

А.П. Казмірчук, А.О. Данчин,
М.Е. Поліщук, І.А. Лурин, Н.Ф. Мельник, Г.О. Данчин

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ТА АЛГОРИТМИ НАДАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ
ДОПОМОГИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ
В СУЧАСНІЙ ВІЙНІ
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

*Затверджено як навчальний посібник
протоколом Вченої ради Української військово-медичної академії
від XXXXXXXX року № XXXX
та протоколом Вченої ради Національного університета
охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика
від XXXXXXXX року № XXXX*

КИЇВ – 2022

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА АЛГОРИТМИ НАДАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ В СУЧАСНІЙ ВІЙНІ. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Київ:, 2022
ISBN:

Методичні вказівки призначені для цивільних і військових нейрохірургів, медичних керівників лікувальних установ незважаючи на відомчу приналежність – цивільні, військові ЗСУ, МВС, СБУ, Національної гвардії, Прикордонної служби з метою своєчасного надання оптимальної нейрохірургічної допомоги постраждалим з вогнепальними пораненнями черепа та головного мозку в умовах військових дій.

За редакцією:

*Академіка НАМН України,
Президента НАМН України,
завідувача кафедрою нейрохірургії
Національного медичного університету
ім. О.О. Богомольця,
доктора медичних наук, професора*
В.І. Цимбалюка

*Академіка НАМН України,
Директора ДУ «Інститут нейрохірургії
ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України»,
доктора медичних наук, професора*
Є.Г. Педаченко

*Професора кафедри військової хірургії
Української Військово-медичної академії,
доктора медичних наук, професора*
О.Г. Данчина

Автори:

*Начальник Національного
військово-медичного клінічного центру
«Головний військовий клінічний госпіталь»
генерал-майор медичної служби,
доктор медичних наук, професор*
А.П. Казмірчук

*Начальник клініки нейрохірургії
Національного військово-медичного клінічного центру
«Головний військовий клінічний госпіталь»
полковник медичної служби,
доктор медичних наук, доцент*
А.О. Данчин

*Завідувач кафедрою нейрохірургії
НУОЗ України ім. П. Шупика,
член-кореспондент НАМН України,
доктор медичних наук, професор*
М.Е. Поліщук

*Академік НАМН України,
Віце-Президент НАМН України,
доктор медичних наук, професор*
І.А. Лурін

*Начальник відділення реанімації
та інтенсивної терапії клініки нейрохірургії
Національного військово-медичного
клінічного центру
«Головний військовий клінічний госпіталь»,
полковник медичної служби*
Н.Ф. Мельник

*Старший ординатор хірургічного відділення
клініки амбулаторної допомоги
Національного військово-медичного клінічного центру
«Головний військовий клінічний госпіталь»,
підполковник медичної служби,
кандидат медичних наук*
Г.О. Данчин

Рецензенти:

*Головний хірург Збройних Сил України
Командування Медичних сил Збройних Сил України,
полковник медичної служби,
кандидат медичних наук, доцент*
К.В. Гуменюк

*Провідний хірург
Національного військово-медичного клінічного центру
«Головний військовий клінічний госпіталь»
полковник медичної служби, кандидат медичних наук*
Р.В. Гибало

© А.П. Казмірчук, А.О. Данчин, М.Е. Поліщук,
І.А. Лурін, Н.Ф. Мельник, Г.О. Данчин, Київ, 2022

Технічний редактор, макетування та комп'ютерна обробка даних:
С.О. Куценко

Копіювання будь-якої частини даного видання без письмової згоди утримувача авторських прав буде переслідуватися в судовому порядку. Посилання на видання при цитуванні є обов'язковими. Всі права захищені.

Друк: XXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Наклад: 1000 прим.
ISBN XXXXXXXXXXXXXXXX

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
КОМАНДУВАННЯ МЕДИЧНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИЙ КЛІНІЧНИЙ ЦЕНТР «ГВКГ»
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІМ. П.Л. ШУПИКА
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ
ІМ. АКАД. А.П. РОМОДАНОВА НАМН УКРАЇНИ»

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ТА АЛГОРИТМИ НАДАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ
ДОПОМОГИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ
В СУЧАСНІЙ ВІЙНІ
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

Затверджено:

Командувач Медичних сил
Збройних Сил України,
бригадний генерал медичної служби
Т.М. Остащенко

КИЇВ – 2022



ВІД АВТОРІВ

Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» забезпечує надання висококваліфікованої спеціалізованої нейрохірургічної допомоги пораненим військовослужбовцям Збройних Сил України із бойовими нейрохірургічними травмами з початку збройної російської агресії, починаючи з 2014 року (АТО-ОСС) та під час широкомасштабного воєнного вторгнення РФ в Україну у 2022 році. За ці роки накопичено величезний клінічний досвід і науково обґрунтовані сучасні підходи та особливості лікування вогнепальних поранень

черепа та головного мозку — саме це покладено в основу цього видання з урахуванням сьогодення. Всі оперативні втручання виконані в клініці нейрохірургії Центру «ГВКГ», яка впродовж десятиліть має свою історію і професійні традиції.

Нами застосовані новітні технологічні підходи в лікуванні поранених та травмованих нейрохірургічного профілю, враховані особливості лікування вогнепальних черепно-мозкових поранень. Застосовані методики нейрохірургічного лікування показали високу ефективність і результативність як при проведенні первинної

хірургічної обробки цих поранень, так і при виникненні інфекційних ускладнень, що в свою чергу вимагало проведення вторинної хірургічної обробки вогнепальних ран черепа та головного мозку. Вказане особливо важливо в умовах, коли існують об'єктивні причини, які обмежують обсяг надання нейрохірургічної допомоги на етапах надання цього виду висококваліфікованої допомоги в загальній системі лікувально-евакуаційного забезпечення.

Посилаючись на власний клінічний досвід та отримані результати лікування, в тому числі прогнозуючи віддалені наслідки, ми розробили і застосували не лише алгоритми нейрохірургічної допомоги при вогнепальних пораненнях черепа та головного мозку, але й детально розглянули лікування різноманітних складних черепно-мозкових поранень, які супроводжуються ушкодженнями магістральних венозних колекторів, структур середньої лінії та шлуночків головного мозку. Саме тому основний наголос нами зроблено на необхідності максимального збереження власних та мозкових тканин пораненого з метою подальшої профілактики інфекційних ускладнень з боку центральної нервової системи.

Окремо розглянуто складні методики лікування черепно-мозкових поранень із інфекційними ускладненнями серед поранених, які надходили до нашого Центру з попередніх етапів надання нейрохірургічної допомоги. Застосовані методики дозволили зберегти життя цій категорії поранених, та сприяти їх швидкому фізичному відновленню. Ці методики включають в себе сучасні мікрохірургічні та ендоскопічні технології, що в сукупності багато в чому змінює уявлення про високотехнологічний якісний підхід у нейрохірургічному лікуванні вогнепальних черепно-мозкових поранень.

Сподіваємось, що все, викладене в цьому практичному керівництві, буде сприяти своєчасному і якісному наданню високоспеціалізованої допомоги пораненим та травмованим нейрохірургічного профілю, адже метою наших розробок завжди було і залишається збереження життя та здоров'я захисників України!

З повагою,
Анатолій Казмірчук
Начальник Національного
військово-медичного клінічного центру
«Головний військовий
клінічний госпіталь»,
генерал-майор медичної служби,
доктор медичних наук, професор

**ОСОБИСТА ПОДЯКА ВІД АВТОРІВ
ЗА ПІДТРИМКУ ТА СПРИЯННЯ У НАДАННІ
ДОПОМОГИ ПРИ НАПИСАННІ ЦЬОГО ВИДАННЯ:**

**PERSONAL THANKS FROM THE AUTHORS FOR THEIR SUPPORT
AND ASSISTANCE IN WRITING THIS MANUSCRIPT TO:**

Ігор і Рената Олійник, Switzerland

**Andreas, Mélanie, Alice, Zoe, Ana and Arthur von Richthofen
who live in Switzerland**

Марія Миколаївна Іонова, Україна

Михайло Олексійович Фураєв, Ізраїль

Станіслав Олександрович Куценко, Україна

Олександр Вікторович Сагура, Україна

Ігор Миколайович Степурін, Україна

ЗМІСТ

ВСТУП 12

Розділ 1: ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗЦІЇ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ 16**
Принципи надання допомоги при бойовій травмі 16
Терміни проведення нейрохірургічних втручань 16

**ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ
В ЧЕРЕП ТА ГОЛОВНИЙ МОЗОК НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ 18**
На полі бою або на місці поранення 18
На етапі першої лікарської допомоги 18
На етапі кваліфікованої допомоги 18
На етапі спеціалізованої нейрохірургічної допомоги 19
Черговість обстеження хворих під час поступлення 19
Завдання нейрохірургічного відділення / відділення реанімації
та інтенсивної терапії для нейрохірургічних хворих 20

СТРУКТУРА ПОРАНЕНИХ В ЧЕРЕП І ГОЛОВНИЙ МОЗОК 21

Розділ 2: СПЕЦІАЛІЗОВАНА НЕЙРОХІРУРГІЧНА ДОПОМОГА

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА 23**
Мета та хід операції 23
Особливості первинної хірургічної обробки
вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа 23

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ 25**
Мета та хід операції 25
Особливості первинної хірургічної обробки
вогнепальних непроникаючих черепно-мозкових поранень 26

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ 27**

Мета операції первинної хірургічної обробки
вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 27

Хід та особливості операції первинної хірургічної обробки
вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 28

Особливості деяких інтраопераційних методик 30

**ПРИНЦИПИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ
ДО СУЧАСНОГО ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ
З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ЧЕРЕПА ТА ГОЛОВНОГО МОЗКУ В
ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ВІДДІЛЕННЯХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ 31**

**Розділ 3: ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ
У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ**

**ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ
У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ
ІЗ НЕПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ 34**

**ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ
У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ
ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ 35**

Види ускладнень, що вимагають проведення повторної
або вторинної хірургічної обробки черепно-мозкової рани 35

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНТРАКРАНІАЛЬНИХ НЕІНФІКОВАНИХ
УСКЛАДНЕНЬ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ
У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ 37**

Мета операції повторної хірургічної обробки
вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 37

Хід та особливості операції повторної хірургічної обробки
вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 37

Особливості ведення хворих нейрохірургом в післяопераційному періоді після
повторної хірургічної обробки вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 39

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНТРАКРАНІАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ
УСКЛАДНЕНЬ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ
У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ 40**

Мета операції вторинної хірургічної обробки
вогнепального проникаючого черепно-мозкового поранення 41

Хід та особливості операції вторинної хірургічної обробки
вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 41

Особливості ведення хворих нейрохірургом в післяопераційному періоді після
вторинної хірургічної обробки вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 43

**ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ
ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ ШЛУНОЧКОВОЇ СИСТЕМИ У РАНЕНИХ
ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ 44**

Хід та особливості проведення ендоскопічної перфорації дна третього шлуночка
при оклюзійній гідроцефалії, що виникла як вторинне ускладнення
гнійного вентрикуліту при черепно-мозкових пораненнях 46

Особливості ведення хворих нейрохірургом в післяопераційному періоді
після ендоскопічної перфорації дна третього шлуночка з приводу вторинної
оклюзійної гідроцефалії та гнійного менінгіту / вентрикуліту, що виникли
як ускладнення вогнепальних проникаючих черепно-мозкових поранень 48

**Розділ 4: НЕЙРОХІРУРГІЧНА ТЕХНІКА ОПЕРАЦІЙНИХ ВТРУЧАНЬ
ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ:
КЛІНІЧНІ ВАРІАНТИ**

**ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА 50**

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки
вогнепального поранення м'яких тканин склепіння черепа 50

**ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА
ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ 52**

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки
вогнепального непроникаючого черепно-мозкового поранення 52

**ТЕХНІКА ВЗЯТТЯ ШИРОКОЇ ФАСЦІЇ СТЕГНА
ДЛЯ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТІВ ТВЕРДОЇ МОЗКОВОЇ ОБОЛОНКИ 55**

**ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ 57**

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого
простого сліпого рикошетуючого черепно-мозкового поранення 57

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого
радіарного сліпого черепно-мозкового поранення 60

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого
діаметрального сліпого черепно-мозкового поранення 64

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого
діаметрального сліпого черепно-мозкового поранення з пошкодженням
середньої третини верхнього сагітального синуса 67

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки
вогнепального проникаючого сліпого черепно-мозкового поранення
з пошкодженням задньої третини верхнього сагітального синуса 71

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки
вогнепального проникаючого сегментарного сліпого
черепно-мозкового поранення з пошкодженням лямбдовідного синуса 75

Клінічний варіант первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого діаметрального наскрізного черепно-мозкового поранення	79
ПОВТОРНА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ	83
Клінічний варіант повторної хірургічної обробки вогнепального непроникаючого черепно-мозкового поранення	83
ПОВТОРНА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ	87
Клінічний варіант повторної хірургічної обробки вогнепального проникаючого простого сліпого черепно-мозкового поранення	87
Клінічний варіант повторної хірургічної обробки вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани з наявністю епідуральної гематоми та ранової ліквореї	91
ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ	96
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки мінно-вибухового проникаючого інфікованого черепно-мозкового поранення	96
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого рикошетуючого сліпого простого інфікованого черепно-мозкового поранення	100
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого діаметрального сліпого інфікованого черепно-мозкового поранення	104
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого інфікованого черепно-мозкового поранення над середньою третьою верхнього сагітального синуса	108
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого сегментарного черепно-мозкового поранення з пошкодженням поперечного синуса	112
Клінічний варіант вторинної хірургічної обробки вогнепального рикошетуючого проникаючого інфікованого черепно-мозкового поранення середньої третини синуса та структур середньої лінії	116
ЕНДОСКОПІЧНА ВЕНТРИКУЛОЦІСТЕРНОСТОМІЯ ПРИ ОКЛЮЗІЙНІЙ ГІДРОЦЕФАЛІЇ В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ ШЛУНОЧКОВОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ	121
Клінічний варіант хірургічного лікування інфікованих ускладнень шлуночкової системи у пораненого із проникаючим черепно-мозковим пораненням – ендоскопічна вентрикулоцїстерностомія при оклюзійній гідроцефалії	121
ЗАКЛЮЧЕННЯ	126
ЛІТЕРАТУРА	128

**ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ТА АЛГОРИТМИ НАДАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ
ДОПОМОГИ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ
В СУЧАСНІЙ ВІЙНІ
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

ВСТУП

З 2014 року і до 24 лютого 2022 року, коли існував один фронт бойових дій на сході України, надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги при вогнепальних черепно-мозкових пораненнях проводилося виключно на основі лікувально-евакуаційної системи в нейрохірургічних клініках Військово-медичних клінічних центрів Збройних Сил України, обласних багатопрофільних клінічних лікарнях та в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова.

З 24 лютого 2022 року характер війни змінився. Повномасштабне вторгнення РФ відбулося в Україну за 5-ма напрямками: Південний (Крим), Східний (зона ООС), Слобожанщина (Харків), Сіверщина (Чернігів, Суми), Північний (Полісся). Це призвело до широкомасштабних бойових дій, знищення тилових медичних установ, знищення інфраструктури, житлових будівель, закладів охорони здоров'я. Війна, яка проходить на території України по жорстокості не має аналогів. Використовуються повітряні та наземні засоби ураження в густонаселених регіонах. Крім військових дій на сході України, що тривають, агресор проводить велику кількість локальних бойових дій, в основному пов'язаних зі штурмом і обстрілом українських міст, тому в зоні локальних бойових дій спостерігаються пацієнти з пораненням центральної нервової системи не тільки серед військовослужбовців, а й поранення серед цивільного населення, яким потрібне надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги.

