерної дисфункції окоорухового, відвідного або лицевого нервів, елементи мозочкової атаксії. Летальних випадків – 2 (5%).

**Висновки.** Застосування високопольного МРТ із ДТТ є необхідним для виявлення взаємозв'язку КА з волокнами трактів. Ми рекомендуємо рутинне проведення ДТТ та застосування знань про безпечні зони церебротомії при передопераційному плануванні і оптимізації вибору хірургічного доступу до КМ стовбурових відділів головного мозку з метою мінімізації післяопераційних ускладнень.

**Keywords:** кавернозна мальформація стовбурових відділів головного мозку; дифузійно-тензорна томографія; безпечні зони церебротомії



## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### **Застосування екстра-інтракраніального мікроанастомозу у хірургічному лікуванні перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу, обумовленого хронічною оклюзією внутрішньої сонної артерії, з урахуванням даних МСКТ – перфузії**

Мороз В.В., Гарматіна О.Ю., Робак О.П., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна*

**Мета.** Покращити результати лікування пацієнтів з хронічною оклюзією внутрішньої сонної артерії (ВСА).

Серед обстежених 35 пацієнтів з хронічною оклюзією (ВСА) з урахуванням даних МСКТ – перфузійного дослідження, покази до хірургічного лікування були встановлені 7 пацієнтам.

**Матеріали і методи.** Всі пацієнти були чоловічої статі, віком від 44 до 58 років. Діагностичний алгоритм передбачав виконання ультразвукової доплерографії та дуплексного сканування брахіоцефальних артерій, мультиспіральної комп'ютерної томографії (МСКТ), МСКТ перфузії головного мозку, селективної церебральної ангиографії. Вищенаведені дослідження проводилися для визначення ефективності хірургічного лікування та визначення потенційного донора, у нашому матеріалі це була поверхнева скронева артерія (ПСА) з її гілками. У чотирьох випадках – це була тім'яна гілка, ще у двох випадках – це була лобова гілка ПСА. У одному випадку анастомозування виконували лобною та скроневою гілками ПСА. Покази до хірургічного лікування формувались згідно даних анамнезу, клініко-неврологічного статусу, відсутності зон обширного інфаркту головного мозку за даними МСКТ, наявності значної зони гіпоксії, а також наявності виражених змін за даними МСКТ перфузії. Критеріями оцінки були CBV, CBF, MTT, TTP. Усі показники перфузії у даних пацієнтів мали значні відхилення, перевищуючі норму в 2-3 рази та засвідчували виражену недостатність мозкового кровообігу. Усім пацієнтам виконано хірургічне лікування в об'ємі накладання низько потокового мікроанастомозу за типом поверхнева скронева артерія – середня мозкова артерія (STA-MCA).

**Результати.** У 6 спостереженнях отримано задовільні результати хірургічного лікування із значним регресом вогнищевої неврологічної симптоматики та інтелектуально-мнестичних порушень. У 1 випадку верифіковано розвиток тромбозу ЕІКМА, що потребувало виконання відкритої тромбекстракції з ділянки ЕІКМА та реанастомозування. В усіх 7 випадках хірургічного лікування пацієнтів з хронічною оклюзією ВСА з урахуванням даних МСКТ – перфузії, отримані позитивні результати.

**Висновки.** Застосування МСКТ перфузійного дослідження в структурі обстеження пацієнтів з хронічною оклюзією ВСА дозволяє достовірно визначити покази до хірургічної реваскуляризації та прогнозувати її ефективність.

**Keywords:** *хронічна оклюзія внутрішньої сонної артерії; МСКТ перфузія; хірургічна реваскуляризація*

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Ускладнення хірургічного лікування складних артеріальних аневризм головного мозку з застосуванням методики екстра- інтракраніального анастомозу

Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І.,  
Гарматіна О.Ю.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати хірургічного лікування складних церебральних артеріальних аневризм (АА) шляхом застосування сучасних методів та можливостей хірургічної корекції з урахуванням розвитку вірогідних ускладнень bypass хірургії.

**Матеріали і методи.** Хірургічне лікування складних церебральних АА з застосуванням методики екстра-інтракраніального анастомозу (ЕІКМА) виконане 12 пацієнтам. У всіх пацієнтів верифіковано неможливість ендovasкулярної корекції АА за різними чинниками.

Всім пацієнтам застосовані реваасуляризаційні методики у комплексному лікуванні захворювання. Серед ускладнень хірургічного лікування складних АА, з застосуванням методики ЕІКМА, відмічені наступні. Інтраопераційний контактний розрив АА ВСА у 1 (8,3 %) спостереженні під час деконструктивного виключення (кліпування) АА сегменту С 7 ВСА, після накладання високопоточкового ЕІКМА, що привело до розвитку вираженого ангіоспазму СМА та послідуочого тромбозу ЕІКМА та СМА. У 1 (8,3 %) випадку, розвиток повторних гострих порушень мозкового кровообігу за геморагічним типом на ґрунті повторних розривів АА біфуркації ВСА (тричі на протязі доби), яку не вдалося виключити деконструктивно ендovasкулярно після накладання ЕІКМА. У 1 (8,3 %) спостереженні мав місце інтраопераційний тромбоз ЕІКМА та СМА, який було усунуно шляхом виконання тромбектомії з ділянки ЕІКМА і СМА та перешивання ЕІКМА.

**Результати.** Оцінювали за модифікованою шкалою Ренкіна (mRS). Задовільні результати хірургічного лікування (2 категорія mRS) зафіксовані у 10 (83,3 %) спостереженнях. У 1 випадку, результатом лікування, є глибока інвалідизація (5 категорія mRS). У 1 випадку верифікована смерть пацієнта (mRS – 6).

**Висновки.** Основними показами до застосування реваасуляризаційних методик за наявності складних церебральних АА є високі ризики ендovasкулярного лікування та неможливість стандартного кліпування АА. Ускладненнями, які мають високий ризик та можуть спричинити інвалідизацію і смерть пацієнта є розвиток тромбозу ЕІКМА та артерії реципієнта. Вкрай неблагоприємним фактором, якого слід уникати, є контактний інтраопераційний розрив складної АА.

**Keywords:** складні артеріальні аневризми; хірургічна реваасуляризація; ускладнення

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Результати та ефективність хірургічного лікування гіпертензивних внутрішньо-мозкових гематом стовбурової локалізації

Шахін Н.А., Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Ганем Р.Б., Маляр У.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати лікування гіпертензивних внутрішньо-мозкових гематом стовбурових відділів головного мозку.

Спонтанний гіпертонічний крововилив у стовбур головного мозку пов'язаний з тривалою, зазвичай, неконтрольованою артеріальною гіпертензією. З введенням комп'ютерної томографії почали розрізняти варіанти стовбурового крововиливу з відповідними змінами у лікувальній тактиці, що призвело до певних успіхів у лікуванні даної патології. Хірургічне видалення гематоми показане лише у окремих випадках. Показами до невідкладного хірургічного видалення гематоми є: об'єм гематоми стовбура мозку  $>5$  см<sup>3</sup>; рівень свідомості за ШКГ  $\geq 8$  б. з прогресуючим погіршенням; нестабільні вітальні функції, особливо ті, які потребують штучної вентиляції легень (дихання Куссмауля або апноетичне зі зниженням SPO<sub>2</sub>); локалізація гематоми менше 1 см від поверхні стовбура головного мозку та /або прорив крові до четвертого шлуночка; враховується час з моменту крововиливу (оптимальним часом  $< 24$  год від початку захворювання).

**Матеріали і методи.** В ІНХ ім. акад. А. П. Ромоданова НАМНУ, за останній 3 роки госпіталізовані троє пацієнтів з стовбуровими крововиливами: 51-річна жінка, 49-річний чоловік, яким проводили консервативне лікування. Обидва спостереження летальні. Третя пацієнтка, жінка 50-ти років, доставлена до інституту у тяжкому стані. При поступленні до ІНХ свідомість порушена за типом коми ІІ, за ШКГ 7 б., дихання спонтанне через інтубаційну трубку. Менінгеальні с-ми негативні. Зіниці D=S, вузькі, фотореакції відсутні. На больовий подразник - патологічне розгинання верхніх кінцівок. За даним МСКТ головного мозку, в ділянці стовбура головного мозку внутрішньомозкова гематома, з проривом крові в шлуночкову систему. Пацієнтка оперована в невідкладному порядку за життєвими показами. Операція – декомпресивна краніотомія задньої черепної ямки, видалення внутрішньомозкової гематоми стовбура (моста) головного мозку. В післяопераційному періоді відмічена поступова стабілізація стану пацієнтки з регресом загально-мозкової симптоматики.

**Висновки.** Враховуючи власний досвід лікування пацієнтів даної категорії, вважаємо, що своєчасне проведення адекватного хірургічного лікування гематом стовбура головного мозку є чи не єдиним шляхом який збільшує шанси хворого на виживання та відновлення неврологічних функцій.

**Keywords:** крововилив в стовбур головного мозку; хірургічне лікування

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Ефективність застосування потік-відхиляючих стентів у ендovasкулярному лікуванні складних артеріальних аневризм головного мозку

Сорохода І.І., Мороз В.В., Шахін Н.А., Тиш І.І., Орлов М.Ю., Луговський А.Г.,  
Костюк М.Р., Яроцький Ю.Р.

ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України", Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати хірургічного лікування складних артеріальних аневризм головного мозку шляхом застосування сучасних методів ендovasкулярної екстрасаскулярної корекції.

**Матеріали і методи.** Дослідження базується на оцінці результатів ендovasкулярного лікування 78 пацієнтів, які знаходилися на хірургічному лікуванні в судинних відділеннях інституту нейрохірургії з 2010 по 2019 роки. Всім пацієнтам виконана імплантація потік-відхиляючих стентів за наявності складних артеріальних аневризм (АА) головного мозку. Серед оперованих пацієнтів чоловіки склали 57%, жінки – 43%. Всього виконано 82 операції 78 хворим. Розподіл за локалізацією засвідчив перевагу АА переднього півкільця артеріального кола мозку – 74%. З приводу АА вертебро-базиллярного басейну (ВББ) оперовано 26% пацієнтів. Для виконання операцій застосовували різні потік-відхиляючі системи: SILK (Balt, Франція) у 18 хворих, FRED (Microvention, США) у 47, PIPELINE (EV-3, США) у 6 та DERIVO (ACANDIS, Німеччина) у 9 спостереженнях. Імплантація тільки потік-відхиляючого стента виконана 72 пацієнтам. В 1 хворого виконано телескопічне стентування фузіформної АА основної артерії із застосуванням трьох потік-відхиляючих стентів. В 1 спостереженні постановка потік-відхиляючого стента проводилась із застосуванням стент-асистуючої техніки при наявності розшаровуючої АА основної артерії. В 4 хворих виконувалась імплантація потік-відхиляючого стента та емболізація аневризми спіралями. В гострому періоді субарахноїдального крововиливу оперовано 5 пацієнтів.

**Результати.** Аналіз результатів ендovasкулярного лікування складних АА головного мозку свідчить про ефективність вказаної методики. Задовільні результати хірургічного лікування отримані у 94,9 % спостережень. Загальна летальність склала 5,1 %.

**Висновки.** Застосування методики імплантації потік-відхиляючих стентів є методом вибору у хірургічному лікуванні складних АА головного мозку.

**Keywords:** складні артеріальні аневризми; потік-відхиляючі стенти; ендovasкулярне лікування

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Ендovasкулярне лікування хворих з мультифокальними стенотичними та оклюзійними ураженнями магістральних артерій голови та церебральних артерій з моніторингом перфузії головного мозку та контролем ефективності протиемболічного захисту

Чередниченко Ю.В.<sup>1,2</sup>, Зорін М.О.<sup>2</sup>, Дзяк Л.А.<sup>2</sup>, Мірошніченко А.Ю.<sup>1</sup>,  
Чередниченко Н.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія, Дніпро, Україна

**Мета.** Оцінити роль динамічного моніторингу комп'ютерної томографічної перфузії (КТ перфузії) та магнітно-резонансної томографії (МРТ) головного мозку для визначення оптимального ендovasкулярного лікування мультифокальних стенотичних та оклюзійних уражень магістральних артерій голови та церебральних артерій (МСОУ МАГ та ЦА).

**Матеріали і методи.** 148 пацієнтів із МСОУ МАГ та ЦА прооперовані ендovasкулярно з виконанням КТ-перфузіографії в динаміці та контролем МРТ. КТ-перфузіографію та МРТ головного мозку проводили перед ендovasкулярним лікуванням та після кожної ендovasкулярної сесії. Вибір послідовності, об'єму, інтервалів між сесіями ендovasкулярного лікування МСОУ МАГ та ЦА залежав від ступеня перфузійного дефіциту та компенсаторних реакцій у різних артеріальних басейнах та зміни цих параметрів за даними КТ перфузіографії після кожної ендovasкулярної сесії.

Наявність або відсутність ішемічних емболічних вогнищ оцінювали на основі МРТ DWI, і таким чином оцінювали ефективність внутрішньоопераційних протиемболічних заходів.

**Результати.** Ступінь дефіциту перфузії знижується на 1 - 2 ступеня наприкінці ендovasкулярного лікування у всіх випадках. Субклінічну мікроемболічну ішемію (від 1 до 2 вогнищ) виявили у 4,8% випадків.

Хороші функціональні результати були у 90,4% випадків (за модифікованою шкалою Ранкіна). Післяопераційна смертність та рівень захворюваності - 0%.

**Висновки.** Застосування динамічного контролю перфузії головного мозку та відсутності нових емболічних ішемічних вогнищ дозволяє зробити ендovasкулярне лікування пацієнтів із мультифокальними стенотичними та оклюзійними ураженнями мозочкової артерії більш контрольованим та безпечним.

**Keywords:** *стенотичні та оклюзійні ураження; церебральні артерії; моніторинг; перфузія; емболія*

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Результати лікування хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями церебральних та коронарних артерій, яким виконано стентування церебральних артерій перед аорто-коронарним шунтуванням

Григорук С.П.<sup>1</sup>, Зорін М.О.<sup>2</sup>, Чередніченко Ю.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія, Дніпро, Україна

Ефективність лікування хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями церебральних та коронарних артерій залишається недостатньою. Актуальним вважається вивчення різних варіантів реваскуляризації зазначених басейнів щодо хірургічної тактики.

**Мета.** Вивчити ефективність ендovasкулярної реваскуляризації каротидного басейну перед АКШ у хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями церебральних та коронарних артерій.

**Матеріали і методи.** Обстежено, прооперовано та проаналізовано результати лікування у 40 хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями церебральних та коронарних артерій, яким виконано стентування церебральних артерій за декілька днів до АКШ. Вивчали наявність ускладнень та результати хірургічного лікування за загальноприйнятими показниками.

**Результати.** 67,5% хворих після першого етапу лікування - СЦА взагалі не мали ускладнень. Решта пацієнтів за наявністю ускладнень розподілилась наступним чином - стенокардію в післяопераційному періоді мали 12,5%, ГІМ – 2,5%, ТІА – 12,5%, ГПМК – 2,5%, артеріальну гіпотензію – 2,5%. Відмінний результат щодо реваскуляризації каротидного басейну у вигляді повного регресу неврологічної симптоматики лікування мали 32,5% пацієнтів, з них статистична більшість (76,9%) хворих взагалі не мала ускладнень. Покращення стану мали 40% пацієнтів. 7,5% хворих цієї підгрупи мали частковий регрес неврологічної симптоматики, без змін залишився стан 17,5% оперованих, погіршення стану спостерігали у одного хворого (2,5%) у вигляді ТІА, у якого їх не було перед оперативним втручанням та в анамнезі.

Повний регрес кардіологічної симптоматики спостерігали у 47,5% хворих, частковий – у 30%. Без змін залишились 7,5% пацієнтів, погіршився стан – у 7,5%. Один хворий (2,5%) помер від ГІМ в ранньому післяопераційному періоді. Ускладненнями після АКШ були: ГІМ – 2,5%, ТІА – 7,5%, ГПМК – 7,5%, артеріальна гіпотензія – 2,5%. Показник інсульт+летальність від інсульту склав 11% за рахунок тільки ГПМК, ГІМ – 5%, ГІМ/ГПМК/смерть – 18,5%.

**Висновки.** Хірургічна стратегія послідовного стентування церебральних артерій перед АКШ є ефективним методом лікування поєднаних атеросклеротичних уражень сонних та коронарних артерій.

**Keywords:** стентування церебральних артерій; АКШ

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Аналіз результатів лікування ускладненого аневризматичного субарахноїдального крововиливу при використанні ендovasкулярного або мікрохірургічного методу оклюзії аневризми

Полковників О.Ю.<sup>2</sup>, Яковенко Л.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup>Запорізький державний медичний університет, Запоріжжя, Україна

**Мета.** порівняти результати лікування аневризматичного САК з ускладненим варіантом перебігу в залежності від застосованого методу оклюзії аневризми в гострому періоді.

**Матеріали і методи.** Були проаналізовані результати лікування пацієнтів з аневризматичним САК в гострому періоді, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні нейрохірургічної патології судин голови та шії з рентгеноопераційною Інституту нейрохірургії імені А. П. Ромоданова НАМН України та відділенні нейрохірургії Запорізької обласної клінічної лікарні з 2013 по 2018 р.р.. Було виділено 124 спостереження ускладненого САК (49,6% від загальної кількості спостережень), які були поділені на 62 випадки з використанням ендovasкулярного койлінгу (1 група) та 62 мікрохірургічного кліповання (2 група).

**Результати.** Вікова градація та гендерні відмінності в порівнюваних групах не мали достовірної різниці. Відзначено практично рівну кількість аневризм комплексу ПМА-ПСА – 34 (54,84%) в 1 гр. та 38 (61,29%) в 2 гр.. Але, в 1 гр. переважали аневризми внутрішньої сонної артерії (ВСА) – 20 (32,26%) та 2 гр. 10 (16,13%), в той час як аневризми середньої мозкової артерії (СМА) в 2 гр. 22 (35,48%) против 5 (8,07%) в 1 гр.. У 1 гр. переважали спостереження СВК 34 (54,84%), при 25 (40,32%) у 2 гр., в той же час паренхиматозна гематома була в 43 (69,35%) випадках з 2 гр. та 24 (38, 71%) 1 гр.. Вазоспазм з клінічними проявами достовірно частіше відзначений в 2 гр. – 47 випадків (75,8%), в той час як у 1 гр. 19 (30,65%). За ступенем важкості субарахноїдального крововиливу (середнє значення (сз) WFNS 1гр. 2,1 та Hunt-Hess 2,63; 2 гр.- 2,1 та 2,7), а також за шкалою Fisher (сз - 3,5 в 1 гр. та 3,4 в 2 гр.) достовірних відмінностей в групах не було. Терміни оклюзії аневризми після розриву - в перші 72 години 16 випадків (25,8%) в 1 гр. та 28 (45,2%) в 2-ої, 4 -14 добу 30 випадків (48,4%) в 1 гр. та 31 (50%) в 2-ий. Результати лікування оцінювалися за модифікованою шкалою Ренкін (мШР) на час виписки зі стаціонару.

Середнє значення ступеня порушення функції за мШР в 1-ої гр. склало 2,64, а в 2-ої гр. 3,5. Хороший результат лікування (1-2 ст. По мШР) для 1 гр. був відзначений в 42 (67,7%) спостереженнях, в той час як для 2 гр. в 23 (37,1%). Летальність склала в 1 гр. 11 (17,7%) та 2 гр. 12 (19,3%) випадків.

**Висновки.** При однаковій важкості САК, згідно загальноновизнаних шкал, функціональний результат лікування в групі ендovasкулярного койлінга виявився краще.

**Keywords:** ускладнений САК; метод оклюзії аневризми

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Реконструктивна хірургія судинно-мозкових захворювань. Індивідуальне комплексне мікрохірургічне та ендоваскулярне лікування

Яковенко Л.М., Орлов М.Ю.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Діагностично-лікувальний комплекс з використанням сучасної нейровізуалізації забезпечує своєчасну, повну та всебічну характеристику судинно-мозкового ураження і, в значній кількості випадків, обґрунтовує покази до оперативного лікування різновидів інсульту та його ускладнень, наслідків.

«Визане поняття хірургічна патологія судин головного мозку» включає стенозуючі ураження магістральних артерій мозку та їх гілок, аневризматичну хворобу на стадії клінічних проявів, судинні новоутвори (кавернозні ангіоми, артеріо-венозні мальформації), хвороба Мойя-Мойя, стенози інтракраніальних відділів венозних колекторів твердої мозкової оболонки.

Ангіонейрохірургічні втручання технологічно забезпечені для проведення ендovasкулярних операцій та мікрохірургічних операцій високого ступеня складності, а також ядерно-променевих впливів.

Методологічно процес хірургічного лікування судинних захворювань головного мозку ґрунтується на сучасних клінічних протоколах і настановах.

Незважаючи на досить високий рівень надзвичайно актуальної проблеми судинно-мозкової патології, результати лікування її проявів потребують поліпшення, яке у великій мірі залежить від оптимізації хірургічної складової.

Проведений аналіз результатів хірургічної роботи підрозділів відділу судинної нейрохірургії за останні 5 років дозволив зробити заключення про необхідність диференційованого підходу до використаних технологій судинної реконструкції, при необхідності — послідовного застосування ендovasкулярних та мікрохірургічних операцій, поглиблення діагностичного процесу за рахунок інтраопераційного етапу (характеристика судинної системи АВМ, деталізація стану шийково-пришийкового комплексу артеріальних аневризм, інтраопераційний УЗД-контроль локалізації та радикальності видалення судинних мальформацій та каверном).

Надзвичайно важливим елементом інтраопераційної діагностики та самого стану хірургічного втручання є індивідуалізоване використання складових судинної реконструкції. Індивідуалізоване ведення хворих у гострому післяопераційному періоді, що полягає в медикаментозній та хірургічній корекції внутрішньочерепної гіпертензії та ознак церебрального спазму.

У процесі аналізу клінічного матеріалу встановлено безумовну перспективність поглиблення відзначеного напрямку лікування та підтверджено патогенетичний характер реконструктивних хірургічних втручань.

**Keywords:** судинно-мозкові захворювання; реконструктивна хірургія



## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Тактика хірургічного лікування оклюзійно-стенотичних уражень екстракраніального відділу сонних артерій у пацієнтів з високим кардіоваскулярним ризиком

Тиш І.І., Мороз В.В., Скорохода І.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращення результатів лікування хворих із оклюзійно-стенотичними ураженнями екстракраніального відділу сонних артерій та з супутніми кардіальними захворюваннями, шляхом вибору оптимального методу хірургічного лікування: каротидної ендартеректомії (КЕА) чи каротидної ангіопластики із стентуванням (КАС).

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати хірургічного лікування 117 пацієнтів з оклюзійно-стенотичною патологією екстракраніального відділу сонних артерій, які знаходились на лікуванні з січня 2016 по липень 2019 рр.

Вік пацієнтів становив від 48 до 75 років, жінки склали 13,6% (16), чоловіки — 86,4% (101). Серед 117 пацієнтів, які були оперовані переважна більшість пацієнтів 58,1% (68/117) поступили в ранньому відновному періоді ГПМК за типом ішемії, та 17,5% (20/117) пацієнтів у пізньому відновному періоді. У 24,4% (29/117) пацієнтів гемодинамічно значима оклюзійно-стенотична патологія сонних артерій була асимптомною.

Всі пацієнти були розділені по методу хірургічного лікування на дві групи: пацієнти 11,1% (13) яким проведено КЕА 1-ша група в цій групі було 9 пацієнтів яким проводилась підготовка до операції на відкритому серці в найближчому періоді та пацієнти 88,8% (104) яким проведено КАС– 2-га група.

**Результати.** У ранній післяопераційний період (30 днів) спостерігали різну частоту ускладнень: у 1-й групі у пацієнтів: в 7,6% (1) пацієнта розвинулось проминуще порушення кровоплину в басейні оперованої артерії у вигляді порушення зору яке згодом регресувало, в 23% (3) пацієнтів з'явилась гіпестезія в ділянці післяопераційного рубця яка через 2-3 місяці регресувала. В 2-й групі в 6,7% (7) пацієнтів було по 1-2 ТІА в ранньому післяопераційному періоді та в 15,3%(16) пацієнтів на 1-2 доби після операції спостерігався гіперперфузійний синдром у вигляді психоемоційного збудження та легкої вогнищевої симптоматики які швидко регресували.

**Висновки.** При виборі методу хірургічного лікування ми рекомендуємо враховувати наявність високого кардіоваскулярного ризику, чинників ризику до проведення КЕА (оклюзія контрлатеральної внутрішньої сонної артерії або її стеноз >50 %, висока біфуркація сонних артерій та ін.) або до КАС (підготовка пацієнта до операції на відкритому серці в найближчому періоді із потребою у відміні прийому подвійної антиагрегантної терапії (аспірин, плавікс), ехоструктура АСБ, наявність виразкування на поверхні АСБ, наявність свіжосформованого тромба на поверхні АСБ та ін.).

**Keywords:** сонна артерія; екстракраніальний відділ; оклюзійно-стенотичні ураження

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Метод лечения ишемических поражений мозга с использованием аутологичных мезенхимальных стволовых клеток. Результаты клинического исследования 1 фазы

Шанько Ю.Г.<sup>1</sup>, Кульчицкий В.А.<sup>2</sup>, Новицкая В.В.<sup>1</sup>, Кривенко С.И.<sup>4</sup>, Пашкевич С.Г.<sup>2</sup>, Стукач Ю.П.<sup>2</sup>, Денисов А.А.<sup>2</sup>, Танин А.Л.<sup>3</sup>, Замаро А.С.<sup>2</sup>, Смянович В.А.<sup>1</sup>, Марченко С.В.<sup>5</sup>, Комликов С.Ю.<sup>5</sup>, Гончаров В.В.<sup>5</sup>, Нехай М.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь

<sup>3</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск, Беларусь

<sup>4</sup>Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии, Минск, Беларусь

<sup>5</sup>Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Минск, Республика Беларусь

**Цель.** Разработать и внедрить метод лечения нейродеструктивных состояний с использованием аутологичных мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани посредством их периневральной доставки к очагу поражения головного мозга

**Материалы и методы.** После забора жировой ткани объемом 50 мл и подготовки клеточного материала у пациентов основной группы эндоскопическим методом осуществляли трехкратное интраназальное введение аутологичных МСК в количестве от  $5 \times 10^6$  до  $12 \times 10^6$  клеток с интервалами от 5 до 9 дней.

Обследовано 20 пациентов с первичными инфарктами мозга и 17 пациентов с вторичными инфарктами мозга, средний возраст 52 ( $37,6 \div 65,0$ ) года; 22 мужчин, 15 женщин. Группы контроля составили 20 чел. с первичными и 15 чел. с вторичными инфарктами. Сравнительная оценка состояния пациентов проводилась с использованием шкалы NIHSS и модифицированной шкалы Рэнкина (МШР).

**Результаты.** В подгруппах пациентов с первичными инфарктами выраженность неврологического дефицита по NIHSS перед началом лечения составила в среднем – 12,8 баллов (основная) и 10,8 баллов (контрольная). Через 6 мес она составила – 4,7 балла (основная) и 6,1 балла (контрольная) ( $t$ Стьюдента=0,0259). В основной группе независимость и инвалидизация в оценке по МШР перед началом лечения составила в среднем – 4,5, через 6 месяцев – 2,0. В контрольной группе она была, соответственно, в среднем – 3,4 и 2,8 ( $t$ Стьюдента=0,0022).

В подгруппах пациентов с вторичными инфарктами мозга выраженность неврологического дефицита по шкале NIHSS перед началом лечения составила – 16,6 баллов (основная) и 17,9 баллов (контрольная). Через 6 мес она составила – 8,2 балла (основная) и 11,1 балла (контрольная). В основной группе независимость и инвалидизация в оценке по МШР перед началом лечения составила – 4,7, через 6 месяцев – 2,3. В контрольной группе она была, соответственно, 4,4 и 3,2.

У пациентов, которым проводилось лечение с использованием клеточной терапии аМСК не было зарегистрировано повторных нарушений кровообращения в течение первых 12 месяцев наблюдения.

**Выводы.** Применение в комплексном лечении пациентов с первичными и вторичными инфарктом головного мозга аутологичных МСК жировой ткани путем их периневральной доставки в головной мозг способствовало достоверному снижению выраженности неврологического дефицита в оценке по шкале NIHSS, достоверному снижению инвалидизации в оценке по МШР и достоверному снижению летальности в первые 12 месяцев после мозгового инсульта ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:** ишемическое поражение мозга; аутологичные мезенхимальные стволовые клетки

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Динамічне МРТ- спостереження еволюції вогнища АВМ головного мозку після радіохірургічного лікування

Грязов А.Б., Бондаренко А.О., Спасіченко І.П.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Актуальність теми. За даними літератури кількість неоперабельних АВМ складає 23-60%. Причиною цього є топографічно складні локалізації з розповсюдженням АВМ на функціонально важливі зони головного мозку. Їх хірургічне видалення нерідко призводять до летальних наслідків. Тому часто методом вибору лікування АВМ головного мозку лишається радіохірургія.

**Мета.** Вивчити динамічні зміни АВМ після радіохірургічного лікування.

**Матеріали і методи.** Обстежено 86 хворих з АВМ головного мозку, яким у подальшому було проведено радіохірургічне лікування. АВМ діагностовані за даними МРТ, КТ-АГ та селективної-АГ. 46 з них була проведена часткова емболізація, в інших 40 – стереотаксична радіохірургія була єдиним методом лікування. Середній вік хворих становив 38 рік. Всім хворим виконували МРТ дослідження з використанням парамагнітного контрастуючого агента (препарат гадолінію, 0,2 мл/кг). 36 хворим була проведена КТ-АГ з використанням контрастуючої речовини. Селективна-АГ з використанням контрастуючого агента була проведена всім хворим.

**Результати.** Всім хворим було проведено динамічне спостереження після радіохірургічного лікування за стандартним протоколом. Через 6 місяців у 24 (27,9%) хворих розміри АВМ зменшились. У 60 (%) розміри були стабільні. В 3 випадках (%) незначно збільшення (ознаки псевдопрогресії). При другому динамічному спостереженні (через 12 місяців) зменшення розмірів АВМ – спостерігали у 44 (51,16%) хворих, розміри лишилися незмінними у 18 (20,93%) хворих. У 2 хворих спостерігалися ознаки радіонекрозу з збільшенням обсягу ядра, та явищами набряку. При третьому динамічному спостереженні через 24 місяці, зменшення розмірів АВМ спостерігалось у 70 (81,4%) хворих, розміри лишилися незмінними у 16 (18,6%) хворих.

**Висновки.** При динамічному спостереженні вже на першому етапі контролю у більшості випадків спостерігається стабілізація процесу, а також в чверті випадків – зменшення розмірів. При подальшому контролю відсоток зменшених вогнищ збільшується пропорційно часу, з невисоким ризиком післяпроменеви́х ускладнень.

**Keywords:** артеріо-венозна мальформація; магнітно-резонансна томографія; комп'ютерна томографія; ангиографія

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендоваскулярні втручання

---

### Зміни об'єму мозкового кровотоку в оцінці хірургічного лікування порушення мозкового кровообігу, викликаного хронічною оклюзією внутрішньої сонної артерії

Гарматіна О.Ю., Мороз В.В.

ДУ "Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України", Київ, Україна

Вступ. На даний час розроблені ефективні підходи до лікування перенесеного порушення мозкового кровообігу, викликаного хронічною патологією судин голови та шиї. Застосування сучасних хірургічних методів вимагає враховувати індивідуальні патофізіологічні особливості захворювання, зокрема, стан перфузії головного мозку (ГМ). Гемодинамічні показники, отримані за допомогою мультиспіральної комп'ютерної томографічної перфузії (ПМСКТ), дозволяють оцінити ступінь ураження та відновлення нервової тканини при оцінці проведеного лікування.

**Мета.** Проаналізувати зміни об'єму мозкового кровотоку (cerebral blood volume, CBV) при хронічній оклюзії внутрішніх сонних артерій (ВСА) до та після хірургічної корекції за результатами ПМСКТ.

**Матеріали і методи.** 36 пацієнтам на унілатеральну хронічну оклюзію ВСА проведена оцінка результатів ПМСКТ ГМ. Показами до хірургічного лікування за даними ПМСКТ у 4 пацієнтів (чоловіки, вік 44-58 рр.) була значна зона гіперперфузії ГМ. Виконували дуплексне сканування брахіоцефальних артерій, МСКТ, ПМСКТ, селективну церебральну ангіографію для визначення ефективності хірургічного лікування та потенційного донора (у нашому дослідженні це була поверхнева скронева артерія (ПСА)). Усім пацієнтам виконано хірургічне лікування шляхом накладання низькопотокового екстра-інтракраніального мікроанастомозу (ЕІКМА) за типом ПСА-СМА (STA-MCA). Оцінювали CBV ГМ. Статистично достовірними були результати при  $p < 0.05$ .

**Результати.** У даних пацієнтів CBV перевищував норму в 2-3 рази, що свідчило про виражену недостатність мозкового кровообігу. При контрольній ПМСКТ після створення ЕІКМА унілатерально у басейні СМА реєстрували поліпшення перфузії ГМ у вигляді зменшення відносних значень CBV до  $0.98 \pm 0.19$  vs.  $1.17 \pm 0.21$  до ЕІКМА відповідно ( $p < 0.05$ ). У 3 спостереженнях отримано задовільні результати хірургічного лікування із регресом вогнищевої неврологічної симптоматики. Розвиток тромбозу ЕІКМА у 1 випадку потребував послідовну відкриту тромбекстракцію з ділянки ЕІКМА з реанастомозуванням. На момент виписки в усіх 4 випадках хірургічного лікування пацієнтів з хронічною оклюзією ВСА з урахуванням даних ПМСКТ отримано позитивні результати.

**Висновки.** Показник перфузії CBV надає важливу інформацію про стан мозкової тканини при хронічній оклюзії внутрішньої сонної артерії, впливає на прийняття рішення про хірургічне лікування та є важливим в оцінці його ефективності.

**Keywords:** МСКТ-перфузія головного мозку; оклюзія внутрішньої сонної артерії

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Негеморагічне ускладнене кліпування церебральних аневризм

Биндю А.В., Орлов М.Ю., Єлейник М.В., Литвак С.О.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромаданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Поліпшення результатів лікування хворих з інтраопераційними ускладненнями кліпування аневризм головного мозку.

**Матеріали і методи.** Перед операцією оцінювали тяжкість стану хворих за шкалою Hunt-Hess, Глазго. Інструментальні методи обстеження: МСКТ головного мозку, Церебральна ангиографія. Під час операцій кліпування церебральних аневризм радикальність кліпування ми контролювали завдяки приміненню контактної доплерографії. Негеморагічне УКА виявлено у 16 хворих з 138: 12 (8,70%) випадків неповного кліпування МА після першої спроби, 2 (1,45%) випадки компресії артерії-носія, 1 (0,72%) випадок – компресії перфорууючої артерії, 1 (0,72%) випадок сковзання кліпси. При виявленні неповного кліпування аневризми або компресії судин мозку виконували перекладання кліпса або накладували додатковий кліпс, що дозволяло повністю перекрити шийку аневризми.

**Результати.** Тимчасове кліпування артерії носія аневризми виконано в усіх випадках: в 7 випадках – превентивне тимчасове блокування артерії носія МА; в 9 випадках - вимушене кліпування. Тривалість тимчасового блокування – від 1 до 20 хвилин. Ангіоспазм в ранньому післяопераційному періоді спостерігався у 11 хворих. У 4-х хворих з негеморагічним УКА головного мозку ангіоспазм в п/о періоді не виявлено, хоча за даними МСКТ головного мозку, у 2-х хворих виявлено ознаки ішемічного ураження головного мозку. Вогнищева неврологічна с-тика в п/о періоді спостерігалась у 11 хворих: Парези кінцівок – 2 хворих, психичні розлади – 1, парези кінцівок та окорухові розлади – 3, парези кінцівок та афатичні розлади – 2, парези кінцівок та психичні розлади – 3.

**Висновки.** 1) Негеморагічні УКА головного мозку є самостійною групою ускладнень і фактором ризику неврологічних розладів в післяопераційному періоді; 2) До негеморагічних УКА головного мозку відносять неповне кліпування аневризми, ушкодження і оклюзію магістральних і перфорууючих артерій мозку, сковзання кліпси з МА; 3) Серед причин неповного виключення аневризми з кровотоку виділяють ураження шийки аневризми кальцинованою атеросклеротичною бляшкою і атеросклеротичні зміни стінки несучої аневризми артерії, що перешкоджають повному змиканню браншей кліпсів.

**Keywords:** МА - мішковидна аневризма; УКА - ускладнене кліпування аневризми; ангіоспазм

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендоваскулярні втручання

---

### Сучасні ендоваскулярні втручання при наданні невідкладної допомоги пацієнтам з ішемічним інсультом

П'ятикоп В.О.<sup>1</sup>, Котляревський Ю.О.<sup>2</sup>, Кравцова А.В.<sup>1</sup>, Сергієнко Ю.Г.<sup>1</sup>,  
Пшеничний А.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

<sup>2</sup> Харківська клінічна лікарня на залізничному транспорті №01 Філія «Центр охорони здоров'я» АТ «Укрзалізниця», Харків, Україна

<sup>3</sup> КЗОЗ «Обласна клінічна лікарня-Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», Харків, Україна

**Актуальність.** Однією з найбільш актуальних медико-соціальних проблем сучасності вважаються цереброваскулярні захворювання. Це зумовлено значною поширеністю інсультів, високою частотою інвалідизації та смертності. На частку ішемічних порушень мозкового кровообігу припадає понад 80% всіх випадків інсультів. Як відомо, незалежно від етіології та патогенетичних механізмів розвитку, при ішемічному інсульті спостерігається порушення прохідності церебральних судин. Відповідно, усуненню цих механізмів може сприяти відновлення церебрального кровотоку, оптимальні умови для якого створюють ендоваскулярні варіанти реканалізації/реперфузії. Впровадження в сучасну клінічну практику ендоваскулярних втручань при наданні невідкладної допомоги пацієнтам з ішемічним інсультом активно обговорюються в нейрохірургічному товаристві та потребує подальшого дослідження.

**Метою** дослідження є оцінка результатів впровадження ендоваскулярних методик лікування при наданні невідкладної допомоги пацієнтам з ішемічним інсультом – внутрішньосудинної реканалізації: механічної тромбекстракції із застосуванням стент-ретриверів та селективної інтраартеріальної інфузії тромболітичних препаратів.

**Матеріали і методи.** Для тромбекстракції використовували MERCI (Concentric Medical), Catch (Balt), Treppo Pro (Stryker), Solitaire FR (EV3). При виконанні інтраартеріального тромболізу проводили мікрокатетер із мікропровідником в проксимальну третину тромбу, виконували селективну ангіографію з подальшою інфузією тромболітичного засобу на протязі 1-2 годин. Інтраартеріально препарати альтеплази вводили не більш 90 мг на протязі однієї сесії, або не більш 1,2 млн. Од стрептокінази. Результативність інтраартеріального тромболізу контролювали ангіографічно.