Необхідно відмітити, що поранення виникають як внаслідок вогнепальних уражень, так і в результаті вторинних снарядів від руйнації житла. Варварські бомбардування, застосування ракет, потужної артилерії визивають гуманітарну проблему, міграцію населення, зруйновані лікарні, автотранспорт, що зумовлює труднощі в організації медичної допомоги як взагалі та спеціалізованої.

Саме тому питання своєчасності та повноти обсягу надання вузькоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги при вогнепальних черепно-мозкових пораненнях вимагають визначення пріоритетів при виконанні хірургічної обробки цих поранень, що попереджають насамперед інфекційні ускладнення.

Проведений авторським колективом аналіз результатів лікування вогнепальних черепно-мозкових поранень у Національному військово-медичному клінічному центрі «ГВКГ» Збройних Сил України дозволив систематизувати накопичений досвід та надати алгоритми надання нейрохірургічної допомоги пораненим всіх трьох груп: з пошкодженнями м'яких тканин склепіння черепа, з непроникаючими та з проникаючими черепно-мозковими пораненнями.

Критеріями оцінки ефективності результатів лікування вогнепальних поранень черепа та головного мозку є два основні показники – летальність та кількість післяопераційних інфекційних ускладнень.

Досвід надання нейрохірургічної допомоги у клініці нейрохірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» Збройних Сил України пораненим, на клінічних прикладах лікування яких складено дані методичні вказівки, продемонстрував 0% летальних випадків.

Всі розглянуті випадки лікування поранених, яким було проведено первинну або повторну хірургічну обробку вогнепальних проникаючих та непроникних черепно-мозкових поранень у клініці нейрохірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» Збройних Сил України, показали 0% післяопераційних інфекційних ускладнень.

У всіх розглянутих випадках лікування поранених з вогнепальними проникаючими інфікованими черепно-мозковими пораненнями, які надходили після первинної хірургічної обробки на лікування в клініку нейрохірургії Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» Збройних Сил України з попередніх етапів, та яким було проведено вторинну хірургічну обробку інфікованих ран показали 100% усунення інфекційних ускладнень з 0% летальністю.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

ПРИНЦИПИ ДОПОМОГИ ПРИ БОЙОВІЙ ТРАВМІ

1. Допомога на місці травмування – самодопомога або взаємодопомога, зупинка кровотечі, нормалізація дихання.
2. Евакуація з місця ураження, знеболення. Доставка на рівень кваліфікованої медичної допомоги (2 рівень).
3. Евакуація поранених для спеціалізованої медичної допомоги (3-4 рівні).

Необхідно, щоб усі поранені в череп та головний мозок та поранені з ушкодженнями хребта і спинного мозку, незважаючи на відомчу приналежність (цивільні, військові МОУ, МВС, СБУ, Національної гвардії, Прикордонної служби та інші), доставлялися до найближчої від зони бойових дій багатопрофільної медичної лікувальної установи (цивільної або військової) автотранспортом медичних установ цього регіону чи санітарним авіатранспортом центрального підпорядкування.

Транспортування важкопоранених з порушенням вітальних функцій виконується у супроводі анестезіолога-реаніматолога, легко поранені – у супроводі медичних працівників загального профілю.

Хірургічні втручання пораненим в череп та головний мозок виконуються виключно у нейрохірургічних клініках та відділеннях, забезпечених комп'ютерними томографами: Військово-медичних клінічних центрах Збройних Сил України, міських, обласних та відомчих лікарнях МОЗ України, або в Інституті нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова.

Хірургічні втручання пораненим в череп та головний мозок виконуються тільки нейрохірургами і тільки після виконання КТ черепа та головного мозку.

Лікування поранених з множинною та поєднаною травмою / політравмою проводиться в багатопрофільних лікарнях з наявністю вузькопрофільних спеціалістів та відповідного обладнання.

ТЕРМІНИ ПРОВЕДЕННЯ НЕЙРОХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ

- **рання** хірургічна обробка вогнепальних черепно-мозкових ран – у перші 24 години після поранення;
- **відтермінована** хірургічна обробка вогнепальних черепно-мозкових ран – на 2 добу після поранення;
- **пізня** хірургічна обробка вогнепальних черепно-мозкових ран – на 3 добу та більше.

Оптимальні результати лікування поранених в череп та головний мозок досягаються тоді, коли рання хірургічна обробка вогнепальних черепно-мозкових ран у перші 24 години після поранення виконується нейрохірургом в умовах нейрохірургічного стаціонару в повному обсязі.

Відтермінована та пізня хірургічна обробка ран черепа та головного мозку виконується при неможливості здійснити операцію у спеціалізованому відділенні у більш ранні терміни у зв'язку з тактичною та оперативною військовою обстановкою.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ В ЧЕРЕП ТА ГОЛОВНИЙ МОЗОК НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ

НА ПОЛІ БОЮ АБО НА МІСЦІ ПОРАНЕННЯ

1. Перша медична допомога здійснюється у вигляді взаємодопомоги або молодшим медичним персоналом – накладається асептична марлева пов'язка на рану.
2. Пораненого евакуюють з місця поранення на ношах. У випадках порушення дихання, носової кровотечі або рвоти, пораненого укладають на бік з метою попередження попадання вмісту порожнини рота та носа в дихальні шляхи.

НА ЕТАПІ ПЕРШОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ДОПОМОГИ

На етапі першої лікарської допомоги – перша лікарська допомога надається лікарями загального профілю:

1. Перенакладається при необхідності пов'язка.
2. Виконується ін'єкція антибіотика внутрішньом'язово.
3. Виконується ін'єкція протиправцевої сироватки.
4. При тривалій зовнішній кровотечі з м'яких тканин голови накладається туга, давляча пов'язка!
5. При порушенні дихання вживаються заходи щодо звільнення дихальних шляхів і вставляється повітровідвідна трубка.
6. Проводиться іммобілізація переломів.

НА ЕТАПІ КВАЛІФІКОВАНОЇ ДОПОМОГИ

Кваліфікована допомога надається в окремих медичних батальйонах, гарнізонних госпіталях, міських лікарнях хірургами загального профілю.

Головне завдання – огляд пораненого, огляд пов'язки, якості іммобілізації, протишокових заходів та евакуація на етап спеціалізованої допомоги в першу чергу.

1. За невідкладними показами здійснюється тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі з рани м'яких тканин голови тільки тим пораненим, у яких має місце зовнішня кровотеча, що продовжується. Такі дії виконуються засобами місцевого гемостазу – за допомогою діатермокоагуляції, тампонадою з розчином перекису водню, тампонадою сухими марлевими серветками. **Категорично забороняється** будь-яке висічення країв шкірних ран голови. Хірургічна обробка ран м'яких тканин покривів черепа як і радикальне хірургічне втручання на головному мозку переноситься на етап спеціалізованої допомоги.
2. Проводиться симптоматична терапія до моменту евакуації на етап спеціалізованої допомоги.
3. Більшість поранених є гіповолемічні, які потребують раннього відновлення ОЦК. Використовуються кристалоїдні та колоїдні розчини.

НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ НЕЙРОХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

Нейрохірургічне лікування здійснюється виключно у нейрохірургічних відділеннях Військово-медичних клінічних центрів Збройних Сил України, міських, обласних та відомчих лікарнях, у ДУ “Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова”.

Всім пораненим при надходженні виконуються КТ черепа та головного мозку, з подальшою госпіталізацією у нейрохірургічні відділення / відділення реанімації та інтенсивної терапії для нейрохірургічних хворих в залежності від важкості стану пораненого.

ЧЕРГОВІСТЬ ОБСТЕЖЕННЯ ХВОРИХ ПІД ЧАС ПОСТУПЛЕННЯ

- підозра на наростаючу компресію головного мозку внутрішньочерепною гематомою або набряком-набуханням;
- поранені з проникаючими черепно-мозковими травмами;
- поранені з ліквореєю;

- поранені з непроникаючими черепно-мозковими травмами;
- поранені з ушкодженнями м'яких тканин склепіння черепа (гола кістка, поранення осколками мін, підозри на переломи кісток черепа).

Пацієнти з вогнепальними черепно-мозковими пораненнями розглядаються як найтяжчі, ургентні, які вимагають спеціалізованої допомоги.

ЗАВДАННЯ НЕЙРОХІРУРГІЧНОГО ВІДДІЛЕННЯ / ВІДДІЛЕННЯ РЕАНІМАЦІЇ ТА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ НЕЙРОХІРУРГІЧНИХ ХВОРИХ

1. Надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги в повному обсязі пораненим з вогнепальними черепно-мозковими пораненнями.
2. Проведення інтенсивної та медикаментозної терапії в післяопераційному періоді.
3. Переведення в неврологічні відділення лікувальних закладів після гострого періоду.

СТРУКТУРА ПОРАНЕНИХ В ЧЕРЕП І ГОЛОВНИЙ МОЗОК

Звертаємо увагу на класифікацію вогнепальних черепно-мозкових поранень, що складаються з трьох великих груп, в основі якої лежить характер вогнепального ушкодження.

1. **Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа** – більше 50%. Дані поранення можуть супроводжуватися струсом, забоєм і стисненням мозку в результаті передачі черепу при контакті з ним енергії снаряда, що раниць: кулею або уламком.
2. **Вогнепальні непроникаючі поранення черепа та головного мозку** – 17%. Це поранені з ушкодженням м'яких тканин черепа та вогнепальними переломами черепа без порушення цілісності ТМО. Ці поранення супроводжуються забоєм та стисненням мозку внаслідок передачі черепу при контакті з ним енергії снаряда, що раниць: кулею або уламком.
3. **Вогнепальні проникаючі поранення черепа і головного мозку** – 28%, це поранені з ушкодженням м'яких тканин черепа, вогнепальними переломами черепа, ушкодженнями ТМО та мозку.

Кожна з цих груп має свою класифікацію, яка детально викладена у навчальному посібнику «Класифікація вогнепальних поранень черепа та головного мозку», видана у Києві у 2018 році за редакцією та рецензією провідних нейрохірургів України та Європи, якою необхідно користуватися у своїй роботі вітчизняним нейрохірургам. У цій монографії дуже детально і доступно викладено алгоритм встановлення остаточного діагнозу виходячи з клініко-комп'ютерно-томографічних даних.

РОЗДІЛ 2

СПЕЦІАЛІЗОВАНА НЕЙРОХІРУРГІЧНА ДОПОМОГА

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

Операція – первинна хірургічна обробка вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа. Головним завданням хірургічної обробки ран м'яких тканин є заходи, спрямовані на попередження розвитку інфекційних ускладнень у рані та обов'язкове закриття оголених ділянок склепіння черепа.

МЕТА ТА ХІД ОПЕРАЦІЇ

1. Потенційований внутрішньовенний наркоз або місцеве знеболювання з антибіотиком.
2. Обробка шкіри та рани проводиться антисептиками ретельно (до 7-9 разів).
3. Економне висічення нежиттєздатних тканин покрівів черепа.
4. Видалення сторонніх предметів.
5. Ретельний гемостаз.
6. Обробка рани антисептиками.
7. Герметичне ушивання рани.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАН М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів вогнепальних ран м'яких тканин склепіння черепа, перед ПХО проводиться гоління всієї голови. Ретельна обробка рани та шкіри антисептиками. У більшості випадків первинна хірургічна обробка ран м'яких тканин голови здійснюється під місцевою анестезією. З метою профілактики гнійно-запального процесу використовують суміш місцевого анестетику з антибіотиком широкого спектру дії. Кровотечу зупиняють, видаляють сторонні предмети (волосся, частини головного убору тощо), рану промивають антисептичними розчинами.

Одиночний снаряд, який поранив, виймають разом з іншими сторонніми предметами. При пораненні м'яких тканин голови з газової зброї для запобігання розвитку некрозу у післяопераційному періоді краї рани обробляють лужними антисептиками.

Усі поранення м'яких тканин голови доцільно ушивати наглухо з подальшою антибактеріальною терапією. При наявності значних забруднень у рану вводять пасивний дренаж. Через добу дренажі виймають. Краї рани повторно обробляють спиртовим розчином йоду та накладають асептичну пов'язку.

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ У НЕЙРОХІРУРГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ

Хірургічна обробка непроникаючих черепно-мозкових поранень сучасною бойовою зброєю характеризується невідповідністю між зовнішніми ушкодженнями та характером внутрішньочерепних змін.

МЕТА ТА ХІД ОПЕРАЦІЇ

1. Первинна хірургічна обробка непроникаючих поранень голови здійснюється під загальною анестезією.
2. Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів ран, проводять гоління всієї голови.
3. Обробка рани та шкірних покривів антисептиками 7-9 разів.
4. Ревізія підапоневротичного простору, економне висічення нежиттєздатних тканин.
5. Ревізія епідурального простору – видалення сторонніх предметів, вільних кісткових уламків, видалення епідуральних гематом, репозиція кісткових уламків при необхідності.
6. Ревізія ТМО у випадку безпосередньої локалізації поранення біля венозних синусів.
7. Гемостаз епідурального простору з обов'язковим підшиванням ТМО до окістя або з використанням кісткових швів.
8. Ретельний гемостаз м'яких тканин.
9. Герметичне ушивання рани.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

При хірургічній обробці непроникаючих вогнепальних поранень слід обмежуватися лише видаленням вільних кісткових відламків, деформуючих ТМО, та резекцією або репозицією кістки при необхідності, видаленням епідуральних гематом.

Лінійні переломи кісток черепа не потребують хірургічної обробки.

Рану промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Рану вшивають наглухо з подальшою комплексною антибактеріальною терапією.

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ У НЕЙРОХІРУРГІЧНИХ СТАЦІОНАРАХ

Операція – первинна хірургічна обробка проникаючої черепно-мозкової рани – це найбільш складна мікрохірургічна операція, що за складністю не поступається операції з видалення внутрішньомозкової пухлини. Такі операції складаються з трьох етапів:

1. **Перший етап** – виконання оптимального операційного доступу до інтракраніальних уражених структур головного мозку.
2. **Другий етап** – проведення мікрохірургічних маніпуляцій в зоні ранового каналу, в суміжних структурах та просторах головного мозку.
3. **Третій етап** – відновлення герметичності субдурального простору, кісток черепа та м'яких тканин.

МЕТА ОПЕРАЦІЇ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

1. **Ревізія вогнепальної черепно-мозкової рани** – перша частина операції:
 - Видалити всі кісткові уламки.
 - Видалити некротичні тканини мозку та згортки крові.
 - Видалити доступні металеві елементи снарядів, що ранять (при необхідності).
 - Виконати ретельний гемостаз сучасними гемостатичними матеріалами.
2. **Відновлення бар'єрних тканин черепа і головного мозку** – друга частина операції:
 - Відновлення дефекту ТМО.
 - Відновлення шкірно-апоневротичного покриву черепа.

ХІД ТА ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАЦІЇ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

1. Обов'язково передопераційно проводять гоління всієї голови.
2. Первинна хірургічна обробка проникаючого поранення голови здійснюється під загальною анестезією.
3. Обробка рани та шкірних покривів антисептиками 7-9 разів.
4. Розріз м'яких тканин проводиться з урахуванням запланованого виду та розміру краніотомії – лінійний або підковоподібний.
5. Ревізія підпапоневротичного простору, економне висічення нежиттєздатних тканин.
6. Обсяг, розмір і вид краніотомії залежить від локалізації та розміру вхідного отвору у кістках черепа, наявності розташованих безпосередньо венозних синусів: верхнього сагітального, сигмовидного, поперечного.
7. При відсутності профузної кровотечі із ранового каналу бажано провести кістково-пластичну краніотомію, при неможливості – резекційну.
8. Перед тим як приступити до маніпуляцій з відкриттям ТМО або роботі на мозку обов'язково міняється білизна на рані, інструментарій, робота проводиться в двох рукавичках (внутрішня – кольорова для контролю розриву) з метою мінімізації інфікування.
9. При ревізії ТМО проводиться оцінка найбільш оптимальних ліній її розрізу з метою як повноцінної ревізії ранового мозкового каналу, так і наступного виконання герметичної пластики ТМО.
10. По ходу ранового мозкового каналу виконується видалення внутрішньомозгових або внутрішньошлуночкових гематом. Найбільш часто це гематоми бокових шлуночків, аспірація та відмивання мозкового детриту.
11. Маніпуляції по видаленню гематом та мозкового детриту завжди супроводжуються помірною кровотечею стінок ранового каналу. Тому нейрохірург повинен використовувати мікрохірургічну техніку гемостазу з використанням збільшення операційного поля в 2,5-4,5 рази. Доцільно використання в/в гемостатичних засобів під час проведення операції.
12. Обов'язковим є видалення сторонніх предметів, кісткових уламків із мозкової рани. Дані про наявність і локалізацію вільних кісткових фрагментів повинні відповідати даним передопераційної КТ в кістковому режимі та зіставляються нейрохірургом із інтраопераційним ходом маніпуляцій.

13. При наявності ушкоджень магістральних артеріальних судин по ходу ранового каналу в край складних ситуаціях виконується кліпування.
14. При наявності ранових ушкоджень венозних синусів (верхнього сагітального, сигмовидного, поперечного) необхідно виконати тампонаду зони розриву м'язом або гемостатичним матеріалом з обов'язковим підшиванням ТМО даної ділянки до окістя або накласти мікроотвори на кістці для підшивання ТМО через кістку. Такі маніпуляції гарантовано зупиняють венозну кровотечу з синусів.
15. При відсутності вогнепального ураження структур середньої лінії по закінченню всіх маніпуляцій п. 8-11, відсутності вибухання головного мозку в трепанаційний отвір, його адекватна пульсація та відсутності кровотечі переходять до відновлення цілісності твердої мозкової оболонки та герметизації субдурального простору. З цією метою рановий дефект ТМО закривається широкою фасцією стегна з ушиванням по всьому периметру дефекта ТМО під збільшенням операційного поля в 2,5-3,5 разі атравматичною ниткою 5.0-6.0 непереривним швом.
16. При набряку мозку ТМО також обов'язково герметично зашивають за рахунок пластики додатковими тканинами – широка фасція стегна, фасція скроневого м'яза.
17. В разі проведеної кістково-пластичної трепанації кістковий клапоть встановлюється на попереднє місце та фіксується кістковими швами. Епідуральний простір при цьому нейрохірург повинен контролювати та вжити всіх заходів для попередження можливого розвитку епідуральних гематом.
18. При виконанні резекційної краніотомії після проведення герметичної пластики ТМО нейрохірург переходить до ушивання м'яких тканин склепіння черепа.
19. Гемостаз підпапоневротичного простору та обробка рани антисептиками.
20. Обробка вогнепального вхідного отвору м'яких тканин із боку апоневрозу.
21. Герметичне дбайливе ушивання м'яких тканин рани.
22. В окремих випадках можна встановити пасивний дренаж (за показаннями: кровотеча з базальних відділів субдурального простору та ін.) у закриту стерильну систему з контролем рідини, що витікає, на бактеріальну флору. Вогнепальні проникаючі наскрізні поранення починають із обробки вхідного отвору за загальною методикою.

ОСОБЛИВОСТІ ДЕЯКИХ ІНТРАОПЕРАЦІЙНИХ МЕТОДИК

Звертаємо увагу нейрохірургів на наступне:

1. При виконанні пластичної частини операції необхідно ретельно герметично короткими стібками ушивати ТМО, а за наявності дефекту ТМО провести пластику широкою фасцією стегна. Невиконання цих рекомендацій потенційно збільшує ризик ліквореї, поренцефалії та розвитку тяжких інфекційних церебральних ускладнень.
2. Виконання декомпресійної краніотомії бажано проводити лише при набуханні мозку, при цьому ТМО категорично забороняється видаляти. ТМО вільними клаптями залишається на поверхні зони набряку мозку.
3. Ретельно виконувати зіставлення країв рани і герметично ушивати м'які тканини склепіння черепа, при необхідності – виконати послаблюючі розрізи для зіставлення країв шкіри рани голови.

ПРИНЦИПИ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ ДО СУЧАСНОГО ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ЧЕРЕПА ТА ГОЛОВНОГО МОЗКУ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ВІДДІЛЕННЯХ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ

Всі поранені, після проведення ПХО вогнепальних черепно-мозкових ран, особливо проведених під загальною анестезією, з непроникаючими та проникаючими пораненнями, знаходяться в ранньому післяопераційному періоді у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії для нейрохірургічних хворих під наглядом нейрохірурга та лікаря анестезіолога-реаніматолога. У відділенні першочергово виконується катетеризація центральної вени з контролем центрального венозного тиску, проводиться контроль та постійний моніторинг вітальних функцій, контроль ВЧТ, контроль сатурації, виконується контрольна КТ головного мозку в динаміці в першу добу після ПХО та за показами, контрольна люмбальна пункція з вимірювання лікворного тиску, загальним аналізом ліквору на цитоз, КТ легень за показами.

Щодобово проводиться контроль загального та біохімічного аналізів крові, контроль рівня електролітів крові, коагулограма, загальний аналіз сечі.

Медикаментозна терапія – дегідротаційна та антибактеріальна терапія. Можливо проведення ендолумбального, інтракаротидного, внутрішньовенного введення антибіотиків, ноотропна терапія, симптоматичне лікування.

Обов'язковим є проведення електрокардіографічного обстеження в динаміці, санаційної бронхоскопії з посівом мокроти на флору та чутливість до антибіотиків при діагностуванні пневмонії, катетеризація сечового міхура, встановлення шлункового зонду при порушенні ковтання та налагодження повноцінного ентерального харчування.

Штучна вентиляція легень проводиться до відновлення самостійного адекватного дихання та покращення рівня свідомості. При тривалому проведенні ШВЛ з 3 доби виконується нижня трахеостомія з регулярною заміною трахеостомічної трубки та санацією трахео-бронхіального дерева.

Проводиться катетеризація сечового міхура, з промиванням двічі на добу, при необхідності проводиться посів сечі на стерильність.

Обов'язковим є профілактика пролежнів, тому використовуються протипролежневі матраци, постійна зміна положення тіла в ліжку, проводиться лікувальна фізкультура.

Переведення хворих у відділення нейрохірургії проводиться в стабільному стані за адекватними показами.

РОЗДІЛ 3

ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ У РАННЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ ІЗ НЕПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ

Ускладнення раннього післяопераційного періоду, що найбільш часто зустрічаються, у постраждалих з непроникними черепно-мозковими пораненнями після проведення ПХО:

1. невіддалені оболонкові гематоми: епідуральні, субдуральні;
2. трансформація вогнищевих забоїв у внутрішньомозкові крововиливи, що супроводжуються мас-ефектом, локальною або півкульною компресією мозку;
3. ранова лікворея при негерметичному ушиванні ТМО у випадках, коли ПХО вимагала від нейрохірурга маніпуляцій у субдуральному просторі.

Зазначені ускладнення виявляються при комп'ютерній томографії головного мозку, яка повинна проводитись усім пораненим після виконання ПХО у першу добу після операції, або при переведенні пораненого на наступний етап лікування, наприклад, з міської лікарні до відповідного військово-медичного клінічного центру ЗСУ.

Наявність вищевикладених ускладнень потребує проведення повторної хірургічної обробки вогнепальної рани в обсязі усунення всіх патологічних змін в найкоротші терміни.

Ранова лікворея вимагає обов'язкового виконання повноцінної ревізії ТМО та її ушивання із застосуванням мікрохірургічної технології. Цей етап операції виконується під збільшенням операційного поля в 2,5-3,5 рази, використовується атравматична нитка 5.0-6.0. За наявності дефекту ТМО використовується виключно аутоотканина – фрагмент широкої фефції стегна, апоневроз скроневого м'яза, окістя.

ІНТРАКРАНІАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ

Найчастіше зустрічаються ускладнення, пов'язані з неповним або частковим виконанням необхідного обсягу первинної хірургічної обробки вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани – неспроможністю швів, накладених на ТМО. Такі ускладнення можуть бути виявлені на ранніх етапах і не ускладнитися інфекційно-запальними процесами, або пацієнти можуть надходити з попередніх етапів лікування з наявними інфікованими черепно-мозковими ранами. Також зустрічаються неусунені вдавнені переломи кісток склепіння черепа в зоні поранення, невіддалені оболонкові гематоми або їх рецидиви, тощо.

ВИДИ УСКЛАДНЕНЬ, ЩО ВИМАГАЮТЬ ПРОВЕДЕННЯ ПОВТОРНОЇ АБО ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ РАНИ

1. Ранова лікворея.
2. Поренцефалія з вибуханням мозкової речовини в підапонеуротичний простір та виділенням мозкового детриту через шви шкіри голови.
3. Інфікування поренцефалічної ділянки мозкової тканини у підапонеуротичному просторі; локальний енцефаліт прилеглої до ранового каналу мозкової ткани.
4. Субдуральна емпієма.
5. Нагноєння ранового каналу з формуванням внутрішньомозкового абсцесу.
6. Менінгіт.
7. Гнійний вентрикуліт.
8. Спонтанні повторні внутрішньомозкові крововиливи.
9. Неусунені вдавнені переломи, чи великі кісткові уламки, що залишилися у рановому мозковому каналі.

10. Невидалені оболонкові гематоми, що викликають локальну компресію або супроводжуються дислокаційним синдромом.
11. Невидалені внутрішньомозкові гематоми, що викликають локальну компресію мозкової речовини з дислокаційним синдромом.

При виконанні повного обсягу первинної хірургічної обробки в 1-2 добу після поранення, коли нейрохірург відновлює цілісність ТМО та проводить під час операції її герметичну пластику ризик вищезазначених ускладнень мінімальний.

У той же час не вшита, або не герметично вшита ТМО, особливо при виконанні резекційної краніотомії, стає в 100% випадків причиною ранової ліквореї та приєднання наступних інтракраніальних інфекційних гнійних ускладнень.

Всім пораненим з підозрою на будь-яке з вищезгаданих ускладнень проводиться КТ головного мозку в невідкладному порядку.

Найчастіше нейрохірургам доводиться стикатися з післяопераційними ускладненнями при надходженні пораненого з попереднього етапу лікування, де йому вже була надана нейрохірургічна допомога в об'ємі первинної хірургічної обробки вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани, яка, з різних причин, була проведена не в повному обсязі.

Тому при надходженні пораненого на наступний етап лікування – до вузькоспеціалізованих лікувальних закладів 4 рівня, **всім пораненим в обов'язковому та невідкладному порядку виконується місцевий огляд післяопераційної рани та контрольне КТ головного мозку із зіставленням наявних даних КТ в анамнезі.**

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНТРАКРАНІАЛЬНИХ НЕІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ

Наявність ранової ліквореї є абсолютним критерієм неспроможності ТМО у зоні черепно-мозкового поранення. За відсутності у поранених ознак інфікування рани, відсутності клінічних ознак менінгіту, енцефаліту, тощо – пораненому в невідкладному порядку виконується **повторна хірургічна обробка вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани.**

МЕТА ОПЕРАЦІЇ ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

Мета операції повторної хірургічної обробки вогнепального проникаючого черепно-мозкового поранення – запобігання розвитку інфекційних інтракраніальних ускладнень, а саме:

1. **ревізія підпапоневротичного та епідурального простору вогнепальної черепно-мозкової рани** – перша частина операції;
2. **ревізія ранового мозкового каналу та субдурального простору** – друга частина операції;
3. **відновлення герметичності субдурального простору** – третя частина операції.

ХІД ТА ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАЦІЇ ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

1. **Обов'язково передопераційне повторне гоління всієї голови.**
2. **Повторна хірургічна обробка проникаючого поранення голови здійснюється під загальною анестезією; із використанням мікрохірургічної техніки**

та збільшенням операційного поля в 2,5-4,5 рази. Можливо використання ендоскопічної техніки на інтракраніальних етапах операції зі збільшенням операційного дистанційного поля до 15 разів.

3. Обробка рани та шкірних покривів антисептиками 4-6 разів.
4. Зняття швів з неспроможної рани шкіри голови, при необхідності – додаткове проведення розрізів м'яких тканин з урахуванням запланованого об'єму повторного хірургічного втручання.
5. Ревізія підпапневротичного простору, економне висічення нежиттєздатних тканин.
6. Ревізія зони кісткового дефекту – ретельний огляд всього периметру резекційного отвору. Видалення мозкового детриту, згустків наявної епідурально крові.
7. Виявлення та оголення ТМО, візуалізація зон її розриву, дефекту або неповноцінного ушивання.
8. При відсутності ТМО в будь-якій частині резекційного отвору в цій зоні виконується крайова резекція кісток склепіння черепа. Для послідуєчого герметичного ушивання ТМО достатня резекція – 10-12 мм кістки по периметру.
9. Ревізія епідурального простору. При наявності епідуральної гематоми проводиться її видалення за допомогою додатково накладання фрезьових отворів з послідуєчим підшиванням ТМО до окістя або через мікрокісткові отвори атравматичною ниткою 5.0-6.0.
10. Ревізія субдурального простору. Для цього ТМО розсікається, або знімаються раніше накладені на неї неспроможні шви. При наявності субдуральної гематоми виконується її радикальне видалення та проводиться ендоскопічна ревізія субдурального простору з метою виявлення можливих джерел кровотечі. Виконується ефективний гемостаз.
11. Ревізія ранового мозкового каналу – видаляється детрит, вільні кісткові фрагменти, кількість яких повинна відповідати даним останнього КТ.
12. Проводиться ретельний гемостаз мозкової рани за допомогою мікродіа-термії, гемостатичних матеріалів (наприклад – *Surgicel*).
13. Після того, як головний мозок запав, починається дуже важливий етап – герметична пластика ТМО. Найбільш доцільним є взяття фрагменту широкої фасції стегна. Ділянка фасції має бути розміром не меншим за розмір резекційного дефекту черепа. Фасцію доцільно помістити

субдурально і проводити підшивання до неї ТМО атравматичною ниткою 5.0-6.0 безперервним обвивним швом.

14. За потреби гемостазу епідурального простору необхідно виконувати підшивання ТМО по периметру резекційної трепанації через мікрокісткові отвори. У таких випадках немає потреби в установці будь-яких дренажних систем.
15. Підпапневротичний простір обробляється розчинами антисептиків та проводиться герметичне дбайливе пошарове ушивання м'яких тканин рани.
16. Накладається асептична пов'язка.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ХВОРИХ НЕЙРОХІРУРГОМ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

Враховуючі ускладнення, які потребували ревізії проникаючої вогнепальної рани голови, необхідно акцентувати увагу нейрохірурга на продовження місцевого контролю за даною ділянкою. Щоденні наступні перев'язки після проведення повторної хірургічної обробки проникаючого черепно-мозкового поранення виконуються з контролем підпапневротичного простору. При наявності підпапневротичного скупчення рідини виконується пункція та аспірація стерильним шприцом сукровичного змісту. Накладається туга пов'язка. Ці маніпуляції виконуються щоденно. Як показує практична сторона питання – на 5 добу після повторної операції підпапневротичний вільний простір зникає.

Пораненому також проводиться контрольне КТ головного мозку в першу добу після проведення повторної хірургічної операції, надалі – за показами. Медикаментозна терапія включає антибактеріальні, гемостатичні, ноотропні препарати, дихальну гімнастику, лікувальну фізкультуру, тощо. Перевід в неврологічне або реабілітаційне відділення з 14 доби.