**Результати.** Показами до проведення селективної інтраартеріальної інфузії тромболітиків ми вважали наявність гострого порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом в басейні СМА на протязі перших 6 годин при неможливості проведення механічної тромбекстракції. Внутрішньосудинна тромбектомія є найбільш перспективним та активно розвиваючимся напрямком інтервенційного лікування ішемічного інсульту. Терапевтичне вікно досягає 6-8 годин та перевищує значення, що прийнятні для інтраартеріального тромболізу (4,5 години).

Запропоноване дослідження розглядає можливості та перспективи надання невідкладної медичної допомоги хворим на ішемічний інсульт, враховуючи наявні медичні ресурси та ефективне їх використання.

**Keywords:** ішемічний інсульт; тромбекстракція; інтраартеріальний тромболізіс

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Віддалені результати та якість життя пацієнтів з окоруховими порушеннями у оперованих пацієнтів з приводу нейрохірургічної судинної патології

Жданова В.М., Задояний Л.В., Мороз В.В., Тиш І.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Оцінити віддалені результати лікування пацієнтів з окоруховими порушеннями, оперованих з приводу нейрохірургічної судинної патології.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати лікування 150 хворих (жінок - 82, чоловіків - 68), 18-74 років (середній вік 32+4,7), які знаходились в Інституті нейрохірургії в 2008-2018 рр. Причиною окорухових порушень (ОРП) у 178 хворих були артеріальні аневризми (АА) супраклиноїдного відділу (СК) внутрішньої сонної артерії (ВСА), у 69 - інфракліноїдного відділу (ІК) ВСА; у 53 - АА в вертебро-базиллярному басейні (ВББ). Хворі з АА СК ВСА мали ураження III ЧН, хворі з АА ІК ВСА - III,IV,VI ЧН, у пацієнтів з АА в ВББ - ураження VI ЧН. ОРП супроводжувались двоїнням, головокружінням, хиткістю.

Всі хворі прооперовані, післяопераційний катамнез склав - 1-11 років.

**Результати.** Роблена методика та отримано Патент «Спосіб визначення якості життя хворих з окоруховими порушеннями», що дозволяє оцінити в балах функціональний стан хворих, обмеження побутової та соціальної активності, неврологічну симптоматику, об'єктивізувати вираженість патологічного процесу. Аналізувались відповіді на запитання Шкали визначення якості життя (ЯЖ), кожен варіант відповіді оцінювався певною кількістю балів. По закінченню тестування бали підсумовувались, вираховувався сумарний бал, порівнювались величини сумарного балу в ранній післяопераційний період (ПОП) та після лікування.

Кількість балів 45-31 свідчить про умовно «високу» оцінку функціонального стану, 30-16 балів - «середній» або «хороший» рівень, кількість 0-15 балів - «низький» або «незадовільний» рівень.

У всіх хворих в ранній ПОП кількість балів не перевищувала 15, що відповідало «низькому» або «незадовільному» рівню ЯЖ. Порівнювалась величина сумарного балу до та після лікування, проводилось динамічне спостереження.

У віддалений період кількість балів 45-31 виявлена у 117 (78%) хворих, що свідчило про умовно «високий» рівень ЯЖ, кількість 30-16 балів - «середній» або «хороший» рівень ЯЖ - у 24 (16%) хворих, кількість 0-15 балів «низький» або «незадовільний» рівень ЯЖ - у 9 (6%) хворих.

**Висновки.** Застосування способу оцінки якості життя хворих з ОРП в клінічній практиці дозволяє об'єктивізувати результати лікування та сприяє проведенню динамічного спостереження в процесі лікування.

**Keywords:** нейрохірургічна судинна патологія; аневризми; післяопераційний період; якість життя

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Декомпресивная краниэктомия при критических состояниях в нейрохирургической практике

Шанько Ю.Г.<sup>1</sup>, Ермоленко Н.А.<sup>2</sup>, Любищев И.С.<sup>2</sup>, Журавлев В.А.<sup>3</sup>, Танин А.Л.<sup>3</sup>,  
Кузьменко С.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Минская областная клиническая больница, Минск, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Беларуская медыцынская акадэмія паследипломнага адукацыі, Минск, Республика Беларусь

**Цель.** Оценить эффективность декомпресивной краниэктомии при различных критических состояниях в нейрохирургии.

**Материалы и методы.** Нами обследованы 271 пациент, находившиеся на лечении в Минской областной клинической больнице с 2016 г. по настоящее время, которым выполнено 275 оперативных вмешательств по поводу ургентной нейрохирургической патологии, в том числе: 12 (4,4%) пациентов с первичными массивными инфарктами головного мозга, 118 (42,9%) – с тяжелой черепно-мозговой травмой, 80 (29,1%) – с геморрагическим инсультом, 65 (23,6%) – с аневризматическими субарахноидальными кровоизлияниями. Производилась широкая декомпресивная краниэктомия: односторонняя лобно-височно-теменная – 214 (77,8%) пациента, двусторонняя лобно-височно-теменная – 56 (20,4%), бифронтотемпоральная – 5 (1,8%) пациентов. Костные лоскуты (один или несколько) сохранялись на голове в подопневротическом слое у всех оперированных. Интенсивная терапия в послеоперационном периоде соответствовала международным рекомендациям и республиканским клиническим протоколам. Мониторинг ВЧД осуществлен у 183 (67,5%) пациентов.

**Результаты.** После проведения декомпресивной краниэктомии летальность составила при первичных массивных инфарктах головного мозга – 8,3% (1 чел.), при тяжелой черепно-мозговой травме – 21,1% (25 чел.), при геморрагических инсультах 21,3% (17 чел.), при аневризматических субарахноидальных кровоизлияниях – 23,1% (15 чел.). Это достоверно ниже, чем в группах контроля без проведения декомпресивной краниэктомии: при тяжелой ЧМТ – 25,4%, при массивных инфарктах головного мозга – 76,9%, при геморрагических инсультах – 46,5%, при аневризматических субарахноидальных кровоизлияниях – 44,2%. Пластика дефектов черепа проведена сохраненными костными лоскутами в срок 1,5-2,5 месяца после декомпрессии. Было отмечено, что неврологические дисфункции у пациентов после декомпресивной краниэктомии значительно ниже и регресс неврологических нарушений происходит в большем объеме за более короткий срок (при условии адекватной реабилитации).

**Выводы.** Расширение показаний к проведению декомпресивной краниэктомии в нейрохирургической практике обеспечивает достоверное повышение выживаемости пациентов с критическими состояниями и улучшает реабилитационный прогноз.

**Keywords:** критические состояния; декомпресивная краниэктомия



## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

### Мультиmodalний підхід до вибору краніотомічного та мікрохірургічного доступу у хірургії артеріальних аневризм головного мозку

Литвак С.О., Єлейник М.В., Яковенко Л.М., Орлов М.Ю.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета** - підвищення ефективності операцій кліпування артеріальних аневризм (АА) головного мозку (ГМ) шляхом індивідуалізації краніотомічного та мікрохірургічного етапів.

**Матеріал та методи.** Ретроспективний аналіз результатів кліпування АА ГМ 437 (100%) хворих дорослого віку в період з 2009 до 2018 рр. (результати щодо АА дистальних відділів ПМА - період з 1998 до 2015 рр.), ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України». Чоловіків - 235 (53,8 %), жінок - 202 (46,2 %). Результати обстежень оцінювали за міжнародними шкалами.

**Результати.** АА комплексу ПМА-ПСА- 145 (33,2 %) с, біфуркація М1-М2-сегмента СМА - 112 (25,6 %), С5-С6-сегменти ВСА- 98 (22,4 %), А2-А5-сегменти ПМА - 79 (18,1 %). АА біфуркації ОА- 3 (0,7 %) випадки. Розрив АА ГМ у 382 (87,6 %). Мішкоподібні АА- 364 (83,3 %). «Складні» АА у 73 (16,7 %). Для тривимірної візуалізації АА ГМ, симуляції краніотомічного доступу та мікрохірургічного коридору, прогнозування можливих технічних складнощів були виготовлені 3-D моделі кісток основи черепа, нервових та судинних структур. Розширені базальні краніотомічні доступи у 46 (10,5 %) випадках, птеріональна краніотомія - у 323 (73,9 %) , інші доступи у 68 (15,6 %). Техніка простого кліпування АА - 273 (57,4 %), clips reconstruction - 148 (39 %), інше- 16 (3,6 %). Тимчасове блокування кровоплину - 319 (73 %), «пілотне» кліпування - 76 (17,4 %), без проксимального контролю - 42 (9,6 %).

**Висновки.** Поєднання нейровізуалізуючих методів діагностики та доопераційної симуляції краніотомічних доступів з використанням тривимірних моделей відкриває нові можливості щодо планування хірургічного етапу лікування. Вибір краніотомічного доступу залежав від локалізації та геометричних параметрів АА у співставленні з кістковими структурами основи черепа, об'єму та розташування внутрішньочерепного крововиливу, запланованого мікрохірургічного коридору до АА та техніки деваскуляризації аневризми. Оптимальна мікрохірургічна стратегія і тактика базується на особливостях клінічних проявів та перебігу захворювання, визначається анатомо-топографічними і гемодинамічними параметрами АА та ураженого нею артеріального сегменту.

**Keywords:** артеріальна аневризма; хірургічне лікування; головний мозок

## Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендovasкулярні втручання

---

### Хірургія рідкісних та особливих випадків артеріальних аневризм головного мозку

Литвак С.О., Орлов М.Ю., Єлейник М.В., Яковенко Л.М.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета** – розглянути стратегію і тактику вибору індивідуалізованого плану хірургічного лікування артеріальних аневризм (АА) головного мозку (ГМ) у рідкісних та особливих випадках.

**Матеріали та методи.** Здійснено ретроспективний аналіз – 108 (100%) спостережень мікрохірургічного лікування АА ГМ у рідкісних та особливих випадках. Діагностику та лікування пацієнтки проведено в ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України». У всіх випадках на момент встановлення діагнозу АА ГМ була геморагічна маніфестація захворювання. Комплекс діагностичних заходів передбачав клініко-неврологічне обстеження, інструментальні (нейровізуалізаційні та функціональні) і лабораторні дослідження з урахуванням індивідуальної клінічної ситуації.

**Результати.** До рідкісних випадків віднесено АА: ОА – 3 (2,7 %), ЗНМА- 1 (0,9%), А2-А5-сегменти ПМА - 79 ( 73,1 %), гігантські АА паракліноїдного відділу ВСА – 3 (2,7%). Особливі випадки - пацієнтки, що перебували на різних строках вагітності на момент проведення операції – 6 (5,6%), післяпологовий період – 4 ( 3,7 %), хворі з поєднанням АА та АВМ ( у різних басейнах кровопостачання ГМ) – 12 ( 11,1 %), АА у поєднанні з орфанними захворюваннями – 6 ( 5,6 %). За результатами комплексного клініко-інструментального обстеження хворим встановлені показання до невідкладних – 12 (11,1%), комбінованих одномоментних – 6 ( 5,6%), комбінованих двохетапних – 8 ( 7,4%), відстрочуваних - 82 ( 75,9 %) оперативних втручань. Хірургічне лікування окрім мікрохірургічної деваскуляризації АА могло включати зовнішню вентрикулостомію, декомпресивну трепанацію черепу, ендovasкулярні оперативні втручання, лікворошунтуючі операції. Виписані зі стаціонару з позитивною неврологічною та нейровізуалізаційною динамікою – 89 (82,4%), без змін ініціального загального та неврологічного стану – 17 ( 15,7 %), з погіршенням – 2 ( 1,9%).

**Висновки.** Застосовані діагностичні та лікувальні заходи можна розглядати як варіант вибору індивідуалізованої хірургічної тактики у хворих з АА ГМ у рідкісних та особливих випадках.

**Keywords:** задня нижня артерія мозочка; артеріальна аневризма; хірургічне лікування, головний мозок

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

### Сучасні підходи до хірургії латеральних гіперостатичних краніоорбітальних менінгіом

Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро, Україна

**Мета.** Впровадження хірургічних підходів в хірургії латеральних гіперостатичних краніоорбітальних менінгіом (ЛГКОМ), що забезпечують повноту видалення пухлини та гарний функціональний/косметичний результат

**Матеріали і методи.** Проведено проспективний аналіз хірургічного лікування 26 первинно оперованих пацієнтів з ЛГКОМ, що знаходились на лікуванні в КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» з 2010 по 2019 рр. включно. Стандарт обстеження до операції включав: МРТ головного мозку з в/в підсиленням; СКТ-ангіографія головного мозку по спеціальній програмі для системи нейронавігації; офтальмологічний огляд (гострота зору, очне дно, поля зору – цифрова периметрія). В ході операції використовували наступне обладнання: операційний мікроскоп OPMI VARIO 700 фірми «ZEISS», електротрепани фірм Aescular, Stryker з набором фрез, систему нейронавігації Brain Lab, систему інтраопераційного моніторингу Nim 3/0 Medtronic, систему самоутримуючих ретракторів для захисту вмісту очниці та головного мозку, набір для первинної пластики титановими імплантатами.

Виділяли наступні основні етапи операції:

1. Шкірно-м'язовий,
2. Кістково-пластична лобно-скронева трепанація,
3. Видалення гіперостозу,
4. Видалення інтраорбітальної частини пухлини,
5. Видалення інтрадуральної частини пухлини,
6. Пластика дефекту твердої оболонки головного мозку широким клаптям окістя на живлячій ніжці + клапоть жирової тканини з передньої черевної стінки,
7. Пластика кісткового дефекту черепа титановими імплантатами, змодельованими на перших етапах операції чи до операції.

**Результати.** Летальних наслідків та гнійно-запальних ускладнень в проведеному дослідженні не було. Повне видалення пухлини з резекцією гіперостозу виконано у 21 (80,8%) хворого. У 4 хворих відзначали залишки гіперостозу в проекції переднього нахиленого відростка (ПНВ), ще у 1 – в ділянці ПНВ, решітчастого лабіринта та клиновидного синусу. Через 6 місяців у 17 (65,4%) хворих відзначали повний регрес окорухових розладів.

У 2 хворих в період спостереження в 4,7 та 6 років відзначили продовжений ріст пухлини.

**Висновки.** Головні умови, що забезпечують радикальність операції та гарний функціональний результат у хворих з ЛГКОМ: застосування низького базального доступу з мінімальною тракцією мозку та тканин очниці; резекція всіх участків кістки, що уражені пухлиною, адекватна пластика твердої оболонки головного мозку та кісткового дефекту.

**Keywords:** краніоорбітальні менінгіоми; хірургічне лікування; радикальність; якість життя; нейронавігація; первинна краніопластика; косметичний ефект

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Оцінка якості життя пацієнтів із спорадичною вестибулярною шваномою

Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Романуха Д.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро

**Вступ.** Значне поширення нейровізуалізаційних методів діагностики та збільшення обізнаності лікарів первинної ланки щодо інтракраніальних новоутворень сприяє їх ранній діагностиці. Збільшення частки ВШ малого та середнього розміру з невираженими клінічними ознаками є приводом для дискусії щодо вибору методу лікування: динамічне спостереження, радіохірургію чи мікрохірургію? Зробити правильний вибір складно не лише пацієнту, а і досвідченному лікарю.

**Матеріали і методи.** Наведено огляд літератури щодо оцінки якості життя (ЯЖ) у пацієнтів із спорадичними ВШ. Представлено відповідні анкети і шкали. Пошук україномовної та російськомовної літератури здійснювався у наступних електронних базах даних: "Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського", "Google Scholar", "Science Index". Пошук англійськомовної літератури проведений за допомогою бази даних "PubMed", "Scopus", "Web of Science" та "Google Scholar" з використанням термінів: "quality of life", "vestibular schwannoma", "acoustic neuroma". Проведено пошук літературних джерел у період з 1970 по 2019 рік включно. До огляду ввійшли роботи з аналізом ЯЖ виключно СВШ. Результати дослідження. Згідно з результатами більшості досліджень ЯЖ у пацієнтів з ВШ, пухлини малого розміру (<15 мм) підлягають динамічному спостереженню, особливо у разі суб'єктивного задовільного функціонального стану пацієнта. Будь-яке рішення слід приймати, намагаючись знайти баланс між можливими ускладненнями і природним перебігом пухлини.

При розгляді мікрохірургічного видалення або радіохірургічного лікування ВШ обов'язково слід поінформувати про ризик появи нового і наростання існуючого неврологічного дефіциту зі зниженням ЯЖ. У разі застосування радіохірургічного лікування слід також оцінити можливість довгострокового припинення росту пухлини, віддалені негативні ефекти опромінення на функцію черепних нервів і функціональний стан пацієнта, ризик перитуморозного набряку та малігнізації пухлини, спричиненої радіохірургією.

Детально з даним питанням можна ознайомитись за посиланням: Sirko A, Romanukha D. Evaluation of the quality of life of patients with sporadic vestibular schwannoma. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2019;(2):24-32.

**Висновки.** Для правильної оцінки оптимальної тактики лікування ВШ необхідна чітка систематизація результатів проведених досліджень з урахуванням усіх прогностичних чинників, які впливають на ЯЖ конкретного хворого.

**Keywords:** вестибулярна шваннома; якість життя; огляд літератури; шкали; хірургічне лікування

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

### Хірургічне планування та шкала для оцінки резектабельності перивентрикулярних гліом

Розуменко А.В., Ключка В.М., Розуменко В.Д., Дашаковський А.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Перивентрикулярні гліоми (ПВГ) є глибинно розташованими пухлинами з широкою інвазією, які асоціюються з високою частотою післяопераційних ускладнень і ранніми рецидивами.

**Мета.** визначити чинники доопераційної візуалізації, які дають змогу оцінити ранні післяопераційні результати лікування пацієнтів з ПВГ високого ступеня анаплазії.

**Матеріали і методи.** Ретроспективно проаналізовано клінічні записи 132 (50 жінок і 82 чоловіків віком від 21 до 69 років (середній вік – 45,9 року)) пацієнтів, яким виконано операцію з видалення ПВГ під контролем нейронавігації. Серед віддалених гліом було 52 (39,4%) WHO Gr III та 80 (60,6%) – WHO Gr IV.

**Результати.** Середній показник за шкалою Карновського у післяопераційний період збільшився з 67,4 до 82,0 балів, а кількість пацієнтів з  $\geq 70$  балів – з 18 (13,6%) до 109 (82,6%), ( $p < 0,01$ ). Багатофакторний регресійний аналіз виявив, що низький функціональний статус у післяопераційний період був пов'язаний з інвазією пухлини в базальні ганглії (відношення шансів (ВШ) – 2,75, 95% довірчий інтервал (ДІ) – 0,93–8,09,  $p = 0,07$ ), досягненням більш високого ступеня радикальності (ВШ – 3,30, 95% ДІ – 1,15–9,43,  $p = 0,03$ ) та первинною гідроцефалією (ВШ – 5,08, 95% ДІ – 1,49–17,35,  $p = 0,09$ ).

Парціальну резекцію виконано в 48 (36,4%) випадках, у решти пацієнтів – тотальну або субтотальну. Багатофакторний регресійний аналіз показав, що зниження радикальності пов'язано з інвазією пухлини в базальні ганглії (ВШ – 0,18, 95% ДІ – 0,06–0,55,  $p < 0,01$ ), наявністю у пухлини меншої екстравентрикулярної частини (ВШ – 0,40, 95% ДІ – 0,17–0,94,  $p = 0,04$ ) та поширенням на протилежну півкулю (ВШ – 0,38, 95% ДІ – 0,16–0,92,  $p = 0,03$ ). Ступінь резекції був вищим за наявності кіст у структурі пухлинного вогнища (ВШ – 3,73, 95% ДІ – 1,32–10,54,  $p = 0,01$ ).

Розроблена 4-рівнева система градації ПВГ поєднала статистично виявлені чинники, які сприяють досягненню високого ступеня радикальності.

**Висновки.** Запропонована система градації дає змогу на доопераційному етапі оцінити резектабельність ПВГ, що разом із застосуванням 3D-хірургічного планування і навігаційного супроводу дає змогу провести максимально безпечно видалення пухлин та запобігти розвитку післяопераційних неврологічних порушень.

**Keywords:** перивентрикулярна гліома; система градації; ступінь резекції; нейронавігація; хірургічне планування

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Прогрессивные технологии хирургического лечения опухолей головного мозга

Розуменко В.Д.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев, Украина

**Цель.** Повышение эффективности лечения больных с опухолями головного мозга с применением высокоинформативных методов диагностики и инновационных хирургических технологий.

**Материалы и методы.** С применением нейронавигационной системы «StealthStation TREON Plus» (Medtronic, США) проведено 1370 операций удаления опухолей головного мозга. В 680 наблюдениях при удалении опухолей применяли лазерные технологии. В 271 наблюдении в процессе хирургической циторедукции опухолевой ткани использовали современные отечественные полупроводниковые лазерные системы «Лица-хирург» с генерацией излучения 0,808 мкм и «Лица-хирург М» с генерацией излучения 1,47 мкм (Фотоника Плюс, Украина). Трансэндоскопическая лазерная термодеструкция опухоли проводилась с применением нейроэндоскопа (Tian Song, China).

**Результаты.** Удаление опухолей головного мозга проводили с использованием современных навигационных, лазерных, эндоскопических технологий и малоинвазивной хирургии. Виртуальное навигационное планирование операции и оптимизация сочетанного применения хирургических технологий проводились индивидуализировано с учетом результатов построения объемной модели головного мозга и 3D реконструкции взаимоотношений опухоли с окружающими мозговыми структурами. При этом применяли разработанную инновационную технологию мультимодальной интеграции в систему нейронавигации результатов МСКТ, МРТ, МР-трактографии, МР-ангиографии, функциональной МРТ и ОФЭКТ исследований. Лазерную термодеструкцию и вапоризацию опухоли проводили под контролем нейронавигации, что позволяет обеспечить минимизацию хирургического доступа, высокую степень точности лазерных манипуляций, строгую локальность лазерного воздействия на опухолевую ткань и определяет результативность операции при распространении процесса в функционально значимые и жизненно важные структуры головного мозга. При внутримозговой локализации опухоли применяли трансэндоскопическое лазерное удаление опухоли в сопровождении нейронавигации. В режиме реального времени проводился непрерывный телемониторинг и видеорегистрация всех этапов хирургического доступа и удаления опухоли.

**Выводы.** Удаление опухолей головного мозга с применением инновационных навигационных, лазерных и эндоскопических технологий позволяет сохранить анатомическую и функциональную целостность мозговых структур, магистральных артерий и крупных венозных коллекторов, обеспечивает радикальность хирургического вмешательства и высокое послеоперационное качество жизни больных.

**Keywords:** опухоли мозга; нейронавигация; лазерные технологии; эндоскопия

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Молекулярно-генетичні методи оцінки індивідуальної радіочутливості у хворих на злякисні гліоми головного мозку

Главацький О.Я.<sup>1</sup>, Земскова О.В.<sup>1</sup>, Курінний Д.А.<sup>2</sup>, Демченко О.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України», Київ, Україна

**Мета.** Визначити особливості індивідуальної радіочутливості у хворих на злякисні гліоми з використанням електрофорезу окремих клітин (Comet assay).

**Матеріали і методи.** Культивування лімфоцитів крові 14 осіб (10 пацієнтів зі злякисними гліомами та 4-х умовно здорових волонтерів); опромінення *in vitro* на G0 стадії мітотичного циклу культур лімфоцитів в дозі 1,0 Гр; метод Comet assay; візуалізація результатів під люмінесцентним мікроскопом; аналіз 15000 лімфоцитів периферичної крові, з яких 11000 лімфоцитів крові хворих на злякисні гліоми головного мозку.

**Результати.** Встановлено, що в культурі лімфоцитів периферичної крові у хворих на злякисні гліоми рівень клітин з високим рівнем пошкоджень геному достовірно ( $p < 0,05$ ) перевищував показники в культурах лімфоцитів крові осіб з групи порівняння. Після опромінення частота клітин з високим показником розривів ДНК зростає в культурах лімфоцитів 8 хворих і знизилась у 2 хворих. Частотний аналіз розподілу «комет» за значеннями пошкоджуваності ДНК показав наявність в неопромінених культурах лімфоцитів у всіх хворих з гліомами пулу клітин, які зупинили поділ на S стадії клітинного циклу. Після опромінення частота таких клітин у 2 з 10 хворих значно зменшилась. Відмічено, що апоптична активність в культурах лімфоцитів 7 нейроонкологічних хворих була достовірно вища, ніж в культурах умовно здорових волонтерів. Після провокаційного опромінення було зафіксовано різноспрямовану реакцію щодо зміни частоти клітин у стані апоптозу. Зниження відмічено у 2 випадках, значне зростання у 5 хворих, без достовірних змін у 3 хворих.

**Висновки.** Проведене дослідження індивідуальної відповіді на радіаційне навантаження за допомогою кометного електрофорезу окремих клітин (Comet assay) продемонструвало доцільність використання даної методики для контролю геномної нестабільності в лімфоцитах периферичної крові хворих на злякисні гліоми. Зафіксовано різноспрямовану реакцію щодо зміни частоти клітин у стані апоптозу та активності check-point контролю на S-стадії клітинного циклу, що дозволяє використовувати ці показники для більш детальної оцінки індивідуальної радіочутливості. Даний підхід надає можливість реалізації стратегії персоналізованого лікування нейроонкологічних хворих.

**Keywords:** злякисні гліоми; індивідуальна радіочутливість; культура лімфоцитів периферичної крові людини; апоптоз; Comet assay

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Застосування ендоскопічної техніки в транскраніальному хірургічному лікуванні хворих з пухлинами хіазмально-селлярної ділянки

Гук М.О., Мумлев А.О., Гук О.М., Цюрупа Д.М., Даневич О.О., Українець О.В., Чуков А.А.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Оцінити ефективність використання ендоскопічної техніки в хірургічному лікуванні пацієнтів з пухлинами хіазмально-селлярної ділянки (ПХСД) оперованих транскраніальними доступами.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів хірургічного лікування 59 пацієнтів з ПХСД, оперованих у віділенні трансфеноїдальної нейрохірургії протягом 2012-2017 рр. транскраніально з використанням ендоскопічної асистенції та ендоскопічного контролю. Менінгіоми пагорбка та діафрагми турецького сідла були виявлені у 22 (37,3%) пацієнтів, краніофарингіоми – в 15 (25,4%), аденоми гіпофіза – у 14 (23,7%), епідермоїдні та дермоїдні кісти – в 5 (8,5%), гліоми зорових нервів – у 3 (5,1%) спостереженнях. Основним клінічним проявом захворювання були зорові порушення, які спостерігалися у 59 (100%) пацієнтів. Застосовані доступи: мінімізований латеральний субфронтальний («key-hole») – у 25 (42,4%) випадках, птеріональний – у 18 (30,5%), модифікований лобно-скронево-орбіто-зигоматичний – в 16 (27,1%). Окремі етапи втручань та оцінку радикальності видалення проводили з використанням ендоскопічної техніки. В післяопераційному періоді всім пацієнтам були виконані контрольні нейровізуалізаційні дослідження.

**Результати.** Резидуальні залишки пухлини були ендоскопічно верифіковані у 26 із 46 спостережень (56,5%), мікрохірургічне видалення пухлини в яких вважалося "радикальним". Використання ендоскопічної техніки дозволило підвищити радикальність видалення пухлини у 29 пацієнтів (49,2%). Тотальне ендоскопічно верифіковане видалення досягнуто у 45 (76,3%) випадках та було підтвердженої за допомогою МРТ з внутрішньовенним підсиленням в післяопераційному періоді у 42 (71,2%) спостереженнях; в 3 (5,1%) випадках видалення було визначене як "майже тотальне"; в 11 (18,6%) – субтотальне, в 3 (5,1% – ГЗШ) проведена біопсія. Покращення зору відзначалося у 32 (54,3%) пацієнтів, без змін – у 17 (28,8%), погіршення – у 10 (16,9%).

**Висновки.** Використання ендоскопічної техніки в транскраніальній хірургії пацієнтів з ПХСД є ефективним методом підвищення радикальності хірургічного втручання при забезпеченні задовільного функціонального результату.

**Keywords:** ендоскопічна техніка; хіазмально-селлярна ділянка; менінгіома; хірургічне лікування



## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Довгожителі серед хворих з гліобластою. Міф, чи реальність?

Пилипенко Г.С.<sup>1,2</sup>, Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова», Дніпро, Україна

**Мета.** Оцінити фактори, що сприяють тривалій виживаності у пацієнтів з гліобластою (ГЛБ), результати лікування в конкретній групі спостережень.

**Матеріали і методи дослідження.** Виконано пошук в англomовній літературі за ключовими словами «гліобластома», «довгожителі», «прогностичні фактори тривалого виживання». Виконано ретроспективний аналіз демографічних даних, оцінки за шкалою Карновського (ШК), комп'ютерно-томографічних, обсяг втручання (тотальність резекції), обсяг лікування після операції (радіотерапія (РТ), хіміотерапія(ХТ), якості життя після операції у хворих з виживанням більше 24 міс. з гістологічно підтвердженою ГЛБ, які перебували на лікуванні в 2009-2017 рр. Також виконано оцінку результатів лікування всієї групи пацієнтів з ГЛБ, які зазнали комплексного лікування за вказаний період. Первинний гістологічний матеріал повторно вивчений двома незалежними патоморфологами.

**Результати.** Пацієнтів з ГЛБ з тривалістю життя після операції більше 24 міс. загальноприйнято вважати довгожителями (ДЖ). За даними літератури, найбільш часто у ДЖ, які зазнали комбінованого лікування, виживаність асоційована з факторами: молодий вік, високий доопераційний статус за ШК, макроскопічно повне видалення пухлини (gross total resection, GTR), метилювання промотора MGMT. Всього в дослідження включено 110 пацієнтів. Спочатку виявлено 17 довгожителів, але після перегляду патоморфологами матеріалу - 15 (13,6% із загального числа, Gr 4), у двох пацієнтів пухлина відповідала анапластичній астроцитомі Gr 3. Середній вік в групі ДЖ склав 34±10,6 р., початкове значення за ШК - 90% (n = 12), 70-80% (n = 3). Через 2 р. і більше значення за ШК - 90% (n = 11), 70-80% (n = 3). У 73% (n = 11) випадків виконана GTR пухлини, в 27% (n = 4) - near total resection. У 100% випадків (n=15) проведена РТ на лінійному прискорювачі, ХТ темозоломідом - у 80%(n=12) пацієнтів. 5-ти річна виживаність в групі склала 8,2%(n=9). Медіана виживаності в основній групі склала 11.6 міс. При цьому в групі 21-40 років медіана виживаності - 21.3 міс. Імуногістохімічне дослідження всім пацієнтам не проводилося, тому наявні результати у дослідженні не враховувалися.

**Висновки.** Сприятливими факторами виживання у ДЖ в нашому дослідженні були молодий вік, високий вхідний показник за ШК, тотальне видалення пухлини (GTR) і проведення ХТ темозоломідом. Проведення імуногістохімічних, молекулярних досліджень в майбутньому дозволить провести глибокий аналіз факторів довготривалого виживання.

**Keywords:** гліобластома; довгожитель; променева терапія; MGMT; обсяг резекції

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Можливості розширених ендоскопічних ендоназальних доступів при пухлинах основи черепа

Паламар О.І., Гук А.П., Аксьонов Р.В., Тесленко Д.С., Оконський Д.І.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», відділення ендоскопічної та краніофасіальної нейрохірургії з групою ад'ювантних методів лікування, Київ, Україна*

**Мета.** Поліпшення результатів лікування хворих з інфра- екстра та параселярним поширенням пухлин на зовнішню поверхню основи черепа.

**Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний аналіз 39 пацієнтів за період 2013-2019 рр з пухлинами зовнішньої поверхні черепа та пухлинами хіазмально-селярної ділянки, у яких використовувались розширені ендоскопічні ендоназальні трансфеноїдальні (РЕЕТ) доступи. Пухлини крилопіднебінної ямки – 10, аденоми гіпофіза з інфра- та параселярним поширенням – 13, пухлини основної пазухи – 8, пухлини петро-клівальної ділянки – 6, пухлина турецького сідла - 1; Хірургічні доступи : ЕЕТ трансптерігоїдальний– 22 (в 4-х випадках доповнений трансмаксиллярним доступом), ЕЕТ трансклівальний – 4, ЕЕТ трансавернозний доступ -2, ЕЕТ трансметоїдальний - 11.

**Результати.** Радикальність видалення: 19 хворих – тотальне видалення; 11 – субтотальне видалення, 8 – часткове видалення, біопсія – 1 випадок. Післяопераційна назальна лікворея спостерігалась в 1-му випадку. Нецукровий діабет – 2 випадки. Геміпарез – 1 випадок. поглиблення неврологічного дефіциту – 1 випадок. Післяопераційна летальність відсутня.

**Висновки.** 1. Застосування розширеного ЕЕТ трасетмоїдального доступу дозволяє досягти латеральної стінки кавернозного синуса. 2. Використання розширеного ЕЕТ трансптерігоїдального доступу дозволяє візуалізувати пухлини, що мають поширення на параклівальні відділи ВСА та латерально на крилопіднебінну ямку. 3. Збільшене поле візуалізації та розширений доступ до важко досяжних пухлин основи черепа, в порівнянні з мікрохірургічним трансназальним доступом, покращують візуалізацію та поліпшують онкологічну виживаність. 4. Застосування розширених ендоскопічних ендоназальний доступів при пухлина з параселярним поширенням не збільшують рівень післяопераційних ускладнень.

**Keywords:** ендоскопія; пухлини; основа; черепа; ендоназальний; досту

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Комбіновані доступи в хірургії краніофасціальних пухлин

Паламар О.І., Гук А.П., Оконський Д.І., Аксьонов Р.В., Тесленко Д.С.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України», відділення ендоскопічної та краніофасціальної нейрохірургії, Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати лікування хворих із краніофасціальними пухлинами, шляхом застосування субкраніального доступу або його комбінації з ендоскопічним ендоназальним доступом.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано 71 хворий, яким проведено субкраніальний доступ. Гістологічна структура (71 хворий): злоякісні епітеліальні пухлини приноскових пазух (раки) – 30; аденокарциноми – 9; хондросаркоми – 2; остеобластоми – 2; естезіонейробластоми – 3; нейробластоми – 3; гемангіоперицитоми – 2; остеоми – 6; менінгіоми – 5; інше – 9 (Мтс, мезенхіоми, гранульоми, холестеатоми). Інтрацеребральне поширення було – 14 (у всіх випадках це злоякісні пухлини), інтрадуральне поширення – 20 та епідуральне поширення – 37 випадків.

**Результати.** Радикальність видалення: тотально – 66 випадків (чисті краї рани), субтотально – 5 випадків (усі злоякісні пухлини). В тих випадках, коли пухлина мала значне глибинне та латеральне поширення на основі черепа була проведена комбінація субкраніального та ЕЕД – 9 випадків, при цьому у всіх випадках пухлина видалена повністю в межах здорових тканин.

Ускладнення: Мали місце у 5 хворих (7%): післяопераційна назальна лікворея – 3 випадки (у 1 випадку ускладнена менінгоенцефалітом). Абсцес між шарами пластики, ускладнений менінгоенцефалітом – 1 випадок. Інтраопераційна крововтрата – 1 хворий. Післяопераційна летальність відсутня.

**Висновки.** Субкраніальний доступ дає можливість провести видалення пухлини як з одночасним інтра- екстракраніальним ростом, так і пухлини тільки інтракраніальної локалізації (менінгіоми); Субкраніальний доступ використовується незалежно від розмірів пухлини; Комбінація субкраніального та ЕЕД дає можливість видалити пухлини при їх значному глибинному та латеральному екстра-інтракраніальному поширенні.

**Keywords:** субкраніальний доступ; ендоскопічний ендоназальний доступ; краніофасціальні пухлини

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Особливості застосування ендоскопічного фронтального транскортикального доступу в хірургії III шлуночка

Паламар О.І., Гук А.П., Тесленко Д.С., Оконский Д.І., Аксьонов Р.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», відділення ендоскопічної та краніофасіальної нейрохірургії з групою ад'ювантних методів лікування, Київ, Україна

**Мета.** Удосконалити метод трансхороїдального доступу, для збільшення місця для доступу до третього шлуночка розширюючи отвір Монро. Знизити ризик хірургічного лікування при патології задніх відділів третього шлуночка.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати лікування 35 пацієнтів з пухлинами і колоїдними кістами третього шлуночка. У всіх 35 хворих був проведений ендоскопічний фронтальний транскортикальний доступ. У 32 випадках було проведено розширений передній трансхороїдальний доступ (трансхороїдальний та трансфорамінальний); у 3 випадках - транскортикальний трансфорамінальний доступ (без дисекції хороїдального сплетення). У всіх випадках відбувалося повністю ендоскопічне видалення.

**Результати.** Радикальність видалення: 13 хворих – тотальне видалення; 22 – субтотальне видалення. За шкалою Карновського в післяопераційному періоді у всіх хворих було  $\geq 70$  балів. Ускладнення спостерігалися у 4 хворих (11,43%). Післяопераційна летальність відсутня.

**Висновки.** Транскортикальний трансфорамінальний доступ може бути використаний при патології, розташованій у передніх відділах III шлуночка. Транскортикальний трансхороїдальний доступ може бути виконаний при патології, яка локалізується або поширюється в задні відділи III шлуночка, однак інтраопераційний ризик є високим (пов'язаний із дисекцією між внутрішніми церебральними венами), тому в таких випадках ми рекомендуємо використовувати розширений трансфорамінальний доступ (трансфорамінальний доступ та дисекцію передніх відділів хороїдального сплетення). Розширений трансфорамінальний доступ (трансфорамінальний доступ та дисекція передніх відділів хороїдального сплетення) також може бути виконаний при невираженій гідроцефалії та незбільшеному отворі Монро. Частота ускладнень, пов'язаних з фронтальним, транскортикальним, трансвентрикулярним доступом, у нашій серії становила 12,1%, вони мали транзиторий характер та регресували протягом 1 міс.

**Keywords:** III шлуночок; ендоскопічний; транскортикальний; доступ

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

### Результативність ендоскопічної транскраніальної хірургії менингиом передньої черепної ямки

Чухонский А.И.<sup>1</sup>, Шанько Ю.Г.<sup>1</sup>, Смянович А.Ф.<sup>1</sup>, Смянович В.А.<sup>1</sup>, Танин А.Л.<sup>2</sup>, Станкевич С.К.<sup>1</sup>, Василевич Э.Н.<sup>1</sup>, Журавлев В.А.<sup>2</sup>, Акмырадов С.Т.<sup>1</sup>, Сыч Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск, Республика Беларусь

**Цель.** Оценить результаты хирургического лечения пациентов с менингиомами основания передней черепной ямки (ПЧЯ) транскраниальным эндоскопическим методом.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлись пациенты с менингиомами основания черепа в ПЧЯ различных возрастных групп, оперированные транскраниальным эндоскопическим и стандартным микрохирургическим методами. Транскраниальным эндоскопическим методом с июля 2013 года по настоящее время оперировано 94 пациента с менингиомами передней черепной ямки (ольфакторной ямки – 40, площадки и бугорка основной кости – 39, супраселлярные – 15). Все пациенты были оперированы с использованием полностью эндоскопических доступов – супраорбитального (70 чел. – 74,5%), трансглабеллярного (2 чел. – 2,1%) и антептерионального (22 – 23,4%). В группе контроля оценивались результаты лечения 64 пациентов с менингиомами основания передней черепной ямки, оперированных в период с 2009 по 2012 гг. микрохирургическими методами.