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНТРАКРАНІАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ У РАННЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ

Інфікована рана після проведення ПХО має яскраві клінічні місцеві особливості та загальноклінічні прояви запальних процесів з боку центральної нервової системи. До останніх належить гіпертермія, порушення свідомості від помірного оглушення до коми, менінгіальні знаки. Місцево є неспроможність швів післяопераційної рани, ранова лікворея та виділення мозкового детриту з ознаками нагноєння, напруженість шкірних покривів та їхня різка набряклість у зоні поранення та ПХО.

Такі рани зазвичай характеризуються наявністю великого кісткового дефекту в результаті проведеної на етапі ПХО резекційної трепанації та великим незаміщеним дефектом або повною відсутністю твердої мозкової оболонки в зоні кісткового дефекту. Фактор часу також має важливе значення – інфікування рани розвивається і посилюється при вимушеному тривалому перебуванні пораненого на етапі кваліфікованої допомоги з об'єктивних причин – відсутності евакуації на 4 рівень надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги (бойові дії, що не дозволяють провести своєчасну евакуацію пораненого).

Зазначені клінічні критерії при надходженні пораненого на 4 рівень надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги є абсолютними показами до проведення вторинної хірургічної обробки вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани у невідкладному порядку.

МЕТА ОПЕРАЦІЇ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ

Мета операції вторинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого черепно-мозкового поранення – санація інфікованого вогнища та профіліктика подальшого поширення гнійно-запального процесу, а саме:

1. **ревізія підпоневротичного та епідурального простору вогнепальної черепно-мозкової рани** – перша частина операції;
2. **ревізія ранового мозкового каналу та субдурального простору** – друга частина операції;
3. **відновлення герметичності субдурального простору** – третя частина операції.

ХІД ТА ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАЦІЇ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

1. **Обов'язково передопераційне повторне гоління всієї голови.**
2. **Вторинна хірургічна обробка інфікованого проникаючого поранення голови здійснюється під загальною анестезією; із використанням мікрохірургічної техніки та збільшенням операційного поля в 2,5-4,5 рази. Можливо використання ендоскопічної техніки на інтракраніальних етапах операції зі збільшенням операційного дистанційного поля до 15 разів.**
3. **Обробка рани та шкірних покривів антисептиками 4-6 разів.**
4. **Зняття швів з неспроможної рани шкіри голови, при необхідності – додаткове проведення розрізів м'яких тканин з урахуванням запланованого можливого збільшення обсягу хірургічного втручання.**
5. **Ревізія підпоневротичного простору та видалення з нього гнійного змісту.**
6. **Ревізія зони резекційного кісткового дефекту та видалення поренцефалітичного вогнища, мозкового детриту, епідуральних гнійних нашарувань та сгортків крові на ТМО.**
7. **Крайова резекція кісток склепіння черепа по периметру резекційного отвору для попередження розвитку остеомієліту.**

8. Оголення ТМО по периметру резекційного отвору та його розтин – видалення зон розплавлення мозкової тканини та/або енцефалітично-абсцедуючих мозкових ділянок, що належать до ранового каналу, видалення внутрішньомозкових абсцесів, діагностованих на передопераційній комп'ютерній томографії.
9. Ревізія субдурального простору, видалення субдуральних емпієм при їх наявності.
10. Ретельний гемостаз здорової речовини мозку.
11. Виявлення та оголення ТМО, візуалізація зон її розриву, дефекту або неповноцінного ушивання.
12. При відсутності ТМО в будь-якій частині резекційного отвору в цій зоні виконується крайова резекція кісток склепіння черепа. Для послідуєчого герметичного ушивання ТМО достатня резекція – 10-12 мм кістки по периметру.
13. Ревізія епідурального простору. При наявності епідуральної гематоми проводиться її видалення за допомогою додатково накладання фрезьових отворів з послідуєчим підшиванням ТМО до окістя або через мікрокісткові отвори атравматичною ниткою 5.0-6.0.
14. Ревізія субдурального простору. Для цього ТМО розсікається, або знімаються раніше накладені на неї неспроможні шви. При наявності субдуральної гематоми виконується її радикальне видалення та проводиться ендоскопічна ревізія субдурального простору з метою виявлення можливих джерел кровотечі. Виконується ефективний гемостаз.
15. Ревізія ранового мозкового каналу – видаляється детрит, вільні кісткові фрагменти, кількість яких повинна відповідати даним останнього КТ.
16. Проводиться ретельний гемостаз мозкової рани за допомогою мікродіатермії, гемостатичних матеріалів (наприклад – *Surgicel*).
17. Після того, як головний мозок запав, починається дуже важливий етап – герметична пластика ТМО. Найбільш доцільним є взяття фрагменту широкої фасції стегна. Ділянка фасції має бути розміром не меншим за розмір резекційного дефекту черепа. Фасцію доцільно помістити субдурально і проводити підшивання до неї ТМО атравматичною ниткою 5.0-6.0 безперервним обвивним швом.
18. При необхідності гемостазу епідурального простору доцільно виконувати підшивання ТМО по периметру резекційної трепанації крізь мікро-

кісткові отвори. В таких випадках немає потреби в встановленні будь-яких дренажних систем.

19. Підапоневротичний простір обробляється розчинами антисептиків та проводиться герметичне бережне пошарове ушивання м'яких тканин рани.
20. Накладається асептична пов'язка.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ХВОРИХ НЕЙРОХІРУРГОМ В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

Усі пацієнти після виконання вторинної хірургічної обробки черепно-мозкової рани госпіталізуються до відділень інтенсивної терапії та реанімації для нейрохірургічних хворих. Комплексне лікування відповідає принципам комплексного підходу до сучасного лікування поранених з вогнепальними ураженнями черепа та головного мозку в післяопераційному періоді у відділеннях інтенсивної терапії.

Враховуючі ускладнення, які вимагали ревізії проникаючої вогнепальної рани голови, необхідно акцентувати увагу нейрохірурга на продовження місцевого контролю за даною ділянкою. Щоденні наступні перев'язки після проведення повторної хірургічної обробки проникаючого черепно-мозкового поранення виконуються з контролем підапоневротичного простору. При наявності підапоневротичного скупчення рідини виконується пункція та аспірація сукровичного змісту. Накладається туга пов'язка. Ці маніпуляції виконуються щоденно. Як показує практична сторона питання, на 5-7 добу після повторної операції підапоневротичний вільний простір зникає.

Пораненому також проводиться контрольне КТ головного мозку в першу добу після проведення повторної хірургічної операції, надалі – за показами. Медикаментозна терапія включає антибактеріальні, гемостатичні, ноотропні препарати, дихальну гімнастику, лікувальну фізкультуру, тощо. Перевід в неврологічне або реабілітаційне відділення з 14 доби – за показами.

ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ ШЛУНОЧКОВОЇ СИСТЕМИ У РАНЕНИХ ІЗ ПРОНИКАЮЧИМИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМИ ПОРАНЕННЯМИ

Гнійні вентрикуліти є найбільш тяжкою формою інфекційних ускладнень головного мозку та є наслідком ускладнених інфікованих черепно-мозкових ран, які вимагали вторинної хірургічної обробки. У поранених розвивається оклюзійна гідроцефалія як вторинне ускладнення, спровоковане поширенням запального процесу з інфікованих мозкових структур на шлуночкову систему. Клінічна симптоматика вентрикуліту схожа на клініку менінгіту/менінгоенцефаліту – гіпертермія, ригідність потиличних м'язів, блювання, порушення рівня свідомості від оглушення до коми.

У лабораторних аналізах є високий лейкоцитоз. При люмбальній пункції цитозможе досягати 150-15000 клітин, переважно нейтрофілів. Діагностичними критеріями вентрикуліту є оклюзія лікворних шляхів шлуночкової системи з формуванням оклюзійної гідроцефалії, яка діагностується при КТ головного мозку – різким розширенням бічних, третього та, в окремих випадках, четвертого шлуночків. При цьому конвексимальні субарахноїдальні простори можуть бути згладжені та навіть не проглядатися за даними КТ.

Можливі наступні варіанти оклюзії шлуночкової системи:

1. оклюзія отвору Монро – розвивається моновентрикулярна гідроцефалія з розширенням одного бічного шлуночка – це рідкісний варіант ізольованої моновентрикулярної гідроцефалії;
2. оклюзія водопроводу мозку (Сільвієва водопроводу) – виникає тришлуночкова гідроцефалія з розширенням обох бічних та третього шлуночків;
3. оклюзія отвіру Мажанді та Люшці в IV шлуночку. Може поєднуватись з оклюзією водопроводу мозку. В результаті виникає панвентрикулярна гідроцефалія – є розширення всіх шлуночків головного мозку.

Оклюзійна гідроцефалія на тлі гнійного менінгіту і вентрикуліту є абсолютним показанням до проведення ендоскопічної перфорації дна третього шлуночка – вентрикулоцистерностомії у поранених з ускладненими інфікованими черепно-мозковими пораненнями, що раніше вимагали проведення повторної обробки.

Одним з несприятливих факторів, що підвищують ризик розвитку гнійного вентрикуліту, є безпосередня анатомічна близькість шлуночка (переднього, заднього рогу бічних шлуночків) до зони черепно-мозкового поранення, а також запальними змінами, що виникли в цій зоні в ранньому періоді після виконання ПХО.

У зарубіжній літературі така операція відноситься до «золотого стандарту», але вимагає високотехнологічного оснащення операційної та високої кваліфікації нейрохірурга, оскільки ендоскопічна операція на шлуночковій системі при гнійних вентрикулітах має свої особливості.

Ендоскопічна перфорація дна третього шлуночка дозволяє:

1. санувати шлуночкову систему;
2. сформуванню стійке дренивання ліквору із шлуночкової системи до базальних субарахноїдальних цистерн та простору, тим самим розвантажити вентрикулярну систему.

Використання методики зовнішнього вентрикулярного дренивання зі скиданням ліквору в зовнішню стерильну систему кардинально не вирішують зазначену проблему – оклюзія шлуночкової системи зберігається після видалення зовнішнього дренажу, а наявність зовнішнього дренажу більше 5-7 діб починає підтримувати запальний процес у шлуночковій системі. Використання цієї методики можливе виключно у випадках гострого оклюзійного кризу. Після 5-7 діб зовнішній дренаж необхідно видалити та одночасно виконати хворому ендоскопічну перфорацію дна третього шлуночка.

ХІД ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕНДОСКОПІЧНОЇ ПЕРФОРАЦІЇ ДНА ТРЕТЬОГО ШЛУНОЧКА ПРИ ОККЛЮЗІЙНІЙ ГІДРОЦЕФАЛІЇ, ЩО ВИНИКЛА ЯК ВТОРИННЕ УСКЛАДНЕННЯ ГНІЙНОГО ВЕНТРИКУЛІТУ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ

1. Обов'язково передопераційне гоління всієї голови.
2. Ендоскопічна перфорація дна третього шлуночка здійснюється під загальною анестезією.
3. Обробка рани та шкірних покровів антисептиками 3-5 разів.
4. Доступ проводиться на протилежній зоні поранення стороні.
5. Лінійний розріз м'яких тканин проводиться паралельно стрілоподібному шву, латеральній за середню лінію на 30 мм, довжиною 3 см таким чином, щоб коронарний шов був розташований по центру лінійного розрізу шкіри.
6. Фрезевий отвір накладається відступивши 0,5 см від коронарного шва.
7. ТМО розсікається хрестоподібно, потім виконується точкова коагуляція арахноїдальної оболонки та кори головного мозку. Характерною особливістю оклюзійного процесу шлуночкової системи на цьому етапі є незначна кількість ліквору в субарахноїдальному просторі.
8. У передній ріг бічного шлуночка вводиться тубус вентрикулоскопа, приєднаний до проточно-промивної системи для іригації та промивання шлуночкової системи. Орієнтирами введення тубуса вентрикулоскопа у шлуночок є біаурикулярна площина в коронарній проекції та середня лінія у сагітальній площині. Глибина застосування тубуса не більше 5 см!
9. Через тубус у передній ріг бокового шлуночка вводиться вентрикулоскоп з торцевою оптикою та робочим каналом. Виконується огляд латеральної та медіальної стінок бічного шлуночка, за наявності щільних гнійних згустків останні видаляються мікроінструментами через робочий канал вентрикулоскопа.
10. Необхідно візуалізувати отвір Монро, який має певні анатомічні орієнтири – хорієдальне сплетення, вена прозорої перегородки, таламічна вена.
11. Ендоскопічна інспекція третього шлуночка дозволяє візуалізувати блок на рівні водопроводу мозку, визначити гіпофізарну вирву, за якою виконується стома з міжніжковою цистерною.

12. Гнійний вентрикуліт призводить до суттєвих змін епендими шлуночків, тому надзвичайно важливо візуалізувати мамілярні тіла, кпереду від яких знаходиться верхівка базілярної артерії та таламічні артерії, що кровопостачають вентральну поверхню середнього мозку.
13. Перфорація дна третього шлуночка виконується у просторі кпереду від мамілярних тіл, ближче до гіпофізарної вирви, додатковим орієнтиром може бути спинка турецького сідла, за якою розташована шукана міжніжкова цистерна. Стома накладається спеціальним інструментом без коагуляції або розрізання дна третього шлуночка, щоб уникнути фатальних наслідків при пошкодженні базілярної артерії.
14. Обов'язковою умовою є ендоскопічна інспекція міжніжкової цистерни з розсіченням множинних арахноїдальних спайок, характерних для арахноменінгіту.
15. Критерієм успішного проведення операції є стійка флотація країв сформованої стоми та пульсація дна третього шлуночка.
16. Ендоскопічна інспекція міжніжкової цистерни дозволяє механічно розширити стома до 10-12 мм у діаметрі та візуалізувати передню поверхню моста, на якій розташована основна артерія. При гнійному менінгіті ця область може бути додатково залучена до спайкового процесу і не диференціюватися. Саме тому необхідно дотримуватися латералізації при просуванні ендоскопа вздовж схилу до розсічення спайкового процесу у зоні бічних цистерн моста.
17. Гемостаз здійснюється проточно-промивною іригацією через систему тубуса жорсткого ендоскопа та застосуванням внутрішньовенних стандартних гемостатичних медикаментів.
18. За наявності гнійних згустків нижче дна третього шлуночка вони також видаляються мікроінструментами через робочий канал вентрикулоскопа.
19. Критерієм завершення ендоскопічної перфорації дна третього шлуночка є флотація стоми, її адекватний розмір, стійкий гемостаз, відсутність доступних для видалення гнійних згустків.
20. Гемостаз підпапоневротичного простору та обробка рани антисептиками.
21. Герметичне бережне ушивання м'яких тканин рани.

**ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ХВОРИХ НЕЙРОХІРУРГОМ
В ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ
ЕНДОСКОПІЧНОЇ ПЕРФОРАЦІЇ ДНА ТРЕТЬОГО ШЛУНОЧКА
З ПРИВОДУ ВТОРИННОЇ ОККЛЮЗІЙНОЇ ГІДРОЦЕФАЛІЇ
ТА ГНІЙНОГО МЕНІНГІТУ / ВЕНТРИКУЛІТУ,
ЩО ВИНИКЛИ ЯК УСКЛАДНЕННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ
ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ**

Всі пацієнти після ендоскопічної перфорації дна третього шлунчка госпіталізуються у відділення інтенсивної терапії та реанімації для нейрохірургічних хворих. Лікування відповідає принципам комплексного підходу до сучасного лікування поранених з вогнепальними ураженнями черепа та головного мозку в післяопераційному періоді у відділеннях інтенсивної терапії. Додатково проводяться санаційні та діагностичні люмбальні пункції з контролем цитозу, лікворного тиску. При необхідності хворому проводиться ендолюмбальне та / або інтракаротідне введення антибіотиків. Контрольна КТ проводиться в першу добу після операції на шлунковій системі, далі – за показами, але не рідше 7 днів. Критерієм переведення пацієнта до відділення нейрохірургії / неврології з подальшою активізацією є регрес клінічної симптоматики менінгіту / вентрикуляту, відновлення рівня свідомості, нормалізація лабораторних показників крові та ліквору, зменшення розмірів шлуночків головного мозку при контрольній КТ.