**Результаты.** Все пациенты были оперированы в исходном удовлетворительном состоянии. Послеоперационный период протекал у всех оперированных без осложнений. Летальных исходов в основной группе не было. В группе контроля умерла 1 (1,6%) пациентка. При использовании стандартных микрохирургических методов функция обоняния частично (с одной стороны) была сохранена у 16 (25%) чел., при использовании эндоскопических методов функция обоняния полностью или частично была сохранена у 57 (60,6%) чел. ( $p < 0,05$ ). Продолжительность послеоперационного койко-дня у пациентов, основной группы составил  $8,13 \pm 0,32$ , койко-день нахождения в отделении реанимации составил 1,10, длительность операции в среднем составила 208 минут, в группе контроля – послеоперационный койко-день  $14,68 \pm 0,35$  ( $p < 0,05$ ), койко-день нахождения в отделении реанимации 1,77, длительность операции 276 минут.

**Выводы.** Использование полностью эндоскопического транскраниального метода хирургического лечения менингиом основания ПЧЯ обеспечивает достоверно более высокий уровень сохранения функции обоняния, достоверное снижение продолжительности стационарного лечения, снижение времени пребывания пациентов в отделении анестезиологии и реанимации и продолжительности операции по сравнению с применением стандартных транскраниальных микрохирургических методов.

**Keywords:** менингиома; эндоскопическая транскраниальная хирургия

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Антептериональный доступ в транскраниальной эндоскопической хирургии менингиом передней черепной ямки

Шанько Ю.Г.<sup>1</sup>, Смянович А.Ф.<sup>1</sup>, Чухонский А.И.<sup>1</sup>, Смянович В.А.<sup>1</sup>, Танин А.Л.<sup>2</sup>,  
Станкевич С.К.<sup>1</sup>, Василевич Э.Н.<sup>1</sup>, Журавлев В.А.<sup>2</sup>, Акмырадов С.Т.<sup>1</sup>, Сыч Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, г. Минск,  
Республика Беларусь

<sup>2</sup>Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск,  
Республика Беларусь

Одно из наиболее значимых достижений нейрохирургии конца XX века – концепция хирургии «замочной скважины», разработанная А.Perneczky, согласно которому хирургический доступ должен быть настолько маленькими, насколько это необходимо для достижения хирургической цели. Этой концепции в полной мере соответствует транскраниальная эндоскопическая хирургия.

**Цель.** Разработка оптимального и универсального доступа для транскраниальной эндоскопической хирургии менингиом передней черепной ямки.

**Материалы и методы.** Транскраниальным эндоскопическим методом оперировано 94 пациента с менингиомами передней черепной ямки. Антептериональный доступ, разработанный и апробированный в последние два года, использовался в 22 (23,4%) случаях. В последнее время он стал использоваться чаще, чем другие транскраниальные эндоскопические доступы.

**Результаты.** Антептериональный эндоскопический транскраниальный доступ выполняется над основанием передней черепной ямки между птерион и скуловым отростком лобной кости. Кожный разрез дугообразный, около 5,0 см кпереди от границы роста волос. Трепанационное окно около 2,2x2,2 см. после вскрытия твердой мозговой оболочки и дренирования ликвора обеспечивает проведение эндоскопических хирургических манипуляций в пределах половины передней черепной ямки, а после рассечения серповидного отростка – и на противоположной стороне. Манипуляции в углублении ольфакторной ямки при необходимости могут быть произведены под контролем угловой оптики. Обеспечивает контроль внутренней сонной артерии и зрительного нерва уже на раннем этапе вмешательства. Ограничения для использования доступа: врастание менингиомы в решетчатую кость и обрастание магистральных артерий (BCA, ПМА), что может быть верифицировано при дооперационном МРТ исследовании.

**Выводы.** Антептериональный доступ является универсальным для транскраниальной эндоскопической хирургии менингиом передней черепной ямки. При соблюдении стратегии «замочной скважины» он вознаграждается более коротким хирургическим временем, меньшим количеством раневых осложнений и лучшими исходами пациентов.

**Keywords:** менингиома; антептериональный доступ

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Радіохірургічне лікування ангіокаверном головного мозку

Грязов А.Б., Денисенко М.М., Кручок І.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Проаналізувати результати радіохірургічного лікування ангіокаверном головного мозку та оцінити ефективність стереотаксичної радіохірургії.

**Матеріали і методи.** У період з 2013 по 2018 роки було проведено радіохірургічне лікування (одна фракція опромінення) 74 пацієнтів з діагнозом «Кавернозна ангіома головного мозку». Мішень опромінення з додаванням зони РTV складала від 0,4 до 8,3 см3 (в середньому 2,0 см3). Доза опромінення складала від 13 до 15 Гр (в середньому 14,5 Гр). Контроль МРТ проводився на 3, 6 і 12 місяць, і в подальшому кожний рік.

**Результати.** Показники контролю МРТ через 3 місяця показали у 80% пацієнтів стабільну МР-картину (20% зменшення розмірів вогнища та зменшення інтенсивності накопичення контрасту). Через 6 місяців стабілізація процесу – у 45% пацієнтів, 55% – позитивна динаміка у вигляді зменшення розмірів ангіокаверном. Через 12 місяців, по даним МРТ контролю, 25 відсотків – стабілізація процесу, 70% зменшення розмірів вогнища та зменшення інтенсивності накопичення контрасту ангіокаверномою, в 5% – незначне збільшення розміру (не більше 15%) .

**Висновки.** Радіохірургічне лікування ангіокаверном є ефективний метод лікування направлений на зменшення і стабілізацію розмірів вогнища, з відсутністю значних післяпроменевих ускладнень в тканини мозку.

**Keywords:** ангіокаверноми; радіохірургія; мрт; мозок; ромоданова; нейрохірургія

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

### Сучасні підходи до комплексної оцінки результатів хірургічного лікування вестибулярних шваном: огляд літератури та власні пропозиції для вирішення проблеми

Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Дзяк Л.А.<sup>2</sup>, Зорін М.О.<sup>2</sup>, Романуха Д.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна

<sup>2</sup> Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро, Україна

**Вступ.** Результати хірургічного лікування вестибулярних шваном (ВШ) далекі від бажаного. Намагання тотального видалення пухлини за будь-яку ціну неминуче призводить до зростання функціонального дефіциту, особливо при великих та гігантських пухлинах. З іншого боку часткове видалення та біопсія дозволяють без проблем зберегти функціональний стан пацієнта, але тоді постає проблема продовженого росту ВШ. Пошук «золотої середини» у вирішенні даної проблеми триває й наразі. Різні клініки, автори, приводять свої підходи та результати по повноті видалення пухлини та оцінці функціональної складової лікування при ВШ. Проте, не можливо провести оцінку та порівняння результатів хірургічного лікування використовуючи окремо один від одного два показники: повноту видалення пухлини та зміну функціонального стану (якості життя) пацієнта після операції.

**Матеріали і методи.** В доступній англомовній літературі ми не знайшли підходів та формул, щоб відображали інтегральний показник результату лікування. Нами запропоновані та апробовані відповідні формули. Для оцінки функціонального стану використовували: оцінку за шкалою Карновського, оцінку функції лицьового нерву за шкалою Хаус-Бракмана, індикатор якості хірургічного лікування ВШ (за Є.Г. Педаченко, О.Є. Скобська, О.Ю. Малишева, 2016 р).

Отримано 3 деклараційних патенти України:

- Спосіб комплексної оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів із пухлинами головного мозку шляхом визначення повноти видалення пухлини та післяопераційного функціонального статусу пацієнта (№ 134799 від 10.06.2019) ;
- Спосіб комплексної оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів із пухлинами мосто-мозочкового кута шляхом визначення повноти видалення пухлини та функціонального стану лицьового нерва після операції (№ 134796);
- Спосіб комплексної оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів із пухлинами мосто-мозочкового кута шляхом визначення повноти видалення пухлини та післяопераційного функціонального статусу пацієнта (№ 134797).

**Результати.** Проведена порівняльна оцінка результатів хірургічного лікування 217 хворих на ВШ у відділенні нейрохірургії КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» в 2-х періодах дослідження: I період з 2000 по 2012 роки (122 хворих), II період з 2013 по 2018 рік включно (95 хворих).

**Висновки.** Визначення інтегрального показника результату лікування – перша спроба комплексного підходу до оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів на вестибулярну шваному.

**Keywords:** вестибулярна шваннома; огляд літератури; хірургічне лікування; повнота видалення пухлини; інтегральний показник результату лікування



## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Лікування епідермоїдних пухлин субтенторіальної локалізації: огляд 94 спостережень

Федірко В.О., Лісяний О.М., Гудков В.В., Оніщенко П.М., Набойченко А.Г.,  
Яковенко М.Ю., Кубряк Д.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України», клініка  
субтенторіальної нейроонкології, Київ, Україна

**Матеріали і методи.** В НДІ нейрохірургії ім.акад.А.П.Ромоданова з 1955 по 2018 рр лікувалось 94 пацієнта з епідермоїдними пухлинами субтенторіальної локалізації У 68 (72,3%) пацієнтів локалізацією пухлини був ММК, у 26 (27,7%) пухлина мала розташування в ділянці IV шлуночку та великої потиличної цистерни. Супратенторіальне поширення пухлин було відмічено у 11 (11,7%) спостереженнях

**Результати.** В роботі представлені спостереження майже, ніж за 60 років. Тому доцільно при аналізі результатів виділити 3 періоди, що відрізняються за хірургічним та анестезіологічним забезпеченням. Період перший – «домікрохірургічний» 1955-1985 (31 спостереження). Перші операційні втручання наприкінці 50-х років виконувались ще під місцевим знеболенням. Післяопераційна летальність 41,9 %, асептичний менінгіт виник у 36% хворих. Цей період поряд з високою летальністю характеризується також значною радикальністю оперативних втручань. Тотальне видалення пухлини було проведено 22% пацієнтів, субтотальне 67 % та часткове лише у 11 % хворих. Наступний період «мікрохірургічний» 1986 – 2005 рр - 22 спостереження. Цей період характеризується більш обережною хірургічною тактикою, широким застосуванням мікрохірургічних методик, удосконаленням діагностики (ера МРТ) та анестезіологічного забезпечення. Це призвело до зменшення післяопераційної летальності до 9%, частоти асептичного менінгіту також до 9% спостережень. Саме в цей час почала застосовуватись профілактика асептичного менінгіту глюкокортикоїдами. Разом з тим радикальність оперативних втручань дещо знизилась. Тотальне видалення було проведено 14,2% хворих, субтотальне - 62,3%, та часткове 23,5%. Продовжений ріст на протязі 1955-2005 рр. відмічено у 7,6% хворих. Період з 2006 по 2018 рр (41 спостереження) умовно можна назвати « мікрохірургічно –ендоскопічним». Широке застосування ендоскопічної техніки поряд з операційним мікроскопом, урахування попереднього хірургічного досвіду та помилок дозволило значно підвищити радикальність хірургічних втручань. Тотальне видалення було проведено 44% хворих, субтотальне - 44%, та часткове 12%. Але явища асептичного менінгіту навіть сьогодні залишаються серйозною проблемою, відмічались у 12,1% хворих ( 5 спост.)

**Висновки.** Епідермоїдні пухлини є специфічною патологією з підступним перебігом, що потребує уважного урахування всіх факторів, балансування між неврологічним дефіцитом та радикальністю оперативних втручань, подальших розробок методів профілактики асептичного менінгіту.

**Keywords:** епідермоїдні пухлини; асептичний менінгіт

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Стадіювання медулобластом у дорослих та результати лікування

Лісяний О.М.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України», клініка субтенторіальної нейроонкології, Київ, Україна*

Поряд з сучасним молекулярно-генетичним типуванням медулобластом (МБ) в клінічній практиці актуальним лишається стадіювання пухлин, що дозволяє виділити групи стандартного та високого ризику

**Матеріали та методи.** На підставі аналізу результатів комплексного лікування 197 дорослих хворих з первинними медулобластомами мозочку, які перебували на лікуванні у відділенні субтенторіальної нейроонкології ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в період з 1988 р проведено стадіювання хворих за модифікованою класифікацією Chang (2002) Середній вік хворих склав  $29,1 \pm 0,78$  років (від 18 до 65 років).

**Результати.** Для аналізу медулобластом, незалежно від віку пацієнтів, широко використовують модифіковану класифікацію Chang (2002), яка ґрунтується на принципах TNM. Розміри пухлини до 3 см (стадія T1-T2) були виявлені у 27,9% пацієнтів. У 44,2% хворих діаметр пухлини перевищував 3 см, що зумовлювало розвиток оклюзійної гідроцефалії (стадія T3a). Великі розміри (понад 3 см) пухлини у поєднанні із її вrostанням у стовбур мозку, водопровод мозку та ніжки (стадії T3вM0-T4M0) виявлено у 27,9% пацієнтів.

Метастазування медулобластом у дорослих на момент установлення первинного діагнозу стадії M1-M3 виявлено лише у 3 (1,5%) пацієнтів.

Встановлено, що у пацієнтів з медулобластомами стадій T3вM0-T4M0 за класифікацією Chang (2002) медіана безрецидивного виживання була значно меншою (24 міс), ніж у пацієнтів з медулобластомами стадій T1M0-T3aM0 (42 міс). У пацієнтів з наявністю метастазування (стадія M1-M3), медіана виживання 8 місяців

**Висновки.** Таким чином, хворих зі стадіями T3вM0-T4M0 потрібно відносити до групи високого ризику за рахунок ураження стовбурових відділів, що обмежує радикальність оперативних втручань та погіршує функціональний стан хворих. Наявність метастазування (стадія M1-M3) є найбільш прогностично неблагоприємним фактором.

**Keywords:** медулобластома; прогноз

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Диференціальна діагностика постпроменевих змін та рецидиву злюкисних гліом головного мозку після радіохірургічного лікування за даними волюметрії і показників дифузії

Грязов А.А., Грязов А.Б., Чувашова О.Ю.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Проведення диференціальної діагностики постпроменевих змін і рецидиву злюкисних гліом головного мозку після радіохірургічного лікування мозку на основі виміру показників волюметрії і коефіцієнта дифузії.

**Матеріали і методи.** 89 пацієнтам, середній вік яких 55 років, зі злюкисною гліомою головного мозку (анапластична астроцитомо - grade III – 19, гліобластом – grade IV – 70) була проведена стереотаксична радіохірургія (СРХ), з них у 49 випадках – другим етапом після нейрохірургічного втручання, та в 40 – первинно.

Динамічне спостереження проводилося за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ).

У всіх пацієнтів з підозрою на рецидив пухлини, вимірювали волюметричні показники збільшення об'єму вогнища, та показники вимірюваного коефіцієнта дифузії (ВКД) в термін від 3 до 8 місяців (в середньому 6 місяців) після проведення радіохірургії.

Підтвердження результатів ґрунтувалося або на результаті операції/біопсії, або по даним МРТ спостереження в динаміці.

**Результати.** Вимірювання волюметричних показників продемонструвало, що збільшення обсягу вогнища більш ніж на 120% в 92,6% випадків свідчило про рецидив пухлини, тоді як збільшення до 60% в 88,2% було обумовлено постпроменевими змінами. Показники у рамках між цими відсотками були наслідком поєднання післяпроменевих змін і росту пухлини. Зменшення показників ВКД через 6 місяців після радіохірургії у вогнищі в 94,8% випадків свідчило про рецидив пухлини.

**Висновки.** До ознак диференціальної діагностики рецидиву злюкисної гліоми і постпроменевих змін після радіохірургічного лікування можна віднести збільшення обсягу пухлин більш ніж на 120%, а також зменшення показників ВКД.

**Keywords:** злюкисні гліоми; радіохірургічне лікування; рецидив; показники волюметрії; показники дифузії

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### **MPT-перфузія головного мозку в оцінці комплексного лікування гліобластом**

Гарматіна О.Ю., Бондарчук Т.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** На теперішній час існує необхідність у сучасних методах візуалізації, які дозволяють з високою точністю встановити злоякісне ураження головного мозку, поліпшити планування променевої терапії та оцінити реакцію тканини головного мозку на лікування. Магнітно-резонансна томографічна перфузія (MPT-перфузія) є важливим методом у лікуванні первинного та вторинного ураження головного мозку, яка дозволяє кількісно оцінити перфузію тканини, порушення гематоенцефалічного бар'єру та оцінити відповідь на проведене лікування.

**Мета.** Проаналізувати зміни rCBV, найпоширенішого перфузійного параметра MPT, в стінці післяопераційного ложа при комплексному лікуванні гліобластом.

Матеріали та методи. Проведена оцінка результатів MPT та змін показників MPT-перфузії (rCBV) у 7 пацієнтів через 4-5 міс., яким видалили гліобластому з подальшими променевим лікуванням та хіміотерапією. Наявність злоякісного ураження головного мозку була підтверджена в усіх випадках при гістопатологічному дослідженні. Стан тканини головного мозку оцінювали за перфузійним параметром rCBV.

**Результати.** У 4 пацієнтів встановлено збільшення rCBV в 4,68 рази (vs. контралатеральні показники) поряд зі збільшенням МР-сигналу на T233 та FLAIR у післяопераційній зоні, що відповідає прогресуванню захворювання. В 2 випадках гіперперфузійні зміни (rCBV<0.9) при підсиленому МР-сигналі на T233 в зоні видалення пухлини інтерпретовані як псевдопрогресія.

**Висновки.** Встановлено важлива діагностична цінність показника MPT-перфузії rCBV, який допомагає відрізнити прогресію захворювання від псевдопрогресії в оцінці відповіді на комплексне лікування гліобластом.

**Keywords:** MPT-перфузія; гліобластома

Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології.  
Сучасні променеві методи лікування

---

## Calcium channel blocker verapamil in low concentrations contributes to an increase in life expectancy of glioblastoma patients

Gridina N.Ya.<sup>1</sup>, Morozov A.M.<sup>1</sup>, Rozumenko V.D.<sup>1</sup>, Ushenin Yu.V.<sup>2</sup>, Maslov V.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Neurosurgery n. acad. A. P. Romodanova, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Institute of Semiconductor Physics n. V.E. Lashkaryova, Kyiv, Ukraine

**Aims.** to investigate the life expectancy of patients with glioblastomas, who were treated with low concentrations of verapamil - hydrochloride.

**Materials and methods.** 43 patients were divided into 2 groups, that received (group I) or who did not receive treatment (group II) with verapamil - hydrochloride example in pills. For the objectification of tumor-associated inflammation (TAI) presence the definition of blood cells aggregation was examined on the "Plasmon" sensor. Peripheral blood cells were collected from patients to determine the indicators of blood cells aggregation with the addition of various aqueous dilutions of verapamil - hydrochloride (from 1:10 to 1:100,000 times). Dosing of the drug was performed by reducing its concentration by a factor of 10,000.

**Results.** In the I group of 12 patients, undergoing combined treatment courses and taking verapamil, the average life expectancy was  $18.6 \pm 1.82$  months and  $8.47 \pm 1.02$  months in the II group of 31 patients (Cox's F-test  $p = 0,00108$ ). To inhibit TAI in patients, it is necessary to reduce the activity of calcium channels and ionotropic NMDA - receptors. Thereby, conditions are created in the tumor microenvironment to hinder the reproduction of glioblastoma cells. The use of verapamil in traditional doses does not provide an antitumor effect, which was previously noted in animal experiments.

**Conclusion.** The results indicate a high antitumor activity of the drug, both when used together with traditional methods of treatment or separately. The absence of toxic manifestations of the drug, an increase in the duration and improvement of the quality of life in patients with glioblastomas treated with low concentrations of verapamil-hydrochloride in the late postoperative period was shown.

**Keywords:** glioblastoma; tumor-association inflammation; blood cells aggregation; verapamil - hydrochloride; low concentration

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Новий підхід до оцінки ефективності радіохірургічного лікування при вестибулярних шваномах

Грязов А.Б., Чувашова О.Ю., Земскова О.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Стереотаксична радіохірургія (СРХ) є загальноновизнаним методом лікування хворих на вестибулярні шваноми (ВШ), що може застосовуватись як самостійно, так і в якості ад'ювантного лікування. Перевагами СРХ є неінвазивність; можливість опромінення при важкодоступній для хірургічного втручання локалізації пухлин; відсутність ускладнень, пов'язаних з кровотечею та знеболюванням; можливість симультанного лікування множинних пухлин; амбулаторний режим лікування. СРХ забезпечує локальний контроль (ЛК) росту пухлини, при мінімізації неврологічного дефіциту та збереженні якості життя. До ЛК відносять випадки регресу ВШ чи стабільності її розмірів за даними нейровізуалізуючого моніторингу. Щодо стабільних ВШ залишається певна невизначеність з огляду на можливість як подальшої псевдопрогресії, так і продовженого росту.

**Мета.** Оптимізація оцінки ефективності СРХ у хворих на ВШ.

**Матеріали і методи.** Оцінка рівня ЛК 296 хворих (115/39% чоловіків та 181/61% жінок, середній вік 50,3 роки [48,7; 55,9]), яким було проведено СРХ на лінійному прискорювачі «Trilogy» («Varian», США, 6 MeV) в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». Запропоновано новий показник ЛК без ризику прогресії (ЛКБП). ЛКБП відображає ЛК у групі хворих, з якої виключено пацієнтів з ризиком прогресії пухлини за даними післяпроменевого нейровізуалізаційного моніторингу – збільшення або стабільність розмірів опроміненої пухлини.

**Результати.** При порівнянні показників ЛК та ЛКБП встановлено, що через 12 місяців після СРХ показник ЛК дорівнював 47% проти 34% його більш строгого аналога ЛКБП. Надалі протягом 24 місяців після СРХ між цими показниками зберігалася статистично значуща різниця: 72% для ЛК проти 64% для ЛКБП. Через 36 місяців після СРХ розбіжність показників суттєво зменшилася: відповідно 94% для ЛК проти 92% для ЛКБП ( $p < 0,05$ ). Різниця показників ЛК та ЛКБП була суттєва в період до 2 років після проведення СРХ. Невизначеність стабільних ВШ щодо подальшої прогресії чи регресії в основному вирішувалася протягом 2-річного терміну після СРХ.

**Висновки.** Запропоновано новий підхід до оцінки результатів СРХ у хворих на ВШ, який дозволяє здійснювати післяпроменевий моніторинг більш диференційовано, з виділенням групи хворих під ризиком подальшої прогресії, враховуючи відтермінованість у часі лікувального ефекту СРХ. Остаточна оцінка результатів СРХ у хворих на ВШ щодо досягнення ЛК повинна проводитись не раніше, ніж 24 місяці після опромінення.

**Keywords:** вестибулярні шваноми; стереотаксична радіохірургія; локальний контроль

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Діагностичне спостереження відповіді на радіохірургічне лікування хворих з рідкісними метастазами в головний мозок за даними стандартних методик МРТ

Грязов А.Б., Медведовська Ю.В.

<sup>1</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Визначити показники відповіді на радіохірургічне лікування хворих з рідкісними метастазами в головний мозок на прикладі онкологічних захворювань жіночих статевих органів, таких як рак шийки матки, ендометрія і яєчників, за даними стандартних методик МРТ.

**Матеріали і методи.** Протягом 8 років (з осені 2010 по осінь 2018 року) у відділенні радіонейрохірургії було проліковано 23 пацієнта (85 метастатичних вогнищ) з діагнозом метастази в головний мозок онкологічних захворювань жіночих статевих органів. Із них: 6 хворих (7 вогнищ) з первинним діагнозом метастазів раку шийки матки, 9 хворих (24 вогнища) – раку ендометрія і 8 хворих (54 вогнища) – раку яєчників. Радіохірургічне лікування було проведено у 24 випадках. Опромінення всього головного мозку проведено в 7 випадках. 8 пацієнтам СРХ була проведена другим етапом після хірургічної резекції пухлини. Середній обсяг пухлини склав 18,0см3. Середня доза склала 16 Гр. Спостереження відповіді на лікування включало дослідження за даними стандартних методик МРТ – T133 до та після контрастування, T233, FLAIR, BOLD і DTI. Середній термін спостереження склав 18 місяців. Результати. В більшості випадків – 48 вогнищ (56,47%) зменшувалися в обсязі протягом перших трьох місяців після радіохірургії, незалежно від гістотипу первинного захворювання. Однак при подальшій МРТ динаміці протягом 6-12 місяців метастази раку ендометрія і яєчників або повністю зникали (30,8% випадків, 24 вогнища), або не змінювалися в розмірах (7,7% випадків, 6 вогнищ). І тільки в 3,85% (3 вогнища) збільшувалися, що було обумовлено постпроменевими змінами. Випадків рецидиву серед цих пацієнтів протягом першого року після СРХ не спостерігалось. Дані по динамічному МРТ спостереженню після лікування метастазів в головний мозок раку шийки матки відрізнялися. Протягом 6-12 місяців після СРХ повністю зникли лише 2 вогнища (28,5%), 1(14,2%) - зменшилося, 2 (28,5%) - не змінилися, або обсяг змінився не більше ніж на 5% та 2 (28,5%) – збільшилися. Надалі місцевий контроль зростання при метастазах раку ендометрія і яєчників склав 88% і 74%, в перший та другий рік після радіохірургії, відповідно. При метастазах раку шийки матки ці показники склали - 69% і 48%, відповідно.

**Висновки.** Динамічне МРТ - спостереження за результатами радіохірургічного лікування свідчить, що обчислення зміни обсягу пухлини дозволяє визначити відповідь пухлини на проведене лікування і передбачити місцевий контроль зростання пухлини в залежності від гістологічного типу первинної пухлини.

**Keywords:** *радіохірургічне лікування; метастази в головний мозок онкологічних захворювань жіночої статевої сфери*

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Персистенція герпес вірусів у пухлинах головного мозку різного гістогенезу

Лісяний М.І., Ключникова А.І., Потапова А.І., Паламарьова А.В., Бокій Т.О.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Вірусна теорія канцерогенезу існує понад 120 років і за цей час зазнавала багато разів трансформацію, від повного заперечення ролі вірусів в пухлинному рості до ствердження 100% вірусної природи пухлин. За даними Cooms et al (2002) до 17% всіх пухлин людини мають вірусну природу. Питання про роль вірусів у розвитку злоякісних пухлин мозку спірне. Відомо, що з 8 добре вивчених герпес вірусів лише тільки 2 віруси - це герпес 4 і 8 типів є онкогенними. Роль інших вірусів вивчена недостатньо, особливо це відноситься до ЦМВ, з яким зв'язується індукція або стимуляція зростання гліальних пухлин. У зв'язку з цим завданням цієї роботи було вивчення вмісту в різних пухлинах мозку герпес вірусів герпес рупи методом ПЛР.

**Матеріали та методи.** Було обстежено більше 100 пухлин головного мозку різної гістоструктури (гліобластоми, астроцити, медулобластома, менінгіоми і метастази раку). Пухлинну тканину забирали для досліджень через 1-2 години після операції і методом ПЛР визначали вміст вірусів герпесу 1,4,5,6,7,8 типів за допомогою комерційних наборів фірми «Амплісенс». Результат ПЛР визначали методом електрофорезу в агарозному гелі по програмі «Biotest».

**Результати.** Проведеними дослідженнями встановлено, що в пухлинній тканині, вилученій під час операції, виявляються, в основному 2 віруси - ЦМВ у 36% і вірус Епштейна-Барр - 40%, тоді як герпес 1/2, 7,8 типів виявлялися спорадично не більше 4-8% випадків. Віруси визначалися в 4 рази частіше в гліальних пухлинах, ніж менінгіальних. Встановлена відмінність в частоті виявлення ЦМВ і ВЕБ, останній більш часто виявлявся в доброякісних пухлинах, а ЦМВ частіше в гліобластомах.

**Висновки.** В гліальних пухлинах міститься ДНК ЦМВ і ВЕБ, інші віруси герпесної групи зустрічаються рідко. Ці віруси властиві як доброякісним, так і злоякісним гліальним пухлинам, що вказує на їх можливу роль в індукції пухлин і онкостимуляції. Наявність вірусів в пухлинному вогнищі є показом до застосування противірусної імунотерапії при комбінованому лікуванні пухлин мозку.

**Keywords:** пухлини головного мозку; герпес віруси; ЦМВ; ВЕБ



## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Стан проблеми вестибулярних шванном в Україні

Педаченко Є.Г., Федірко В.О., Лісяний О.М., Чувашова О.Ю., Грязов А.Б.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** З'ясувати частоту виникнення вестибулярних шванном (ВШ) та тенденції їх лікування в Україні.

**Матеріали і методи.** Інформацію про виявлення та лікування ВШ були зібрані серед усіх українських нейрохірургічних та радіологічних закладів, які залучаються до надання допомоги цим пацієнтам, Разом з тими громадянами України, хто лікувався за кордоном, загальна кількість у 2016-2018 роках становила 895 осіб. Серед цих пацієнтів 657 випадків (73,5%) проліковано хірургічним шляхом, у 124 випадках (13,8%) проведено радіологічне лікування та 114 (12,7%) перебувають під динамічним спостереженням.

**Результати.** Поширеність ВШ в Україні протягом 2016-2018 рр становила близько 7,27 на 1 мільйон населення, що дещо нижче за дані США та Європи (дослідження CBTRUS показало захворюваність на ВШ 10-20 осіб на 1 мільйон протягом 2004-2009 років.)

Більшість верифікованих ВШ лікували хірургічним шляхом (73,5%), меншу частину опромінювали (13,8%), а для 12,7% вибрано стратегію спостереження з МРТ контролем в динаміці. Наші дані щодо хірургічного лікування були вищими, ніж у всьому світі. При цьому розмір виявлених пухлин був значно більшим порівняно з опублікованими в літературі даними. Виявлені у 78% випадків пухлини T4b за Ганноверською класифікацією можливо були результатом пізньої діагностики внаслідок відсутності онконастороженості фахівців загального профілю, неврологів, отоларингологів, які найчастіше консультували цих пацієнтів, що робило хірургічні втручання більш складними.

Тотальний і субтотальний об'єм резекції становив 79% з використанням комбінованих мікрохірургічних та ендоскопічних методик під інтраопераційним електрофізіологічним нейромоніторингом. Лицевий нерв функціонально зберігався в 97% випадків, кохлеарний - у 9% випадків. Середній рівень післяопераційної летальності становив 3,5% по Україні та 1,2% у відділенні субтенторіальної нейроонкології Інституту нейрохірургії.

**Висновки.** Є гостра потреба у спільних дослідженнях для подальшого вдосконалення та розробки оптимальних стратегій діагностики та лікування пацієнтів з ВШ. Найвірогідніше низький рівень виявлення ВШ обумовлений недосконалістю діагностичного алгоритму, відсутністю скерованості цих пацієнтів в спеціалізовані лікувальні центри, соціальними факторами. Доцільно надавати нейрохірургічну допомогу хворим на ВШ у великих експертних центрах з подальшим вдосконаленням хірургічних, ендоскопічних, нейрофізіологічних технологій для функціонально сприятливих результатів

**Keywords:** вестибулярна шваннома; частота

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Сучасна стереотаксична радіохірургія у лікуванні резидуальних астроцитом I-II ступеня злоякісності. Оцінка результатів

Чувашова О.Ю., Грязов А.Б., Андрійченко О.Г.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Метою роботи було повідомити про нейрорадіологічні та клінічні результати радіохірургічного лікування (СРХ) хворих на астроцитоми I-II ступеня злоякісності в післяопераційному періоді.

**Матеріали і методи.** СРХ на лінійному прискорювачі «Trilogy + BrainLab» виконана у 13 хворих (6 чоловіків і 7 жінок; середній вік - 35 років) з астроцитоми I-II ступеня злоякісності з Індексом Карновського  $\geq 70$ . Обсяг пухлини становив від 2,5 до 29,7 см<sup>3</sup> (медіана, 10,7 см<sup>3</sup>). Середній об'єм мішені, який отримав предписану дозу (ПД) – 98,2%. Медіана спостереження за хворими становила 11,8 місяці (діапазон 1-24 місяці). Граничні ПД для пухлин становили 12,5 Гр – 18,0 Гр (медіана, 15,0 Гр), максимальна ПД коливалась у межах 13,9-19,3 Гр. Динамічне спостереження проводилося за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ) та послідуочим контролем шляхом суміщення на робочій станції. Відбувався контроль загальної виживаність, локальний контроль та токсичності.

**Результати.** Зменшення резидуальних розмірів та об'єму пухлини відмічали у 30,8% хворих, стабілізацію процесу спостерігали у 46,0%. Негативна динаміка була присутня у 15,2% - 2 хворих на астроцитоми, у яких був первинно великій за розмірами резидуальний залишок пухлини. Таким чином у 76,8% хворих із середнім періодом спостереження 11,8 місяця було досягнуто контроль росту пухлини.

**Висновки.** Як показано, СРХ є відповідною методикою при лікуванні I-II ступеня злоякісності астроцитом в післяопераційному періоді, яка пропонує сприятливий контроль захворювання і нечасту клінічна токсичність.

**Keywords:** стереотаксична радіохірургія; резидуальні астроцитоми

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Новый подход к радиохирургическому лечению опухолей головного мозга с использованием комплексных данных функциональной МРТ и диффузно-тензорной трактографии

Грязов А.Б., Чувашова О.Ю., Колесник С.П., Грязов А.А.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев, Украина

**Цель.** Изучить эффективность совмещения данных функциональной магнитно-резонансной томографии - фМРТ (BOLD) и диффузионно-тензорной трактографии при проведении радиохирургического лечения опухолей головного мозга.

**Материалы и методы.** В процессе планирования проведения радиохирургического лечения при опухолях головного мозга проводилось совмещение не только данных анатомической магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии, но также функциональной (фМРТ) и диффузно-тензорной трактографии. Полученные совмещенные данные использовали для определения мишени, органов риска и близлежащих функционально значимых корковых, подкорковых и стволовых областей. Было разработано и сравнено распределение доз облучения с проведением обычного планирования и привлечения данных фМРТ и трактографии для оптимизации радиохирургического лечения опухолей релевантных зон мозга.

**Результаты.** Было сравнено 10 планов радиохирургии опухолей головного мозга с совмещением анатомических МРТ данных и 8 планов с совмещением функциональных МРТ данных. Совмещение данных функциональных МРТ позволило в 6 из 8 случаев (75,0%) уменьшить дозы облучения функционально значимых отделов мозга в среднем на 19,8%. В период наблюдения мы не наблюдали у пациентов симптомов постлучевого поражения релевантных отделов мозга.

**Выводы.** Планирование радиохирургического лечения опухолей головного мозга с совмещением не только анатомических, но и функциональных МРТ данных, позволяет наиболее полно оптимизировать дозу облучения на мишень и лучевую нагрузку на релевантные отделы мозга, со снижением дозировки в зависимости от данных МРТ BOLD и трактографии.

**Keywords:** стереотаксическая радиохирургия; фМРТ; диффузно-тензорная трактография; опухоли головного мозга

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Новые возможности дифференциальной диагностики опухолевого рецидива и радионекроза у пациентов с глиомой высокой степени злокачественности по данным динамически чувствительной МРТ перфузии и взвешенным по восприимчивости данным BOLD

Грязов А.Б.<sup>1</sup>, Грязов А.А.<sup>2</sup>

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев, Украина

**Цель.** Определить эффективность дифференциальной диагностики рецидива и радионекроза глиом высокой степени злокачественности по данным динамически-чувствительной МРТ перфузии и взвешенным по восприимчивости в зависимости от уровня оксигенации крови данным BOLD, после радиохирургического лечения.

**Материалы и методы.** Проанализированы данные 56 пациентов (30 – глиобластома и 26 – анапластическая астроцитомы), прошедшим радиохирургическое лечение в отделение радионейрохирургии «ГУ институт нейрохирургии им. акад. А.П.Ромоданова НАМНУ», из них 30 с рецидивом глиомы высокой степени злокачественности (с гистологическим подтверждением) и 26 с радионекрозом (в 8 случаях гистологическое подтверждение и в 18 – радиологическое в динамике по данным МРТ и МСКТ). Всем пациентам выполнялась динамически восприимчивая МРТ перфузия и взвешенная по восприимчивости в зависимости от уровня оксигенации крови программа BOLD.

**Результаты.** Были получены следующие результаты, по данным перфузии (пCBV, 0,001): чувствительность 87,7%, специфичность 75,2% и точность 82,3%, по данным ргоBOLD (< 0,001): чувствительность 77,3%, специфичность 89,8% и точность 80,5%, суммарные данные обеих методик показали следующие показатели: чувствительность 80,9%, специфичность 100%, точность 81,7%. Рецидив показал более высокие значения пCBV, чем радионекроз (5,88 против 1,24, P = 0,001), радионекроз имел более высокие значения по данным ргоBOLD (44,6 против 7,7, P <0,001). Многофакторный логистический регрессионный анализ с использованием степени опухоли (III и IV), среднего пCBV и ргоBOLD показал, что пCBV и ргоBOLD были двумя независимыми переменными для дифференциации между рецидивом и радионекрозом.

**Выводы.** Использование динамически-взвешенной перфузии и взвешенных по восприимчивости в зависимости от уровня оксигенации крови данных BOLD, позволяет с достаточной степенью достоверности проводить дифференциальную диагностику между рецидивом и радионекрозом глиом высокой степени злокачественности после проведенного радиохирургического лечения.

**Keywords:** стереотаксическая радиохирургия; МРТ перфузия; взвешенные по восприимчивости данные BOLD; глиома высокой степени злокачественности

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Діагностичний супровід планування радіохірургічного лікування порожнини злюкисних гліом після хірургічної резекції

Грязов А.Б.<sup>1</sup>, Макеєв С.С.<sup>2</sup>, Грязов А.А.<sup>3</sup>

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Визначення показників діагностичного супроводу планування радіохірургічного лікування за волюметричними даними МРТ, включаючи вимір волюметричних показників по даним МРТ, і в залежності від обсягу тактика лікування

**Матеріали і методи.** Радіохірургічне лікування було проведено 64 пацієнтам з діагнозом злюкисна гліальна пухлина головного мозку другим етапом після хірургічної резекції пухлини. Подальше спостереження включало дослідження з використанням методом дифузії (з визначенням вимірюваного коефіцієнта дифузії ВКД) та перфузії. Середній обсяг пухлини склав 40,4см<sup>3</sup> (від 4,8 до 80см<sup>3</sup>). Середня доза склала 15 Гр (діапазон від 10 до 20 Гр).

У всіх пацієнтів вимірювали об'єм пухлини до і після проведення радіохірургії. У 30-ти пацієнтів досліджувалися показники ВКД в зоні активного росту пухлини, у 30-ти – у зоні гіпоксичної пенумбри пухлини. Також у хворих досліджувалися гемодинамічні показники за даними перфузії. По результатам лікування визначався контроль росту пухлини.

**Результати.** В цілому контроль росту пухлини, та стабілізація процесу на протязі всього періоду спостереження (до 24 місяців) визначалася у 22 хворих (34,37% пролікованих пацієнтів). До критеріїв відповіді було віднесено зменшення обсягу пухлин, підвищення показників ВКД, та зниження показників гемодинаміки за даними перфузії.

**Висновки.** Радіохірургічне лікування визначено важливим та доцільним, як другий етап після хірургічної резекції пухлини у хворих зі злюкисними гліомами головного мозку. Динамічна МРТ з проведенням дифузії і МСКТ з проведенням перфузії є достовірними методиками у визначенні критеріїв відповіді на радіохірургію та контроль росту пухлини.

**Keywords:** радіохірургічне лікування; злюкисні гліоми

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Результати унікальних реконструктивно-пластичних операцій у хворих із складними дефектами і деформаціями голови при видаленні позамозкових пухлин, що поширюються за межі мозкового черепа

Кваша М.С., Морозов Т.А., Мосійчук С.С.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Покращити результати хірургічного лікування нейрохірургічних хворих із складними дефектами і деформаціями голови на основі застосування сучасних нових матеріалів та інноваційних технологій у хворих при видаленні пухлин з екстра-інтракраніальним поширенням. Матеріали і методи. За період з 2013 р. по 2018 р. спостерігали 54 (100%) хворих із складними дефектами голови після видалення великих і гігантських, місцево поширених, екстра-інтракраніальних злоякісних пухлин, складних дефектів після ускладнених запальних синуситів, що знаходились на лікуванні в відділенні позамозкових пухлин. Первинних 15 (27,8%) хворих і з приводу продовженого росту – 39 (72,2%) хворих. 30 (55,6%) жінок, та 24 (44,4%) чоловіків.

**Матеріали і методи.** Відповідно існуючих стандартів (нейровізуалізуючі – КТ, МРТ, ангіографія (АГ), комплексні морфологічні та імуногістохімічні). Хірургічну тактику в кожній конкретній ситуації визначали з урахуванням локалізації пухлини, її поширення, зони похідного росту, величини, глибини, напрямку росту пухлини та особливостей ураження прилягаючих тканин голови.

**Результати.** Раціональний і комплексний підхід, з проведенням 3D та комп'ютерного моделювання до операції, радикальне видалення місцево поширених пухлин з одномоментною пластикою та використанням новітніх матеріалів, інноваційних технологій та сучасного забезпечення є операцією вибору, та раціонального проведення реабілітаційних заходів, а також фактором високої ефективності лікування з забезпеченням задовільної якості життя цих надскладних пацієнтів з місцево поширеними пухлинами.

**Висновки.** Використання модифікованих атравматичних хірургічних доступів, нових матеріалів і новітніх інноваційних технологій та забезпечення дало можливість знизити летальність в даній групі пацієнтів з 7,2% (2007 - 2012 рр.) до 0 % (2013 - 2018 рр.), та значно підвищити якість життя, сприяло їх ранній та ефективній реабілітації та реадaptaції.

**Keywords:** поширені екстра-інтракраніальні пухлини; відновлювальні операції; сучасні нейрохірургічні матеріали та інструменти

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Діагностичний супровід відповіді на променеве лікування хворих з церебральними метастазами злоякісних пухлин, що рідко метастазують в головний мозок

Грязов А.Б., Медведовська Ю.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета роботи.** Вивчити особливості діагностичного супроводу відповіді на променеве лікування хворих з церебральними метастазами злоякісних пухлин, що рідко метастазують в головний мозок. Вивчити злоякісні пухлини, які рідко метастазують в головний мозок.

**Матеріали і методи.** Матеріалами для дослідження стала динаміка результатів відповіді на променеве лікування хворих з церебральними метастазами злоякісних пухлин, що рідко метастазують в головний мозок. Пацієнтам були проведені радіохірургія та радіотерапія на лінійному прискорювачі «Trilogy» Varian (США) з стереотаксичною системою «BrainLAB». Всім пацієнтам до та після лікування проведене МРТ з контрастним підсиленням та у разі необхідності СКТ.

**Результати.** До злоякісних пухлин, які рідко метастазують в головний мозок відносять: пухлини жіночої статеві сфери, пухлини верхніх відділів ШКТ, щитоподібної залози, гортані, сечового міхура, простати, гепатоцелюлярну карциному, різні види сарком. У відділенні радіонейрохірургії з церебральними метастазами до головного мозку було проліковано 23 пацієнта (85 вогнищ) з онкозахворюваннями жіночої статеві сфери, 13 пацієнтів (63 вогнища) з раком верхніх відділів ШКТ, 7 пацієнтів (30 вогнищ) з раком щитоподібної залози, 7 пацієнтів (57 вогнищ) з онкозахворюваннями чоловічої статеві сфери, 4 пацієнта (21 вогнище) з раком сечового міхура, 5 пацієнтів (14 вогнищ) з пухлинами внутрішніх органів. Всього проведено радіохірургій – 46, радіотерапій – 20. В більшості випадків – 160 вогнищ (59,3%) зменшились в обсязі протягом перших трьох місяців після лікування, 46 вогнищ (17%) в розмірах не змінились та 8 вогнищ (3%) збільшились в розмірах.

**Висновки.** Злоякісні пухлини, що рідко метастазують в головний мозок – це різнорідна група пухлин, яка відрізняється по топографії, морфології та клінічним проявам основного захворювання. Діагностичний супровід відповіді на променеве лікування хворих з церебральними метастазами злоякісних пухлин, що рідко метастазують в головний мозок, у більшій половині випадків засвідчує позитивну динаміку зменшення розмірів метастатичного вогнища (59,3%) протягом перших трьох місяців після лікування, має свої особливості та потребує подальшого вивчення в динаміці.

**Keywords:** *церебральні метастази; діагностичний супровід; променеве лікування; злоякісні пухлини; що рідко метастазують в головний мозок*

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Эндоскопическая хирургия гормональноактивных макроаденом гипофиза

Журавлев В.А.<sup>1</sup>, Акмырадов С.Т.<sup>2</sup>, Шанько Ю.Г.<sup>2</sup>, Смянович В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Белорусская Медицинская Академия Последипломного Образования, Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup> Республиканский Научно-Практический Центр Неврологии и Нейрохирургии Минск, Республика Беларусь

**Цель.** Улучшить результаты эндоскопической хирургии гормональноактивных макроаденом гипофиза.

**Материалы и методы.** обследовано 114 пациентов с гормональноактивными макроаденомами гипофиза. Супраселлярное распространение имело место в 101 случае (88,5%) случаев, инфраселлярное - в 54 (47,3%). Латероселлярное распространение макроаденом в КС классифицировали по Knosp. Knosp 1 - 37 (32,5%), Knosp 2 - 35 (30,8%), Knosp 3А - 22 (19,3%), Knosp 3В - 9 (7,8%), Knosp 4 - 11 (9,6%).

По гормональной активности опухоли были представлены: пролактиномы 12 (10,5%), кортикотропиномы 26 (22,8%), соматотропиномы 76 (66,6%).

Нами использовался трансназальный эндоскопический метод удаления аденом гипофиза. В зависимости от степени инвазии кавернозного синуса использовались различные расширенные доступы: латеральный, трансэтмоидальный передний, и через треугольник глазодвигательного нерва. Интраоперационно использовали нейронавигацию в случаях Knosp 3-4.

Основными факторами, влияющими на результат хирургии, были: структура опухоли (плотная, со стромой), охват муфтой ВСА (Knosp 4), васкуляризация (гиперваскуляризованная, с большим инвазивным потенциалом опухоль, безусловно, имеет негативный прогноз на тотальное удаление).

**Результаты.** Оценка результатов хирургического лечения проводилась по данным сравнения до- и послеоперационного МРТ с в/в усилением. Также оценивалась степень достижения клиничко-гормональной компенсации по данным эндокринологического обследования (проводилось после операции и через 6 и 12 месяцев).

При оценке радикальности удаления опухоли с инвазией в кавернозный синус тотального удаления удалось достичь только у 79 (69,2%) пациентов.

Гормональная компенсация была достигнута в случае пролактином в 10 случаях (83,3%), кортикотропином в 21 (80,7%) наблюдениях, и соматотропином у 54 (71,1%) пациентов по данным через 12 месяцев после операции

В случаях недостижения гормональной ремиссии пациенты с соматотропиномами и кортикотропиномами подлежали лучевой терапии. Пациенты с пролактиномами продолжили медикаментозную терапию агонистами дофамина.

**Выводы.** Хирургическое лечение гормональноактивных макроаденом является линией терапии №1 (кроме пролактином), но в случаях экстраселлярного распространения достижение гормональной ремиссии удается не во всех случаях. При сохраняющейся гормональной гипосекреции применение лучевых методов лечения позволяет улучшить результаты лечения.

**Keywords:** макроаденомы гипофиза; эндоскопическая хирургия



## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Претемпоральний доступ до кавернозного синуса та мекелевої порожнини

Смоланка А.В., Смоланка В.І.

Обласний клінічний центр нейрохірургії та неврології, Ужгород  
ДВНЗ "Ужгородський національний університет"

**Мета:** дослідити ефективність та безпечність нового хірургічного підходу до пухлин кавернозного синуса та мекелевої порожнини

**Матеріали та методи.** Протягом 2018 року прооперовано 4 хворих з пухлинами кавернозного синуса та мекелевої порожнини. В 2 випадках локалізація вогнища була переважно в кавернозному синусі (обидві - менингеоми), а в 2 спостереженнях - в мекелевій порожнині (менингеома та шваннома). У всіх випадках було застосовано претемпоральний екстрадуральний доступ з передньою клиноїдектомією.

**Результати.** В 2 хворих (з пухлинами мекелевої порожнини) досягнуто тотального видалення пухлини, в 1 випадку (менингеома кавернозного синуса) - субтотального, у одному спостереженні (менингеома кавернозного синуса) - видалення часткове. У всіх пацієнтів зафіксовано парез окорухового нерва в післяопераційному періоді. В 2 хворих з пухлинами мекелевої порожнини відмічено гіпестезію в зоні іннервації трійчастого нерва (2-3 гілка). При огляді хворих через 3 місяці - відмічено регрес окорухових та чутливих порушень в 50% випадків.

**Висновки.** Претемпоральний доступ до пухлин кавернозного синуса та мекелевої порожнини є ефективним та безпечним.

**Keywords:** кавернозний синус; мекелева порожнина; пухлини; претемпоральний доступ

## Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування

---

### Хірургія об'ємних утворень в ділянці центральної борозни із застосуванням інтраопераційного нейрофізіологічного моніторингу

Смоланка А.В., Смоланка В.І., Герасименко О.С., Сечко О.С.

*Обласний клінічний центр нейрохірургії та неврології, Ужгород  
ДВНЗ "Ужгородський національний університет"*

**Мета:** дослідити вплив інтраопераційного нейрофізіологічного моніторингу (ІОМ) на віддалені результати хірургічного лікування об'ємних утворень в ділянці центральної борозни

**Матеріали та методи.** Ретроспективно проаналізовано віддалені результати хірургічних втручань з приводу об'ємних утворів в ділянці центральної борозни. З 2016 по 2019 роки двома хірургами (Смоланка В.І., Смоланка А.В.) виконано 12 операцій з приводу об'ємних утворень (внутрішньомозкові пухлини, каверноми, фокальна кортикальна дисплазія) даної локалізації. У всіх випадках використовували наступні модальності ІОМ: картування кори головного мозку, постійна субкортикальна стимуляція, моторні та соматосенсорні викликані потенціали, спонтанна електронейромиографія та електрокортикографія (у пацієнтів з епілептичними нападами). Оцінювали неврологічний статус пацієнтів через 3 місяці після хірургічного втручання у порівнянні з доопераційним. Фіксували наростання рухового дефіциту (мінімальне - зниження м'язевої сили на 1 бал, середнє - зниження м'язевої сили на 2 бали та значне - зниження м'язевої сили на 3 бали та більше), чутливих розладів та звільнення від епілептичних нападів за шкалою Engel (7 спостережень). Також, оцінювали радикальність хірургічного втручання (тотальне, субтотальне, часткове видалення) за даними раннього післяопераційного МРТ (перші 48 годин).

**Результати.** В 10 хворих (83,3%) руховий дефіцит відповідав доопераційному. В 1 пацієнта (8,3%) відмічено мінімальне наростання рухового дефіциту, а в 1 хворого (8,3%) наростання рухового дефіциту було середнім. В 2 пацієнтів (16,7%) відмічали нові чутливі розлади. У 6 хворих (85,7%) з епілептичними нападами відмічали задовільний результат (Engel I + Engel II). В 4 випадках (33,3%) досягнуто тотального видалення вогнища, у 7 хворих (58,3%) - субтотального, в 1 пацієнта (8,3%) - часткового.

**Висновки.** Застосування інтраопераційного нейрофізіологічного моніторингу дозволяє мінімізувати ризик виникнення нового неврологічного дефіциту при видаленні об'ємних утворень функціонально важливих ділянок мозку, а також забезпечує високу ймовірність звільнення від епілептичних нападів у даної групи хворих.

**Keywords:** *центральна борозна; об'ємні утворення; хірургія; інтраопераційний нейрофізіологічний моніторинг*

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Ближайшие результаты хирургического лечения многоуровневых грыж поясничных межпозвонковых дисков

Зорин Н.А.<sup>1</sup>, Зорина Т.В.<sup>2</sup>, Зорин Н.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Днепропетровская медицинская академия, Днепр, Украина

<sup>2</sup> Днепропетровская областная больница им. Мечникова, Днепр, Украина

Лечение многоуровневых грыж поясничных межпозвонковых дисков (ПМПД) представляет собой сложную проблему как в плане выбора тактики лечения, так и в плане выбора метода.

**Цель.** Выработать оптимальную лечебную хирургическую тактику при многоуровневых грыжах ПМПД.

**Материалы и методы.** Проведен анализ хирургического лечения 182 больных с грыжами ПМПД на двух уровнях. У 72% случаев обе грыжи располагались на смежных уровнях -L4-L5 и L5-S1. У 28% больных грыжи располагались на несмежных уровнях - грыжа одного из нижних поясничных дисков сочеталась с грыжей одного из верхних дисков. Чаще встречались сочетания грыжи диска L5-S1 с грыжей диска L3-L4 или L2-L3. Одномоментная микрохирургическая дискэктомия (МДЭ) двух грыж была выполнена 48 больным. У 32 больных грыжи были на смежных уровнях, а у 16 - на несмежных уровнях. Одномоментная эндоскопическая микродискэктомия (ЭМДЭ) двух грыж была выполнена 22 больным. У 10 грыжи были на смежных уровнях, а у 12 - на несмежных уровнях. У 75 больных МДЭ одной грыжи дополнена пункционной лазерной микродискэтомией (ПЛМ) второй грыжи, и у 37 больных ЭМДЭ одной грыжи дополнена ПЛМ второй грыжи. Результаты оценивали на вторые сутки после операции и через месяц после операции. Использовалась визуальная аналоговая шкала боли и шкала Nurick.

**Результаты.** Лучшие результаты получены в группе больных, которым обе грыжи удалялись методом ЭМДЭ. На вторые сутки после операции корешковая боль не беспокоила, а боль в спине составляла 4,5 0,8 балла, к концу месяца боль в спине практически не беспокоила. Это отмечалось как у больных, у которых грыжи располагались на смежных уровнях, так и на несмежных. Несколько дольше локальный болевой синдром держался у больных, у которых ЭМДЭ сочеталась с ПЛМ. У больных после МДЭ болевой синдром даже к концу месяца был на уровне 3,5 1,2 балла. У больных, оперированных на несмежных уровнях он был более стойким. Оценка состояния по шкале Nurick так же показала лучшие результаты у больных, оперированных методом ЭМДЭ.

**Выводы.** У больных с многоуровневыми грыжами ПМПД лучшие ближайшие результаты достигнуты при ЭМДЭ или ее сочетании с ПЛМ.

**Keywords:** многоуровневые грыжи поясничных дисков; микрохирургическое удаление; эндоскопическое удаление; комбинированное

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Пункционная вертебропластика гемангиом тел верхнегрудных позвонков с КТ–ассистенцией

Зорин Н.Н.<sup>2</sup>, Зорин Н.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Днепропетровская медицинская академия, Днепр, Украина

<sup>2</sup>Днепропетровска областная клиническая больница им.Мечникова, Днепр, Украина

Проведение пункционной вертебропластики гемангиом верхнегрудного отдела позвоночника под рентгенконтролем в большинстве случаев затруднительно из – за дополнительного наслоения костных структур, что повышает риск интра- и послеоперационных осложнений.

**Цель.** Улучшение результатов вертебропластики гемангиом тел верхнегрудных позвонков за счет КТ-ассистенции.

**Материалы и методы.** В медицинском центре «Эндоскопическая нейрохирургия» с 2010 по 2018 год пролечен 31 пациент с гемангиомами от Тн2 до Тн6. Из них мужчин – 12(38,7%), женщин – 19(61,3%), средний возраст –  $42,4 \pm 1,05$  лет. До операции в 22(71%) случаях проведено СКТ и в 9(29%) – МРТ грудного отдела. По локализации:Тн2 – 3(9,6%), Тн3 – 1(3,22%),Тн4 – 6(32,3%), Тн5 – 8(25,8%), Тн6 – 13(42%). Основным симптомом до операции в 27(87%) случаях была локальная боль в спине и у 4(13%) гемангиомы были асимтомными. Всем пациентам пункционную вертебропластику выполняли под КТ – контролем с использованием протокола КТ – флюороскопии в реальном времени (Toshiba Asteion Multiscan 4). Предварительно оценивались дооперационные снимки для определения зоны сканирования. Затем проводилось сканирование необходимой области, после чего выбирали необходимый срез и данные вводились в протокол КТ – флюороскопии. Данный протокол позволяет проводить сканирование только на уровне необходимого среза, что минимизировало риск повреждения нервных структур.

**Результаты.** У пациентов с локальной болью в спине через 30 минут после проведения пункционной вертебропластики болевой синдром уменьшился, а у пациентов с бессимптомными гемангиомами появился кратковременный болевой синдром. В 3(9,7%) случае отмечалось затекание цемента под заднюю продольную связку, но без признаков компрессии спинного мозга и корешков. Ни у одного пациента не наблюдалось в раннем послеоперационном периоде каких – либо инфекционных и неврологических осложнений.

**Выводы.** Проведение пункционной вертебропластики гемангиом верхнегрудного отдела позвоночника с КТ – ассистенцией позволило достичь отличного и хорошего результата у 100% больных.

**Keywords:** гемангиома; КТ – ассистенция; КТ - флюороскопия

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Сучасний підхід до лікування болю в шийному та поперековому відділі хребта

Тимуш Я.М.

*J. Stroger Hospital of Cook County, Chicago, IL*

Захворювання шийного та поперекового відділів хребта зустрічається часто, в тому числі в молодому віці. 4.8% чоловіків та 2,5% жінок старших 35 років перенесли ішіалгію. До 80% людей відчувають біль у спині впродовж життя.

**Мета.** Оцінити стан сучасного лікування болю в хребті внаслідок його анатомо - фізіологічних особливостей.

**Матеріали і методи.** Біль в хребті є комплексним. Процес діагностики і пошуку причини болю - трудоемким. Складовими болю в хребті є: вертебральна нестабільність, нервово-м'язовий дисбаланс, захворювання дисків, розлади міжхребцевих зв'язок, запальні процеси нервових корінців, остеохондроз, інфекційні захворювання хребців та міжхребцевих дисків, неопластичні процеси. Нервові закінчення чутливих нервів подразнюються запальним процесом, викликаючи біль. Виділення хімічних речовин відіграє велику роль в генеруванні болю. Нейрохімічні речовини в суглобовій капсулі міжхребцевих суглобів відіграють важливу роль в генеруванні і передачі болю на синаптичному рівні, що використовуватиметься при виготовленні фармацевтичних препаратів.

**Результати.** Оптимально, коли дія ліків є безпосередньою в міжхребцевих суглобах, нервах. Ін'єкції місцевого анестетика в міжхребцеві суглоби відіграють діагностичну, а додавання стероїду - лікувальну роль. Якщо ефективність зниження болю є високою, але короткотривалою, то можна провести радіочастотну денервацію суглобу. МРТ може ідентифікувати запалення в середині і навколо фасетного суглобу.

Клінічна картина фасетного синдрому - паравертебральний біль, зниження амплітуди руху, локальна болючість при пальпації відповідних міжхребцевих суглобів, часті болі шиї і голови. Поперековий фасетний синдром часто посилюється зміною положення тіла і проявляється глибоким тупим болем в ділянці попереку, сідниць, стегон, кульшового та колінного суглобів. Біль посилюється при поворотах тіла, згинанні та розгинанні хребта, при вставанні з сидячого положення. Характерна ранкова скованість.

**Висновки.** Важливою частиною лікування болю в шийному та поперековому відділах хребта є постановка правильного діагнозу, так як генераторами болі можуть бути міжхребцеві суглоби, диски, нервові корінці, паравертебральні м'язи, так і комбінація їх. Не завжди можна клінічно виділити один елемент, як генератор болю. Використовують діагностичні ін'єкції міжхребцевих суглобів, епідуральне введення препаратів для виявлення причини болю.

**Keywords:** *біль шиї; попереку*

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Радіочастотна нуклеопластика

Лонтковський Ю.А., Лонтковська Н.В., Шимелюк О.В., Васильянов Д.С.

Кам'янець-Подільська міська лікарня № 1, Кам'янець-Подільськ, Україна

В останні роки значно збільшився обсяг малоінвазивних оперативних втручань при дегенеративних ураженнях хребта.

Досить часто, пацієнт стоїть перед вибором, який же краще метод лікування обрати? Консервативний чи оперативний?

Коли ж питання стоїть лише про проведення невеличкого проколу шкірних покривів, думка хворого змінюється кардинально та він дає згоду на таке втручання.

На сьогодні у світовій практиці існує багато малоінвазивних методів впливу на уражений міжхребцевий диск, але я хочу зупинитись на методі, який до недавнього часу був невідомим для українських пацієнтів, в той же час на світовій медичній арені він міцно укорінився вже декілька десятиріч тому.

Радіочастотна нуклеопластика – це вплив на пульпозне ядро радіочастотним струмом, який прогріває середину ураженого сегменту до температури 70-80 градусів, викликаючи тим самим «лагідний» опік, що з часом призводить до втягування та рубцювання випавшої частини диску.

Найбільш ефективним метод вважається при протрузіях міжхребцевого диску до 5 мм, відсутності секвестрації та фрагментації випавшої частини диску. Ефективність методики складає 75 %.

Процедура проводиться в положенні хворого лежачи на животі з підкладеним валиком під тазові кістки під місцевою анестезією.

Після ретельного вивчення передопераційних МРТ сканів проводиться розрахунок місця вколу спеціальної канюлі, призначеної для радіочастотної нуклеопластики. Ми використовуємо канюлю Flextrode Cossman 150 мм. Особливістю голки є те, що вся канюля вкрита шаром діелектрику, і лише її робоча частина (від 5 до 15 мм) складається з металу.

Процедура проводиться під ЕОП-контролем. Звичайно місце вколу лежить на віртуальній паралельній лінії, яка проходить через середину ураженого диску, на відстані від 8 до 12 см від серединної лінії. У безпечному місці – трикутник Камбіна.

Коли кінчик канюлі досягає пульпозного ядра, в канюлю вставляється оригінальний електрод, який під'єднується до апарату радіочастотної денервації. Ми використовуємо апарат Radionics RFG 3 C Plus, виробництва Сполучених Штатів Америки.

Крім візуального контролю за розташуванням кінчика канюлі на екрані монітору. Обов'язковим є проведення тестів на сенсорну та скоротливу стимуляцію. У разі відсутності відповіді можна розпочинати процедуру. Апарат вмикається у режим лізису та розігріває пульпозне ядро до 80 градусів з експозицією 240 секунд. Протягом двох діб хворому рекомендовано дотримуватись ліжкового режиму. В подальшому пацієнт вертається до повноцінного життя.

**Keywords:** *радіочастотна нуклеопластика*

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Сучасні способи хірургічного лікування нейрокомпресійних синдромів обумовлених грижами міжхребцевих дисків

Гарміш А.Р.

*Клініка Consilium Mtdical, Київ, Україна*

**Мета.** Ціллю цього ретроспективного дослідження було порівняння клінічних та рентгенологічних результатів трьох типів сучасних мініінвазивних втручань які використовуються при лікуванні гриж міжхребцевих дисків: мікродискектомія, перкутанна трансфорамінальна ендоскопічна дискектомія, унілатеральна біпортальна ендоскопія.

**Матеріали і методи.** в період з лютого по травень 2019 було проаналізовано результати оперативного лікування хворих з нейрокомпресійними синдромами обумовленими грижами міжхребцевих дисків. В залежності від застосованого оперативного втручання всі оперовані хворі були поділені на 3 групи: мікродискектомія, перкутанна трансфорамінальна ендоскопічна дискектомія, унілатеральна біпортальна ендоскопія.

В післяопераційному періоді розміри хребцевого каналу, ступінь декомпресії дурального мішку та корінця оцінювались за допомогою СКТ, больовий синдром оцінювався за допомогою ВАШ, визначався індекс інвалідності Освестрі (ODI), порівнювався час оперативних втручань та оцінювались ускладнення. Клініко-рентгенологічні показники були співставними серед трьох груп.

**Результати.** Мікродискектомія була виконана 43 хворим, 37 – перкутанна трансфорамінальна ендоскопічна дискектомія, 27 – унілатеральна біпортальна ендоскопія. За даними контрольних СКТ після операції хребцевий канал був адекватно розширено та виконано декомпресію дурального мішку та корінця в кожній з трьох груп ( $p < 0,05$ ). Оцінка больового синдрому в перший день після операції показала, що біль в спині в хворих першої групи, після мікродискектомії, була значуще вище ніж при ендоскопічних операціях ( $p < 0,05$ ). При цьому подальше спостереження не демонструвало жодних суттєвих відмінностей в оцінки больового синдрому в спині та ногах, а також в оцінки індекса інвалідності Освестрі (ODI), серед трьох груп ( $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Не дивлячись на те, що об'єми резекції медіальної фасетки, за даними контрольних СКТ після операції були різними в трьох групах, післяопераційні клінічні результати були задовільними після кожного виду операції. Переваги ендоскопічних технік проявлялися в більш швидкому регресу больового синдрому в післяопераційному періоді та ранніх строках реабілітації хворих.

**Keywords:** мікродискектомія; перкутанна трансфорамінальна ендоскопічна дискектомія; унілатеральна біпортальна ендоскопія

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

### Пункційна вертебропластика при ізольованих травматичних компресійних переломах тіл хребців: якість життя оперованих хворих різного віку

Волощук О.С., Красиленко О.П.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Оцінити динаміку якості життя (ЯЖ) у хворих різних вікових груп, оперованих методом пункційної вертебропластики (ПВП) з приводу ізольованих травматичних компресійних переломів тіл хребців (ТКПТХ).

**Матеріали і методи.** У найближчий та віддалений післяопераційні періоди проаналізовано показники ЯЖ 160 хворих з ІТКПТХ, отриманими внаслідок дії травмувального агента значної сили. Вік хворих на момент проведення ПВП склав 15-78 років, середній вік –  $50,3 \pm 13,1$  року. Оперованих розподілено на 2 вікові групи: I група - до 60 років ( $n=106$ ), II група – 60 років та старші ( $n=54$ ). Період від моменту травми до операції становив 2,2 тижні у цілому по групі, 1,9 та 3,6 тижні – у I та II групах, відповідно. Найбільший термін збору катмезу склав 12,5 років.

**Результати.** Індекс Освестрі (Oswestry Disability Index (ODI)), який до операції в цілому по групі становив  $(57,7 \pm 1,6)\%$ , та  $(57,7 \pm 1,6)\%$  і  $(59,6 \pm 2,5)\%$  – у I та II вікових групах, відповідно, що відповідало інвалідизації тяжкого ступеня, через 3 дні після операції істотно ( $p < 0,001$ ) знизився і становив  $(31,2 \pm 1,3)\%$  та  $(30,3 \pm 1,6)\%$  і  $(31,9 \pm 2,0)\%$ , відповідно, що відповідало помірній інвалідизації. Через 3 міс ODI знизився до  $(18,8 \pm 1,4)\%$  ( $p < 0,05$ ) та  $(18,2 \pm 1,8)\%$  і  $(19,1 \pm 2,1)\%$ , відповідно, що відповідало мінімальній інвалідизації. Через 6 міс спостерігали тенденцію до подальшого зниження ODI ( $(18,5 \pm 1,4)\%$ ) та  $(17,9 \pm 1,7)\%$  і  $(19,0 \pm 2,1)\%$ , відповідно.

У віддалений післяопераційний період істотних змін ЯЖ і ступеня інвалідизації не відбувалось: через 1 рік ODI в середньому становив  $(18,4 \pm 1,3)\%$  у загальній групі та  $(17,6 \pm 1,6)\%$  і  $(19,0 \pm 2,0)\%$  – у I та II вікових групах, відповідно, через 3 роки –  $(18,2 \pm 1,3)\%$  та  $(17,2 \pm 1,6)\%$  і  $(19,1 \pm 2,0)\%$ , відповідно, після 3 років –  $(18,3 \pm 1,3)\%$  та  $(17,3 \pm 1,7)\%$  і  $(19,1 \pm 2,0)\%$ , відповідно, що відповідало мінімальній інвалідизації. При цьому у найближчому та віддаленому періодах показники ODI у хворих різних вікових груп істотно не відрізнялись.

**Висновки.** Методика ПВП дозволяє в короткі терміни суттєво знизити ступінь інвалідизації хворих будь-якого віку з ізольованими ІТКПТХ та значно поліпшити їх ЯЖ. Функціональні результати лікування цієї патології методом ПВП залишаються позитивними протягом тривалого (до 12,5 років) терміну спостереження.

**Keywords:** ізольовані травматичні компресійні переломи тіл хребців; пункційна вертебропластика; якість життя; вік



## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Шийна мікродиссектомія: час для інтерламінарного підходу

Столяренко О.О., Горбатюк К.І., Ольхов В.М., Ольхова І.В.

Вінницька обласна психо-неврологічна лікарня, Вінниця, Україна

**Мета.** Впровадження інтерламінарного підходу до видалення латеральних кил міжхребцевих дисків у шийному відділі хребта.

**Матеріали і методи.** Протягом 2015-2018 років у обласному нейрохірургічному відділенні було оперовано 34 пацієнти із килами міжхребцевих дисків у шийному відділі хребта. З них були 18 жінок та 16 чоловіків. Переважним рівнем ураження був рівень С5-С6 - у 13 спостереженнях, С6-С7 - у 12, С4-С5 - у 7 та С3-С4 - у 2. Переважним симптомом була монорадиклопатія та цервікалгія. Пацієнтам (18 хворих), із переважно медіанною локалізацією кили, було виконано передню мікродиссектомію із видаленням міжхребцевого диску та імплантацією міжхребцевого кейджу (матеріал РЕЕК). У випадках латерального розміщення кили міжхребцевого диску (16 спостережень) було проведено задню інтерламінарну шийну мікродиссектомію. Передній доступ виконували за стандартною методикою, використовуючи ранорозширювач CODMAN, високошвидкісний дріль Stryker TPS. Задній інтерламінарний доступ здійснювався шляхом парамедіанного розрізу довжиною до 3см, між'язевого доступу до задньої поверхні кута латеральні маси-дужки на стороні ураження із допомогою системи Medtronic METRIX, після чого високошвидкісним бором виконували інтерламінектомію у діаметрі до 1см, чого було достатньо для виявлення та видалення з-під корінця грижі міжхребцевого диску.

**Результати.** В усіх спостереженнях нам вдалося досягти регресу радикулярного та цервікалгічного синдрому. Ускладнень при виконанні обох методів хірургічних втручань зафіксовано не було. Середній час витрачений на хірургічні втручання суттєво між обома методами не відрізнявся та становив  $64 \pm 12$  хв. Усі пацієнти були вертикалізовані та активізовані у межах відділення у день операції через 3-4 години.

**Висновки.** Шийна мікродиссектомія є стандартним методом хірургічного видалення кил міжхребцевих дисків. Для латеральних кил, особливо із секвеструванням, виконання задньої інтерламінарної шийної мікродиссектомії є ефективним методом, що передбачає збереження власного міжхребцевого диску та здешевлює загальну вартість операції через відсутність необхідності використовувати імпланти-протези. Задня шийна мікродиссектомія має стати стандартом лікування латеральних, секвестрованих кил міжхребцевих дисків у шийному відділі хребта.

**Keywords:** грижа міжхребцевого диску; шийний відділ хребта; мікродиссектомія

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Стабілізація 360° при травматичних ураженнях шийного відділу хребта

Столяренко О.О., Пилипчук В.В., Капшук І.О., Горбатюк К.І., Ольхов В.М.

*Вінницька обласна психо-неврологічна лікарня, Вінниця, Україна*

**Актуальність.** Оцінити результати хірургічного лікування хворих з посттравматичним ураженням шийного відділу хребта.

**Матеріали і методи.** За період 2013-2018 рр. у Вінницькому обласному нейрохірургічному відділенні прооперовано 90 постраждалих з травматичним ушкодженням шийного відділу хребта, з них 20 пацієнтам проведено стабілізацію 1800, та 70 проводилось хірургічне втручання шляхом стабілізації 3600. Показами до проведення даної операції було порушення стабільності у всіх трьох опорних колонах хребта, деформація хребтового каналу та наявність неврологічного дефіциту. Для досягнення оптимального лікувального ефекту (декомпресія нервових структур та спінальна стабілізація) під час операції змінювали положення пацієнта двічі на 360° загалом. Першим етапом в положенні пацієнта на животі проводили задню декомпресію шляхом ламінектомії (гемілямінектомії при потребі). При наявності видаляли кісткові уламки, виконували транспедикулярну/трансартікулярну стабілізацію системою Medtronic Vertex, таким чином вправи вивих та ліквідували компресію нервових структур. Після чого пацієнта інтраопераційно повертали на спину, та другим етапом проводили корпектомію з подальшою міжтіловою стабілізацією системою Mesh (при повному руйнуванні тіла хребця) та передню стабілізацію пластиною Medtronic Atlantis.

**Результати.** Під час операції у всіх хворих був досягнутий спондилодез. В післяопераційному періоді пацієнтів активізували через кілька годин або на наступну добу після операції (окрім хворих із тяжким неврологічним дефіцитом або соматичною патологією). Поступово повністю регресував больовий синдром у місці проведення операції, відновлювались ротаційні рухи у шийному відділі хребта.

**Висновки.** Підхід до стабілізації шийного відділу хребта при складних переломах має бути таким, що забезпечить надійне зростання ушкодженого сегменту. Стабілізація на 3600 відповідає даним цілям, дозволяє досягти оптимального лікувального ефекту та максимально швидко допомагає адаптуватись хворим до повсякденного соціального життя.

**Keywords:** стабілізація °; хребетно-спинномозкова травма; ураження шийного відділу хребта

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Fusion у хірургії хребта – що це і навіщо, як досягти

Пилипчук В.В., Горбатюк К.І., Ольхов В.В.

Вінницька обласна психо-неврологічна лікарня, Вінниця, Україна

**Мета.** Впровадження у повсякденну практику принципів досягнення зрощення у спостереженнях оперованого хребта з приводу нестабільності.

**Матеріали і методи.** Більшість хірургічних втручань при дегенеративних захворюваннях хребта, що супроводжуються нестабільністю, вимагають встановлення фіксуючих систем. Вони забезпечують утримання сагітального та коронарного балансу хребта на протязі усього життя пацієнта після операції. Проте, згідно доведених літературних даних, навколо металокопункцій розвивається локальний остеопороз, і вони втрачають до 50% стабільності протягом 3 років з моменту операції. Нами проаналізовано літературні дані, щодо досягнення зрощення оперованого сегменту хребта у пацієнтів різних вікових груп, та при проведенні різного типу стабілізаційних втручань з приводу дегенеративних уражень поперекового відділу хребта.

**Результати.** Згідно літературних даних приділення максимальної уваги принципам досягнення зрощення оперованих сегментів хребта, що мали нестабільність до операції, є запорукою успіху та позитивному клінічному результату на тривалий час. Дотримання певних правил під час хірургічних втручань дозволяє досягти надійного зрощення оперованого сегменту.

**Висновки.** Створення умов для кісткового зрощення після операцій на хребті є обов'язковою умовою для забезпечення довготривалого ефекту від проведеного хірургічного втручання. Без такого зрощення нерідко виникає псевдоартроз та як наслідок злами металокопункцій.

**Keywords:** *нестабільність хребта; стабілізація хребта; зрощення*

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Монолатеральна MAST монофорамінальна декомпресія та TLIF стабілізація

Горбатюк К.І.<sup>1,2</sup>, Пилипчук В.В.<sup>2</sup>, Ольхов В.М.<sup>1</sup>, Капшук І.О.<sup>2</sup>, Ольхова І.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Вінницька обласна психо-неврологічна лікарня, Вінниця, Україна

<sup>2</sup> Медичний центр SPINEX, Вінниця, Україна

**Мета.** Впровадження у практику унілатеральної MAST монофорамінальної декомпресії та TLIF стабілізації при нейрофорамінальних конфліктах різної етіології. Оцінити ступінь та строки Fusion.

**Матеріали і методи.** Використання малоінвазивних методів усунення стенозуючих уражень хребта знаходить усе більше застосування у практиці. Зменшення хірургічного доступу, травматизації м'яких тканин та м'язів, зменшення часу операції, часу перебування у стаціонарі, пришвидшення повернення до фізично активно життя є важливими складовими хірургії хребта сьогодення. Застосування білатерального підходу до TLIF стабілізації є стандартом при нестабільному сегменті хребта або ж наявності стабільного форамінарного стенозу. Нами виконано огляд літератури та розпочато на основі останнього, застосування монолатерального MAST TLIF підходу. Методика полягає у наступному: паравертебральний розріз із сторони клінічно більш вираженого форамінарного стенозу до 2,5см, латеральний доступ до фасеткового суглобу із допомогою системи Medtronic Metrx, видалення нижнього суглобового відростку верхнього хребця, та верхньої частини верхнього суглобового відростку нижнього хребця. Така декомпресія дозволяє ліквідувати не лише форамінарний а й центральний стеноз на усьому протязі даного сегменту хребта; після виконаної декомпресії, проводять дискотомію, встановлення міжхребцевого кейджу, та унілатеральну стабілізацію транспедикулярними гвинтами.

**Результати.** Літературні дані свідчать про надійну стабільність оперованого сегменту із застосуванням монолатеральної стабілізації TLIF. Наші перші отримані результати підтверджують дане твердження, більше того значно скорочуються терміни активізації та повернення до активного життя. Зберігаючи фізіологічні структури, ми досягаємо необхідного позитивного ефекту операції на фоні збереження анатомічної стабільності контралатерально. Отримані дані показують, що метод монолатеральної MAST форамінальної декомпресії та TLIF стабілізації є альтернативою класичній білатеральній фіксації у спостереженнях коли немає необхідності у корекції поперекового лордозу.

**Висновки.** Монолатеральна форамінальна малоінвазивна декомпресія та TLIF стабілізація забезпечує швидкий регрес больового синдрому, що значно зменшує термін перебування пацієнта у стаціонарі, та максимально швидко повертає його до фізично активного життя.