РОЗДІЛ 4

**НЕЙРОХІРУРГІЧНА ТЕХНІКА
ОПЕРАЦІЙНИХ ВТРУЧАНЬ
ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ
ПОРАНЕННЯХ:
КЛІНІЧНІ ВАРІАНТИ**

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОРАНЕННЯ М'ЯКИХ ТКАНИН СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА



Рис. 1
Вогнепальна рана м'яких тканин лівої тім'яної області. Хірургічна тактика – щоденна етапна обробка рани, санація з розчином перекису водню. Після очищення рани – ушивання з розрізами, що послаблюють.



Рис. 2
Передопераційна підготовка до проведення пластичної операції з ушивання великої рани м'яких тканин лівої тім'яної області: дотичне поранення з великим пошкодженням м'яких тканин. Підготовка рани до ушивання з додатковою мобілізацією шкірно-апоневротичного клаптя.



Рис. 3
Укладання пораненого: лежачи на правому полубоку, голова повернута повністю праворуч, ендотрахеальний наркоз. Успішно виконане ушивання великої рани м'яких тканин тім'яної області.

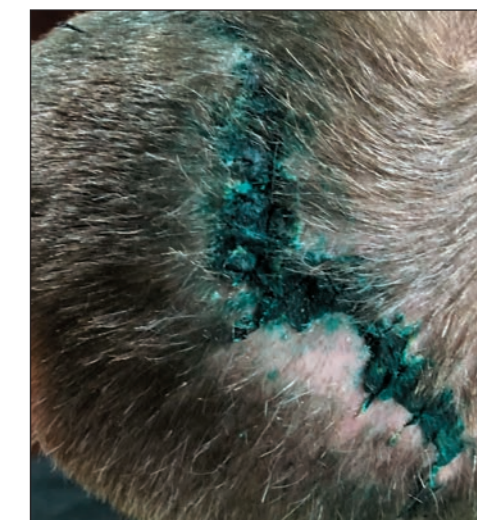


Рис. 4
Загоєння рани м'яких тканин первинним натягом на 15 добу після операції.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО НЕПРОНИКАЮЧОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ



Рис. 1
Передопераційне планування: зовнішній вигляд вогнепальної рани тім'яної області та лінія додаткового розрізу для доступу до вдавненого перелому тім'яної кістки та епідуральної гематоми у лівій тім'яній ділянці та у проекції верхнього сагітального синуса.

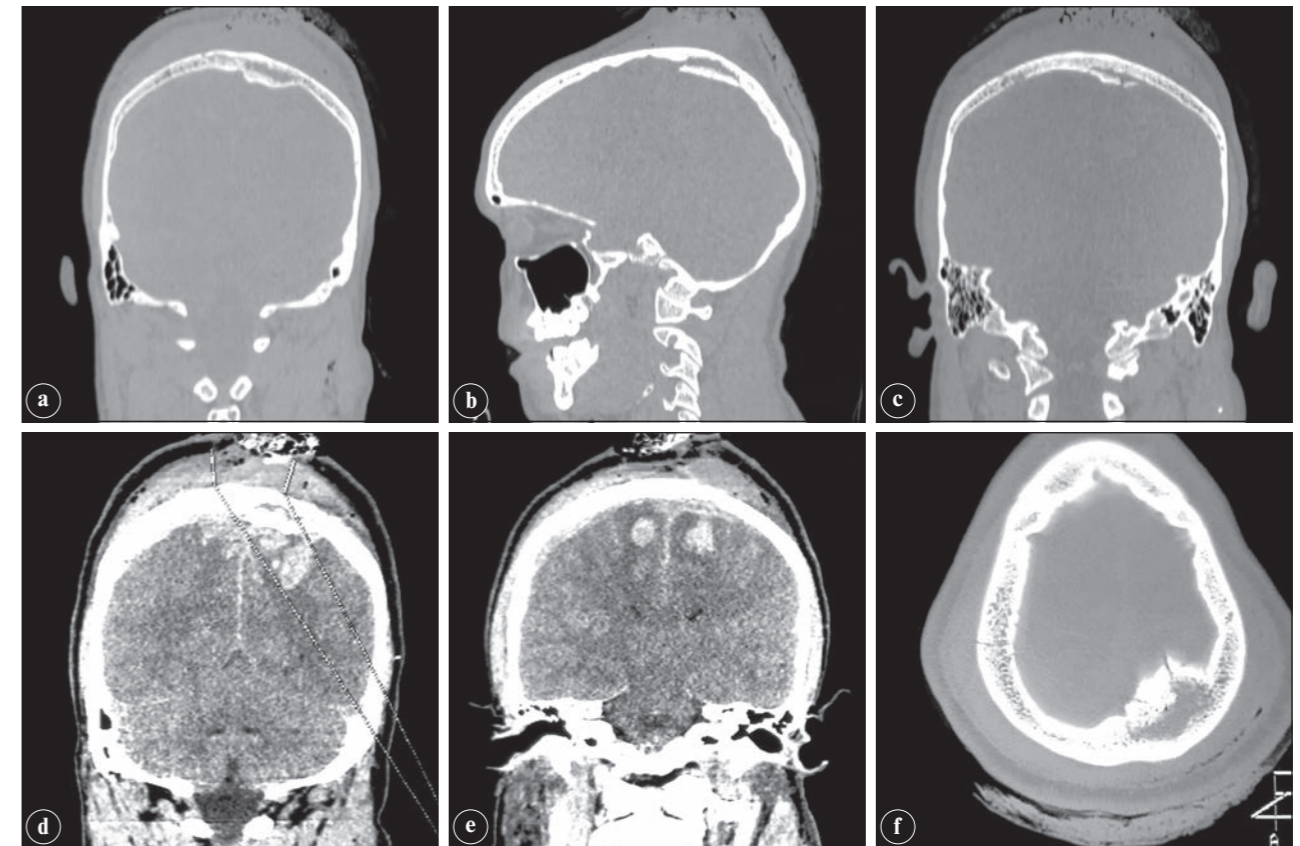


Рис. 2
Передопераційна КТ: вогнепальне рикошетуюче непроникаюче поранення лівої тім'яної області у вигляді багатооскольчатого вдавненого перелому тім'яної кістки зліва зі стисненням головного мозку епідуральною гематомою цієї області та осередковим забиттям лівої тім'яної частки з формуванням двох внутрішньомозкових гематом малих розмірів (3-5 мл).
Справа над лобовою та тім'яною частками є гостра субдуральна гематома, максимальною товщиною 5 мм, на фоні забиття головного мозку важкого ступеня. Масивний підпапоневротичний крововилив з раною м'яких тканин лівої тім'яної області.

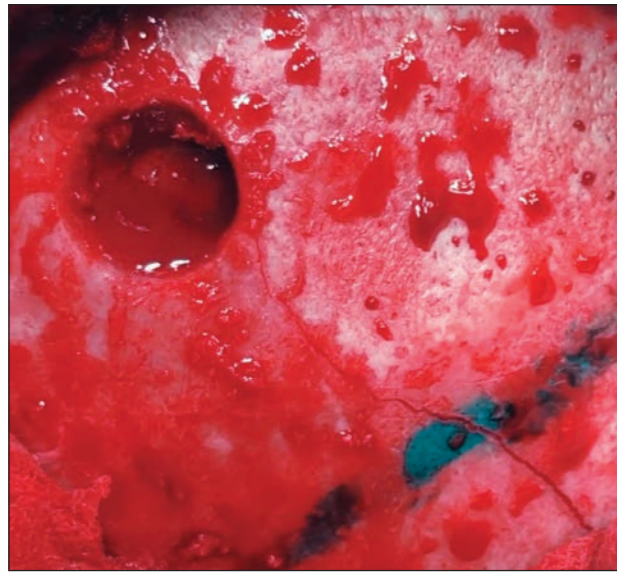


Рис. 3

Етап первинної хірургічної обробки вогнепальної не-проникаючої рани: поряд з лінійним переломом, над збереженою зовнішньою пластинкою, утім'яній кістці накладено фрезевий отвір, у глибині якого видно уламки внутрішньої пластинки та епідуральну гематому.



Рис. 4

Мікрохірургічний етап операції: ТМО підшита атравматичною ниткою 6.0 через два мікроотвори утім'яній кістці для виключення рецидиву епідуральної гематоми, враховуючи безпосередню близькість верхнього сагітального синуса. Проведено репозицію медіального фрагмента кісткового уламку на колишнє місце у зоні середньої лінії. Епідуральна гематома попередньо видалена, також видалені внутрішньомозкові гематомитім'яної частки пункційно через ТМО стереотаксичним методом (об'ємом 10 мл).

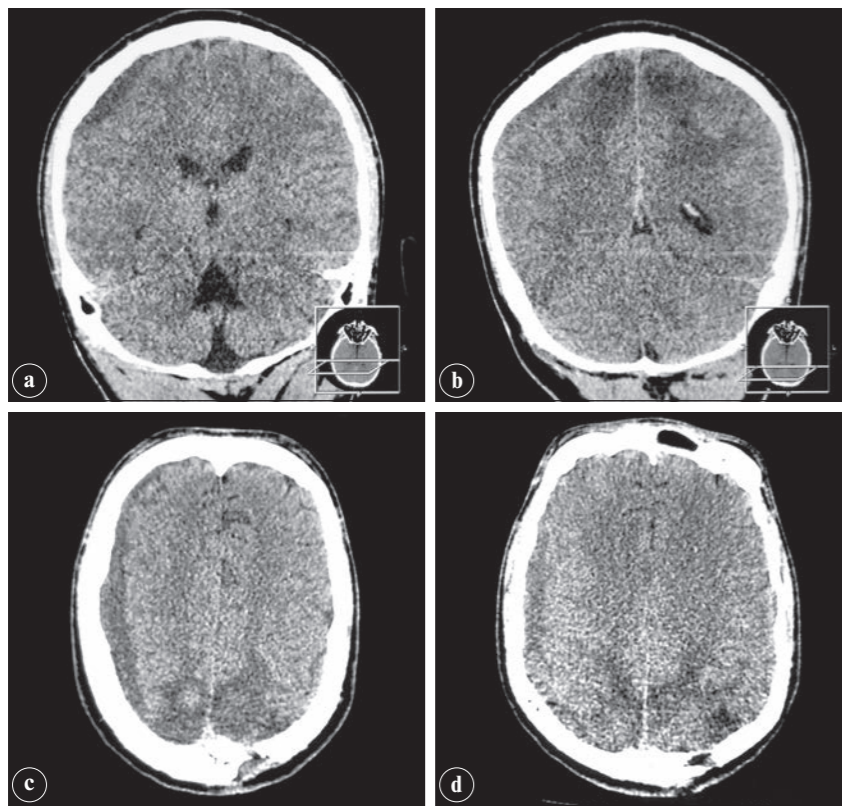


Рис. 5

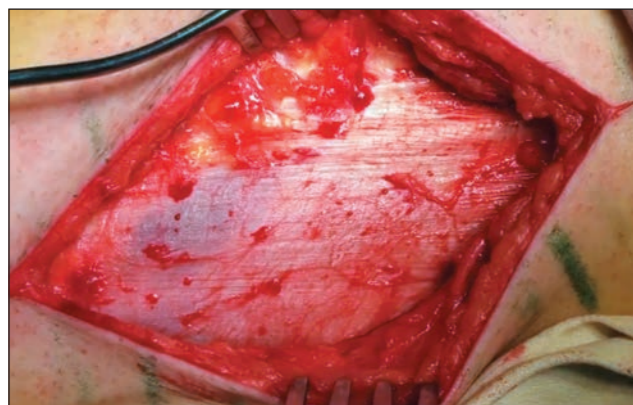
Контрольна КТ після надання повного обсягу нейрохірургічної допомоги пораненому. Вогнища забою в обохтім'яних частках редукувалися. Епідуральна гематома зліва втім'яній ділянці радикально видалена. Репозиція внутрішньої пластинки кісткового уламку вдавненого перелому в області середньої третини верхнього сагітального синуса виконана задовільно.

ТЕХНІКА ВЗЯТТЯ ШИРОКОЇ ФАСЦІЇ СТЕГНА ДЛЯ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТІВ ТВЕРДОЇ МОЗКОВОЇ ОБОЛОНКИ

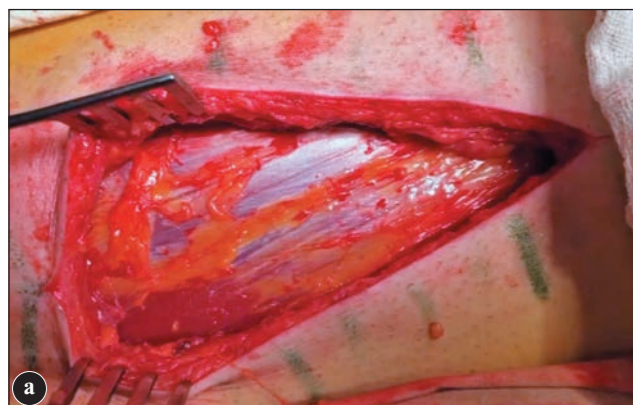
**Рис. 1**

Мета такої операції – надійне герметичне закриття дефекту твердої мозкової оболонки, що виникає при черепно-мозкових пораненнях.

Створюється та відновлюється природний екстра-інтракраніальний бар'єр, що за своєчасного використання дозволяє на практиці звести до мінімуму ризику розвитку тяжких гнійно-запальних процесів головного мозку, лікворних та оболонкових просторів.

**Рис. 2**

Доступ по передньо-латеральній поверхні стегна – лінійний розріз шкіри та підшкірної клітковини в середній третині стегна – оголюється фасція чотириголового м'яза стегна та січється її поверхневий та глибокий листки необхідного розміру.

**Рис. 3**

При виконанні первинної хірургічної обробки проникаючої черепно-мозкової рани, особливо вогнепального характеру, проводячи ці операції в перші 3 доби, коли ще не розвинулися гнійно-запальні ускладнення з боку ранового каналу, необхідно обов'язково виконувати герметизацію ТМО.

Найдоступніший варіант рішення, що не потребує жодних витрат, – взяття у пацієнта власної фасції.

У більшості випадків це дозволяє уникнути тяжких церебральних інфекційних ускладнень. Навіть при набряку мозкової речовини та пролабуванні його в трепанаційний отвір підшивання фасції до дефекта ТМО зменшує ризик ранової ліквореї та, відповідно, інфікування рани.

Це сучасний підхід, який засновано на класичних засадах надання адекватної нейрохірургічної допомоги.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ПРОСТОГО СЛІПОГО РИКОШЕТУЮЧОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ

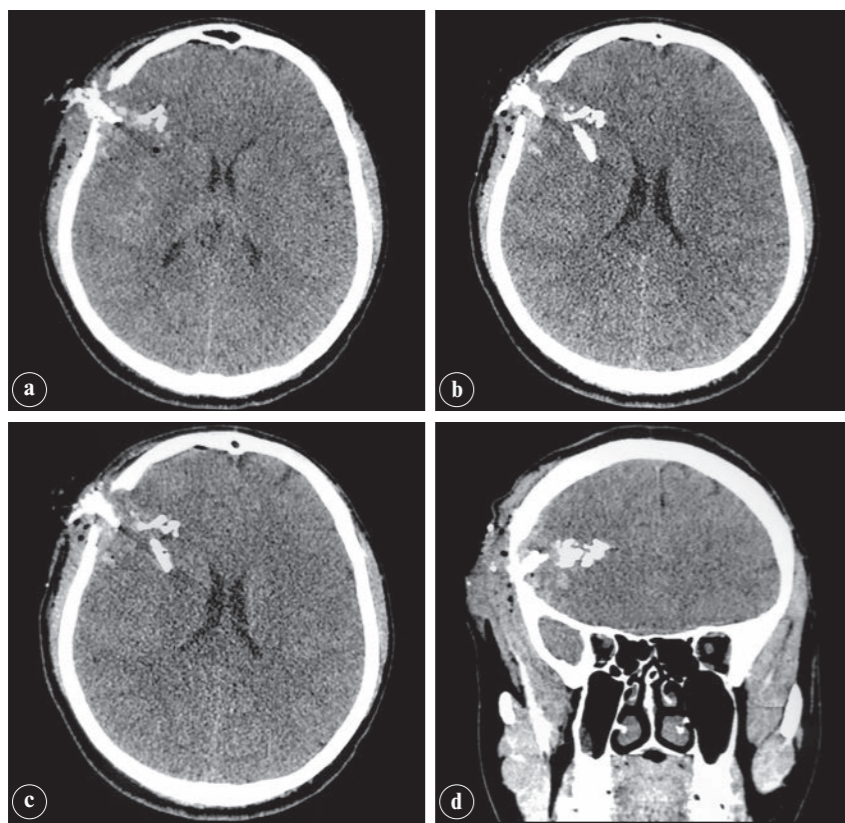


Рис. 1
Передопераційна КТ: вогнепальне осколкове рикошетуюче проникаюче сліпе просте черепно-мозкове поранення у правій лобно-скроневої ділянці з наявністю вдавненого перелому та вогнищевого забою правої лобово-скроневої ділянки та кістковими уламками в зоні забиття задньолобової області.

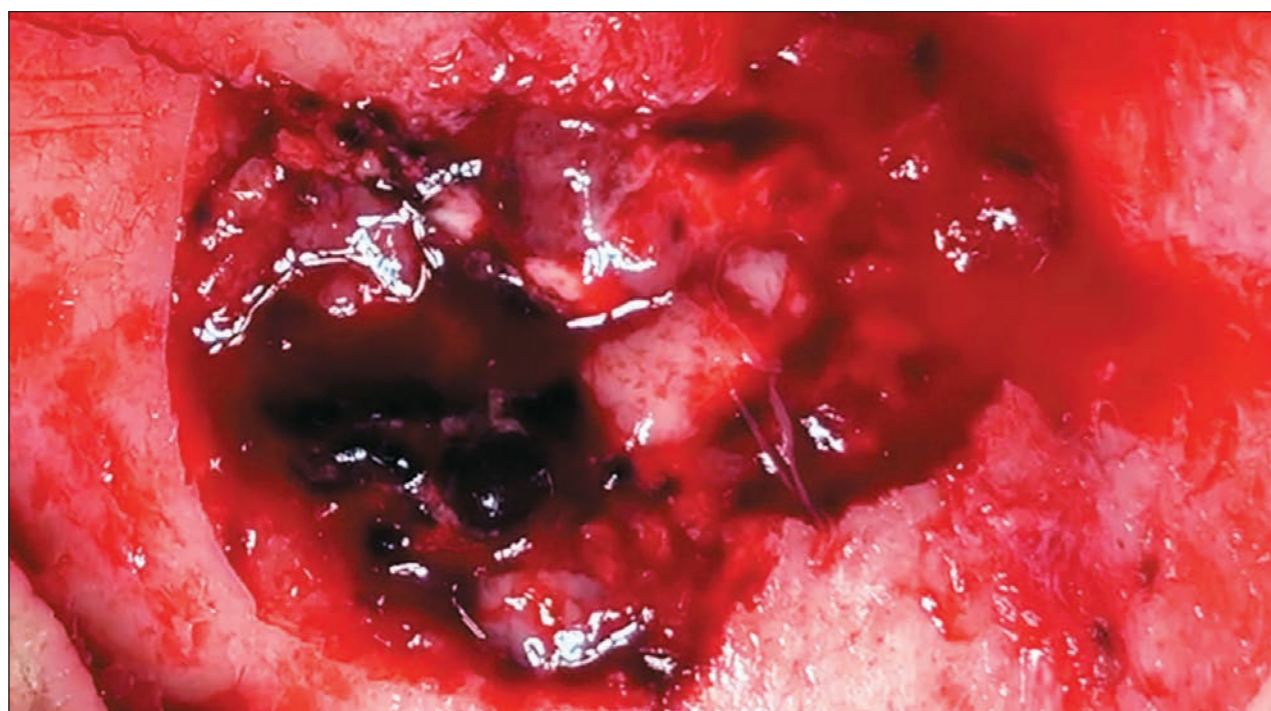


Рис. 2
Етап первинної хірургічної обробки проникаючого черепно-мозкового поранення: загальний вигляд вдавненого перелому та пошкодженої твердої мозкової оболонки у лівій лобно-скроневої ділянці, проглядаються вогнища мозкового детриту.

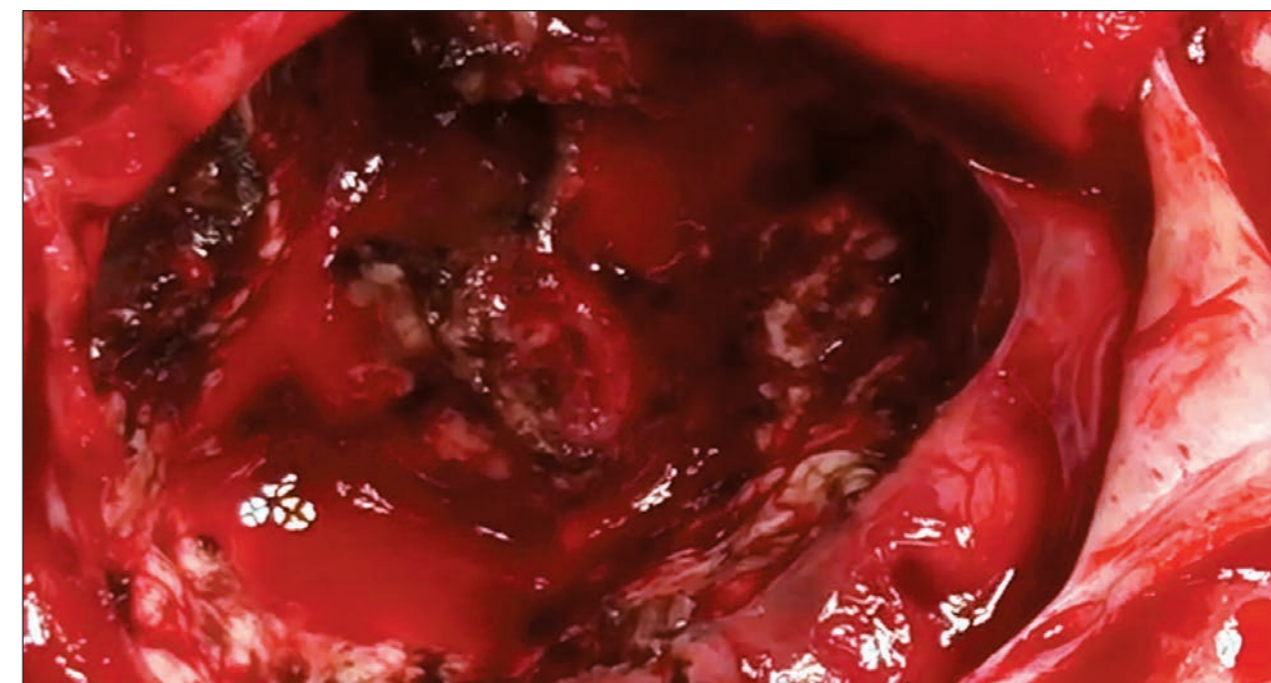


Рис. 3
Етап первинної хірургічної обробки проникаючого черепно-мозкового поранення: тверда мозкова оболонка по периметру вдавненого перелому мобілізована, мозковий детрит видалений, кісткові уламки радикально видалені. Виконано ефективні гемостаз, збережено підкіркові сегменти А3 середньої мозкової артерії. Мозкова рана підготовлена до пластики твердої мозкової оболонки з використанням апоневрозу скроневого м'яза.

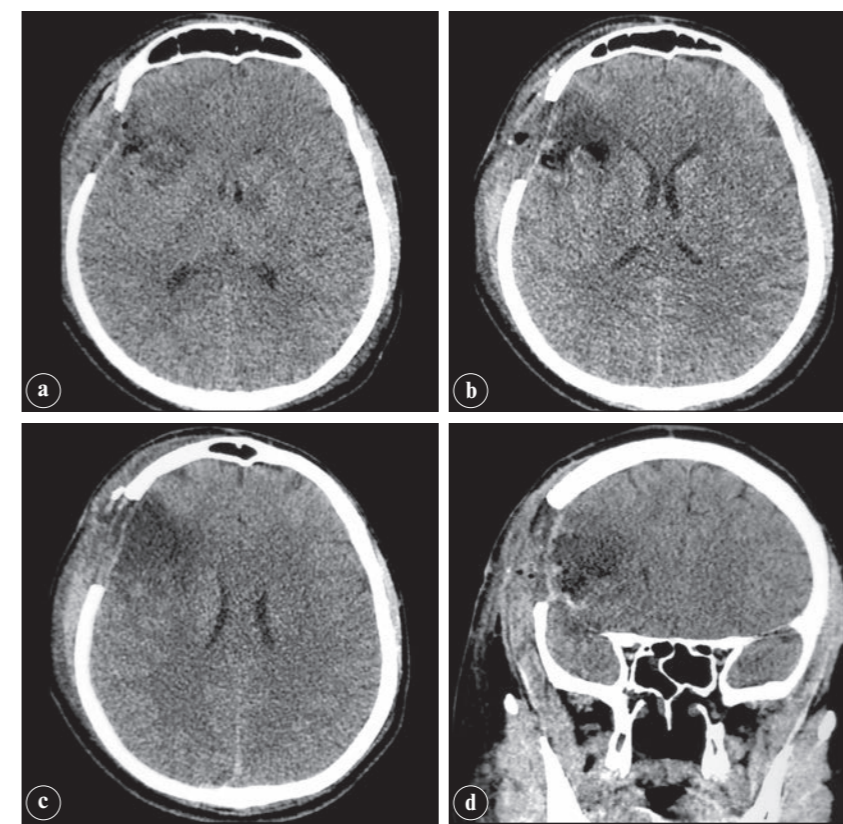


Рис. 4
КТ контроль через 12 годин після ПХО вогнепального осколкового рикошетуючого проникаючого черепно-мозкового поранення правої лобово-скроневої області: ранні кістозні зміни області поранення, зміщення серединних структур немає, кісткові уламки видалені радикально. ТМО герметично ушита. Пораненого переведено з реанімації до палати одужуючих.

**ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА
ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ**

**КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО РАДІАРНОГО
СЛІПОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ**

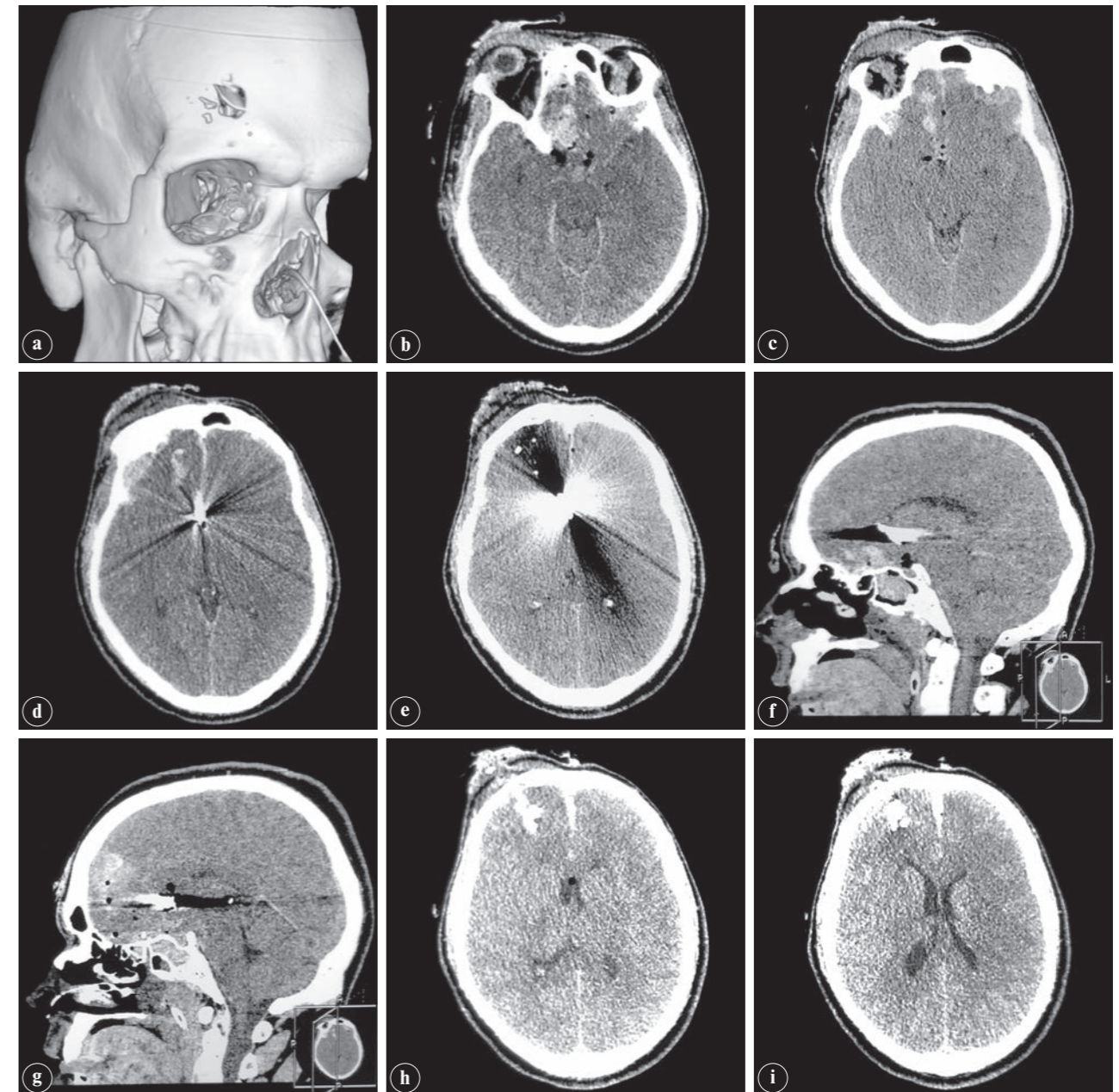


Рис. 1

Передопераційна КТ: вогнепальне осколкове проникаюче радіарне черепно-мозкове поранення правої лобової частки і структур середньої лінії з наявністю отвору в м'яких тканинах правої лобної області, що супроводжується дірчатим переломом лобної кістки справа параорбітально і поширенням ранового каналу через праву лобову частку до структур середньої лінії – до коліна мозолистого тіла та передніх відділів третього шлуночка, наявністю кісткових уламків та металевих уламків на глибині залягання 7 см.