**Keywords:** TLIF; стабілізація хребта; стеноз хребта

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Ускладнення та несприятливі події остеопоротичних компресійних переломів хребців у пацієнтів після балонної кіфопластики та нехірургічного лікування

Ілюк Р.Ю., Возняк О.М., Литвиненко А.Л., Лисенко С.М.

*Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами, Київ, Україна*

**Мета.** Оцінити ранні та віддалені ускладнення та несприятливі події у пацієнтів з остеопоротичними компресійними переломами хребців (ОКПХ).

**Матеріали і методи.** В центрі нейрохірургії в період з 2011 по 2019 рр. лікувалися і спостерігалися 112 пацієнтів з ОКПХ (всього 168 рівнів). 71 пацієнту (50 - 97 років, в середньому  $68,3 \pm 10,5$  роки, 75% - жінки) окрім консервативного лікування проведена балонна перкутанна кіфопластика (КП), 41 пацієнту (49 - 89 років,  $71,6 \pm 9,9$  роки, 85% - жінки) проводилося лише нехірургічне лікування. Загальний катамнез склав в середньому  $2,2 \pm 0,31$  роки, катамнестичні дані про 17 пацієнтів відсутні. У 30% пацієнтів тривалість катамнезу склала більше 3-х років.

**Результати.** Ускладнення та несприятливі події класифіковані як ранні (періопераційні та впродовж 3-х місяців після втручання або початку лікування) та віддалені; виявлялися ускладнення з боку опорно-рухової, серцево-судинної та дихальної систем. Серед пацієнтів, яким не проводилося хірургічне лікування, у 6 (14,6%) виявлено 14 нових переломів хребців, серед яких в 3 випадках спостерігалось прогресування компресійних переломів та 2 нових переломи виникли впродовж 12 місяців; у 4 (9,8%) - прогресування коксартрозу та болю в кульшових суглобах; у 1 пацієнтки - прогресування деменції; 5 пацієнтів померли (ТЕЛА 1, гострий інфаркт міокарду 2, ГПМК - 1, тяжка пневмонія - 1). Таким чином, ускладнення та несприятливі події з боку опорно-рухового апарату виявлені у 10 (24,3%), у 4 (9,8%) пацієнтів серцево-судинні події стали причиною смерті. Серед пацієнтів після КП клінічно значущі ранні ускладнення були зумовлені екстракорпоральним поширенням кісткового цементу в хребтовий канал, стійкий полірадикулопатичний синдром мав місце в 1 випадку та в 4 випадках - транзиторний нейропатичний біль. При поширенні кісткового цементу в легеневі артерії (ЛА) (3 пацієнти) клінічних проявів не спостерігалось, проте 1 пацієнта виникла ТЕЛА, не пов'язана з поширенням ПММА в ЛА. У віддаленому п/о періоді у 5-ти пацієнтів виявлено 7 нових ОКПХ, 2 потребували додаткового лікування, у 1 - стеноз хребтового каналу, у 2 пацієнтів на рівні втручання розвинувся спондилодисцит, регресував на фоні а/б терапії, у 1 пацієнта - не-Q інфаркт міокарду та в 1 - тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок.

**Висновки.** Балонна кіфопластика є безпечним малоінвазивним методом лікування ОКПХ.

**Keywords:** компресійний перелом хребця; остеопороз; кіфопластика

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Диференційований підхід у нейрохірургічному лікуванні локальної спінальної інфекції

Лонтковський Ю.А., Лонтковська Н.В., Шимелюк О.В.

Кам'янець-Подільська міська лікарня № 1, Кам'янець-Подільський, Україна

Останнім часом відмічається тенденція до значного зростання частоти гнійних ушкоджень хребта та спинного мозку. За неповний 2019 рік на нейрохірургічних ліжках Кам'янець-Подільської міської лікарні проліковано 11 пацієнтів з гнійними ушкодженнями грудного та поперекового відділів хребта, тоді як у 2018 році таких пацієнтів було 8, а у 2017 році лише 3.

У структурі ушкоджень чітко вирізнялись пацієнти з передньою та задньою компресією дурального мішка. У 15 випадках причиною компресії був гнійний спонділодисцит, в решті 7 випадків – гнійний епідурит з переважно задньою компресією.

У першому випадку причиною інфікування міжхребцевого диску є емболія інфекційним агентом гілочок сегментарної артерії відповідного хребця, а при розвитку епідурального абсцесу ведучу роль має септична емболія венозного епідурального сплетіння.

Тому і клінічна картина буде суттєво відрізнятись.

При спонділодисциті перебіг процесу повільний та в'ялий, тому і в клінічній картині на перше місце виходять загально токсичні прояви та локальний біль. Ознаки компресії спинного мозку проявляються через тижні і навіть місяці.

Клініка епідурального абсцедування має гострий характер і супроводжується швидким наростанням неврологічного дефіциту.

Тактика лікування також суттєво відрізняється. При діагностуванні епідурального абсцедування виправданим є проведення невідкладної операції із проведенням широкої декомпресії та післяопераційним дрениванням.

При діагностуванні спонділодисциту та відсутності чітких ознак спінальної компресії виправдана вичікувальна тактика з проведенням тривалої антибіотико (лінкоміцин) і протизапальної терапії.

У нашому відділенні всіх хворі з гнійним епідуритом були прооперовані у невідкладному порядку. З 15 пацієнтів з діагностованим спонділодисцитом в 11 випадках задовільний позитивний ефект спостерігався від антибіотикотерапії. Чотири пацієнти були прооперовані.

Висновок. Тактика лікування пацієнтів з гнійними локальними ушкодженнями спинного мозку чітко залежить від виду ушкодження, ступеня та швидкості розвитку неврологічної симптоматики.

**Keywords:** спонділодисцит; епідурит

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Navigated sacroplasty in sacral insufficiency fracture

Oleksandr Zolotoverkh, Nicole Lange, Ann-Kathrin Jörger, Arthur Wagner, Bernhard Meyer, Ehab Shiban

*Department of Neurosurgery, Klinikum rechts der Isar, Technical University Munich, Germany*

**Objective.** Sacral insufficiency fractures are an infrequent but often disabling cause of severe low back pain. Needle placement can be controlled 2D fluoroscopy or 3D fluoroscopy guided navigation. We compare our results of those two sacroplasty techniques in a group of patients with sacral insufficiency fractures.

**Methods.** We identified 17 patients (4 male, 13 female) receiving sacroplasty for sacral insufficiency fractures at our center from January 2012 to February 2018. We analyzed the patients' clinical characteristics, comorbidities, and outcomes in order to compare both surgical methods for sacroplasty.

**Results.** The mean age was 70 (range 48 to 87). 10 sacroplasties were conducted with 2D fluoroscopy, 7 procedures were 3D fluoroscopy-navigated. All patients suffered from severe local pain, 24% showed additional dysesthesia, 12% showed urinary retention. Fractures were half pathological (9 patients) and traumatic (8 patients). Postoperatively, cement placement and leakage was controlled in every patient via x-rays. Cement leakage was recorded for 80% in the non-navigation group, compared to 43% in the navigated group ( $p=0.03$ ). None of them were symptomatic. All patients showed significant pain relief at the time of discharge. Surgery time was 1 hour (mean) and did not differ significantly between the groups.

**Conclusion.** Sacroplasty is a safe and effective procedure in the treatment of sacral insufficiency fractures that can provide substantial pain relief and lead to a better quality of life. 3D fluoroscopy-navigated needle positioning leads to less cement leakage.

**Keywords:** *Sacroplasty*

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Монотерапія в лікуванні корінцевого синдрому зумовленого грижами міжхребцевих дисків на поперековому рівні хребта (результати лікування у віддаленому періоді)

Квасніцький М.В.

ДНУ «НПЦ ПКМ» ДУС, Київ, Україна

Вступ. Висока частота розповсюдженості міжхребцевих гриж на поперековому рівні хребта при варіабельності результатів лікування (як консервативного, так і хірургічного) корінцевого синдрому, робить актуальним дослідження стосовно лікування цього болювого синдрому виключно епідуральними стероїдними ін'єкціями (монотерапія), які займають проміжне становище між хірургічним та терапевтичним лікуванням.

**Мета.** Покращити результати лікування пацієнтів з корінцевим синдромом зумовленим грижами міжхребцевих дисків на поперековому рівні хребта шляхом проведення виключно епідуральних стероїдних ін'єкцій.

**Матеріали і методи.** Проведений аналіз віддалених результатів лікування 96 пацієнтів віком від 32 до 84 років з корінцевим синдромом зумовленим грижами міжхребцевих дисків (основна група). Пацієнтам основної групи проводились епідуральні ін'єкції стероїдних препаратів з проміжком у 2-3 тижні. 72 пацієнтам проведено по дві епідуральні стероїдні ін'єкції, 13 пацієнтам – по три ін'єкції і 11 пацієнтам проведено одну стероїдну ін'єкцію. Усім пацієнтам з основної групи епідуральні ін'єкції проводились після неефективного консервативного лікування. Контрольну групу склали 30 пацієнтів віком від 42 до 78 років з корінцевим синдромом, яким проводилось консервативне лікування за класичними схемами. Групи співставні за віком, статтю та структурними змінами на поперековому рівні хребта. З обох досліджуваних груп були виключені пацієнти з грижами міжхребцевих гриж зі секвеструванням. Для оцінки болювого синдрому використовувалась візуальна аналогова шкала (ВАШ) болю та опитувальник індексу непрацездатності Освестрі. Оцінка проводилась два рази - в доопераційному періоді та через рік після лікування.

**Результати.** Встановлена достовірна різниця у віддалених результатах лікування між основною та контрольною групами, як за візуальною аналоговою шкалою болю, так і за шкалою непрацездатності Освестрі на користь методу монотерапії епідуральними стероїдними ін'єкціями.

**Висновки.** Проведене дослідження показало високу ефективність монотерапії епідуральними стероїдними ін'єкціями корінцевого синдрому зумовленого грижами міжхребцевих дисків на поперековому рівні хребта.

**Keywords:** епідуральні стероїдні ін'єкції



## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

### Віддалені результати лікування множинних гриж шийного відділу хребта при використанні різних хірургічних методів

Хижняк М.В.<sup>1</sup>, Педаченко Ю.Є.<sup>1,2</sup>, Крамаренко В.А.<sup>1</sup>, Танасійчук О.Ф.<sup>1</sup>,  
Красиленко О.П.<sup>1</sup>, Фурман А.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

<sup>2</sup> Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України,  
Київ, Україна

**Мета.** Покращення результатів хірургічного лікування хворих з множинними грижами шийного відділу хребта шляхом розробки та впровадження критеріїв до застосування диференційованої хірургічної тактики.

**Матеріали і методи.** Дослідження ґрунтується на аналізі результатів хірургічного лікування 208 хворих (112 чоловіків і 96 жінок) з множинними грижами МхД шийного відділу хребта. Всі пацієнти лікувались в період з 1997 по 2016 рр.

**Результати.** Аналіз результатів свідчить, що у пацієнтів, яким виконано пункційну лазерну мікродискектомію (ПЛМ) біль згідно візуально аналогової шкали (ВАШ) достовірно регресував з  $5,18 \pm 0,18$  бала до  $2,12 \pm 0,13$  ( $p < 0.0001$ ) в ранньому післяопераційному періоді, через 6 місяців до  $0,8 \pm 0,12$  ( $p < 0.0001$ ) та через 1 рік до  $0,27 \pm 0,05$  ( $p = 0.0098$ ).

Хворі, яким проведена відкрита мікродискектомія біль достовірно регресував з  $6,76 \pm 0,31$  до  $1,36 \pm 0,11$  в ранньому післяопераційному періоді ( $p = 0,0000$ ), через 6 місяців до  $0,56 \pm 0,06$  ( $p = 0,0000$ ) та через 1 рік до  $0,3 \pm 0,05$  ( $p = 0,0017$  за критерієм Стьюдента).

Регрес больового синдрому при комбінації різних хірургічних методик:

- Відкрита мікродискектомія зі встановленням міжтілового кейджа у комбінації з фенестрацією міжхребцевого диску (МхД) на суміжному рівні біль регресував з  $6,95 \pm 0,56$  до  $1,32 \pm 0,20$  в ранньому післяопераційному періоді ( $p = 0,00001$ ), через 6 місяців до  $0,45 \pm 0,16$  ( $p = 0,0015$ ), та через 1 рік до  $0,18 \pm 0,08$  ;

- ПЛМ у комбінації з відкритою мікродискектомією зі встановленням міжтілового кейджа на суміжному рівні біль достовірно регресував з  $7,75 \pm 0,37$  до  $1,5 \pm 0,33$  в ранньому післяопераційному періоді ( $p = 0,00001$ ), через 6 місяців до  $0,63 \pm 0,18$ , достовірно по відношенню до раннього п/о періоду ( $p = 0,0193$ ), а через 1 рік до  $0,5 \pm 0,19$  ( $p = 0,5$ ).

**Висновки.** 1. Найбільш частим клінічним проявом у хворих з множинними грижами шийного відділу хребта є больовий синдром - у  $(89,9 \pm 2,1)\%$  хворих. У  $(37,5 \pm 3,4)\%$  відмічались компресійні синдроми, у  $(38,9 \pm 3,4)\%$  - рефлекторні синдроми. У  $(23,5 \pm 2,9)\%$  хворих рефлекторні синдроми поєднувались із компресійними;

2. Диференційована тактика хірургічного лікування є ефективною у 93–96%, в усіх періодах спостереження;

3. У хворих молодого та середнього віку, при наявності грижі МхД великих розмірів і протрузії диску на суміжному рівні гідрофільної щільності найбільш доцільним є проведення відкритої мікродискектомії на більш клінічно значимому рівні та ПЛМ на суміжному рівні ( $62,5\%$  позитивних результатів).

**Keywords:** шийний відділ хребта; множинні грижі; мікродискектомія; хірургічна методика

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Найближчі та віддалені результати застосування збагаченої тромбоцитами аутоплазми при встановленні систем транспедикулярної стабілізації у поперековому відділі хребта

Педаченко Є.Г.<sup>1</sup>, Хижняк М.В.<sup>1</sup>, Педаченко Ю.Є.<sup>1,2</sup>, Танасійчук О.Ф.<sup>1</sup>,  
Крамаренко В.А.<sup>1</sup>, Красиленко О.П.<sup>1</sup>, Фурман А.М.<sup>1</sup>, Макєєва Т.І.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Відділення малоінвазивної та лазерної спінальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

<sup>2</sup> Кафедра нейрохірургії, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, Київ, Україна

**Мета.** Дослідити найближчі та віддалені результати інтраопераційного місцевого застосування збагаченої тромбоцитами аутоплазми (ЗТА) при встановленні систем транспедикулярної стабілізації (СТПС) у поперековому відділі хребта.

**Матеріали і методи.** Під час встановлення СТПС пацієнтам основної групи (n=20, середній вік 47,8+6,6 років) вводили ЗТА об'ємом 1,5 мл у м'які тканини операційної рани. Оцінювали інтенсивність больового синдрому (у балах за візуальною аналоговою шкалою) та status localis у порівнянні з хворими контрольної групи (n=30, середній вік 46,9+5,6 років), яким ЗТА інтраопераційно не вводили.

**Результати.** Інтенсивність болю у групі пацієнтів, яким вводилась ЗТА, в першу ж післяопераційну добу була істотно нижчою (1,6+0,7 балів), порівняно з контролем (3,8+0,9 балів), і перед випискою склала, відповідно, 0,3+0,3 та 2,0+0,4 балів. Частота відмов від додаткового введення анальгетиків в основній групі склала 85,0 %, у контрольній – 6,7%.

Після введення ЗТА у ранньому післяопераційному періоді в усіх пацієнтів візуально відмічено значно меншу вираженість набряку та гіперемії країв рани; у віддаленому періоді (через 1-1,5 роки) місцеві зміни були відсутніми. Ускладнень, побічних реакцій, системного впливу біопрепарату не спостерігали.

**Висновки.** Місцеве введення ЗТА під час проведення відкритих хірургічних втручань на хребті є безпечною та ефективною процедурою, що дозволяє покращити якість життя у ранньому післяопераційному періоді.

**Keywords:** поперековий відділ хребта; транспедикулярна стабілізація; збагачена тромбоцитами аутоплазма

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Дослідження властивостей матриксів на основі збагаченого тромбоцитами фібрину та гідрогелю NUBIPLANT як середовищ для культивування клітин пульпозного ядра

Педаченко Є.Г., Хижняк М.В., Васильєва І.Г., Чопик Н.Г., Олексенко Н.П., Шуба І.М., Галанта О.С., Цюбко О.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Однією з причин синдрому невдало оперованого хребта є формування компресійного рубцево-спайкового епідуриту. Серед перспективних напрямків хірургічної профілактики рубцево-спайкового епідуриту є створення бар'єрів з використанням матеріалів, що перешкоджають розвитку рубців та спайок. Метою даної роботи було дослідження властивостей збагаченого тромбоцитами фібрину (ЗТФ) та гідрогелю NUBIPLANT в якості середовищ для культивування клітин пульпозного ядра (ПЯ) шурів *in vitro*.

**Матеріали і методи.** Властивості досліджуваних матриксів вивчали на основі оцінки життєздатності клітин ПЯ шурів та рівня експресії генів хондрогенних маркерів. Культивування клітин ПЯ проводилося в стандартних культуральних умовах без (контрольна група) або з додавання збагаченого тромбоцитами фібрину (ЗТФ) або суміші ЗТФ/NUBIPLANT (експериментальні групи) протягом 3 діб. Кількість живих клітин підраховували з використанням суправітального барвника в камері Горяєва. Рівень експресії генів *colagenу II – col II*, *агрекану – asan*, *гліпікану – grс3*, *анексину – anxa3*, *плеотрофіну – рtn* визначали методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР).

**Результати.** Дослідження життєздатності клітин ПЯ показало, що на 3 добу культивування вміст живих клітин в контрольних зразках падав в 1,8 раза. В культурах клітин з додаванням ЗТФ або суміші ЗТФ/ NUBIPLANT кількість живих клітин майже у 2 рази перевищувала цей показник у контрольних зразках. ПЛР-дослідження показали, що експресія гену *grс3* в суспензії клітин ПЯ на 3 добу культивування без додавання ЗТФ знижувалась порівняно з експресією клітинами ПЯ без культивування майже у 5 разів, а експресія решти генів (*colII*, *asan*, *anxa3*, *рtn*) не визначалась взагалі. При культивуванні клітин пульпозного ядра з додаванням ЗТФ або суміші ЗТФ/ NUBIPLANT експресія генів *grс3*, *asan*, *anxa3*, *рtn* зростала і визначалась майже у всіх зразках. Активуючий вплив ЗТФ на проліферацію та диференціювання хондроцитоподібних клітин може пояснюватися присутністю у цьому матриксі тромбоцитів – депо біоактивних молекул, що робить ЗТФ не тільки матеріалом з бар'єрною функцією, а й активатором їх життєздатності та функціональної активності.

**Висновки.** Отримані нами результати вказують на позивну дію ЗТФ щодо збереження кількості життєздатних клітин ПЯ та стимулювання експресії генів, задіяних у хондрогенезі, що є перспективним у плані застосування фібринового матриксу для запобігання формуванню рубцево-спайкових процесів.

**Keywords:** рубцево-спайковий епідурит; збагачений тромбоцитами фібрин; гідрогель; хондроцити; експресія генів

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Трактографії спинного мозку - предиктор функціонального відновлення у пацієнтів з тяжкою хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу (перший досвід клінічного використання)

Слинько Є.І., Нехлопочин О.С., Робак К.О.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Первинне оцінювання прогностичних можливостей трактографії у пацієнтів з ускладненою хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу хребта.

**Матеріали і методи.** Клінічну групу склали 5 пацієнтів із травматичним ушкодженням шийного відділу хребта та спинного мозку тяжкого ступеню. В післяопераційному періоді на 5-7 добу пацієнтам проведено МРТ в режимах: T1W, T2W, FLAIR, STIR, T2W FFE, CSF flow та DTI. Оцінювалась динаміка регресу неврологічних порушень за International Standards For Neurological Classification of Spinal Cord Injury. Ступінь травматичного стенозу хребцевого каналу визначалась за допомогою СКТ як до так і після хірургічної корекції. З огляду на малу клінічну групу статистична обробка отриманих цифрових показників не виконувалась. Основним завданням було виявлення загальних закономірностей з метою визначення напрямків подальших деталізованих досліджень.

**Результати.** Набряк СМ на рівні ушкодження спостерігався у 100% пацієнтів, що відповідало ступеню неврологічних розладів. Наявність геморагічного компоненту виявлено у 3 пацієнтів, при чому посттравматичний стеноз хребетного каналу склав: понад 50% - 1 пацієнт, до 50% - 1 пацієнт і менше 25% - 1 пацієнт. Набряк паренхіми СМ супроводжувався різним ступенем компресії лікворних просторів, від субтотальної до тотальної, при цьому наявність або відсутність геморагічного компоненту не впливала на інтенсивність ліквородінамічних порушень у пацієнтів. Оцінювання результатів DTI продемонструвало помірну зворотну залежність FA і MD показників. У 2 пацієнтів зареєстрований регрес неврологічних розладів. Відновлення сенсо-моторних функцій не корелювало ні зі ступенем компресії хребетного каналу, ні з характером змін паренхіми СМ, але зазначалося у пацієнтів з максимальними значеннями FA та низькими показниками MD.

**Висновки.** Трактографія є інформативним предиктором регресу неврологічних розладів у пацієнтів, які перенесли ХСМТ. Подальші дослідження необхідні для виявлення оптимальних термінів її проведення та встановлення діагностично значущих значень показників анізотропної дифузії.

**Keywords:** *трактографія спинного мозку; дифузійно-тензорне зображення; прогностичні можливості; травма шийного відділу хребта; ураження спинного мозку*

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Оцінка якості життя пацієнтів із хребетно-спинномозковою травмою на субаксіальному рівні шийного відділу хребта у віддаленому післяопераційному періоді

Слинько Є.І., Нехлопочин О.С.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Провести оцінку якості життя пацієнтів у віддаленому післяопераційному періоді, після вентрального декомпресивно-стабілізуючого хірургічного втручання на субаксіальному рівні шийного відділу хребта у зв'язку з травматичним пошкодженням із застосуванням різних методів хірургічної стабілізації.

**Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний аналіз результатів тестування 53 пацієнтів із застосуванням опитувальника SF-36. Всі пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні патології спинного мозку ДУ «ІНХ НАМНУ» в період з 2013 по 2017 рр. в зв'язку з травматичним пошкодженням шийного відділу хребта. Неврологічний статус на момент госпіталізації відповідав ASIA D або ASIA E. Всім пацієнтам виконувалось декомпресивно-стабілізуюче хірургічного втручання. Пацієнти були розділені на 2 клінічні групи в залежності від типу системи стабілізації, що використовувалась під час операції: в першу увійшли 29 постраждалих, яким імплантована комбінація вертикального циліндричного сітчастого імпланта та вентральної ригідної пластини; друга група - 24 пацієнта - використаний телескопічний телозамінний імплант. Тестування проведено при контрольному огляді в термін 12 місяців післяопераційного періоду. Аналізовано трансформовані значення, не нормовані за популяційними показниками.

**Результати.** При порівнянні груп пацієнтів із імплантованими системами для субаксіального спондилодезу відзначається статистично переконлива перевага застосування моноконструкції за шкалами SF-36: «Фізичне функціонування», «Рольове функціонування, обумовлене фізичним станом», «Інтенсивність болю» та «Рольове функціонування, обумовлене емоційним станом». За шкалами: «Загальний стан здоров'я», «Життєва активність», «Соціальне функціонування», «Психічне здоров'я» зареєстровано аналогічну картину, проте різниця показників була статистично не достовірною.

**Висновки.** Отримані результати демонструють перевагу використання моноконструкції в якості телозамінно-стабілізуючої системи, що забезпечує найкращі показники якості життя в терміні 12 місяців після проведеного хірургічного лікування.

**Keywords:** *якість життя; SF-; вентральний спондилодез; шийний відділ; травматичне ушкодження; система стабілізації*

---

**Спинальна нейрохірургія.  
Можливості та обмеження малоінвазивних втручань**

---

**Percutaneous vertebroplasty. Modern state of problem Technical difficulties**

Pedachenko Yu.

*Institute of Neurosurgery, Kiev, Ukraine*

Percutaneous vertebroplasty is a miniinvasive method of treatment of such spinal disease as osteoporotic and traumatic fractures, hemangiomas, metastases and other vertebral injuries. Method consists in filling of vertebral bodies with cement through puncture needle.

We have experience of more than 3250 cases from 2001 till 2018. In most cases it is a quite safe come-and-go procedure. But in some situations it can be dangerous. Such situations can be divided in several groups: Damage of posterior vertebral wall; Good venous supply with a high risk of embolization of bony cement; Thin pedicle, which make conduction of needle dangerous due to damage of nervous tissue or creation a canal for cement leakage in vertebral canal

We noted 3,3% (98 cases) of leakage. It observed not only in vertebral canal but in intervertebral disc or paravertebrally. These situations are asymptomatic. In 3 cases we noted leakage in volume of spinal canal, in 1 case with acute radicular pain which lead to decompression at next day. Way of prevention of such situation – needle position near anterior vertebral wall, permanent X-ray control of cement spread after insertion of each 0,5 cl cement. In 1,7% (55 cases) we noted spread of cement in vascular system. In such situations we stop procedure immediately and repeat procedure on the other side. There were no clinically significant situations. Way of prevention – use of cement only in viscous condition, not fluid, especially in cases with aggressive hemangiomas; permanent X-ray control. We have experience of 27 cervical vertebroplasties. Normally we used lateral anterior, not transpedicular, access. In 9 cases (0,3%) of ThI vertebroplasty it was very hard to made adequate X-ray control due to other bony structures (clavicle, shoulder) and access. In all cases we used lateral anterior access. Due to technical factors all patients needed intravenous sedation, not local anesthesia. In 2 cases we used spinal navigation for ThII. Due to our opinion this technique gives no benefit in vertebroplasty through thin pedicle. We noted, that needles mostly are flexible, so it real position due to X-ray and navigation system can be different. Conclusion: Mostly percutaneous vertebroplasty is safe procedure. In some cases it can be dangerous due to condition of vertebral wall, venous supply and condition of pedicle. Spinal navigation gives more problems than benefits. Using of this new technique have not to exclude permanent X-ray control.

**Keywords:** *vertropasty; comp;ication in spinal neurosurgery; vertebral fracture; cement leakage*

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Селективное использование эпидуральной фармакотерапии в лечении болевых синдромов у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника

Боднарчук Ю.А., Обертинський В.А., Максимов В.В., Куцик О.В.

Винницькая городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Винница, Украина

**Цель.** Улучшение результатов лечения больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника.

**Материалы и методы.** Анализированы результаты лечения выраженного болевого синдрома у 54-х больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Из них: 38 больных со стенозом позвоночного канала смешанной этиологии на 2-х и более уровнях, 16 больных с патологией (грыжами) межпозвоночных дисков (L3-S1).

У 100% наблюдений течение заболевания сопровождалось выраженным локальным болевым синдромом, у 21 из них отмечались явления радикулопатии с уровня пораженных сегментов. Интенсивность болевого синдрома оценивалась с применением визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) оценка нарушения жизнедеятельности проводилась согласно опроснику Освестри.

С диагностической целью всем больным выполнялись спондилография, МРТ.

Лечение выполнялось с применением эпидуральной фармакотерапии путем введения в эпидуральное пространство (через пункционную иглу или катетер) анестетика, гормонального препарата (дипроспан) и НПВС. Эпидуральная фармакотерапия выполнялась под местной анестезией, у 50-ти больных в горизонтальном положении на боку (в зависимости от клинических проявлений), в 4-х случаях использовалось сидячее положение больного.

**Результаты.** По шкале ВАШ у больных после применения пункционных методик отмечен регресс болевого синдрома с  $7,92 \pm 0,38$  до  $3,39 \pm 0,21$  в первые сутки наблюдения и составлял  $3,56 \pm 0,18$  после 5 дней наблюдения. Все больные после манипуляций отмечали улучшение качества жизни согласно опросника Освестри. Транзиторная гипестезия с уровня выполнения блокады отмечалась у 11-ти больных, явления регрессировали спустя 6-8 часов после выполнения процедуры. В 7-ми наблюдениях эпидуральное введение лекарственных средств проводилось дважды с промежутком в 3-6 мес. Осложнений не наблюдалось.

Катамнестическое наблюдение (до 12-ти месяцев) подтверждают эффективность вышеуказанных малоинвазивных вмешательств.

**Выводы.** Дифференцированное применение эпидуральной фармакотерапии в лечении болевых синдромов у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника позволяет улучшить результаты лечения и значительно сократить период лечения больных в стационаре.

**Keywords:** боль; радикулопатия; блокада; эпидуральное пространство

## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Особливості хірургічної тактики при рецидивуючих килах поперекового відділу хребта

Шутка В.Я.

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

Рецидивуючі кили поперекового відділу хребта зустрічаються, згідно даних різних авторів, в 3-7% хворих, яким проводилось оперативне лікування видалення кил поперекового відділу хребта. По наших даних – у 2%. Метою нашого дослідження було вивчення особливостей клініки та удосконалення хірургічної тактики з метою покращення результатів лікування. Вивчено 78 випадків рецидиву кил, яким проводилась операція розширеної інтерламінектомії з мікрохірургічною дискетомією на протязі 2008-2018 років. Переважали особи чоловічої статі 5 до 1 в середній віковій групі – від 30 до 59 років. Клінічні ознаки появлялись через 1 – 9 років після первинної операції внаслідок фізичного перевантаження, при безпосередній травмі або падінні. На рівні L3-L4 рецидив був у 8, L4-L5 – у 41, L5-S1 – у 29 пацієнтів. Ведучими симптомами була біль корінцевого характеру з іррадіацією від поперека в ноги, гіпестезії в відповідних дерматоммах, парези м'язів, арефлексії, різко виражені симптоми натягу. Показом до оперативного лікування являлась кореляція клініки та даних додаткових методів обстеження – КТ, МРТ, ЕНМГ та відсутність ефекту медикаментозного лікування. Нами виділено наступні етапи хірургічного лікування рецидивуючих кил: перший – видалення рубцевих тканин і розширення кісткового вікна; якщо попередньо зроблена інтерламінектомія, то виконується геміламінектомія, при попередній геміламінектомії проводиться розширена геміламінектомія, або ламінектомія. У всіх випадках проводиться часткова фасетектомія, яка супроводжується видаленням рубцевої тканини в латеральних відділах кісткового вікна. Важливо пам'ятати, що кила може змістити корінець як медіально, так і латерально, - тому маніпуляції повинні бути дуже обережними. Після видалення операційних рубців прводими розширення кісткового вікна краніально – до незміненої твердої оболонки, а каудально додатково збільшуємо величину форамінотомії в латеральному рецесусі. Другий етап – ідентифікація та мобілізація нервового корінця, проводимо менингеоліз та радікулоліз, при наявності вентральних зрощень твердої мозкової оболонки з рубцями не потрібно проявляти активність, так як велика небезпека перфорації твердої мозкової оболонки. Важливо використовувати легкі ошадні маніпуляції при роботі з оболонкою та корінцем для уникнення постопераційних сьтійких больових синдромів. Третій етап – зміщення мобілізованого корінця та видалення рецидиву кили.

**Keywords:** *кили; рецидиви; лікування*



## Спинальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

---

### Результати хірургічного лікування пухлини спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням

Слинько Є.І., Деркач Ю.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

За мету яку ми ставили перед собою було проаналізувати результати хірургічного лікування пухлин спинномозкових нервів шийного відділу.

Матеріали та методи:

В аналіз включено 30 хворих які проходили лікування в " Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України ". Всі хворі проходили лікування з приводу пухлин спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням. 8 пацієнтів були у віці 20–40 та старше 60 років, 14 – у віці 20 – 40 років.

Ускладнень в ході проведення операцій і після них не спостерігали. Результати лікування оцінювали за шкалою McCormick . Основними критеріями оцінки результатів лікування були неврологічний дефіцит та його динаміка в до та після операційному періоді. Проведено оцінку показників до лікування, безпосередньо після хірургічного втручання. Основним критерієм вибору хірургічного доступу була локалізація пухлини в хребтовому каналі відносно спинного мозку та рівень враження пухлини.

У 5 (16%) хворих спостерігали ускладнення в післяопераційному періоді які проявлялось наростанням сегментарних порушень у 5 хворих, з них у 2х до сегментарних порушень приєднувались провідникові та у 1 го хворого вегетативні порушення . Лікворея спостерігалася у 1 го хворого.

В наше дослідження за гістологічною ознакою були взяті лише невриноми.

Як можна побачити з результатів дослідження, а саме неврологічного дефіциту, то при зверненні пацієнта на ранніх стадіях захворювання ми відмічали позитивний результат, регрес неврологічного дефіциту при більш запущених формах відновлення втрачених функцій проходило з меншою позитивною динамікою. При проведенні хірургічного лікування у пацієнта який мав V функціональний клас за шкалою McCormick позитивна динаміка в ранньому післяопераційному періоді була відсутня.

#### Висновки

- 1 Вибір адекватного хірургічного доступу дає змогу зменшити ускладнення в післяопераційному періоді.
- 2 Проходження хірургічного втручання в ранні строки дає змогу мінімізувати післяопераційні ускладнення
- 3 При наявності грубого неврологічного дефіциту результат повного відновлення функцій сумнівний

**Keywords:** пухлини спинномозкових нервів; результати лікування

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Реконструктивно-відновне лікування хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку

Ямінський Ю.Я.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Відновлення неврологічних функцій у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку є однією з найскладніших проблем сучасної медицини. В роботі представлено результати застосування нових методів відновного хірургічного лікування, спрямованих на покращення якості життя цієї категорії хворих.

**Матеріали і методи.** Нами проведено аналіз результатів лікування 312 хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку. Хворих ушкодженням шийних сегментів було 107, грудних – 84, поперекових сегментів та корінців кінського хвоста – 121. В групу А за шкалою ASIA входило 127 хворих, в групу В – 98, в групу С – 82, в групу Д – 5 хворих. Порушення рухів і чутливості були у всіх хворих, порушення функції сечового міхура – у 295 (94,5%), висока спастичність – у 42 (21,9%) хворих з ушкодженням шийних і грудних сегментів, невропатичний больовий синдром – у 57 (18,2%) хворих. З метою покращення якості життя проводили операції, спрямовані на покращення провідності ушкодженої ділянки спинного мозку – у 273 (87,5%) хворих, формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації – у 47 (15%) хворих, корекцію спастичності – у 42 (7,4%) хворих, корекцію невропатичного больового синдрому – у 57 (18,2%) хворих. Для оцінки результатів лікування використовували шкали ASIA, Ashworth, VAS, та шкалу оцінки якості життя.

**Результати.** З 127 хворих групи ASIA А покращення якості життя було у 84 (66%). У 32 (38%) з них вона покращилась за рахунок відновлення функції кисті, у 18 (21%) – за рахунок відновлення часткового контролю сечовипускання, у 34 (41%) – за рахунок корекції спастичності та невропатичного больового синдрому. З 98 хворих групи В покращення якості життя було у 76 (77,5%). У 34 (35%) з них якість життя покращилась за рахунок відновлення рухів, у 22 (29%) – за рахунок відновлення часткового контролю функції сечового міхура, у 20 (26%) – за рахунок корекції невропатичного больового синдрому і спастичності. 5 (5,1%) хворим групи В вдалося відновити функцію ходи. З 82 хворих групи С якість життя покращилась у 80 (97,5%). У 62 (77,5%) з них якість життя покращилась за рахунок покращення рухів і контролю функції сечового міхура, у 18 (22,5%) – за рахунок корекції невропатичного больового синдрому та спастичності. Відновити функцію ходи вдалося 47 (57,3%) хворим групи С. Всім хворим групи Д вдалось покращити якість життя.

**Висновки.** Диференційоване застосування різних методів хірургічного лікування дозволило покращити якість життя 78% хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку.

**Keywords:** травма спинного мозку; епідуральна електростимуляція; відновне лікування

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Результати хірургічного лікування невропатичного больового синдрому у хворих з патологією спинного мозку та периферичних нервів

Ямінський Ю.Я.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Лікування невропатичного больового синдрому є одним з важливих заходів, спрямованих на покращення якості життя хворих з наслідками травматичних та нетравматичних ушкоджень спинного мозку та периферичних нервів.

**Матеріали і методи.** Нами проведено аналіз результатів лікування невропатичного больового синдрому у 117 хворих. У 52 з них були наслідки травматичного ушкодження спинного мозку, у 16 – демієлінізуючі захворювання, у 23 – наслідки перенесених вірусних мієлорадикулопатій, у 26 – наслідки травми плечового сплетення та синдром верхньої апертури. Оцінку результатів лікування проводили за VAS. Результати оцінювали як відмінні, якщо після операції біль зменшувався більш, ніж на 75%, хороші – на 50-75%, задовільні 35-50% та погані – менш, ніж на 35%. Епідуральна електростимуляція спинного мозку застосована нами у 84 (71,7%) хворих, електростимуляція периферичних нервів – у 15 (12,8%), DREZ-томія – у 41 (35%), задня різотомія – у 7 (5,9%), передня комісуральна мієлотомія – у 2 (1,7%), кіркова стимуляція – у 4 (3,4%), цингулотомія – у 3 (2,5%) хворих. 32 (27,3%) хворим проведено дві і більше операцій.

**Результати.** Метод епідуральної електростимуляції дав хороші і відмінні результати у 31 (81,6%) хворого з наслідками травми спинного мозку, у 12 (75%) хворих з демієлінізуючими захворюваннями спинного мозку, у 14 (60,8%) хворих з наслідками вірусних мієлорадикулопатій, у 9 (81,8%) хворих з плечовими плексопатіями. Електростимуляція периферичних нервів була ефективною у 7 (46,6%) хворих з плечовою плексопатією. Мікро DREZ-томія дала відмінні і хороші результати у 17 (85%) хворих з наслідками спінальної травми, у 8 (72,7%) хворих з авульсією корінців плечового сплетення і – як операція другого ряду у 8 (80%) хворих з демієлінізуючими і запальними захворюваннями спинного мозку. Задня різотомія виконувалась при неефективності електростимуляції цих методик у хворих з ушкодженням плечового сплетення та з наслідками вірусних радикулопатій у була ефективною у 5 (71,4%) хворих. Передня комісуротомія, цингулотомія та кіркова стимуляція застосовувались нами лише як операції другого порядку у випадку неефективності інших хірургічних методик. Хороші і відмінні результати у корекції больового синдрому при застосуванні цих методик зафіксовано у 77,7% хворих.

**Висновки.** Хірургічне лікування є високоефективним методом корекції невропатичних больових синдромів у хворих з наслідками травматичних та нетравматичних ушкоджень спинного мозку та периферичних нервів.

**Keywords:** невропатичний біль; хірургічне лікування

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Ефективність декомпресії серединного нерва при тунельних нейропатіях на різних рівнях передпліччя сучасними методиками

Чирка Ю.Л., Ольхов В.М., Горбатюк К.І., Лемешов О.С.