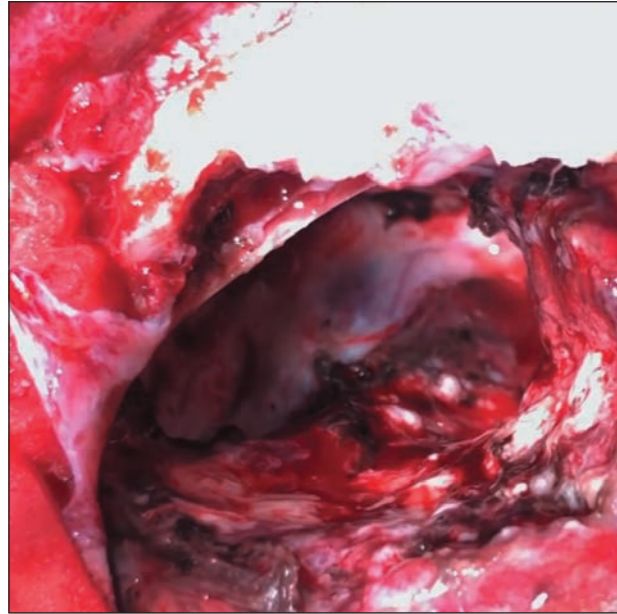


Рис. 2
Етап первинної хірургічної обробки вогнепальної черепно-мозкової рани: попередньо проведена кістково-пластична супраорбітальна трепанація черепа. ТМО мобілізована та розсічена Х-образно. Виконано видалення мозкового детриту в базальних відділах, що прилягають до решітчастої кістки, по ходу ранового каналу правої лобової частки до параселярної області. Видалена кров із субдурального простору. Збережено А2-А3 сегменти правої передньої мозкової артерії. Головний мозок запалий, не вибухає.

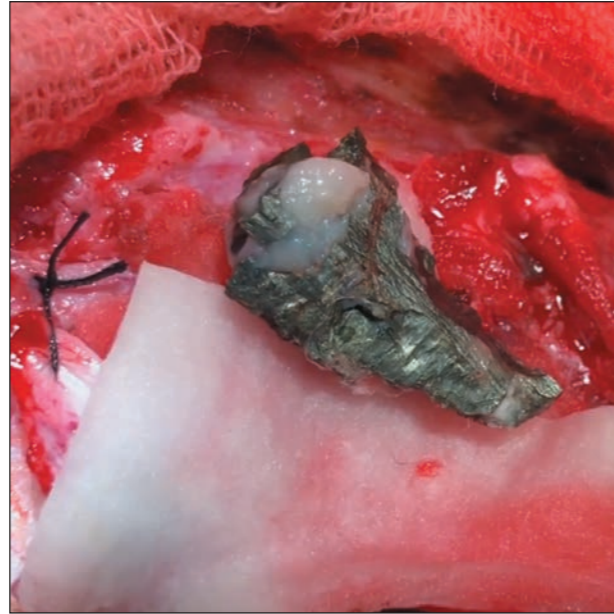


Рис. 3
Вид видаленого осколка, що ранив, який знаходився в передніх відділах третього шлуночка.

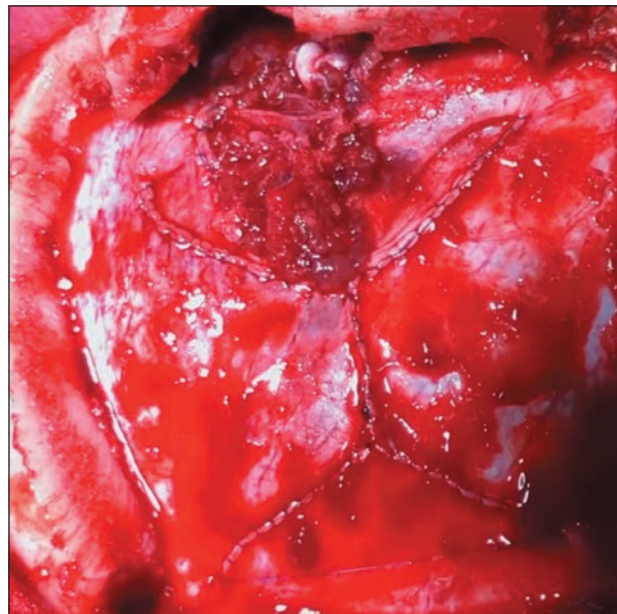


Рис. 4
Етап герметичного ушивання твердої мозкової оболонки та пластика її дефекту апоневрозом скроневого м'яза.

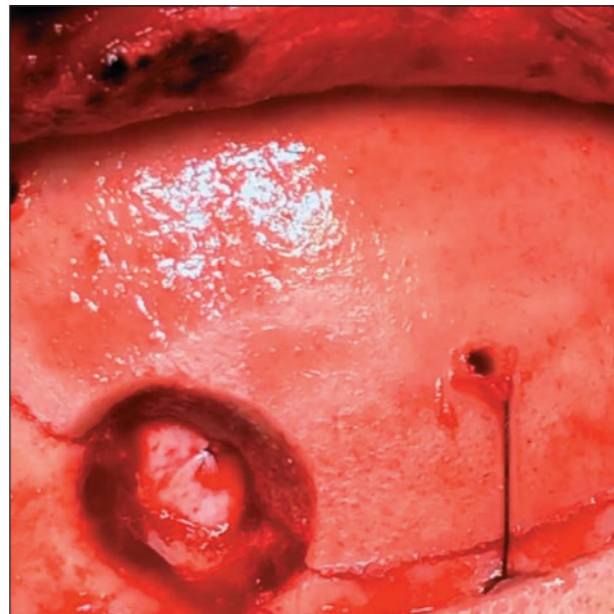


Рис. 5
Кістковий клапоть встановлений на колишнє місце, фіксований кістковими швами.

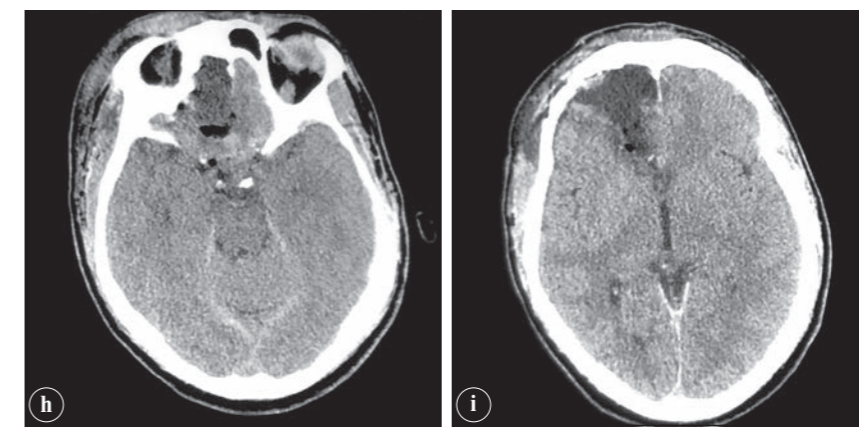
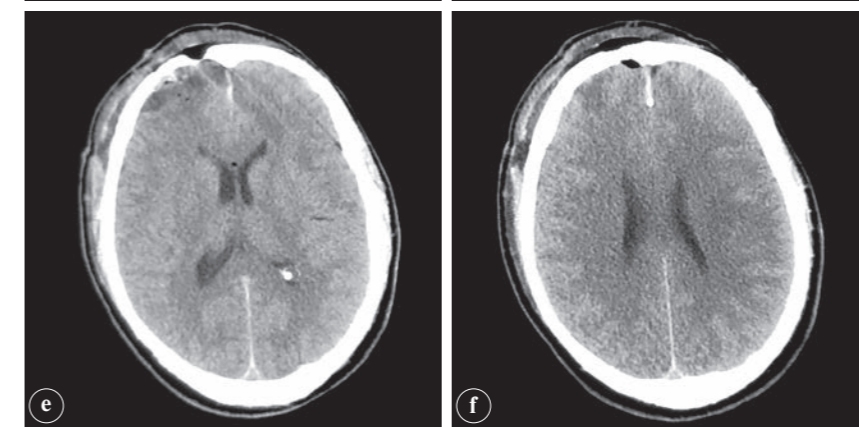
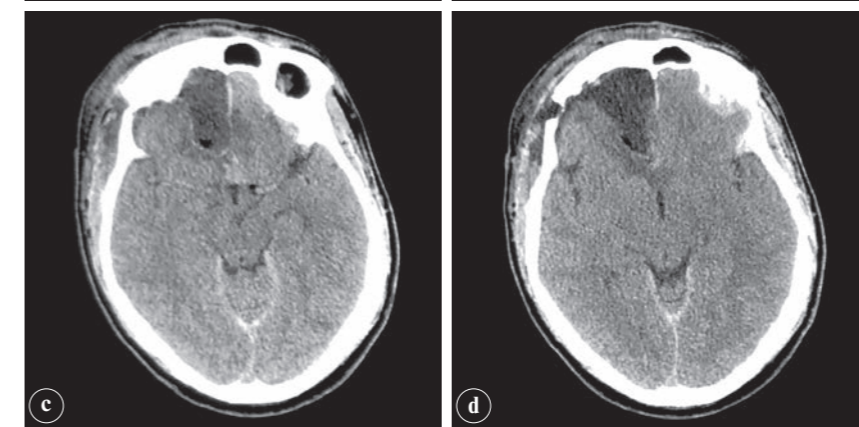
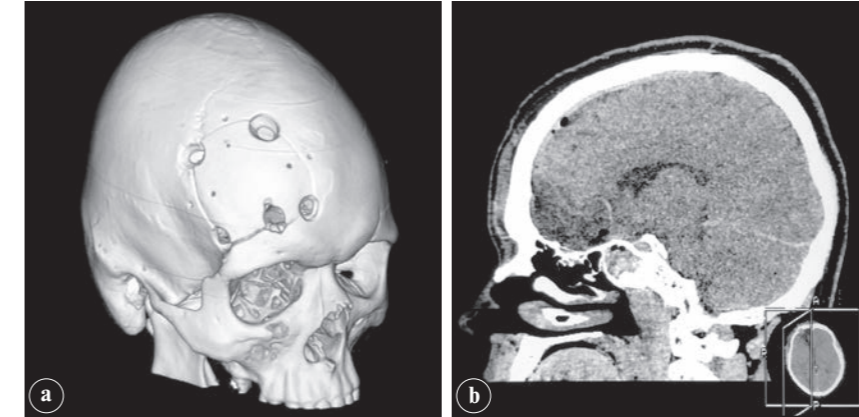


Рис. 6
Контрольна КТ через 12 годин після надання повного обсягу нейрохірургічної допомоги пораненому: зона поранення без ознак набряку, кісткові уламки та уламок видалені радикально, структури середньої лінії не зміщені, кістковий клапоть у задовільному положенні. Поранений у ясній свідомості, без рухового дефіциту, переведений із реанімації до палати одужуючих.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ДІАМЕТРАЛЬНОГО СЛІПОГО
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ

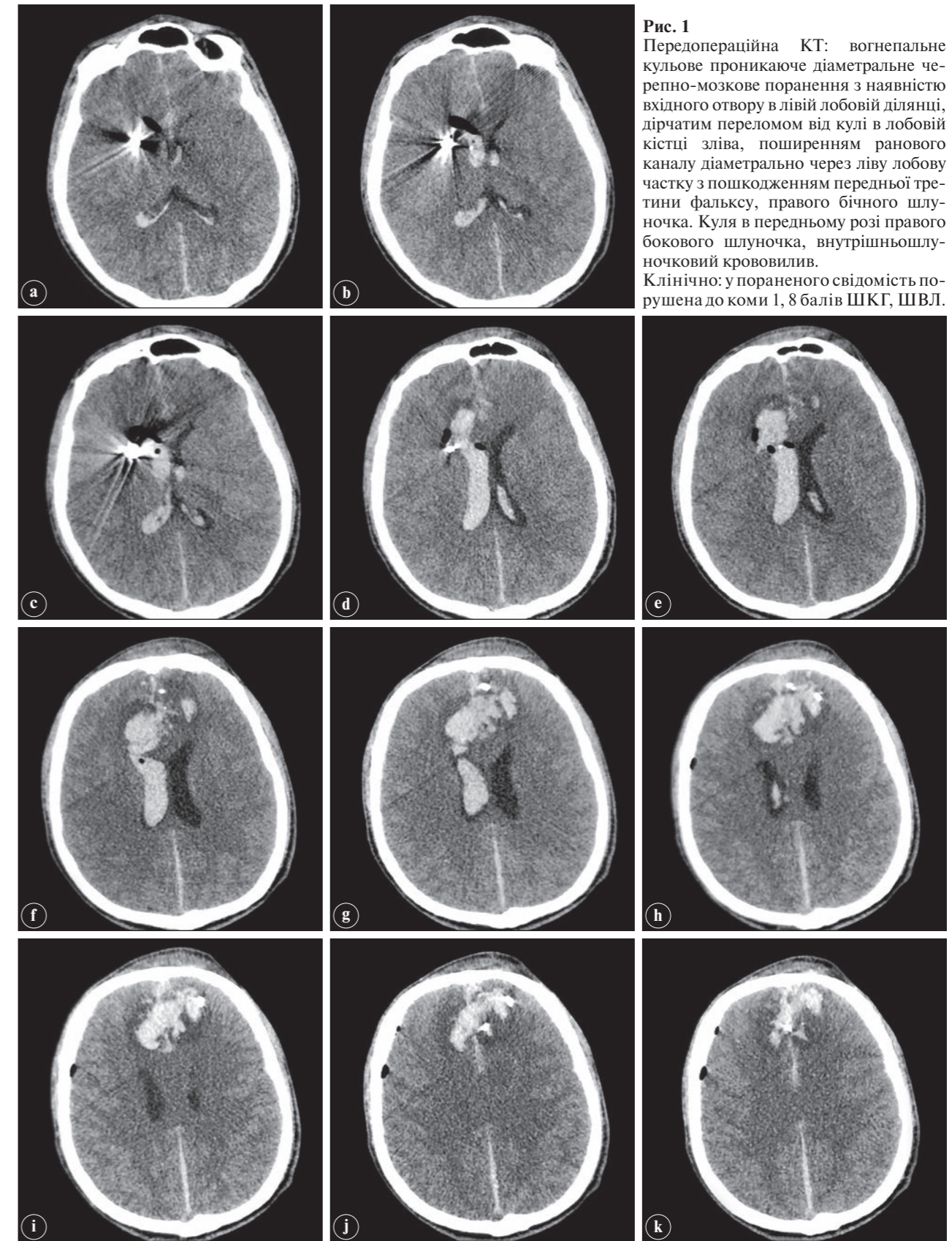


Рис. 1
Передопераційна КТ: вогнепальне кульове проникаюче діаметральне черепно-мозкове поранення з наявністю вхідного отвору в лівій лобовій ділянці, дірчатим переломом від кулі в лобовій кістці зліва, поширенням ранового каналу діаметрально через ліву лобову частку з пошкодженням передньої третини фальксу, правого бічного шлуночка. Куля в передньому розі правого бокового шлуночка, внутрішньошлуночковий крововилив.
Клінічно: у пораненого свідомість порушена до коми 1, 8 балів ШКГ, ШВЛ.