Вінницька обласна психо-неврологічна лікарня ім. акад. О.І. Ющенка, Вінниця, Україна

**Актуальність.** Тунельні нейропатії серединного нерва в карпальному каналі зустрічається в 70,6% серед усіх тунельних синдромів. Роботами Susan E.Maskinpon (2015р.) визначено, що стискуватись серединний нерв (СН) на передпліччі може не тільки в карпальному каналі (94%), а і в поєднанні з ділянкою круглого пронатора (6%). Недооцінка цього фактора може стати причиною негативних результатів декомпресії СН тільки в карпальному каналі.

**Мета.** Визначити результати операцій при синдромах карпального каналу (СКК) та СКК в поєднанні з синдромом круглого пронатора (СКП).

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз стану хворих з СКК оперованих відкритою методикою (ВМ) - 49 спостережень, та ендоскопічно (ЕМ) - 55 спостережень в віддаленому післяопераційному періоді (в середньому 5 років). Також проаналізовано спостереження результатів хірургічного втручання з приводу поєднання СКК та СКП-група П. Катмнез 2 місяці. Аналіз проводився за допомогою Бостонського опитувальника по оцінці карпального тунельного синдрому (SSS), шкали функціональних порушень (FSS), шкали Бішоп (Bishop), візуальної аналогової шкали (ВАШ).

**Результати.** Жінок було -88, чоловіків-22. Вік хворих коливався від 35 до 76 років. В групі ВМ середні показники після хірургічного втручання склали SSS= 1,324, FSS=1,5, Bishop=9,4, ВАШ=1. В групі ЕМ данні після операцій - SSS=1,261, FSS=1,393, Bishop=10,1, ВАШ=0,6. В групі П середні показники після хірургічного втручання - SSS=1,465, FSS= 1,75, Bishop=9, ВАШ= 2.

**Висновки.** На тунельні нейропатії СН частіше страждають жінки (80%), ніж чоловіки (20%). Середній вік досліджуваних - 58 років.

Ендоскопічна та відкрита декомпресія достатньо ефективні методики лікування СКК з незначною перевагою по об'єктивних показниках ендоскопічного втручання. Необхідно чітко діагностувати наявність СКК в поєднанні з СКП для забезпечення ефективного лікування тунельної нейропатії серединного нерва на передпліччі.

**Keywords:** карпальний канал

## Відновна і функціональна нейрохірургія

### Шляхи поліпшення функціональних результатів хірургічного лікування ушкоджень периферичних нервів

Кирпа І.Ю.<sup>1</sup>, Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Кирпа Ю.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І.Мечникова», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

**Мета.** Аналіз результатів хірургічного лікування хворих з травматичними ушкодженнями периферичних нервів (ТУПН).

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів лікування 123 пацієнтів з ТУПН у відділенні нейрохірургії КЗ «ДОКЛМ» (зав. від., д.м.н. А.Г. Сірко) у 2008-2019 рр. Загалом виконано 132 оперативних втручання. Віддалені результати оцінені за даними клінічних обстежень (за шкалою British Medical Research Council) та електронеуроміографії (ЕНМГ).

Оперовані 87 чоловіків та 36 жінок у віці від 18 до 69 років. У строки до 1 місяця з моменту травми оперовані – 19 (15,5%) хворих, від 1 до 3 місяців – 73 (59,3%), від 3 до 6 місяців – 25 (20,3%), понад 6 місяців – 6 (4,9%). Травма ліктьового нерву відзначалася у 24 випадках, травма променевого нерву – 24, серединного – 36, малогомілкового – 28, великогомілкового – 5, сідничного нерв – 6. Поєднані пошкодження нервів з іншими анатомічними структурами зафіксовано у 61 випадках (49,6%). ЕНМГ до операції застосовувалась у 100% випадків.

**Результати.** Епіневральный шов застосували у 70 хворих (56,9%), периневральний – 5 (4,1%), епіпериневральний – у 4 пацієнтів (3,3%). У 10 випадках проводили повторний невроліз ушкодженого нерву. Заміщення дефекту нервів аутотрансплантатом проведено у 20 випадках (16,1%). Невроліз нерву виконали у 15 випадках. Тимчасова епіневральный стимуляція застосовувалась у 20 випадках (16,3%), постійна стимуляція стимулятором Ней-Сі 3М – 12 (9,8%). У 9 випадках проводили операцію пересадки заднього великогомілкового м'яза на передні відділи стопи, для корекції стопи, що звисає при паралічі малогомілкового нерву. Віддалені результати оцінені від 6 до 84 місяців.

#### Висновки.

1. Хірургічне лікування ушкоджених нервів у 82 % випадків призводить до задовільних результатів відновлення функції нерва, фізичної та соціальної реабілітації хворого.
2. Найкращі результати хірургічного лікування ушкоджених нервів отримано у хворих, яким оперативне втручання проводилося в строки до 3-х місяців з моменту отримання травми.

**Keywords:** травма нерва; хірургія

## Відновна і функціональна нейрохірургія

### Вплив хірургічних методів лікування на якість життя хворих з невралгією трійчастого нерву

Сірко А.Г.<sup>1,2</sup>, Кирпа І.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім.І.І.Мечникова», Дніпро, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

**Мета.** Визначити вплив хірургічних методів лікування невралгії трійчастого нерву (НТН) методом мікрovasкулярної декомпресії (МВД) та балонної компресії трійчастого нерву (БКТН) на якість життя хворих.

**Матеріали та методи.** Проведено аналіз ранніх та віддалених результатів хірургічного лікування 58 послідовних пацієнтів з НТН методом МВД та БКТН. Середній вік оперованих пацієнтів коливався від 27 до 85 років, у середньому -  $61 \pm 6,7$  роки. у досліджуваній групі хворих переважали жінки - 23 (58,9%). Середній термін від постановки діагнозу НТН до моменту госпіталізації в нейрохірургічне відділення становив  $5,5 \pm 1,7$  роки.

Всі операції виконані авторами дослідження в нейрохірургічному відділенні КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І.Мечникова», м. Дніпро в період з 2010 по 2019 рік включно.

До операції всім пацієнтам виконано МР-дослідження головного мозку, а зокрема задньої черепної ями (ЗЧЯ), на апараті Philips, 1,5 Тл, з використанням спеціальних режимів. Нейроваскулярний конфлікт (НК) при МР-дослідженні було виявлено у 45 (77,6%) пацієнтів.

Ми оцінювали результати хірургічного втручання за шкалою інтенсивності болю Неврологічного інституту Барроу (BNI).

**Результати.** 58 пацієнтам проведено 61 хірургічне втручання. Виконана 41 МВД (операція за P.Jannetta). Через 1 тиждень після МВД трійчастого нерву 19 (87,9%) пацієнтів не відмічали болю в обличчі. У трьох пацієнтів біль контролювався медикаментозно.

БКТН у Меккелевій порожнині під контролем електронно-оптичного перетворювача виконана 20 хворим. Після балонної компресії через 1 тиждень усі оперовані хворі відзначили повний регрес больового синдрому і відмовилися від прийому антиконвульсантів.

Катамнез відстежено у строки від 5 до 92 місяців. Рецидив больового синдрому, що не піддавався консервативній терапії, відзначено у 2 хворих, яким проводилася БКТН, та у 1 хворого, якому було виконано МВД трійчастого нерву. Хворі оперовані повторно: 1 хворому виконали МВД трійчастого нерву, двом – БКТН. У всіх трьох випадках відзначили регрес больового синдрому після реоперації.

#### Висновки.

1. Мікрovasкулярна декомпресія та балонна компресія трійчастого нерву є високоефективними методами лікування невралгії трійчастого нерву. Рівень болю після операцій за BNI I-II відзначається у 93,1%.

2. Вибір методу хірургічного лікування базується перш за все на виявленні нейроваскулярного конфлікту за даними МРТ головного мозку в режимі візуалізації черепних нервів до операції.

**Keywords:** невралгія трійчастого нерву; операція Джанета; балонна компресія

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Хірургічне лікування мультифокальної епілепсії

Костюк К.Р., Чебурахін В.В., Медведєв Ю.М., Шевельов М.М., Попов А.О.,  
Канайкін О.М., Дічко С.М., Василів Н.С., Бунякін В.М.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Введення.** Мультифокальна епілепсія характеризується важким перебігом, частими епілептичними нападами, резистентними до антиепілептичної терапії (АЕТ). В основі розвитку мультифокальної епілепсії лежать дифузні структурні зміни різної етіології, які поширюються за межі однієї частки головного мозку. Мультилобарні резекції та функціональна гемісферотомія лишаються методами вибору хірургічного лікування такої епілепсії при умові локалізації епілептичного фокусу або фокусів в межах однієї півкулі.

**Матеріали і методи.** У дослідження включено 14 хворих на симптоматичну епілепсію віком від 4 до 42 років (середній - 14.2 роки). Серед них було 11 (78.6%) дітей і 3 (21.4%) дорослих. У всіх хворих були виявлені структурно-функціональні зміни в межах однієї півкулі, які призводили до щоденних вогнищевих та вторинно генералізованих нападів, резистентних до АЕТ. Середня частота нападів становила 16.0 на день. У 11 (78.6%) спостереженнях в анамнезі були повторні епілептичні статуси. Тривалість епілепсії до хірургічного втручання в середньому становила 9.5 років. Мультилобарні резекції проведені 5 (35.7%) хворим, функціональна гемісферотомія – 9 (64.3%) хворим. Післяопераційний катанез простежено у термін від 1 до 4.5 років (у середньому – 1.2 роки).

**Результати.** Після операції епілептичні напади припинилися в 11 (78.6%) хворих. В 1 (7.1%) спостереженні через 3 міс після гемісферотомії відновилися короточасні аури, ще в 2 (14.2%) хворих після мультилобарних резекцій відновились вогнищеві напади, в одному із них із тією ж частотою, що і до операції (Енгел 4). Операційне ускладнення мало місце в 1 (7.1%) випадку, коли на останньому етапі гемісферотомії у хворого розвинувся пневмоторакс та зупинка серцевої діяльності. Ще в 1 (7.1%) хворого через 2 місяці після гемісферотомії виникла гідроцефалія, яка потребувала повторних лікворшунтуючих операцій.

**Висновки.** Функціональна гемісферотомія та мультилобарні резекції є ефективними та достатньо безпечними методами лікування важких форм фармакорезистентної симптоматичної мультифокальної епілепсії, причиною якої є грубі структурні зміни в межах однієї півкулі головного мозку. Запорукою високої ефективності хірургічних втручань є мультидисциплінарний підхід до встановлення показів до операцій з урахуванням даних нейропсихологічних, електрофізіологічних та нейровізуалізаційних досліджень, а також достатня підготовка та досвід нейрохірургів.

**Keywords:** симптоматична епілепсія; функціональна гемісферотомія; мультилобарні резекції

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Перспективи розвитку функціональної нейрохірургії в Україні

Костюк К.Р.

*ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна*

Стереотаксична функціональна нейрохірургія упродовж останніх десятиліть заслужено стала одним з найважливіших напрямків нейрохірургічної спеціальності. У 1959р. в Київському інституті нейрохірургії була проведена перша в Україні таламотомія хворому на торсійну дистонію, яка започаткувала становлення функціональної нейрохірургії в нашій країні. Заслугує на увагу той факт, що у 1974р. в Київському Інституті нейрохірургії було засновано одне із перших у Європі відділення стереотаксичної і функціональної нейрохірургії, яке професор О. Лапоногов очолював упродовж 37 років. У відділенні проводилися стереотаксичні операції при лікуванні різних рухових розладів, розроблялись резекційні та новаторські нейростимуляційні методи лікування епілепсії.

У 2008р. в Інституті нейрохірургії започатковані новітні аблятивні хірургічні втручання з використанням методу радіочастотної термодеструкції, комп'ютерного розрахунку координат підкіркових ядер та інтраопераційної тестової стимуляції. Використовуючи сучасні технології проведено понад 1000 стереотаксичних втручань при лікуванні різних рухових розладів, епілепсії та деяких психічних порушень.

У 2012р. в Інституті нейрохірургії вперше в Україні були виконані операції імплантації внутрішньомозкових електродів для глибокої мозкової стимуляції з метою лікування хвороби Паркінсона, торсійної дистонії, вторинної спастичності. Особливого поширення нейростимуляція набула упродовж останніх трьох років і на теперішній в Інституті нейрохірургії проведено понад 73 хірургічних втручань.

Упродовж останніх 7 років впроваджені сучасні підходи до хірургічного лікування епілепсії. Виконуються передня скронева лобоектомія, селективна амигдалогіпокампектомія, топектомія, мультилобарні резекції, функціональна гемісферотомія, каллозотомія, радіочастотна деструкція гіпоталамічної гамартоми при геластичній епілепсії, VNS-терапія. На сьогодні хірургічне лікування епілепсії активно проводиться в нейрохірургічних установах Дніпропетровська, Ужгорода, Харкова, клінічній лікарні "Феофанія".

**Keywords:** *функціональна нейрохірургія; епілепсія; хвороба Паркінсона; торсійна дистонія; нейростимуляція*



## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Features of functional recovery dynamics of peripheral nerve applying neural crest derived-multipotent stem cells after its traumatic injury in experiment

Tsybaliuk V.I.<sup>1</sup>, Petriv T.I.<sup>1</sup>, Vasyliiev R.G.<sup>2</sup>, Tatarchuk M.M.<sup>1</sup>, Tsybaliuk Ya.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The State Institution Romodanov Neurosurgery Institute National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine;

<sup>2</sup>State Institute of Genetic and Regenerative Medicine National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine.

**Objective.** Injuries of peripheral nerves (PN) account 1.5 to 6% of total injuries and they are ranked first in loss of working ability. One of the promising directions for the resuscitation of PN is the use of neural crest derived-multipotent stem cells (NCd-MSC). The purpose of our work is to study the peculiarities of the dynamics of functional regeneration of PN after complete transection and plasty with a tissue-engineering scaffold with NCd-MSC in the experiment.

**Materials and methods.** Group 1: nerve gap (10mm) performing and immediately nerve grafting (n = 14); group 2: similar nerve gap performing and plasty with collagen scaffold filled with fibrin gel (n = 15); group 3: similar nerve gap performing and plasty with a collagen scaffold filled with fibrin gel and NCd-MSC (n = 16). Functional recovery was studied using a Walking Track Test (WTT) with the definition of the sciatic nerve functional index (SFI).

**Results.** In groups 1 and 3, the dynamics of SFI was characterized by dual phase. The first phase included practically linear growth of the SFI from the value of -70 at the 7th observation day to -35 at the end of the 4th week of observation. The second phase lasted for 6-7th and 5-7th weeks in group 1 and 3, respectively, and was characterized by a lack of changes in the SFI. For group 2, increase of SFI was not observed during first 2 weeks. During the 3-4th week, an increase in the SFI, stabilization (during the 5-6th week), an increase of SFI during the 7th week, when compared with the value at 5th week, was observed.

**Conclusions.** Peripheral nerve gap restoration with collagen scaffold containing NCd-MSC in terms of neuro-muscular system recovery is equivalent to nerve auto graft. The duration of functional recovery of the paretic limb is limited by the first month, does not depend from the specificity of cellular processes in the area of nerve gap restoration.

**Keywords:** *Neural crest derived-multipotent stem cells; peripheral nerve injury; functional recovery; experiment*

---

**Відновна і функціональна нейрохірургія**

---

**Functional recovery of neuro-muscular apparatus after sciatic nerve injury and long-term invasive electrostimulation in experiment**

Luzan B.M.<sup>1</sup>, Petriv T.I.<sup>2</sup>, Raft Mohammad Daoud Almhairat<sup>1</sup>, Tatarchuk M.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Bogomolets National Medical University; Department of neurosurgery, Kiev, Ukraine.*

<sup>2</sup>*The State Institution Romodanov Neurosurgery Institute National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine.*

**Objective.** Electrophysiological and morphological methods of evaluation of sciatic nerve (SN) regeneration in experiment do not always correlate with useful function of the neuromuscular apparatus recovery, which implies the need of a functional test of objectivization of this process.

**Materials and methods.** The work is performed on rabbits (n = 10). Group 1: (n = 5) transection of right SN + immediately epineural neurography. Group 2 (n = 5): transection of right SN + immediately epineural neurography + devise for long-term invasive SN electrostimulation (ES) implantation. Functional "toe spread index" (TSI) was performed after 8 weeks post operation and assessed on a scale (I-IV grades) (Schmitz & Beer, 2001). ES was performed every other day during 15 minutes via the external module of ES device.

**Results.** By the end of the observation period (8 weeks), the TSI of the experimental hindlimb in group 1 (grade III) and group 2 (grade I) were statistically significantly different ( $p \leq 0.05$ ) in favor of group 2. When comparing the values of TSI of experimental and intact hindlimbs in groups 1 and 2, statistically significant difference in the TSI score in favor of intact limbs was found ( $p \leq 0.05$ ).

**Conclusions.** Obtained data evident the best results of recovery of the neuromuscular apparatus using the long-term invasive sciatic nerve electrostimulation. Functional "toe spread index" allows evaluate functional recovery of sciatic nerve indirectly by determination of neuromuscular apparatus function non-invasively in experiment.

**Keywords:** *sciatic nerve injury; long-term invasive electrostimulation; experiment*

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Особливості відновлення функції нервів верхньої кінцівки після проведення нейрорафії

Ольхов В.М., Ольхова І.В., Чирка Ю.Л., Лемешов О.С.

*Вінницька обласна психоневрологічна лікарня ім. акад. О.І. Юценка, Вінниця, Україна*

**Актуальність.** Частота пошкоджень периферичних нервів складає 1,5-4% від всіх травм, а під час військових дій – 10%. За даними А.Т.Худяєва пошкодження ліктьового нерву (ЛН) складає 13%, променевого (ПН) – 10,4%, серединного (СН) – 2,6% серед всіх травм нервів. В зв'язку з значним порушення функції руки внаслідок травм, важливим є дослідження ефективності оперативних втручань при цій патології.

**Мета.** Визначити ступінь відновлення функції ЛН, ПН, СН через 1 рік після виконання нейрорафії.

**Матеріали і методи.** В період 2014–2016 років в відділенні нейрохірургії Вінницької обласної психоневрологічної лікарні з приводу пошкоджень нервів руки виконано нейрорафію 23 хворим (18 чоловіків та 5 жінок). На основі анкет з шкалою Bishop, проаналізовано ступінь регресу больового синдрому, динаміку змін рухових та чутливих розладів у верхній кінцівці до операції та на момент дослідження.

**Результати.** До операції больовий синдром мав місце у 100% випадків. На момент дослідження нічні болі відчували 16,6% пацієнтів, денні болі – 25%, у 58,4% – болі відсутні.

До операції чутливі розлади відмічені в усіх спостереженнях. Анестезія у дерматомі відповідного нерва була у 33,3% пацієнтів, виражена гіпестезія – 50%, помірна гіпестезія – 16,7% досліджуваних. Після операції чутливі розлади збережені, але в жодному випадку не відмічена анестезія. Отримані результати коливались від вираженої гіпестезії – у 58,3% до помірної – 25% та легкої – 16,7%. Процес відновлення чутливості краще відмічався в ПН ніж в ЛН.

До оперативного втручання у всіх хворих була плегія у відповідних м'язах, які іннервує пошкоджений нерв. Після операції сила у м'язах при дослідженні на нормальному рівні відмічена в 25%, знижена у 16,7%, значно знижена – 58,3% досліджуваних. Краще відновлення сили було в м'язах які іннервує ПН ніж в ЛН. За шкалою Bishop у середньому  $7,286 \pm 2,58$ .

Найкращі показники Bishop отримано в результаті оперативного лікування СН  $8,5 \pm 3,05$  та ПН  $8,33 \pm 2,49$ , гірші – ЛН  $6,5 \pm 3,43$ .

При кореляційному аналізі Bishop та часу від травми до операції отримано середній зворотній кореляційний зв'язок (-0,4), залежність Bishop від віку – слабкий зворотній кореляційний зв'язок (-0,14).

**Висновки.** Нейрорафія є ефективним методом лікування травматичних пошкоджень периферичних нервів, який знижує больові відчуття, покращує м'язову силу та чутливість. Найкраще відновлення – в зоні іннервації ПН, в меншому обсязі у СН та ЛН. Якість результатів нейрорафії залежить від тривалості від травми до операції та віку хворих.

**Keywords:** *травма нервів*

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Хроническая эпидуральная электростимуляция при врожденных пороках развития спинного мозга у детей

Кеворков Г.А., Третьяк И.Б., Свист А.А., Жданова В.Н.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев, Украина

В комплексе лечения детей с врожденными пороками развития особое внимание уделяется минимально инвазивным методам. Хроническая нейроэлектростимуляция (ХНЭС) при лечении детей с нейрорахишизисом, за счет улучшения микроциркуляции, оказывает положительное воздействие на трофику и регенерацию нервной ткани.

**Цель.** Оптимизировать лечение детей с нейрорахишизисом с целью уменьшения двигательных нарушений и функции тазовых органов.

**Материал и методы.** Имплантация электродов проведена 18 детям в пояснично-крестцовые отделы экстрадурально (первая группа).

ХНЭС осуществлялась с помощью генератора электрических импульсов Ней-Си 3М разными режимами, парными импульсами с имплантируемых электродов. – частотой в режиме стимуляции от 2 до 100 Гц, длительностью импульса – 0,1 мс, длительность пачки импульсов 2-8 с., пауза – 4 с.

Оценка функции проводилась клиническими методами с использованием шкал M-0-M-5, S0-S4 и ЕНМГ. Данные указывали на тенденцию к нормализации параметров нервно-мышечной проводимости после трех месяцев ХНЭС.

**Результаты.** В первой группе детей восстановление функции ходьбы отмечено у 7 пациентов. Из 14 детей с недержанием мочи, при отсутствии недостаточности рефлекторного сокращения детрузора, после лечения, отмечено восстановление контроля у 5, у 9 – улучшение. У детей второй группы – расстройства функции мочевого пузыря удерживались.

При многофакторном анализе данных отмечено, что регресс двигательных, чувствительных нарушений, улучшение тазовых функции в группе больных, которым проводилась ХНЭС выше в четыре раза.

**Выводы.** Метод хронической эпидуральной электростимуляции области поясничного утолщения и корешков спинного мозга – эффективный и безопасный для детей младшего возраста. ХНЭС улучшает функциональное состояние спинного мозга, создает благоприятные условия для репаративных процессов. ХНЭС улучшает результаты лечения больных с пороками развития спинного мозга и качество жизни.

**Keywords:** дети; пороки развития ЦНС; нейроэлектростимуляция

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Нетиповий перебіг спонтанної регенерації закритих ушкоджень плечового сплетення (ЗУПС) у дорослих: синкінетичні скорочення (СС) м'язів верхньої кінцівки, їх вплив на формування хірургічної стратегії

Третяк І.Б., Гацький О.О., Базік О.М., Коваленко І.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Визначення пулу потенційних інтраплексусних нервів-донорів в умовах існуючих СС при формуванні хірургічної стратегії відновлення корисної функції двоголового м'язу плеча (ДМП).

**Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний клініко-неврологічний, електрофізіологічний аналізи динаміки перебігу 11 випадків ЗУПС у дорослих на етапі спонтанної (від 2,5 до 5 міс. з моменту травми) та хірургічно індукованої регенерації (від 10 до 14 міс. після невротизації) із залученням екстра- та інтраплексусних нервів-донорів, що не приймали та приймали участь у формуванні патологічних СС відповідно.

**Результати.** В 4 випадках в умовах браку екстра- та інтраплексусних донорів проведено реверсію існуючого СС триголового м'язу плеча (ТМП) та грудних м'язів на «антагоністичне» – невротизація двоголового м'язу плеча (ДМП) гілками грудних нервів – з формуванням індукованого «шкідливого» СС, що вимагала проведення хемоденервації антагоністу, ТМП. Корисного відновлення функції ДМП досягнуто у 100% випадків.

**Висновки.** Рання реіннервація м'язів дозволяє досягти корисного відновлення функції; нерви, що відповідають за формування «неантагоністичних» СС, можуть бути включені в потенційний пул нервів-донорів, оскільки реверсія СС в «антагоністичне» є зворотнім процесом, зумовленим широкою пластичністю ЦНС.

**Keywords:** *травма плечового сплетення; реконструктивна хірургія*

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Порівняльна характеристика різних видів невротизації, які застосовуються у хворих з наслідками ушкодження лицевого нерва

Цимбалюк Я.В.<sup>1</sup>, Медведєв В.В.<sup>2</sup>, Цимбалюк В.І.<sup>2</sup>, Третяк І.Б.<sup>1</sup>, Гацький О.О.<sup>1</sup>, Татарчук М.М.<sup>1</sup>, Петрів Т.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ;

<sup>2</sup> НМУ ім. О.О. Богомольця, Київ

**Мета.** Визначення оптимального виду невротизації лицевого нерва в контексті лікування наслідків його травматичного ушкодження шляхом оцінки результатів проведеного лікування.

**Матеріали і методи.** Проведено аналіз результатів лікування 172 пацієнтів з ушкодженням лицевого нерва (ЛН) в умовах ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» в терміни з 2001 по 2017 рр., яким було проведено невротизацію різними нервами-донорами. Переважали пацієнти жіночої статі - 66,3%, на чоловічу стать доводилося 33,7%. Вік хворих знаходився в межах від 3 до 73 років. Медіана віку становила 37 років. Серед етіологічних чинників нейропатії лицевого нерва, найбільш частою причиною патології було видалення пухлин задньої черепної ямки - 123 хворих (60%). Були використані різні види реконструктивних втручань, які включали: невротизацію ЛН гілкою додаткового нерва до кивального м'язу - у 87 хворих, невротизацію ЛН гілкою додаткового нерва до кивального м'язу і низхідною гілкою під'язикового нерва - у 62 хворих, додатковим нервом - у 10 хворих, низхідною гілкою під'язикового нерва - у 10 хворих, передніми руховими гілками С2-С3 - у 3 хворих.

**Результати.** Проаналізувавши результати хірургічного лікування хворих з наслідками ушкодження лицевого нерва, можна стверджувати, що в випадках виконання невротизації лицевого нерва, кращі результати були досягнуті при виборі в якості нерва-донора гілки додаткового нерва до кивательного м'язу і при одночасному використанні декількох нервів-донорів. У всіх випадках досягнуто позитивного результату. У 144 (83,7%) з 172 пацієнтів спостерігалось відновлення функції ЛН за шкалою Хаус-Бракманн до II-III позицій (хороший результат).

**Висновки.** Використання в якості донорів кивальних гілок додаткового нерва забезпечує відновлення функції ЛН до рівня II-III за шкалою House-Brackmann у 89,7% пацієнтів і за результативністю не відрізняється від технічно більш складної і прогностично менш сприятливої невротизації ЛН низхідної гілкою під'язикового і гілкою додаткового нерва.

**Keywords:** невротизація; лицевий нерв; нерв-донор; ЕНМГ; хірургічне лікування

## Відновна і функціональна нейрохірургія

---

### Ефективність трансплантації фібринових матриць з нейроіндукованими мезенхімальними стовбуровими клітинами для відновлення функції сідничного нерву після його розриву у щурів

П'ятикоп В.О., Калюжка В.Ю., Щегельська О.А., Маркевич М.А.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

**Введення.** Пошкодження периферичних нервів є частою патологією, що має значне соціально-економічне значення, тому розробка сучасних та ефективних методів їх відновлення є актуальним. Метою роботи було вивчення можливості використання фібринових матриць, заповнених нейроіндукованими мезенхімальними стовбуровими клітинами (нМСК) для відновлення цілісності периферичних нервів.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили на 40 безпородних щурах. Сідничні нерви (СН) всіх щурів перетинали і потім відновлювали їх цілісність різними методами. МСК отримували з кісткового мозку щурів, розмножували в культурі, індукували в нейрональному напрямку та укладали в фібринові матриці. Для оцінки ефективності відновлення СН застосовували неврологічні та гістологічні методи.

**Результати.** Загальний анатомічний розрив СН без лікування призводив до стійкого неврологічного дефіциту (Sciatic functional index (SFI) = -98) у групі E1. Часткове відновлення функції СН зросло до SFI = -37 на 30-й день у групі E2 (оперативна реконструкція). Часткове відновлення функції СН відбувалося через 20 днів (SFI = -64) в групі E3 (трансплантований фібриновий безклітинний матрикс). Часткове відновлення функції SN починалося на 3-й день, стабільно збільшувалося до SFI=-27 на 30-й день у групі E4 (трансплантований фібриновий матрикс з нМСК).

Гістологічна оцінка показала: формувались ділянки сполучної тканини з ділянками нервових волокон у групі E2; у групі E3 великий сполучнотканинний рубець утворився на місці трансплантованого фібринового матриксу; в E4 були виявлені веретеноподібні і зірчасті клітини з довгими відростками від однієї сторони СН до іншої, клітини сполучної тканини і тонкі нервові волокна.

**Висновки.** Було показано, що трансплантація фібринового матриксу з нМСК була більш ефективною для лікування травми СН, ніж трансплантація безклітинної фібринової матриці та близька до результатів хірургічної реконструкції.

**Keywords:** мезенхімальні стовбурові клітини; сідничний нерв; фібринова матриця

---

## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Огляд впливу анестезіологічних препаратів на фізіологію мозку

Тимуш Я.М.

*Department of Anesthesiology and Pain, John Stroger Hospital of Cook County, Chicago, Illinois, USA*

Сучасна нейрохірургія вимагає розуміння фізіології мозку та змін, які відбуваються при патологічних процесах.

**Мета.** Дослідити вплив препаратів для наркозу при нейрохірургічній патології.

**Матеріали і методи.** Головний мозок має високий метаболізм і отримує до 15 % серцевого викиду. Сіра речовина отримує 80 %, а біла 20 % крові, що поступає до мозку. Мозковий кровообіг тісно пов'язаний з локальним церебральним метаболізмом. Підвищення метаболізму в певній ділянці, призводить до підвищення в ній кровообігу. Церебральний кровообіг авторегулюється і залежить від артеріального тиску. Охолодження пригнічує мозковий метаболізм.

**Результати.** Судинорозширюючі препарати можуть суттєво підвищити церебральний кровообіг відповідно до артеріального тиску. Проте вазоконстриктори не мають суттєвого впливу на церебральний кровообіг. Всі інгаляційні анестетики, за винятком галотану, знижують швидкість мозкового обміну. Інгаляційні анестетики мають дозозалежний вплив на мозковий кровообіг. В межах мінімальної альвеолярної концентрації мозковий кровообіг не змінюється суттєво. При високих концентраціях настає розширення мозкових судин і підвищення мозкового кровообігу. Барбітурати, етомідат, пропофол знижують швидкість метаболізму мозку. Відбувається зниження метаболізму мозку і церебрального кровообігу. Опіоїди і бензодіазепіни мінімально впливають на цей процес, а кетамін підвищує швидкість мозкового метаболізму. Запаси кисню і поживних речовин мозку обмежені і тому мозок дуже чутливий до зниження кровообігу. Барбітурати, пропофол, кетамін, інгаляційні анестетики мають нейронозберігаючий ефект і можуть знизити мозкове ішемічне пошкодження. При тяжких і середнього ступеню ураженнях мозку нейронозберігаючий ефект цих препаратів нівелюється. Використання етомідату може призводити до локального зниження кровообігу і збільшити ділянку ураження.

**Висновки.** Тісна взаємодія нейрохірурга і анестезіолога необхідна для оптимального лікування нейрохірургічного хворого. Розуміння нейрохірургом механізму дії і впливу анестезіологічних препаратів на фізіологію мозку являється важливим елементом в цьому процесі.

**Keywords:** анестезіологічні препарати; фізіологія мозку



## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Можливості оптимізації антибактеріальної терапії нозокоміальних інфекційних ускладнень у нейрохірургічних пацієнтів в умовах антибіотикорезистентності

Ткачик І.П., Мироненко О.В., Романенко Л.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Антибіотикорезистентність збудників нозокоміальних інфекцій у госпіталізованих пацієнтів є актуальною проблемою клінічної медицини. В нейрохірургії лікування запальних ускладнень, асоційованих із резистентними патогенами, пов'язано із катастрофічними фінансовими витратами на антибіотики, інтенсивну та підтримуючу терапію, подовженою госпіталізацією, збільшенням показників летальності.

**Мета.** На підставі результатів клініко-мікробіологічного моніторингу дослідити у нейрохірургічних хворих ефективність антибіотикотерапії нозокоміальних ускладнень, пов'язаних із антибіотикорезистентними збудниками.

**Матеріали і методи.** Проведено мікробіологічне дослідження 44 пацієнтів у ВІТ-1 ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМНУ» з 27.грудня 2018 р. по 30 липня 2019 р., в тому числі 31 хворого із судинною патологією головного мозку (ГПМК, МА), 8 – у гострому періоді важкої ЧМТ, 5 – із пухлинами головного мозку (аденома гіпофізу – 4, гліобластома – 1). Всього досліджено 126 зразків клінічно вагомого біоматеріалу – мокротиння, аспірату трахео-бронхіального тракту, ліквору, крові рутинними методами та за допомогою бактеріологічного аналізатору VITEK 2 Compact 15 виробництва bioMérieux. На чутливість до антибіотиків досліджено регламентованими МОЗУ та EUCAST методами 234 ізолятів. Стійкість до колістину грамнегативних патогенів визначали за допомогою «Колістин сенсі-тест» виробництва Liofilchem.

**Результати.** За даними мікробіологічного моніторингу в процесі терапії виявлено, що найбільше ізолятів –186– виділено із респіраторного тракту, найчастіше – асоціації грамнегативних збудників –*K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *A.baumannii* або в комбінації із метицилінрезистентним *S.aureus*. Для більшості грамнегативних патогенів характерна полірезистентність до всіх антибіотиків, за виключенням колістину/коломіцину.

**Висновки.** Завдяки оптимізації антибіотикотерапії нозокоміальної респіраторної інфекції –комбінованому призначенні за результатами мікробіологічного моніторингу колістину і меропенему, колістину, меропенему, левофлоксацину із лінезолідом або ванкоміцином вдалося провести ефективну санацію у 39 із 44 хворих ВІТ.

**Keywords:** антибіотикотерапія; антибіотикорезистентність ; нозокоміальні інфекції

---

## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Сучасні підходи в інтенсивній терапії нейрохірургічних хворих

Мінов С.В., Пархоменко О.В.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Дослідити особливості та принципи лікування хворих з нейрохірургічною патологією, які потребують інтенсивної терапії в умовах відділення інтенсивної терапії та анестезіології на всіх етапах лікування. Провести аналіз ефективності лікування пацієнтів та попередити можливі ускладнення, що можуть виникати під час перебування хворого в умовах відділення.

**Матеріали і методи.** Профілактика та лікування венозної тромбоемболії у хворих, що перебувають тривалий час в горизонтальному положенні, на лікуванні із застосуванням на практиці рекомендацій ISA 2017 року. Спостереження та лікування пацієнтів з вентиляторасоційованою пневмонією в поєднанні з мікробіологічним дослідженням збудників на ранніх термінах перебування в відділенні з метою зменшення ризику суперінфекції та виникнення антибіотикорезистентності. У пацієнтів з черепно-мозковою травмою виконання обов'язкових критеріїв лікування таких, як підтримка адекватного перфузійного тиску у поєднанні з нормовентиляцією та виключенням гіпоксії і гіпотензії.

**Результати.** Невід'ємною частиною комплексного лікування нейрохірургічних хворих є нутритивна підтримка, що полягала в розрахунку необхідного добового калоражу та об'єму рідин за рахунок визначення добової потреби з урахуванням всіх супутніх факторів впливу на пацієнта зі збереженням нормоальбумінемії від перших годин лікування.

**Висновки.** Рання активізація пацієнтів, застосування низькомолекулярних гепаринів або переміжної пневмокомпресії де є підвищений ризик геморагічних ускладнень. Обов'язкове проведення оцінки ризику тромбоемболій за валідованими шкалами. Деескалаційна терапія - перехід від антибіотиків широкого спектру дії. Підтримка артеріального систолічного тиску на рівні помірної гіпертензії, як засіб адекватної перфузії головного мозку.

**Keywords:** тромбоемболія; пневмонія; нутритивна підтримка

## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Комплексная оценка реабилитации пациентов со спонтанными патологическими вестибулярными нарушениями при различной патологии центральной нервной системы

Малышева А.Ю., Скобская О.Е., Степаненко И.В.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев, Украина

**Цель.** Оценить эффективность реабилитации у пациентов со спонтанными патологическими вестибулярными нарушениями (СПВН) при различной патологии центральной нервной системы (ЦНС).

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов комплексной реабилитации 67 пациентов с СПВН при различной патологии ЦНС: 37 пациентов с сосудистой патологией, 25 – новообразования задней черепной ямы, 5 – посттравматические нарушения. Субъективное восприятие СПВН оценивались по Международной классификации функциональных нарушений WHO/ICF, 2001 и DHI, 1990. Степень тяжести СПВН оценивали с применением шкал ABC, 1993. Объективизацию оценки СПВН и их коррекцию проводили на аппарате «Стабилоанализатор 01-02» («Ритм», РФ), с использованием теста Ромберга с закрытыми и открытыми глазами и динамического теста «Мишень». Анализировали базовые показатели статокинезиграммы.

**Результаты.** Оценка субъективных вестибулярных нарушений до лечения колебалась от 3 до 4 баллов по шкале WHO/ICF (средний показатель составил  $3,7 \pm 0,2$ ). В процессе реабилитации по шкале WHO / ICF средний балл составил  $2,3 \pm 0,1$  балла. Балл DHI снизился с  $76 \pm 4$  до  $38 \pm 6$  баллов. По данным шкалы ABC показатели повысились от  $46\% \pm 4\%$  – низкий уровень способности удержания баланса, до  $72\% \pm 8\%$ , что соответствовал среднему и высокому уровням. При анализе полученных результатов при проведении компьютерной стабилографии выявлено снижение: среднеквадратического отклонения общего центра давления в тесте Ромберга с открытыми и закрытыми глазами, площади статокинезиграммы и коэффициента Ромберга. Таким образом, у пациентов зафиксировано объективный регресс СПВН.

**Выводы.** Комплексная оценка СПВН при различной патологии ЦНС с применением шкал WHO/ICF, DHI, ABC и метода компьютерной стабилографии объективизирует эффективность реабилитации с возможностью индивидуальной коррекции, повышает показатели качества жизни.

**Keywords:** спонтанные патологические вестибулярные нарушения; реабилитация

## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Відновне лікування дітей з хребетно-спінальною травмою

Кеворков Г.А., Жданова В.М

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** Лікування дітей з хребетно-спінальною травмою (ХСМТ) вкрай складне та актуальне, оскільки ХСМТ часто призводять до стійкої втрати працездатності.

**Мета.** Розробити комплекс відновного лікування дітей з ХСМТ.

**Матеріали і методи.** Під нашим спостереженням перебували 73 дітей віком 2-18 років, з травмою шийного відділу (ШВ) - 37, грудного (ГВ) - 23, поперекового (ПВ) - 13.

**Результати.** Анатомія та біомеханіка хребта у дітей значно відрізняються від дорослих, що обумовлено віковими особливостями тканин. У дітей до 8 років частіше були ушкодження верхнього відділу ШВ внаслідок анатомічних і фізіологічних особливостей. Травма ПВ переважала у пацієнтів підліткового віку (14-18 років).

Відновне лікування розпочинали після стабілізації соматичних функцій (з 1-7 дня), основним завданням було запобігання розвитку патологічних станів і ускладнень, досягнення стабілізації та регресу патологічного процесу. Фармакотерапія доповнювалась апаратною медициною, лікувальною фізкультурою, масажем. Фізичні методи (ФМ) були спрямовані на профілактику бронхо-легеневих ускладнень, контрактур, пролежнів, прискорення регенеративних і репаративних процесів, підвищення компенсаторних можливостей, відновлення рухів кінцівок та функції тазових органів. ФМ підсилювали розсмоктування інфільтратів, гематом, рубців, спайок, стимулювали метаболізм денервованих м'язів, нормалізували м'язовий тонус, сприяли відновленню функції тазових органів, зменшували відчуття болю.

З метою профілактики бронхо-легеневих ускладнень застосовували масаж, інгаляції бронхолітиків. Для профілактики трофічних порушень використовували УФО в еритемних зонах, д'арсонвалізацію. При порушенні функції тазових органів проводили електростимуляцію (ЕС) сечового міхура, електрофорез атропіну (при затримці сечовипускання) та прозерину (при нетриманні сечі). При порушенні функції кишківника призначалась зовнішня або трансректальна ЕС, електрофорез прозерину. З метою відновлення рухів використовували нейром'язову ЕС кінцівок, ЛФК. Активації структурно збережених, але функціонально бездіяльних структур сприяли магнітотерапія, світлолікування. Для стимуляції спраунтингу використовували ультрафонофорез стероїдів, лазеро- та магнітотерапію.

**Висновки.** Розроблений комплекс лікування сприяє максимальному відновленню втрачених функцій, покращує якість життя та інтеграцію дітей з ХСМТ у суспільство, знижує відсоток інвалідизації, оптимізує витрати на лікування.

**Keywords:** хребетно-спінальна травма; діти; відновне лікування

## Інтенсивна терапія та реабілітація

### Вплив комбінованої терапії хронічної ішемії мозку в вертебро-базиллярному басейні на динаміку показників якості життя

Степаненко І.В., Попова І.Ю., Лихачова Т.А.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Вивчення якості життя (ЯЖ) має велике прогностичне значення при розробці реабілітаційних програм і оцінці перспектив реабілітації. Даний підхід є більшою мірою особистісно орієнтованим, що враховує характерологічні і соціальні особливості, які стосуються захворювання і його наслідків.

**Мета.** Вивчити ефективність впливу комбінованої терапії вертебро-базиллярної недостатності (ВБН) на динаміку показників ЯЖ пацієнтів.

**Матеріали і методи.** Досліджено 70 пацієнтів з ВБН, 17 чоловіків, 53 жінки, віком 57-66 років. Використовували неврологічний огляд, наявність депресії (шкала Бека), оцінку ЯЖ (за шкалою SF-36), УЗДГ, рентгенографію шийного відділу хребта, МРТ. Хворі були розділені на дві групи. В 1-й (40 хворих) окрім медикаментозного лікування проводилось поєднане застосування змінного низькочастотного магнітного поля і синусоїдальних модульованих струмів на комірцеву область. В 2-й групі - лише медикаментозне лікування.

**Результати.** Основними проявами захворювання були цефалгічний, астеничний, вестибуломоозочковий, псевдобульбарний, пірамідної недостатності, емоційної лабільності, розладів сну, шийної вертебралгії, що у сукупності відповідало істотному зниженню показників ЯЖ, як за шкалою «фізичного», так і «психічного» функціонування, і склало 47,4±6,3 і 44,7±5,3 бали відповідно в обох групах. В результаті лікування в 1-й групі відмічено значне зменшення проявів запаморочення, цефалгій, вертебралгій, венозних порушень та коефіцієнта асиметрії за даними УЗДГ. В 2-й групі суттєвого зменшення клінічних проявів ВБН і показників УЗДГ не було. ЯЖ хворих 1-ї групи в середньому покращала на 15,6±4,0 і 17,4±3,4 бали за шкалою «фізичного» і «психічного» функціонування відповідно, в 2-й групі - на 9,1±3,3 і 11,7±3,8 бали. Тобто в обох групах переважала позитивна динаміка в більшій мірі по шкалі «психічного» функціонування, проте пацієнти 1-ї групи показали більш значуще поліпшення показників ЯЖ і неврологічної симптоматики, ніж у 2 групі. Кращі результати лікування хворих 1 групи можна пояснити сумациєю лікувальних ефектів застосованих фізичних факторів, що призводило до вираженого позитивного впливу на мікроциркуляцію, трофіко-регенераторні процеси, регуляцію вегетативних і ендокринних функцій і підвищувало функціональні резерви і адаптаційні можливості організму.

**Висновки.** Динаміка показників ЯЖ свідчить, що вони є об'єктивним критерієм оцінки ефективності лікування ВБН із застосуванням поєднаних фізіотерапевтичних процедур, і можуть бути використані для корекції лікування.

**Keywords:** *якість життя; ВБН; поєднане застосування фізіотерапевтичних процедур*

## Інтенсивна терапія та реабілітація

---

### Оцінка якості життя хворих з цереброваскулярними захворюваннями, як критерій ефективності реабілітації

Попова І.Ю., Степаненко І.В., Лихачова Т.А.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Успішне вирішення багатьох складних питань ранньої діагностики та лікування церебрального інсульту призвело до зміщення акцентів з проблем виживання неврологічних пацієнтів на якість їх подальшого життя.

**Мета.** Вивчити інформативність методики оцінки якості життя (ЯЖ) за індексом активності (ІА) у хворих з цереброваскулярними захворюваннями в процесі реабілітації.

**Матеріали і методи.** Для відображення ЯЖ нами адаптована система оцінки за ІА (Hamrin E, et.al.,1983). Вона представлена сумою балів, якими оцінені рухові, психічні функції та рівень самообслуговування хворого. Сума балів для здорових осіб дорівнює 92, сума, що нижче 50 балів, свідчить про виражені рухові, мнестичні порушення, неможливість самообслуговування. Оцінка від 50 до 83 свідчить про помірні порушення функцій, більша за 83 – про незначні зміни.

З метою доведення інформативності оцінки ЯЖ за ІА обстежено 120 хворих, які перенесли ГПМК за ішемічним типом через 1-3 місяці після дебюту хвороби. Хворі були розділені на 2 групи, які співпадали за віком і статтю. У всіх ІА був від 50 до 83 балів, тобто відповідав середньому ступеню важкості неврологічних порушень. Всі хворі отримували комплекс реабілітації, який включав медикаментозні призначення (церебролізін, антихолінергічні, судиннорозширюючі препарати, електростимуляцію, масаж, лікувальну фізкультуру). Хворим 1-ї групи додатково проводилась процедура транскраніального електрофорезу 3% розчину діаліпону (10 сеансів) з метою посилення нейротрофічної дії - при сумачії нейрометаболічної, антиоксидантної дії препарату з трофічним впливом гальванічного струму фармакологічна ефективність запропонованого методу перевищує ефект їх ізольованого застосування.

**Результати.** Після курсу реабілітації у хворих 1-ї групи ІА зріс в середньому на 35 балів, у 27 хворих ІА перевищив 83 бали, відмічалось значиме зростання показника. У хворих 2-ї групи ІА в середньому зріс на 25 балів, в жодному спостереженні не перевищив 83 бали, тобто позитивна динаміка була незначною. Включення методу транскраніального електрофорезу діаліпону значно підвищує ефективність відновлення порушених функцій.

**Висновки.** Оцінка ЯЖ за допомогою адаптованого нами показника ІА в динаміці реабілітації є інформативною методикою, що уможливорює об'єктивно, в цифровому відображенні визначати ступінь рухових, психічних функцій та рівня самообслуговування. Показник ІА може використовуватись при статистичному аналізі даних, сприяє індивідуалізації реабілітаційних програм та оцінці їх ефективності.

**Keywords:** індекс активності; реабілітація наслідків ішемічного інсульту

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Інноваційні технології в дитячій нейрохірургії

Вербова Л.М.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

Нейрохірургія є високотехнологічною дисципліною, в якій нові технології завжди йдуть попереду оперативної нейрохірургічної техніки.

За даними літератури протягом 50 років були вивчені найвищі технологічні інноваційні кластери: прилади для візуалізації, прилади для нейромодуляції, операційні мікроскопи та ендоскопи. Самий ранній пік підйому інноваційних технологій припав на 1964 рік і самий пізній - на 1998 рік. Найбільші «технологічні» кластери склалися із приладів нейровізуалізації (37,9%), решту склали прилади клінічної нейрофізіології (включаючи моторні та сенсорні потенціали) та прилади нейромодуляції (включаючи глибинну стимуляцію мозку, стимуляцію спинного мозку та периферичних нервів).

В останні роки в дитячій нейрохірургії використовують нову неінвазивну технологію - спектроскопію в найближчій інфрачервоній області - для вивчення фізіологічних та патологічних процесів у мозку дітей молодшого віку в реанімації та операційній. В лікувальній роботі використовують високої інтенсивності лазерний зонд, розроблений для лікування неоперабельних пухлин. Для лікування епілепсії, пухлин мозку, інтраекстравентрикулярних та пухлинних кіст, оклюзійної гідроцефалії, рухових розладів та порушень поведінки використовують робот-хірургічний асистент ROSA.

Мінімально інвазивна хірургія залишається важливим напрямком в сучасній нейрохірургії - всі маніпуляції виконують з мінімально інвазивною технікою, що включає в себе ендоскопічну ендоназальну хірургію основи черепа, лазерну інтерстиціальну терапію, лікування краніосінозозів, спінальні хірургічні операції.

В останнє десятиріччя набула поширення фетальна хірургія (хірургія плоду), яку проводять в спеціалізованих мультидисциплінарних центрах для лікування плодів в рамках суворих протоколів і з дозволу Локального Етичного Комітету та згодою батьків. Фетальна хірургія показана для захворювань, які призводять до смерті плоду або його незворотнього ураження. Всі фетальні хірургічні втручання діляться на мініінвазивні фетоскопічні процедури та відкриту хірургію. Рандомізовані дослідження вказують на те, що фетоскопічна лазерна коагуляція у плодів з фето-фетальним трансфузійним синдромом та внутрішньоматочна хірургія при spina bifida через гістеротомію покращують прогноз для плодів.

Заключення. Швидкому розвитку нейрохірургії в першу чергу сприяють нові інноваційні технології. В теперішній час прилади для нейровізуалізації та нейромодуляції знаходяться у фазі розвитку і будуть мати великий вплив в майбутньому на оперативну нейрохірургію.

**Keywords:** дитяча нейрохірургія; високі технології

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Післядипломна освіта в нейрохірургії: як досягнути світових стандартів

Поліщук М.Є.<sup>1</sup>, Смоланка В.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

<sup>2</sup> Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна

Нейрохірургія вимагає ґрунтовних знань анатомії, загальної патології, неврології, хірургії, інтенсивної терапії та анестезіології, травматології, радіології, сучасних комп'ютерних технологій. Навчання має проводитися відповідно вимог статуту європейської спілки медичних спеціалістів. Українська асоціація нейрохірургів(УАН) повинна контролювати післядипломну підготовку нейрохірургів. Важливим є обов'язкове знання англійської мови. Програми підготовки мають бути міжнародні з дотриманням теоретичних знань і кількості практичних навичок, як діагностичних так і хірургічних втручань, зі всіх розділів нейрохірургії. Обов'язком є ротація інтернів з різних напрямків. Підготовка нейрохірурга має тривати 5-7 років: вона включає в себе теоретичний цикл, набуття практичних навичок, а також елементи наукового пошуку, аналізу, виступів на конференціях, підготовку статей, тощо. Вимоги до директора програми та наставників - нейрохірургів відповідно рекомендації європейської спільноти, кафедра має мати потужну клінічну базу. Обов'язковим є наявність сучасного діагностичного обладнання, стимуляційного кабінету, конференц-залу, проведення щотижневих конференцій, періодично 1-2 рази в місяць журнальні клуби з розглядом пацієнтів різної патології. Перший рік навчання - це переважно теоретичні знання, ротація інтернів для ознайомлення з основами нейрохірургії, в наступному резиденти повинні готуватись у акредитованих асоціацією відділеннях. Вимоги до акредитації відділень визначає УАН. Закінчення інтернатури завершується екзаменом по спеціальності за участі профільної кафедри, асоціації. Міністерство охорони здоров'я визначає голову комісії та кафедру з прийому екзаменів. Екзамен складається із двох частин письмової та усної, письмова частина складається із 550- 600 питань з фундаментальних клінічних дисциплін. Кожен рік питання повністю оновлюються. Письмовий екзамен приймає комісія МОЗ. Нейрохірурги, котрі успішно здали іспит отримують відповідний сертифікат. Інтерни під час навчання мають отримувати мінімальну заробітну плату. В клініці може навчатися не більше як 1-2 інтерни.

**Keywords:** нейрохірургія; післядипломна підготовка



## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Особливості променевої діагностики продовженого росту анапластичних гліом головного мозку

Робак О.П., Гарматіна О.Ю., Робак К.О., Піліпас О.Ю., Земскова О.В.,  
Бондарчук Т.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** Констатація факту продовженого росту гліоми головного мозку завжди була досить складною задачею променевої діагностики, що пов'язане з наявністю супутніх післяопераційних змін в ділянці ураження. При використанні променевої терапії може спостерігатися псевдопрогресія пухлини – збільшення розмірів пошкодження, яке імітує пролонгацію процесу.

**Мета.** Визначити можливості нейровізуалізуючих методів дослідження в диференційній діагностиці продовженого росту гліом та скласти практичний алгоритм обстеження.

**Матеріали і методи.** Проаналізовані результати променевиx досліджень 67 хворих, що проходили контрольні обстеження після видалення пухлин з подальшою хіміо- та променевою терапією. У 25 пацієнтів були верифіковані гліоми II – III ст. та у 42 – III – IV ст. злякисності. 18 хворим було виконано МСКТ з підсиленням; 49 – МРТ з підсиленням; 50 – КТ-перфузію; 17 – МР-перфузію; 19 – МР-спектроскопію; 4 – ПЕТ.

**Результати.** У 52 хворих за даними нейровізуалізації був діагностований радіаційний некроз, у 15 – продовжений ріст гліоми. Псевдопрогресія пухлини спостерігалася у 57 % обстежених і найчастіше виникала на протязі перших 3-6 місяців після лікування. Пошкодження ендотелію мікросудинного русла в зоні опромінення призводить до порушення ГЕБ і накопичення контрастуючого агента в ділянці, розміри якої можуть співпадати і навіть виходити за межі опроміненого об'єму. Ми спостерігали це у 25 % пацієнтів, особливо з гліобластомами. Розширений протокол МРТ, який включав DWI з визначенням вимірюваного коефіцієнту дифузії (ADC) був більш інформативним в діагностиці псевдопрогресії. Підвищення значень (ADC) вказує на загибель клітин пухлини. Про це також свідчать дані КТ- та МР-перфузії, які при зниженні таких показників мозкового кровотоку, як rCBV, rCBF вказують на псевдопрогресію, а при їх підвищенні на продовжений ріст гліоми. При МР-спектроскопії характерними для псевдопрогресії були: сплоснений (гіпометаболічний) слід, низький пік Cho, високі піки Lip та Lac, та низькі співвідношення Cho/Cr і Lac/Cr. За продовженого росту гліоми: збільшення вмісту Cho, зменшення N-ацетиласпартату, збільшення співвідношення Cho/Cr, зниження співвідношення NAA/Cho. При ПЕТ маркером продовженого росту гліоми є індекс накопичення метіоніну.

**Висновки.** Діагностика продовженого росту гліом головного мозку можлива лише при використанні розширеного протоколу обстеження, з обов'язковим застосуванням перфузійних методів та МР-спектроскопії або ПЕТ.

**Keywords:** гліома; продовжений ріст; псевдопрогресія; перфузія; МР-спектроскопія

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Нейровізуалізація апоплексії гіпофізу

Робак О.П., Робак К.О., Гетьман О.М., Маховський С.В., Бондарчук Т.І.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** Апоплексія гіпофізу - гострий клінічний синдром, викликаний геморагічним або ішемічним інфарктом, що призводить до некрозу гіпофізу і викликає його небезпечно для життя дисфункцію. Здебільшого виникає в макроаденомах гіпофізу. Оскільки за апоплексії пухлинна маса раптово збільшується в розмірах, це призводить до ряду клінічних симптомів, зумовлених некрозом залози та компресією прилеглих навколоселярних структур мозку, що вимагає швидких оперативних дій.

**Мета.** Визначити особливості променевої діагностики апоплексії гіпофізу на основі оцінки даних МСКТ та МРТ у хворих з синдромокомплексом інфаркту гіпофізу.

**Матеріали та методи.** Нами проаналізовані результати променевих досліджень (МСКТ та МРТ) 11 хворих, що знаходились на лікуванні у відділенні трансфеноїдальної нейрохірургії Інституту з приводу аденом гіпофізу, у яких клінічно запідозрено ускладнення - апоплексію гіпофізу та 7 хворих з симптомокомплексом апоплексії без наявності пухлини. Вік хворих коливався від 23 до 67 років (у середньому - 45 р.). Переважали чоловіки (12 та 6 осіб відповідно).

**Результати.** У всіх хворих виник раптовий головний біль, погіршення гостроти зору, зниження рівня свідомості, а у 7 - окоруховий параліч.

За даними МСКТ у 4 хворих спостерігали осередкове підвищення щільності в стромі пухлини (від 54 до 68 од.Н.). У 7 - ендоселярний вміст виглядав однорідно гіперденсивним.

При МРТ на T1 33 осередки крововиливу мали неоднорідно гіперінтенсивний сигнал, а на T2 33 - ділянки зниження сигналу, що найкраще визначалися на SWI зображеннях. Підсилення контрастуючим агентом зазвичай спостерігалось по периферії, а інколи важко ідентифікувалось через наявність високого сигналу на T1 33.

Диференційний діагноз проводили з адамантинотозними краніофарингіомами, що містили петрифікати та дермоїдами селярної ділянки з жировим компонентом.

**Висновки.** Діагностика апоплексії гіпофізу, яка викликає гостру дисфункцію залози, що загрожує смертю хворого є вкрай актуальною проблемою. Для негайного направлення хворого в спеціалізований нейрохірургічний заклад, рентгенолог повинен знати та диференціювати означене ускладнення з метою своєчасного виконання трансфеноїдальної декомпресії. Методом вибору повинна бути МРТ з обов'язковими SWI та, за необхідності, з використанням допоміжних послідовностей.

**Keywords:** *гіпофіз; апоплексія; МСКТ; МРТ*

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Возможности 3d-печати при изготовлении моделей имплантатов для черепа

Пятикоп В.А.<sup>1</sup>, Аврунин О.Г.<sup>2</sup>, Цзяо Ханькунь<sup>1</sup>, Калюжка В.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Харьковський національний медичинський університет, Харків, Україна

<sup>2</sup> Харьковський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

**Целью** работы является разработка метода изготовления моделей черепных имплантатов с помощью натурального прототипирования средствами экструзионной 3D-печати.

**Материалы и методы.** Для создания модели имплантата исходными данными являлись наборы томографических срезов (DataSets), выполненных на спиральном компьютерном томографе Siemens Somatom Emotion+ и соблюдением условий укладки и сканирования. Печать модели имплантата выполнялась с помощью 3D-принтера Wanhao Duplicator из PLA-пластика.

**Результаты.** Установлено, что задача создания модели имплантата состоит из 6-ти основных этапов.

На этапе сегментации изображения выполнялась процедура, заключающаяся в выделении элементов изображения, принадлежащих костным структурам..

На втором этапе реализуется метод реконструкции костного дефекта путем расчета параметров имплантата по симметрично расположенному неповрежденному участку черепа.

На третьем этапе происходит построение объемной реконструкции имплантата и построение полигональной модели его поверхности.

На четвертом этапе выполняется преобразование модели поверхности имплантата в стереолитографический формат stl для последующего прототипирования.

На пятом этапе создание послойной модели имплантата в формате G-code с учетом возможностей 3D- печати на конкретном оборудовании.

Заключительным этапом являлась печать поверхности модели имплантата.

**Выводы.** Сложная пространственная конфигурация черепных дефектов требует разработки подходов высокоточного геометрического моделирования формы имплантатов. Современные технологии быстрого прототипирования позволяют, за счет получения с помощью 3D-печати натуральных моделей имплантатов, повысить точность реконструкции черепных дефектов. Выполнение модели из PLA-пластика, что не позволяет непосредственно устанавливать их для закрытия дефекта черепа. Тем не менее, такие модели позволяют специалисту на этапе планирования операции оценить объем оперативного вмешательства, а также возможно изготовления имплантата, непосредственно реконструирующего костный дефект.

Перспективой работы является изучение возможностей технологий 3D-печати для реконструкции костного дефекта исключительно средствами быстрого прототипирования.

**Keywords:** костный имплантат; компьютерная томография; прототипирование; D-печать

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Радіочастотна деструкція та лазерна деструкція тригерних точок у лікуванні міофасціального синдрому

Леонтьєв О.Ю., Назаренко О.С.

Херсонська обласна клінічна лікарня, Херсон, Україна

**Мета.** Оцінка ефективності радіочастотна деструкція (РЧД) та лазерної деструкції (ЛД) у лікуванні міофасціального синдрому (МФС).

**Матеріали і методи.** Відібрано 2 групи пацієнтів з МФС, проліковані в нейрохірургічному відділенні ХОКЛ у 2016 р. – 2019 р. Всього 77. Розділені на 2 групи: 1– пацієнти, яким проводилась РЧД – 53 пацієнтів (жінок – 37, чоловіків – 16), віком від 28 до 76 років (середній вік 54,4 р.). Після пробних блокад з анестетиками виконувалась РЧД на апараті Radionics RFG-3C 1-2 сесії. 2 група – пацієнти, яким проводилась ЛД – 24 пацієнтів (жінок – 16, чоловіків – 7), віком від 32 до 69 років (середній вік 49,85 р.). Після пробних блокад з анестетиками виконувалась процедури ЛД на апараті Ліка-хірург.

**Результати.** Оцінка проводилась при госпіталізації та виписці за шкалами Освестрі, ВАШ, Проло. 1 група при госпіталізації Освестрі 18-91,1 (середнє 55,07), ВАШ 4-10 (середнє 7,6), Проло 2-8 (середнє 4,2), при виписці Освестрі 0-78 (середнє 28,26), ВАШ 0-8 (середнє 2,5), Проло 2-9 (середнє 6,3). 2 група Освестрі 26-86,6 (середнє 51,6), ВАШ 4-10 (середнє 6,08), Проло 2-7 (середнє 4,6), при виписці Освестрі 0-60 (середнє 25,05), ВАШ 0-4 (середнє 2,12), Проло 3-10 (середнє 6,7). Проведений статистичний аналіз шляхом множинної регресії. При порівнянні в обох групах, покращення по Освестрі 26,11 в середньому, стандартне відхилення 14,8, по ВАШ 4,77 в середньому, стандартне відхилення 2,2, по Проло 2,29 в середньому, стандартне відхилення 1,57. Покращення по ВАШ ( $p=0,000002$ ) та Проло ( $p=0,005$ ) статистично достовірні. По Освестрі ( $p=0,8$ ). Неодолікі аналізу: не враховувались стать пацієнтів, тривалість хвороби. Рецидивів протягом 1-3 років не було.

#### Висновки.

1. Методи РЧД та ЛД є ефективними методами лікування МФС.
2. Для досягнення максимальних результатів потрібен ретельний відбір пацієнтів.
3. Підтверджена висока безпечність методів.
4. За даними цього дослідження, методи однаково ефективні. Однак, потрібні додаткові дослідження кожного метода.

**Keywords:** *хронічний біль; радіочастотна деструкція; лазерна деструкція*

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Можливості МРТ в диференціальній діагностиці багатовогнищевих уражень головного мозку при опортуністичних інфекціях, обумовлених імунodefіцитом

Гетьман О.М., Грязов А.Б., Робак О.П., Робак К.О.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** З урахуванням офіційних статистичних даних Центру громадського здоров'я МОЗ України за період 1987- травень 2019р., в країні офіційно зареєстровано 341084 випадків ВІЛ-інфекції серед громадян України, зокрема 114487 випадків захворювання на СНІД і 49751 випадок смерті від захворювань, зумовлених СНІДом. Україна сьогодні посідає одне з перших місць серед країн європейського регіону за кількістю ВІЛ-позитивних осіб. На пізніх стадіях ВІЛ, причинами ураження ЦНС являються опортуністичні інфекції найбільш поширені з яких: токсоплазмоз, туберкульоз, криптококоз, сифіліс, які часто симулюють вторинне метастатичне ураження.

**Мета.** На основі сучасних методів нейровізуалізації віддиференціювати метастатичне ураження головного мозку від інфекційного процесу обумовленого ВІЛ-інфекцією.

**Матеріали і методи.** Нами в динаміці проаналізовано результати МРТ і СКТ досліджень за останні півроку у 24 хворих з множинним ураженням головного мозку, що були направлені в Інститут нейрохірургії з підозрою на метастатичне ураження. Вік хворих складав від 21 до 51 років. Чоловіків було - 13, жінок - 11.

**Результати.** У 21 хворого з множинним ураженням головного мозку за результатами високопольної МРТ та з урахуванням клінічних даних, біопсії, додаткових методів дослідження інших систем і органів було підтверджено вторинне ураження. У 3 хворих багатовогнищеве ураження головного мозку, було обумовлене інфекційним процесом на фоні імунodefіциту. При МРТ дослідженні використовувались дифузійно-зважені зображення (ДЗЗ) з вимірювальним коефіцієнтом дифузії (ВКД), внутрішньовенне підсилення (препаратами гадолінію), МР-перфузія. Деяким хворим виконано МРТ-спектроскопію. Одержані дані свідчать про відмінність ураження головного мозку спричиненого пухлинним і інфекційним процесами.

**Висновки.** МРТ являється високоефективним методом в діагностиці багатовогнищевого ураження головного мозку. При обстеженні на високопольних МРТ з використанням додаткових послідовностей і контрастуючого агента (препаратів гадолінію), даних МР-перфузії та спектроскопії, можливо ще на догоспітальному етапі віддиференціювати вторинне ураження головного мозку від інфекційного процесу при імунodefіциті. Останнє можливе при використанні клінічних, лабораторних та інших інструментальних методів, що дає можливість клініцисту правильно поставити діагноз і провести ефективне лікування.

**Keywords:** імунodefіцит; МРТ

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Мікросудинна декомпресія при рецидивах болю після перкутанних різотомій трійчастого вузла з приводу класичної тригемінальної невралгії

Набойченко А.Г., Федірко В.О.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Мета.** Дослідити результати проведення мікросудинної декомпресії (МСД) при лікуванні рецидивів класичної тригемінальної невралгії (КТН) після перкутанних різотомій (ПР).

**Матеріали і методи.** Проаналізовано 32 випадки рецидивів КТН після ПР, яким проведено операцію МСД. Дані було категоризовано та статистично оброблено. Група порівняння складала 73 пацієнти із первинною МСД при КТН. Інтегральна оцінка болю та явищ нейропатії проводилась за шкалами Barrow Neurological Institute (BNI PS та BNI NS).

**Результати.** Гіпотрофія та знебарвлення корінця трійчастого нерва інтраопераційно спостерігалась у 10 пацієнтів (31 %); лептоменінгеальні злуки – у 14 (44 %); непрозорість павутинної оболонки – у 6 (19 %); у двох випадках конфлікт не вдалось ідентифікувати (6 %). Бал за шкалою BNI PS в післяопераційному періоді в середньому склав 2,22 без статистичної відмінності від групи порівняння, де становив 1,97. На час останнього контрольного огляду бал BNI PS був нижчим в групі первинної МСД (1,42 проти 2,44;  $P = 0,00059$ ; 95 % ДІ 0,59–2,0). Бал BNI NS досліджуваної групи склав 2,51 проти 1,29; ( $P < 0,00009$ ; 95 % ДІ 0,67–1,65). Також всі пацієнти із МСД після ПР мали клінічно суттєву нейропатію із дизестезіями в 56 %, на відміну від 27 % та 7 % відповідно в групі виключно МСД. 6 пацієнтів (18 %) зазначили посилення або появу нових симптомів нейропатії. Означені додаткові ризики виникнення нейропатії, вірогідно, є наслідком деструктивного характеру ПР.

**Висновки.** Результати проведення МСД при рецидивах болю після ПР є гіршими в порівнянні із первинними операціями. МСД лишається втручанням вибору для пацієнтів із рецидивами КТН після раніше проведених ПР, як більш патогенетично обґрунтована.

**Keywords:** невралгія трійчастого нерва; тригемінальна невралгія; мікросудинна декомпресія; мікрovasкулярна декомпресія; рецидив невралгії

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Застосування стовбурових клітин у лікуванні патології ЦНС: стан проблеми

Любич Л.Д.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

На сучасному етапі інтенсивно розробляються клітинні технології з метою застосування трансплантації стовбурових клітин (СК) у лікуванні захворювань ЦНС, що обґрунтовується обмеженістю репаративних процесів в нервовій тканині за рахунок ендогенних нейрогенних СК та здатністю СК до диференціювання у всі типи клітин ЦНС, міграції до патологічних ділянок, інтеграції у локальне оточення, експресії генів і заміщення ураженої тканини, впливу на мікрооточення, сприяння захисту і регенерації нервових клітин.

У доклінічних дослідженнях продемонстровано функціональне відновлення, клінічне поліпшення та подовження життя після трансплантації СК на експериментальних моделях патології ЦНС. За даними Національних інститутів здоров'я США, у світі на сьогодні заявлено близько 400 клінічних рандомізованих контрольованих випробувань щодо безпечності та ефективності застосування СК при таких захворюваннях ЦНС, як хвороби Паркінсона, Хантінгтона, Альцгеймера, БАС, ураження спинного мозку, ЧМТ, інсульти, енцефалопатія, РС, ДЦП, епілепсія, пухлини мозку. З них завершено 129, відкликано або припинено – 45, мають активний статус – 107. Більшість із цих досліджень знаходяться на ранніх етапах (фаза 1-2 – акумуляції даних). Здійснюються спроби узагальнення перших результатів клінічних випробувань СК за допомогою метааналізу. Але попри швидкий розвиток клітинних технологій, на даний час лише відносно у невеликій кількості досліджень на відповідному науковому рівні продемонстровано достатню клінічну ефективність застосування СК або їх похідних, яка б гарантувала їх реєстрацію в якості сертифікованих протокольних методів лікування.

Успішне та поширене клінічне застосування СК обмежується низкою невирішених критичних питань: 1) підбір адекватного джерела СК; 2) стандартизація методів їх вилучення і культивування; 3) оцінка ефективності трансплантацій на адекватних експериментальних моделях; 4) невизначеність механізмів дії. До останніх відносять наступні: ремоделююча (розмноження та інтеграція у тканині мозку), трофічна і нейропротекторна дія, модуляторний паракринний вплив. Джерелом є аутологічні і алогенні СК, переважно – мезенхімальні, рідше – нейрогенні та гемопоетичні, генетично модифіковані та індуковані плюрипотентні СК.

Експериментальні поглиблені дослідження взаємодії між реципієнтом і пересадженими клітинами дозволять встановити механізми впливу СК при нейротрансплантації та створити науково аргументований базис для обґрунтування клінічного етапу застосування СК у лікуванні патології ЦНС.

**Keywords:** стовбурові клітини; трансплантація; патологія ЦНС

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Перший досвід МР-трактографії спинного мозку

Робак К.О., Робак О.П., Гетьман О.М.

ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

**Вступ.** З розвитком методу МР-трактографії перед нейрорадіологами встало питання про його використання за патологічних уражень спинного мозку для можливого прогнозування нейрохірургічного втручання та покращення його результатів у хворих з травмою спинного мозку та іншими інтрамедулярними ураженнями.

**Мета.** Встановити можливості виконання та інформативність МР-трактографії спинного мозку на МР-томографії з напруженністю магнітного поля 3 Т.

**Матеріали та методи.** На основі ДТЗ виконана МР-трактографія краніо-вертебрального-переходу та шийного відділу хребта 6 хворим з ураженням спинного мозку. З них, у 5 пацієнтів було травматичне ушкодження спинного мозку (травма «піннальщика»), у одного хворого мала місце мієлопатія. У всіх хворих з травматичним ушкодженням спинного мозку МРТ обстеженню передувало хірургічне втручання з встановленням фіксуючої конструкції на рівні уражень шийного відділу.

**Результати.** У 3 хворих за даними МРТ мав місце забій спинного мозку з наявністю набряку та геморагічним просякненням мозкової паренхіми, у 2 хворих - забій з набряком. За наявності геморагічного забою в усіх випадках ( 100%) за даними МР-трактографії цілісність волокон трактів була збережена, тракти були зміщені контрлатерально вогнищу забою. При забої без геморігічного компоненту у обох хворих ( 100%) провідні тракти були набрякли, без порушення цілісності, без дислокації. У хворого з мієлопатією в зоні ураження спостерігалися ділянки мієломаляції, провідні волокна були відсутні, навколо цих ділянок волокна були збережені, без порушення цілісності. В усіх випадках дані МР-трактографії корелювали з клінічними проявами захворювання.

**Висновки.** МР-трактографія з потужністю магнітного поля не менше 3 Т може бути інформативним методом діагностики в спінальній нейрохірургії на рівні уражень шийного відділу хребта.

**Keywords:** *трактографія; МРТ*



## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Інтегральні морфологічні показники щодо оцінки порушення метаболізму при первинних пухлинах головного мозку

Чомоляк Ю.Ю.<sup>1</sup>, Малишева Т.А.<sup>2</sup>, Розуменко В.Д.<sup>2</sup>, Васлович В.В.<sup>2</sup>, Зозуля Ю.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

<sup>2</sup> ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ, Україна

Гіпоксія солідних пухлин впливає на їх активний ріст, прогресію, інвазивний і метастатичний потенціал, а також зменшує чутливість до ад'ювантного лікування. Результати клінічних спостережень обґрунтували можливість застосування інтегральних морфологічних ознак виразності гіпоксії та експресії гіпоксія-асоційованих білків у якості прогностичних маркерів (Lancaster J.A. et al., 2015).

**Мета.** Встановити морфологічні ознаки гіпоксії пухлини та визначити фактори прогнозу перебігу нейроектодермальних пухлин для індивідуалізації лікування.

**Матеріали і методи.** Проаналізовано результати лікування 527 випадків гліом півкуль головного мозку за 2007-2017 рр.: 336 випадки гліальних пухлин (ГП) пацієнтів із судинною дисфункцією та 191 - пацієнти без виразних судинних проявів (група порівняння). Діагноз ГП верифіковано за даними біопсії комплексними морфологічними дослідженням.

**Результати.** 37,5% спостережень ГП основної групи, на момент звернення мали ураження кількох часток мозку ( $r = -0,22$ ,  $p < 0,05$ ) із дисгемічними ознаками і змінами будови судин різного типу і калібру. ГП демонструють ознаки гіпоксії, як власне клітин пухлини, так і тканини перифокальної зони. Зменшення площі, яку займали мітохондрії в цитоплазмі клітин пухлини корелює із ступенем анаплазії. Показники проліферації ( $18 \pm 0,5\%$  та  $26 \pm 1,2\%$  відповідно) та апоптозу AI (p53) у пацієнтів з ГП корелюють із ступенем виразності гіпоксії. Доведено наявність своєрідності структурно – функціональної організації новоутворень між групами (експресія рецепторів до VEGF). Крововилив в ложе видаленої пухлини, відмічено в 4,8% випадків у хворих старшого віку, і лише 1,5% хворих групи порівняння. Кількість ускладнень в основній групі в післяопераційному періоді ускладнення частіші ( $\chi^2 = 5,0$ ;  $p = 0,03$ ) у пацієнтів із ангіопатіями.

**Висновки.** Структурні ознаки гіпоксії виявлено в 83% спостережень, вони корелюють з гістологічним варіантом ГП, віком пацієнтів. Ангіопроліферація із утворенням судинних гломерул в НЕП (АА, АЕ, АО, ГБ) має прогностичне значення. Наявність судинних гломерул корелює із активністю ламініну  $\alpha$ -2 і ангіогенних чинників і потенційною відповіддю на ПХТ. У осіб з ГП та ознаками передіснуючої ангіопатії і гіпоксії найчастіше діагностують високо зл�якісні гліоми (64,2%). Проведені співставлення ГП доводять, що судинні порушення зумовлюють структурно-метаболічні особливості і несприятливий прогноз розвитку ускладнень та швидкого продовженого росту.

**Keywords:** гліальні пухлини; гіпоксія

## Інші аспекти нейрохірургії

---

### Особливості функціонального стану вегетативної нервової системи у хворих з фармакорезистентними лицьовими симпаталгіями

Посохов М.Ф., Лекомцева Є.В.

ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України», Харків, Україна

**Мета.** Дослідити особливості вегетативної регуляції та вивчити показники функціонального стану вегетативної нервової системи (ВНС) у хворих з фармакорезистентними лицьовими симпаталгіями (ФЛС).

**Матеріали і методи.** Нами було обстежено 38 пацієнтів з ФЛС (середній вік  $43,48 \pm 12,03$  років) з різним ступенем виразності больового синдрому, серед них 11 жінок (28,94%) та 27 чоловіків (71,06%) у віці від 28 до 63 років. Клініко-неврологічне дослідження проводилося за загальноприйнятою схемою обстеження, показники функціонального стану ВНС було вивчено за стандартними анкетами та згідно даними вегетативного тонусу (ВТ), вегетативної реактивності (ВР) і вегетативного забезпечення діяльності.

**Результати.** Больовий синдром при ФЛС супроводжувався вегето-неврологічними розладами та виразним вегетативним дисбалансом, який був прямо й пропорційне залежним від ступеню виразності больового синдрому ( $p < 0,05$ ;  $r = 0,72$ ), що може відігравати провідну роль у патогенезі та формуванні особливостей клінічного перебігу. Вегетативні розлади у хворих з ФЛС проявлялися полісистемними вегетативними порушеннями у вигляді перманентного та пароксизмального синдрому вегетативної дистонії (СВД). Перманентні вегетативні порушення в структурі СВД спостерігалися у всіх обстежуваних. Пароксизмальний тип СВД спостерігався у 14 хворих (36,84%) та мав перебіг переважно за змішаним типом. При вивченні функціонального стану ВНС була відмічена парасимпатична спрямованість при оцінці ВТ ( $n=29$ ; 76,31%;  $p < 0,05$ ), у частині хворих – збочений ВТ ( $n=7$ ; 18,42%). Дані дослідження ВР виявляють у більшості хворих ( $n=18$ ; 47,36%) підвищену ВР - парасимпатикотонію та у частині хворих ( $n=11$ ; 28,94%) виявляється вегетативна реактивність з посиленням симпатичної активності - симпатикотонія. Анатомо-нейрофізіологічні особливості ВНС вказують на значну участь цієї структури у розвитку та патогенезі різних типів пароксизмальних станів. Розлади функціонального стану ВНС призводять до порушення рівноваги між діяльністю кори, підкоркових частин та ретикулярної формації ствола мозку, які активно діють у пусковому механізмі больового пароксизму при ФЛС.

**Висновки.** У клінічній картині всіх хворих з ФЛС спостерігалися вегетативні розлади у вигляді перманентного та пароксизмального СВД та характеризувалися парасимпатичною спрямованістю при оцінці вегетативного тонусу та реактивності, що має бути врахованим при подальшому лікуванні та діагностиці.

**Keywords:** фармакорезистентні лицьові симпаталгії; вегетативна нервова система

## Перелік тез доповідей

Сучасний стан надання нейрохірургічної допомоги в Україні. Виклики та перспективи розвитку в нових умовах фінансування

*Педаченко Є.Г., Морозов А.М., Гук А.П., Пічкур Л.Д., Никифорова А.М.*..... 4

### Стандартизація і забезпечення якості нейрохірургічної допомоги

Сучасні підходи до стандартизації і управління якістю медичної допомоги в нейрохірургії

*Гук А.П., Морозов А.М.*..... 8

### Травматичні ушкодження нервової системи

Бойові черепно-мозкові травми та поранення. Лікування в гострому, проміжному та віддалених періодах

*Сірко А.Г.*..... 9

Черепно-мозкова травма в структурі тяжких поєднаних ушкоджень та її значення для перебігу і лікування потерпілих

*Нетлюх А.М., Кобилецький О.Я., Матолінець Н.В., Мерза Р.О., Гайдук Р.Б.* ..... 10

Якість життя постраждалих з бойовими вогнепальними пораненнями дуральних венозних синусів, сполучених із пошкодженням головного мозку у віддаленому періоді поранення

*Пилипенко Г.С., Сірко А.Г.*..... 11

Пластика дефектів ТОГМ біополімерними плівками на основі колагену в експериментальній ЧМТ

*Пантелейчук А.Б., Каджая М.В., Шмельова А.А., Малишева Т. А.* ..... 12

Виклик 21 століття - нові підходи та інновації в менеджменті (діагностиці та лікуванні) черепно-мозкової травми

*Каджая М.В., Готін О.С., Гук А.П.* ..... 13

Особливості імунних порушень при експериментальній черепно-мозковій травмі

*Лісяний М.І., Бельська Л.М., Паламарьова А.В.* ..... 14

Бігемісферні бойові вогнепальні черепно-мозкові поранення: аналіз літератури та власних спостережень

*Сірко А.Г., Дзяк Л.А., Зорін М.О.* ..... 15

Застосування хітин-хітозанової пластини для пластики твердої мозкової оболонки в експериментальному дослідженні

*Кравцова А.В., П'ятикоп В.О., Сергієнко Ю.Г.*..... 16

Когнітивні викликані потенціали у пацієнтів з постконтузійним синдромом у проміжному та віддаленому періодах легкої черепно-мозкової травми

*Чеботарьова Л.Л., Солонович О.С., Третьякова А.І.* ..... 17

Сучасні тенденції патогенетичного обґрунтування тактики лікування пацієнтів старшої вікової групи з хронічними субдуральними гематомами

*Боровик Л.Р., Каджая М.В., Малишева Т.А., Дядечко А.О., Маловічко І.А.* ..... 18

Закономірності смертності внаслідок черепно-мозкової травми в Україні

*Мельник Т.М.* ..... 19

Динаміка забоїв головного мозку у пацієнтів із черепно-мозковою травмою

*Поліщук М.Є., Виваль М.Б., Гончарук О.М., Макеєва Т.І., Муравський А.В.* ..... 20

Лікування хронічних внутрічерепних гематом <i>Шутка В.Я., Бобков В.О., Курікеру М.А.</i> .....	21
Функціональна активність фагоцитуючих клітин головного мозку після експериментальної черепно-мозкової травми <i>Бельська Л.М., Лісяний М.І.</i> .....	22
Особливості пластики кісткових дефектів черепа у хворих після бойових поранень <i>Готін О., Каджая М., Дядечко А.</i> .....	23
Особливості клініки черепно-мозкової травми при алкогольної інтоксикації <i>Курікеру М.А., Шутка В.Я., Гук А.П.</i> .....	24
Сучасні ортези у стандартизованому лікуванні гострої травми шийного відділу хребта <i>Годлевський Д.О., Морозов А.М.</i> .....	25
Сучасні ортези у стандартизованому лікуванні гострої травми шийного відділу хребта <i>Годлевський Д.О., Морозов А.М.</i> .....	26
Лікворея, як фактор ризику розвитку інфекційних ускладнень в гострому та ранньому періоді при бойових пораненнях черепа та головного мозку <i>Поліщук М.Є., Данчин А.О., Перекопайко Ю.М.</i> .....	27
<b>Цереброваскулярні захворювання. Відкриті та ендоваскулярні втручання</b>	
Аналіз причин летальності больных с неоперированными рваными артериальными аневризмами головного мозга <i>Зорин Н.А., Гришин В.И., Дудукина С.А., Михайлова Е.П., Казанцева В.А.</i> .....	28
Комплексний підхід до лікування АВМ вени Галена у дітей <i>Орлов М.Ю., Луговський А.Г., Яроцький Ю.Р., Плавський М.В., Волощук О.С.</i> .....	29
Застосування екстра-інтракраніального мікроанастомозу у хірургічному лікуванні складних церебральних артеріальних аневризм <i>Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І., Гарматіна О.Ю.</i> .....	30
Результати хірургічного лікування пацієнтів з хворобою Мойя – Мойя з урахуванням даних МСКТ – перфузії <i>Мороз В.В., Гарматіна О.Ю., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І.</i> .....	31
Оптимізація хірургічного лікування пацієнтів із розривами кавернозних мальформацій стовбурових відділів головного мозку на основі застосування безпечних зон церебротомії <i>Мороз В.В., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Робак К.О., Маляр У.І.</i> .....	32
Застосування екстра-інтракраніального мікроанастомозу у хірургічному лікуванні перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу, обумовленого хронічною оклюзією внутрішньої сонної артерії, з урахуванням даних МСКТ – перфузії <i>Мороз В.В., Гарматіна О.Ю., Робак О.П., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І.</i> .....	33
Ускладнення хірургічного лікування складних артеріальних аневризм головного мозку з застосуванням методики екстра-інтракраніального анастомозу <i>Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Шахін Н.А., Ганем Р.Б., Маляр У.І., Гарматіна О.Ю.</i> .....	34
Результати та ефективність хірургічного лікування гіпертензивних внутрішньо-мозкових гематом стовбурової локалізації <i>Шахін Н.А., Мороз В.В., Скорохода І.І., Тиш І.І., Ганем Р.Б., Маляр У.І.</i> .....	35
Ефективність застосування потік-відхиляючих стентів у ендоваскулярному лікуванні складних артеріальних аневризм головного мозку <i>Скорохода І.І., Мороз В.В., Шахін Н.А., Тиш І.І., Орлов М.Ю., Луговський А.Г., Костюк М.Р., Яроцький Ю.Р.</i> .....	36

Ендоваскулярне лікування хворих з мультифокальними стенотичними та оклюзійними ураженнями магістральних артерій голови та церебральних артерій з моніторингом перфузії головного мозку та контролем ефективності протиемболічного захисту <i>Чердиченко Ю.В., Зорін М.О., Дзяк Л.А., Мірошніченко А.Ю., Чердиченко Н.О. ....</i>	37
Результати лікування хворих з поєднаними атеросклеротичними ураженнями церебральних та коронарних артерій, яким виконано стентування церебральних артерій перед аорто-коронарним шунтуванням <i>Григорук С.П., Зорін М.О., Чердиченко Ю.В. ....</i>	38
Аналіз результатів лікування ускладненого аневризматичного субарахноїдального крововиливу при використанні ендоваскулярного або мікрохірургічного методу окклюдії аневризми <i>Полковніков О.Ю., Яковенко Л.М. ....</i>	39
Реконструктивна хірургія судинно-мозкових захворювань. Індивідуальне комплексне мікрохірургічне та ендоваскулярне лікування <i>Яковенко Л.М., Орлов М.Ю. ....</i>	40
Тактика хірургічного лікування оклюзійно-стенотичних уражень екстракраніального відділу сонних артерій у пацієнтів з високим кардіоваскулярним ризиком <i>Тиш І.І., Мороз В.В., Скорохода І.І. ....</i>	41
Метод лечения ишемических поражений мозга с использованием аутологических мезенхимальных стволовых клеток. Результаты клинического исследования 1 фазы <i>Шанько Ю.Г., Кульчицкий В.А., Новицкая В.В., Кривенко С.И., Пашкевич С.Г., Стукач Ю.П., Денисов А.А., Танин А.Л., Замаро А.С., Смеянович В.А., Марченко С.В., Комликов С.Ю., Гончаров В.В., Нехай М.А. ....</i>	42
Динамічне МРТ- спостереження еволюції вогнища АВМ головного мозку після радіохірургічного лікування <i>Грязов А.Б., Бондаренко А.О., Спасіченко І.П. ....</i>	43
Зміни об'єму мозкового кровотоку в оцінці хірургічного лікування порушення мозкового кровообігу, викликаного хронічною оклюзією внутрішньої сонної артерії <i>Гарматіна О.Ю., Мороз В.В. ....</i>	44
Негеморагічне ускладнене кліпування церебральних аневризм <i>Биндю А.В., Орлов М.Ю., Єлейник М.В., Литвак С.О. ....</i>	45
Сучасні ендоваскулярні втручання при наданні невідкладної допомоги пацієнтам з ішемічним інсультом <i>П'ятикоп В.О., Котляревський Ю.О., Кравцова А.В., Сергієнко Ю.Г., Пшеничний А.О. ....</i>	46
Віддалені результати та якість життя пацієнтів з окоруховими порушеннями у оперованих пацієнтів з приводу нейрохірургічної судинної патології <i>Жданова В.М., Задояний Л.В., Мороз В.В., Тиш І.І. ....</i>	47
Декомпресивная краниэктомия при критических состояниях в нейрохирургической практике <i>Шанько Ю.Г., Ермоленко Н.А., Любищев И.С., Журавлев В.А., Танин А.Л., Кузьменко С.Г. ....</i>	48
Мультимодальний підхід до вибору краніотомічного та мікрохірургічного доступу у хірургії артеріальних аневризм головного мозку <i>Литвак С.О., Єлейник М.В., Яковенко Л.М., Орлов М.Ю. ....</i>	49
Хірургія рідкісних та особливих випадків артеріальних аневризм головного мозку <i>Литвак С.О., Орлов М.Ю., Єлейник М.В., Яковенко Л.М. ....</i>	50

## **Нейроонкологія: інноваційні хірургічні технології. Сучасні променеві методи лікування**

Сучасні підходи до хірургії латеральних гіперостатичних краніоорбітальних менингіом <i>Сірко А.Г.</i> .....	51
Оцінка якості життя пацієнтів із спорадичною вестибулярною шваномою <i>Сірко А.Г., Романуха Д.М.</i> .....	52
Хірургічне планування та шкала для оцінки резектабельності периветрикулярних гліом <i>Розуменко А.В., Ключка В.М., Розуменко В.Д., Дащаківський А.В.</i> .....	53
Прогрессивные технологии хирургического лечения опухолей головного мозга <i>Розуменко В.Д.</i> .....	54
Молекулярно-генетичні методи оцінки індивідуальної радіочутливості у хворих на злюкисні гліоми головного мозку <i>Главацький О.Я., Земскова О.В., Курінний Д.А., Демченко О.М.</i> .....	55
Застосування ендоскопічної техніки в транскраніальному хірургічному лікуванні хворих з пухлинами хіазмально-селлярної ділянки <i>Гук М.О., Мумлев А.О., Гук О.М., Цюрупа Д.М., Даневич О.О., Українець О.В., Чуков А.А.</i> .....	56
Довгожителі серед хворих з гліобластомою. Міф, чи реальність? <i>Пилипенко Г.С., Сірко А.Г.</i> .....	57
Можливості розширених ендоскопічних ендоназальних доступів при пухлинах основи черепа <i>Паламар О.І., Гук А.П., Аксьонов Р.В., Тесленко Д.С., Оконський Д.І.</i> .....	58
Комбіновані доступи в хірургії краніофасціальних пухлин <i>Паламар О.І., Гук А.П., Оконський Д.І., Аксьонов Р.В., Тесленко Д.С.</i> .....	59
Особливості застосування ендоскопічного фронтального транскортикального доступу в хірургії III шлуночка <i>Паламар О.І., Гук А.П., Тесленко Д.С., Оконський Д.І., Аксьонов Р.В.</i> .....	60
Результативность эндоскопической транскраниальной хирургии менингиом передней черепной ямки <i>Чухонский А.И., Шанько Ю.Г., Смянович А.Ф., Смянович В.А., Танин А.Л., Станкевич С.К., Василевич Э.Н., Журавлев В.А., Акмырадов С.Т., Сыч Е.В.</i> .....	61
Антепериональный доступ в транскраниальной эндоскопической хирургии менингиом передней черепной ямки <i>Шанько Ю.Г., Смянович А.Ф., Чухонский А.И., Смянович В.А., Танин А.Л., Станкевич С.К., Василевич Э.Н., Журавлев В.А., Акмырадов С.Т., Сыч Е.В.</i> .....	62
Радіохірургічне лікування ангіокаверном головного мозку <i>Грязов А.Б., Денисенко М.М., Кручок І.В.</i> .....	63
Сучасні підходи до комплексної оцінки результатів хірургічного лікування вестибулярних шваном: огляд літератури та власні пропозиції для вирішення проблеми <i>Сірко А.Г., Дзяк Л.А., Зорін М.О., Романуха Д.М.</i> .....	64
Лікування епідермоїдних пухлин субтентоїальної локалізації: огляд 94 спростережень <i>Федірко В.О., Лісяний О.М., Гудков В.В., Оніщенко П.М., Набойченко А.Г., Яковенко М.Ю., Кубряк Д.В.</i> .....	65
Стадіювання медулобластом у дорослих та результати лікування <i>Лісяний О.М.</i> .....	66

Диференціальна діагностика постпроменевих змін та рецидиву злоякісних гліом головного мозку після радіохірургічного лікування за даними волюметрії і показників дифузії <i>Грязов А.А., Грязов А.Б., Чувашова О.Ю.</i> .....	67
МРТ-перфузія головного мозку в оцінці комплексного лікування гліобластом <i>Гарматіна О.Ю., Бондарчук Т.І.</i> .....	68
Calcium channel blocker verapamil in low concentrations contributes to an increase in life expectancy of glioblastoma patients <i>Gridina N.Ya., Morozov A.M., Rozumenko V.D., Ushenin Yu.V., Maslov V.P.</i> .....	69
Новий підхід до оцінки ефективності радіохірургічного лікування при вестибулярних шваномах <i>Грязов А.Б., Чувашова О.Ю., Земскова О.В.</i> .....	70
Діагностичне спостереження відповіді на радіохірургічне лікування хворих з рідкісними метастазами в головний мозок за даними стандартних методик МРТ <i>Грязов А.Б., Медведовська Ю.В.</i> .....	71
Персистенція герпес вірусів у пухлинах головного мозку різного гістогенезу <i>Лісяний М.І., Ключникова А.І., Потапова А.І., Паламарьова А.В., Бокій Т.О.</i> .....	72
Стан проблеми вестибулярних шваном в Україні <i>Педаченко Є.Г., Федірکو В.О., Лісяний О.М., Чувашова О.Ю., Грязов А.Б.</i> .....	73
Сучасна стереотаксична радіохірургія у лікуванні резидуальних астроцитом I-II ступеня злоякісності. Оцінка результатів <i>Чувашова О.Ю., Грязов А.Б., Андрійченко О.Г.</i> .....	74
Новый подход к радиохирургическому лечению опухолей головного мозга с использованием комплексных данных функциональной МРТ и диффузно-тензорной трактографии <i>Грязов А.Б., Чувашова О.Ю., Колесник С.П., Грязов А.А.</i> .....	75
Новые возможности дифференциальной диагностики опухолевого рецидива и радионекроза у пациентов с глиомой высокой степени злокачественности по данным динамически чувствительной МРТ перфузии и взвешенным по восприимчивости данным BOLD <i>Грязов А.Б., Грязов А.А.</i> .....	76
Діагностичний супровід планування радіохірургічного лікування порожнини злоякісних гліом після хірургічної резекції <i>Грязов А.Б., Макеев С.С., Грязов А.А.</i> .....	77
Результати унікальних реконструктивно-пластичних операцій у хворих із складними дефектами і деформаціями голови при видаленні позамозкових пухлин, що поширюються за межі мозкового черепа <i>Кваша М.С., Морозов Т.А., Мосійчук С.С.</i> .....	78
Діагностичний супровід відповіді на променеве лікування хворих з церебральними метастазами злоякісних пухлин, що рідко метастазують в головний мозок <i>Грязов А.Б., Медведовська Ю.В.</i> .....	79
Эндоскопическая хирургия гормональноактивных макроаденом гипофиза <i>Журавлев В.А., Акмырадов С.Т., Шанько Ю.Г., Смеянович В.А.</i> .....	80
Претемпоральний доступ до кавернозного синуса та мекелевої порожнини <i>Смоланка А.В., Смоланка В.І.</i> .....	81
Хірургія об'ємних утворень в ділянці центральної борозни із застосуванням інтраопераційного нейрофізіологічного моніторингу <i>Смоланка А.В., Смоланка В.І., Герасименко О.С., Сечко О.С.</i> .....	82

## Спінальна нейрохірургія. Можливості та обмеження малоінвазивних втручань

Ближайшие результаты хирургического лечения многоуровневых грыж поясничных межпозвонковых дисков <i>Зорин Н.А., Зорина Т.В., Зорин Н.Н.</i> .....	83
Пункционная вертебропластика гемангиом тел верхнегрудных позвонков с КТ-ассистенцией <i>Зорин Н.Н., Зорин Н.А.</i> .....	84
Сучасний підхід до лікування болю в шийному та поперековому відділі хребта <i>Тимуш Я.М.</i> .....	85
Радіочастотна нуклеопластика <i>Лонтковський Ю.А., Лонтковська Н.В., Шимелюк О.В., Васильянов Д.С.</i> .....	86
Сучасні способи хірургічного лікування нейрокомпресійних синдромів обумовлених грижами міжхребцевих дисків <i>Гарміш А.Р.</i> .....	87
Пункційна вертебропластика при ізольованих травматичних компресійних переломах тіл хребців: якість життя оперованих хворих різного віку <i>Волощук О.С., Красиленко О.П.</i> .....	88
Шийна мікродискектомія: час для інтерламінарного підходу <i>Столяренко О.О., Горбатюк К.І., Ольхов В.М., Ольхова І.В.</i> .....	89
Стабілізація 360° при травматичних ураженнях шийного відділу хребта <i>Столяренко О.О., Пилипчук В.В., Капшук І.О., Горбатюк К.І., Ольхов В.М.</i> .....	90
Fusion у хірургії хребта – що це і навіщо, як досягти <i>Пилипчук В.В., Горбатюк К.І., Ольхов В.В.</i> .....	91
Монолатеральна MAST монофорамінальна декомпресія та TLIF стабілізація <i>Горбатюк К.І., Пилипчук В.В., Ольхов В.М., Капшук І.О., Ольхова І.В.</i> .....	92
Ускладнення та несприятливі події остеопоротичних компресійних переломів хребців у пацієнтів після балонної кіфопластики та нехірургічного лікування <i>Ілюк Р.Ю., Возняк О.М., Литвиненко А.Л., Лисенко С.М.</i> .....	93
Диференційований підхід у нейрохірургічному лікуванні локальної спінальної інфекції <i>Лонтковський Ю.А., Лонтковська Н.В., Шимелюк О.В.</i> .....	94
Navigated sacroplasty in sacral insufficiency fracture <i>Oleksandr Zolotoverkh, Nicole Lange, Ann-Kathrin Jörger, Arthur Wagner, Bernhard Meyer, Ehab Shiban</i> .....	95
Монотерапія в лікуванні корінцевого синдрому зумовленого грижами міжхребцевих дисків на поперековому рівні хребта (результати лікування у віддаленому періоді) <i>Квасницький М.В.</i> .....	96
Віддалені результати лікування множинних гриж шийного відділу хребта при використанні різних хірургічних методів <i>Хижняк М.В., Педаченко Ю.Є., Крамаренко В.А., Танасійчук О.Ф., Красиленко О.П., Фурман А.М.</i> .....	97
Найближчі та віддалені результати застосування збагаченої тромбоцитами аутоплазми при встановленні систем транспедикулярної стабілізації у поперековому відділі хребта <i>Педаченко Є.Г., Хижняк М.В., Педаченко Ю.Є., Танасійчук О.Ф., Крамаренко В.А., Красиленко О.П., Фурман А.М., Макеева Т.І.</i> .....	98



Дослідження властивостей матриксів на основі збагаченого тромбоцитами фібрину та гідрогелю NUBIPLANT як середовищ для культивування клітин пульпозного ядра <i>Педаченко Є.Г., Хижняк М.В., Васильєва І.Г., Чопик Н.Г., Олексенко Н.П., Шуба І.М., Галанта О.С., Цюбоко О.І.</i> .....	99
Трактографії спинного мозку - предиктор функціонального відновлення у пацієнтів з тяжкою хреботно-спинномозковою травмою шийного відділу (перший досвід клінічного використання) <i>Слинько Є.І., Нехлопочин О.С., Робак К.О.</i> .....	100
Оцінка якості життя пацієнтів із хреботно-спинномозковою травмою на субаксіальному рівні шийного відділу хребта у віддаленому післяопераційному періоді <i>Слинько Є.І., Нехлопочин О.С.</i> .....	101
Percutaneous vertebroplasty. Modern state of problem Technical difficulties <i>Pedachenko Yu.</i> .....	102
Селективное использование эпидуральной фармакотерапии в лечении болевых синдромов у больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника <i>Боднарчук Ю.А., Обертинський В.А., Максимов В.В., Куцик О.В.</i> .....	103
Особливості хірургічної тактики при рецидивуючих килах поперекового відділу хребта <i>Шутка В.Я.</i> .....	104
Результати хірургічного лікування пухлини спинномозкових нервів шийного відділу хребта з паравертебральним поширенням <i>Слинько Є.І., Деркач Ю.В.</i> .....	105
<b>Відновна і функціональна нейрохірургія</b>	
Реконструктивно-відновне лікування хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку <i>Ямінський Ю.Я.</i> .....	106
Результати хірургічного лікування невропатичного болювого синдрому у хворих з патологією спинного мозку та периферичних нервів <i>Ямінський Ю.Я.</i> .....	107
Ефективність декомпресії серединного нерва при тунельних нейропатіях на різних рівнях передпліччя сучасними методиками <i>Чирка Ю.Л., Ольхов В.М., Горбатюк К.І., Лемешов О.С.</i> .....	108
Шляхи поліпшення функціональних результатів хірургічного лікування ушкоджень периферичних нервів <i>Кирпа І.Ю., Сірко А.Г., Кирпа Ю.І.</i> .....	109
Вплив хірургічних методів лікування на якість життя хворих з невралгією трійчастого нерву <i>Сірко А.Г., Кирпа І.Ю.</i> .....	110
Хірургічне лікування мультифокальної епілепсії <i>Костюк К.Р., Чебурахін В.В., Медведєв Ю.М., Шевельов М.М., Попов А.О., Канайкін О.М., Дічко С.М., Василів Н.С., Бунякін В.М.</i> .....	111
Перспективи розвитку функціональної нейрохірургії в Україні <i>Костюк К.Р.</i> .....	112
Features of functional recovery dynamics of peripheral nerve applying neural crest derived-multipotent stem cells after its traumatic injury in experiment <i>Tsybaliuk V.I., Petriv T.I., Vasyliiev R.G., Tatarchuk M.M., Tsybaliuk Ya.V.</i> .....	113

Functional recovery of neuro-muscular apparatus after sciatic nerve injury and long-term invasive electrostimulation in experiment <i>Luzan B.M., Petriv T.I., Raft Mohammad Daoud Almhairat, Tatarчук М.М.</i> .....	114
Особливості відновлення функції нервів верхньої кінцівки після проведення нейрорафії <i>Ольхов В.М., Ольхова І.В. Чирка Ю.Л., Лемшов О.С.</i> .....	115
Хроническая эпидуральная электростимуляция при врожденных пороках развития спинного мозга у детей <i>Кеворков Г.А., Третьяк И.Б., Свист А.А., Жданова В.Н.</i> .....	116
Нетиповий перебіг спонтанної регенерації закритих ушкоджень плечового сплетення (ЗУПС) у дорослих: синкінетичні скорочення (СС) м'язів верхньої кінцівки, їх вплив на формування хірургічної стратегії <i>Третьяк І.Б., Гацький О.О., Базік О.М., Коваленко І.В.</i> .....	117
Порівняльна характеристика різних видів невротизації, які застосовуються у хворих з наслідками ушкодження лицевого нерва <i>Цимбалюк Я.В., Медведєв В.В., Цимбалюк В.І., Третьяк І.Б., Гацький О.О., Татарчук М.М., Петрів Т.І.</i> .....	118
Ефективність трансплантації фібринових матриць з нейроіндукованими мезенхімальними стовбуровими клітинами для відновлення функції сідничного нерву після його розриву у щурів <i>П'ятикоп В.О., Калюжка В.Ю., Щегельська О.А., Маркевич М.А.</i> .....	119
<b>Інтенсивна терапія та реабілітація</b>	
Огляд впливу анестезіологічних препаратів на фізіологію мозку <i>Тимуш Я.М.</i> .....	120
Можливості оптимізації антибактеріальної терапії нозокоміальних інфекційних ускладнень у нейрохірургічних пацієнтів в умовах антибіотикорезистентності <i>Ткачик І.П., Мироненко О.В., Романенко Л.І.</i> .....	121
Сучасні підходи в інтенсивній терапії нейрохірургічних хворих <i>Мінов С.В., Пархоменко О.В.</i> .....	122
Комплексная оценка реабилитации пациентов со спонтанными патологическими вестибулярными нарушениями при различной патологии центральной нервной системы <i>Малышева А.Ю., Скобская О.Е., Степаненко И.В.</i> .....	123
Віднове лікування дітей з хребетно-спінальною травмою <i>Кеворков Г.А., Жданова В.М.</i> .....	124
Вплив комбінованої терапії хронічної ішемії мозку в вертебро-базиллярному басейні на динаміку показників якості життя <i>Степаненко І.В., Попова І.Ю., Лихачова Т.А.</i> .....	125
Оцінка якості життя хворих з цереброваскулярними захворюваннями, як критерій ефективності реабілітації <i>Попова І.Ю., Степаненко І.В., Лихачова Т.А.</i> .....	126
<b>Інші аспекти нейрохірургії</b>	
Інноваційні технології в дитячій нейрохірургії <i>Вербова Л.М.</i> .....	127
Післядипломна освіта в нейрохірургії: як досягнути світових стандартів <i>Поліщук М.Є., Смоланка В.І.</i> .....	128

Особливості променевої діагностики продовженого росту анапластичних гліом головного мозку

*Робак О.П., Гарматіна О.Ю., Робак К.О., Піліпас О.Ю., Земскова О.В., Бондарчук Т.І...* 129

Нейровізуалізація апоплексії гіпофізу

*Робак О.П., Робак К.О., Гетьман О.М., Маховський С.В., Бондарчук Т.І.* ..... 130

Возможности 3d-печати при изготовлении моделей имплантатов для черепа

*Пятикоп В.А., Аврунин О.Г., Цзяо Ханькунь, Калюжка В.Ю.* ..... 131

Радіочастотна деструкція та лазерна деструкція тригерних точок у лікуванні міофасціального синдрому

*Леонтьев О.Ю., Назаренко О.С.* ..... 132

Можливості МРТ в диференціальній діагностиці багатовогнищевих уражень головного мозку при опортуністичних інфекціях, обумовлених імунодефіцитом

*Гетьман О.М., Грязов А.Б., Робак О.П., Робак К.О.* ..... 133

Мікросудинна декомпресія при рецидивах болю після перкутанних різотомій трійчастого вузла з приводу класичної тригемінальної невралгії

*Набойченко А.Г., Федірко В.О.* ..... 134

Застосування стовбурових клітин у лікуванні патології ЦНС: стан проблеми

*Любич Л.Д.* ..... 135

Перший досвід МР-трактографії спинного мозку

*Робак К.О., Робак О.П., Гетьман О.М.* ..... 136

Інтегральні морфологічні показники щодо оцінки порушення метаболізму при первинних пухлинах головного мозку

*Чомоляк Ю.Ю., Малишева Т.А., Розуменко В.Д., Васлович В.В., Зозуля Ю.П.* ..... 137

Особливості функціонального стану вегетативної нервової системи у хворих з фармакорезистентними лицьовими симпаталгіями

*Посохов М.Ф., Лекомцева Є.В.* ..... 138

## Алфавітний показник

### A-Z

Almhairat Raft Mohammad Daoud.....	114
Gridina N.Ya. ....	69
Jörger Ann-Kathrin .....	95
Lange Nicole .....	95
Luzan B.M. ....	114
Maslov V.P. ....	69
Meyer Bernhard .....	95
Shiban Ehab .....	95
Ushenin Yu.V. ....	69
Vasyliiev R.G. ....	113
Wagner Arthur .....	95
Zolotoverkh Oleksandr .....	95

### A-Я

Аврунин О.Г.....	131
Акмырадов С.Т. ....	61, 62, 80
Аксьонов Р.В.....	58, 59, 60
Андрійченко О.Г. ....	74
Базік О.М.....	117
Бельська Л.М. ....	14, 22
Биндю А.В. ....	45
Бобков В.О. ....	21
Боднарчук Ю.А.....	103
Бокій Т.О. ....	72
Бондаренко А.О. ....	43
Боднарчук Т.І. ....	68, 129, 130
Боровик Л.Р. ....	18
Бунякін В.М. ....	111
Василевич Е.Н. ....	61, 62
Василів Н.С.....	111
Васильєва І.Г. ....	99
Васильянов Д.С. ....	86
Васлович В.В. ....	137
Вербова Л.М. ....	127
Виваль М.Б. ....	20
Возняк О.М. ....	93
Волощук О.С. ....	29, 88
Гайдук Р.Б. ....	10
Галанта О.С. ....	99
Ганем Р.Б.....	30, 31, 32, 33, 34, 35
Гарматіна О.Ю... ..	30, 31, 33, 34, 44, 68, 129
Гарміш А.Р. ....	87
Гацький О.О. ....	117, 118
Герасименко О.С. ....	82
Гетьман О.М.....	130, 133, 136
Главацький О.Я. ....	55
Годлевський Д.О. ....	25, 26

Гончаров В.В. ....	42
Гончарук О.М.....	20
Горбатюк К.І.....	89, 90, 91, 92, 108
Готін О.С. ....	13, 23
Григорук С.П.....	38
Гришин В.И.....	28
Грязов А.А. ....	67, 75, 76, 77
Грязов А.Б. ...	43, 63, 67, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 133
Гудков В.В. ....	65
Гук А.П.....	4, 8, 13, 24, 58, 59, 60
Гук М.О. ....	56
Гук О.М. ....	56
Даневич О.О. ....	56
Данчин А.О. ....	27
Дащаківський А.В. ....	53
Демченко О.М. ....	55
Денисенко М.М.....	63
Денисов А.А. ....	42
Деркач Ю.В.....	105
Дзяк Л.А. ....	15, 37, 64
Дічко С.М.....	111
Дудукина С.А.....	28
Дядечко А.О.....	18, 23
Ермоленко Н.А. ....	48
Елейник М.В. ....	45, 49, 50
Жданова В.М.....	47, 116, 124
Журавлев В.А.....	48, 61, 62, 80
Задояний Л.В. ....	47
Замаро А.С. ....	42
Земскова О.В. ....	55, 70, 129
Зозуля Ю.П.....	137
Зорин Н.А. ....	15, 28, 37, 38, 64, 83, 84
Зорин Н.Н. ....	83, 84
Зорина Т.В. ....	83
Ілюк Р.Ю. ....	93
Каджая М.В.....	12, 13, 18, 23
Казанцева В.А.....	28
Калюжка В.Ю.....	119, 131
Канайкін О.М. ....	111
Капшук І.О. ....	90, 92
Квасницький М.В.....	96
Кваша М.С. ....	78
Кеворков Г.А.....	116, 124
Кирпа І.Ю. ....	109, 110
Кирпа Ю.І.....	109
Ключка В.М.....	53
Ключникова А.І.....	72
Кобилецький О.Я.....	10

Коваленко І.В. ....	117	Мороз В.В. ....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 44, 47
Колесник С.П. ....	75	Морозов А.М. ....	4, 8, 25, 26, 69
Комликов С.Ю. ....	42	Морозов Т.А. ....	78
Костюк К.Р. ....	111, 112	Мосійчук С.С. ....	78
Костюк М.Р. ....	36	Мумлев А.О. ....	56
Котляревський Ю.О. ....	46	Муравський А.В. ....	20
Кравцова А.В. ....	16, 46	Набойченко А.Г. ....	65, 134
Крамаренко В.А. ....	97, 98	Назаренко О.С. ....	132
Красиленко О.П. ....	88, 97, 98	Нетлюх А.М. ....	10
Кривенко С.И. ....	42	Нехай М.А. ....	42
Кручок І.В. ....	63	Нехлопочин О.С. ....	100, 101
Кубряк Д.В. ....	65	Никифорова А.М. ....	4
Кузьменко С.Г. ....	48	Новицкая В.В. ....	42
Кульчицкий В.А. ....	42	Обертинський В.А. ....	103
Курікеру М.А. ....	21, 24	Оконський Д.І. ....	58, 59, 60
Курінний Д.А. ....	55	Олексенко Н.П. ....	99
Кудик О.В. ....	103	Ольхов В.В. ....	91
Лекомцева Є.В. ....	138	Ольхов В.М. ....	89, 90, 92, 108, 115
Лемешов О.С. ....	108, 115	Ольхова І.В. ....	89, 92, 115
Леонтьев О.Ю. ....	132	Оніщенко П.М. ....	65
Лисенко С.М. ....	93	Орлов М.Ю. ....	29, 36, 40, 45, 49, 50
Литвак С.О. ....	45, 49, 50	П'ятикоп В.О. ....	16, 46, 119, 131
Литвиненко А.Л. ....	93	Паламар О.І. ....	58, 59, 60
Лихачова Т.А. ....	125, 126	Паламарьова А.В. ....	14, 72
Лісяний М.І. ....	14, 22, 72	Пантелейчук А.Б. ....	12
Лісяний О.М. ....	65, 66, 73	Пархоменко О.В. ....	122
Лонтковська Н.В. ....	86, 94	Пашкевич С.Г. ....	42
Лонтковський Ю.А. ....	86, 94	Педаченко Є.Г. ....	4, 73, 98, 99
Луговський А.Г. ....	29, 36	Педаченко Ю.Є. ....	97, 98, 102
Любич Л.Д. ....	135	Перекопайко Ю.М. ....	27
Любищев І.С. ....	48	Петрів Т.І. ....	113, 114, 118
Макеев С.С. ....	77	Пилипенко Г.С. ....	11, 57
Макеева Т.І. ....	20, 98	Пилипчук В.В. ....	90, 91, 92
Максимов В.В. ....	103	Піліпас О.Ю. ....	129
Малишева Т.А. ....	12, 18, 137	Пічкур Л.Д. ....	4
Маловічко І.А. ....	18	Плавський М.В. ....	29
Малышева А.Ю. ....	123	Поліщук М.Є. ....	20, 27, 128
Маляр У.І. ....	30, 31, 32, 33, 34, 35	Полковніков О.Ю. ....	39
Маркевич М.А. ....	119	Попов А.О. ....	111
Марченко С.В. ....	42	Попова І.Ю. ....	125, 126
Матолінець Н.В. ....	10	Посохов М.Ф. ....	138
Маховський С.В. ....	130	Потапова А.І. ....	72
Медведев В.В. ....	118	Пшеничний А.О. ....	46
Медведев Ю.М. ....	111	Робак К.О. ....	32, 100, 129, 130, 133, 136
Медведовська Ю.В. ....	71, 79	Робак О.П. ....	33, 129, 130, 133, 136
Мельник Т.М. ....	19	Розуменко А.В. ....	53
Мерза Р.О. ....	10	Розуменко В.Д. ....	53, 54, 69, 137
Мироненко О.В. ....	121	Романенко Л.І. ....	121
Михайлова Е.П. ....	28	Романуха Д.М. ....	52, 64
Мінов С.В. ....	122	Свист А.А. ....	116
Мірошніченко А.Ю. ....	37		

Сергієнко Ю.Г. ....	16, 46	Ханькунь Цзяо .....	131
Сечко О.С. ....	82	Хижняк М.В.....	97, 98, 99
Сірко А.Г. ..	9, 11, 15, 51, 52, 57, 64, 109, 110	Цимбалюк В.І.....	113, 118
Скобская О.Е. ....	123	Цимбалюк Я.В. ....	113, 118
Скорохода І.І. ....	30, 31, 33, 34, 35, 36, 41	Цюбко О.І. ....	99
Слинько Є.І. ....	100, 101, 105	Цюрупа Д.М. ....	56
Смеянович А.Ф. ....	61, 62	Чеботарьова Л.Л. ....	17
Смеянович В.А. ....	42, 61, 62, 80	Чебурахін В.В. ....	111
Смоланка А.В. ....	81, 82	Чередниченко Н.О. ....	37
Смоланка В.І. ....	81, 82, 128	Чередниченко Ю.В. ....	37, 38
Солонович О.С. ....	17	Чирка Ю.Л. ....	108, 115
Спасіченко І.П. ....	43	Чомоляк Ю.Ю. ....	137
Станкевич С.К. ....	61, 62	Чопик Н.Г. ....	99
Степаненко І.В. ....	123, 125, 126	Чувашова О.Ю. ....	67, 70, 73, 74, 75
Столяренко О.О. ....	89, 90	Чуков А.А. ....	56
Стукач Ю.П. ....	42	Чухонский А.И. ....	61, 62
Сыч Е.В. ....	61, 62	Шанько Ю.Г. ....	42, 48, 61, 62, 80
Танасійчук О.Ф. ....	97, 98	Шахін Н.А. ....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
Танин А.Л. ....	42, 48, 61, 62	Шевельов М.М. ....	111
Татарчук М.М. ....	113, 114, 118	Шимелюк О.В. ....	86, 94
Тесленко Д.С. ....	58, 59, 60	Шмельова А.А. ....	12
Тимуш Я.М. ....	85, 120	Шуба І.М. ....	99
Тиш І.І. ...	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 41, 47	Шутка В.Я. ....	21, 24, 104
Ткачик І.П. ....	121	Щегельська О.А. ....	119
Третьякова А.І. ....	17	Яковенко Л.М. ....	39, 40, 49, 50
Третяк І.Б. ....	116, 117, 118	Яковенко М.Ю. ....	65
Українець О.В. ....	56	Ямінський Ю.Я. ....	106, 107
Федірко В.О. ....	65, 73, 134	Яроцький Ю.Р. ....	29, 36
Фурман А.М. ....	97, 98		

**Для нотаток**

---

**Для нотаток**

---