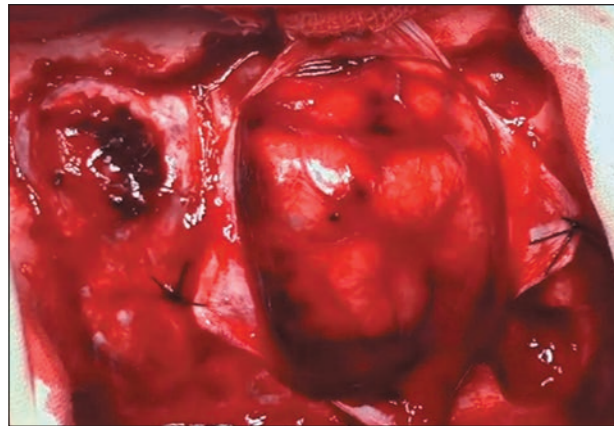


Рис. 2
Первинна хірургічна обробка вогнепального кульового проникаючого діаметрального біфронтального черепно-мозкового поранення – етапи операції.
Етап доступу: Біаурикулярний розріз м'яких тканин. Кістково-пластична трепанація в лівій лобовій із захопом за середню лінію, дірчатий перелом у лівій лобовій ділянці використаний як один з фрезевих отворів при формуванні кісткового клаптя.
На фото зліва видно дірчатий дефект ТМО від вхідного кульового отвору, передня третина верхнього сагітального синуса відкрита огляду протягом усього отвору. Над правою лобовою часткою хрестоподібно розсічена ТМО для ревізії ранового каналу. Головний мозок набряклий, помірно вибухає в трепанаційний отвір.

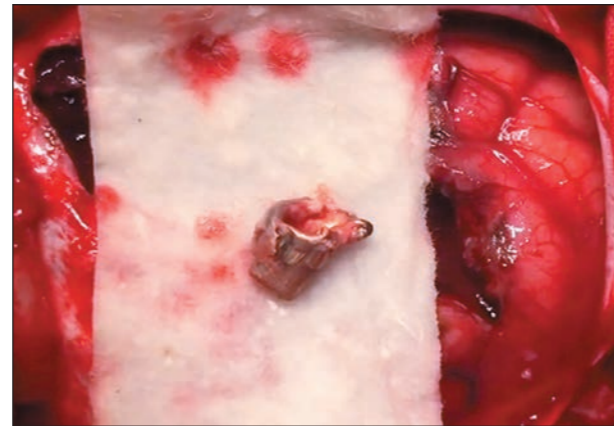


Рис. 3
Деформована порожниста куля вилучена з переднього рогу правого бічного шлуночка. Проведено ревізію всього ранового каналу через правобічний фронтальний доступ – видалено мозковий детрит із ранового каналу, кісткові уламки, видалено внутрішньошлуночковий крововилив. Виконаний ретельний ефективний гемостаз ранового каналу із застосуванням мікрохірургічної техніки та збільшенням операційного поля у 6 разів. Головний мозок запав, добре проглядається субдуральний простір.

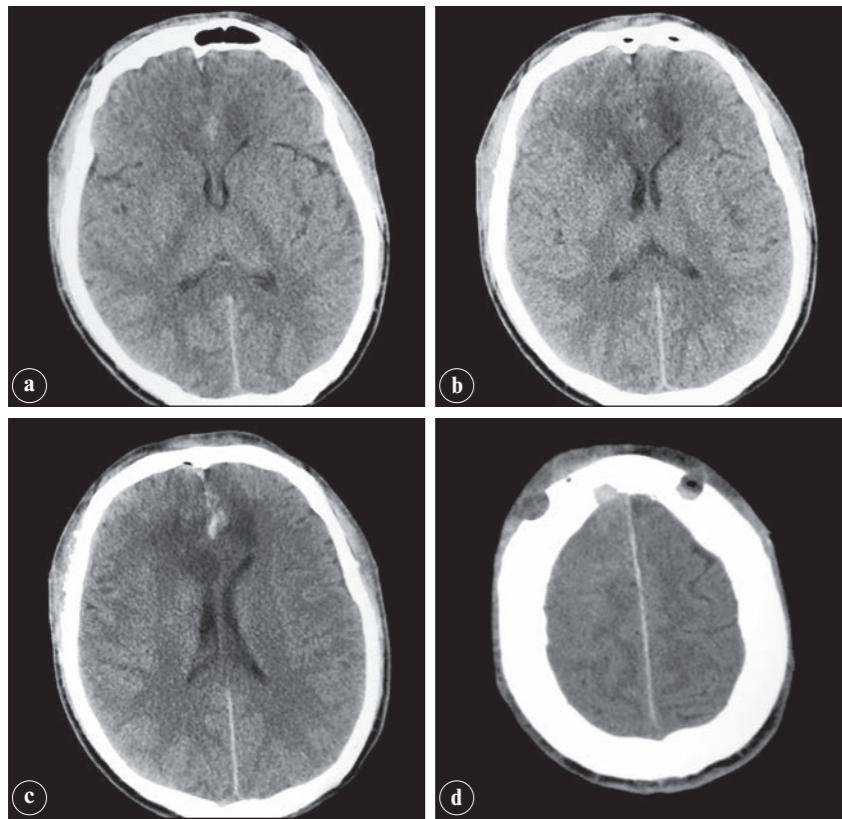


Рис. 4
Контрольна КТ на першу добу після операції.
Значна позитивна динаміка – радикально видалена ранова гематома, видалено крововилив з бокового шлуночка, шлуночкова система не розширена, кістковий клапоть на колишньому місці, зміщення та вираженого набряку мозкової речовини немає.
Свідомість ясна. Пораненого переведено з реанімації до палати одужуючих.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ДІАМЕТРАЛЬНОГО СЛІПОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ З ПОШКОДЖЕННЯМ СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ ВЕРХНЬОГО САГІТАЛЬНОГО СИНУСА

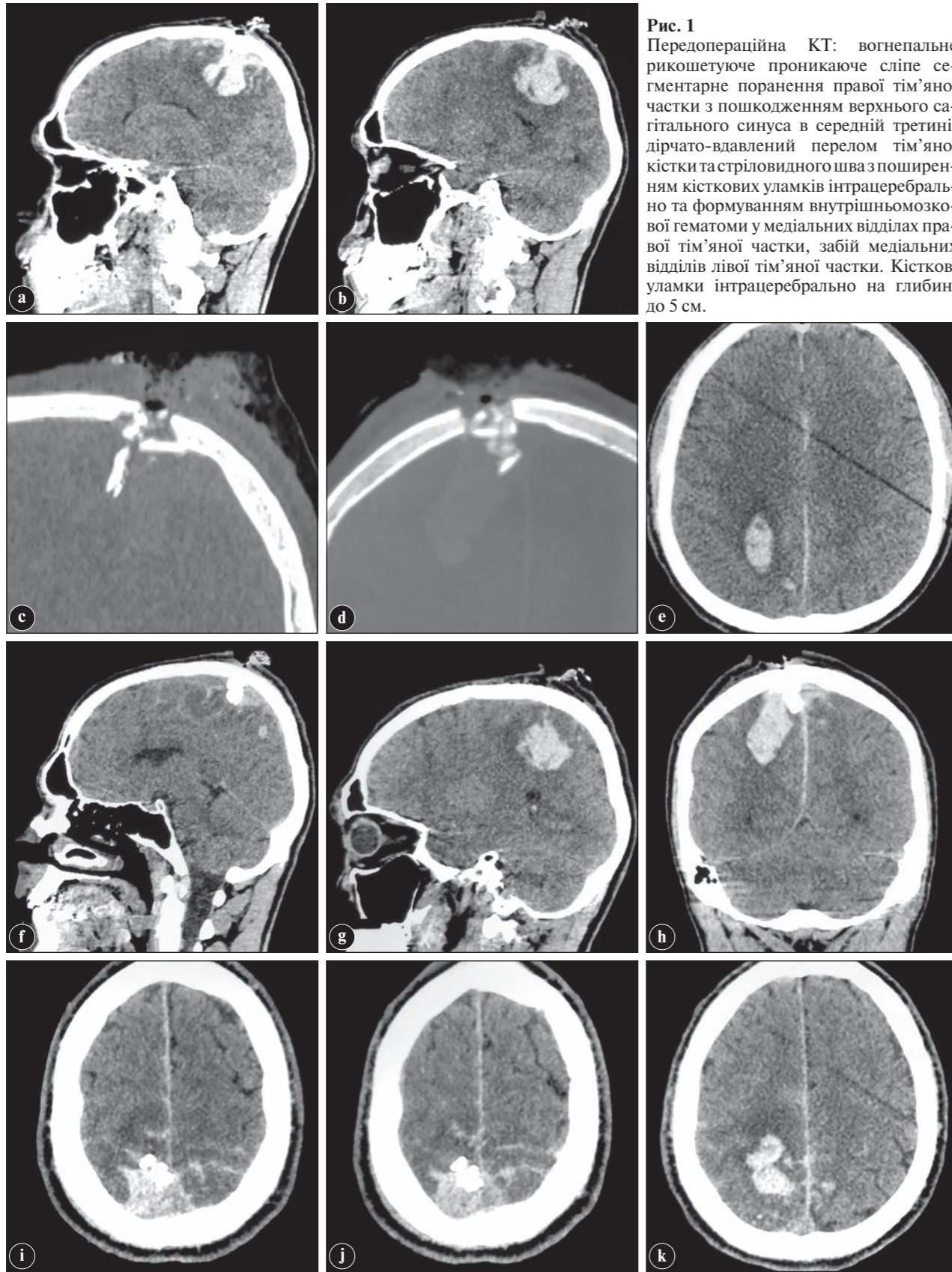


Рис. 1
Передопераційна КТ: вогнепальне рикошетуюче проникаюче сліпе сегментарне поранення правої тім'яної частки з пошкодженням верхнього сагітального синуса в середній третині, дірчато-вдавнений перелом тім'яної кістки та стріловидного шва з поширенням кісткових уламків інтрацеребрально та формуванням внутрішньомозкової гематоми у медіальних відділах правої тім'яної частки, забій медіальних відділів лівої тім'яної частки. Кісткові уламки інтрацеребрально на глибині до 5 см.

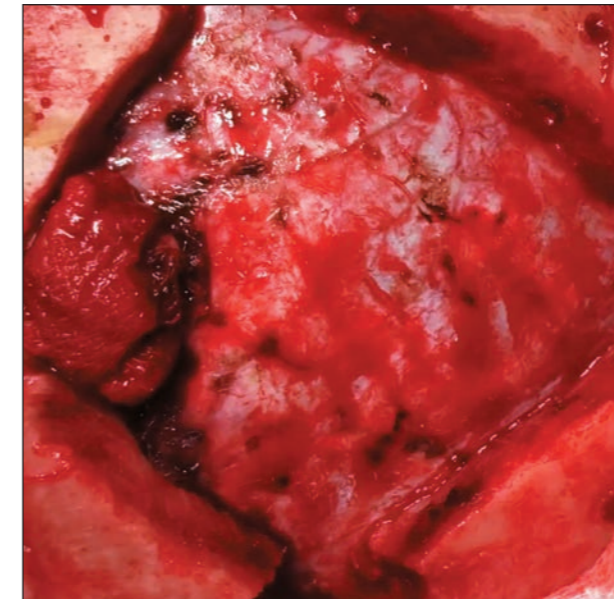


Рис. 2
Первинна хірургічна обробка вогнепальної черепно-мозкової рани: етап доступу до поранення верхнього сагітального синуса. Виконана кістково-пластична трепанація ромбовидної форми у правій тім'яній ділянці, крайній ліворуч отвір – зона дірчатого перелому над верхнім сагітальним синусом, де візуалізується дефект ТМО, тимчасово тампонований.

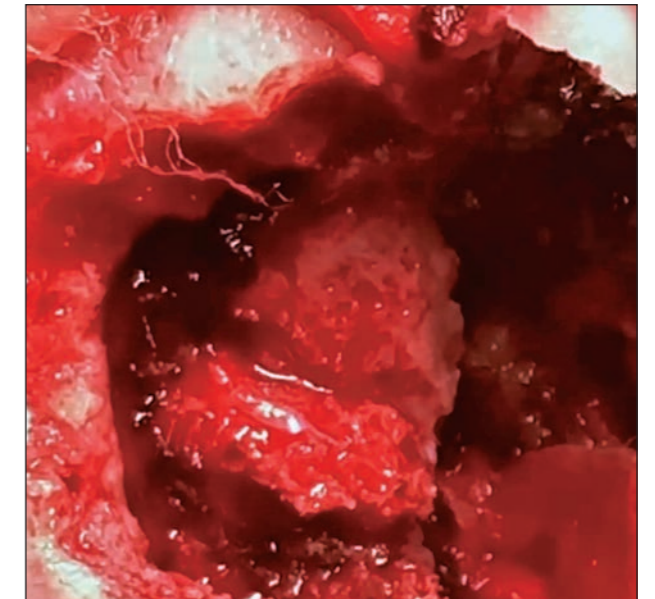


Рис. 3
Етап усунення вдавненого перелому – кісткових уламків зі стін верхнього сагітального синуса.

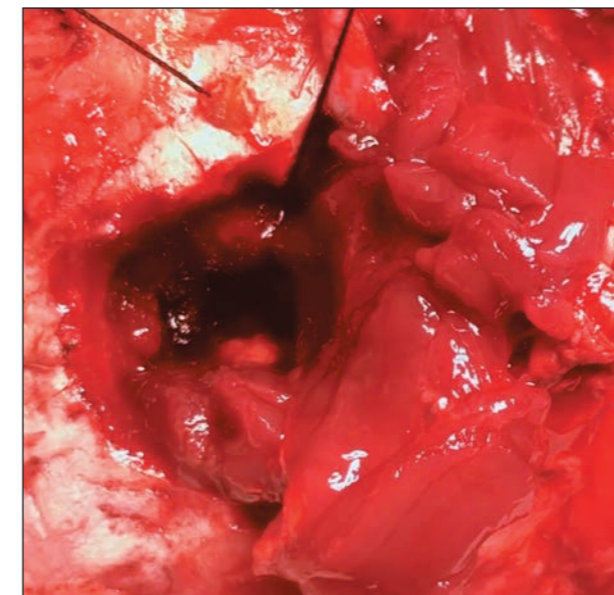


Рис. 4
Кісткові уламки з верхнього сагітального синуса радикально видалені, виконана пластика дефекту його верхньої та правої стінок апоневрозом широкої фасції стегна. Видалена внутрішньомозкова гематома правої тім'яної частки та кісткові уламки з мозкової рани, головний мозок запав. Це дозволило виконати герметичне ушивання ТМО та її пластику в зоні середньої третини верхнього сагітального синуса.

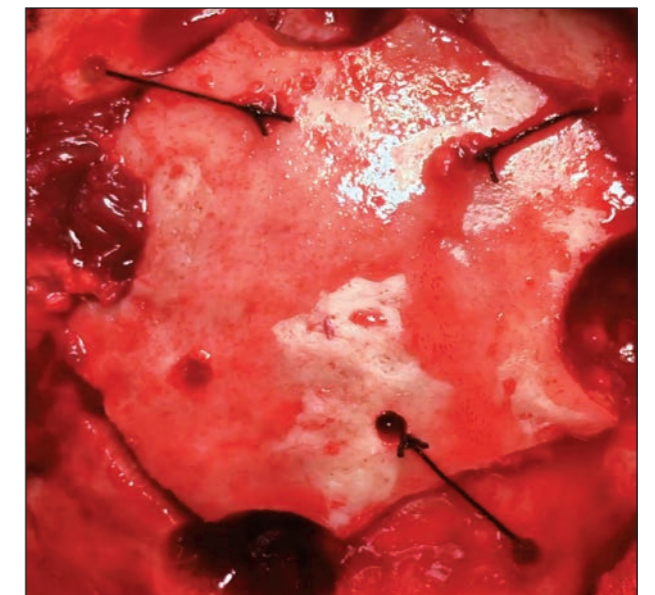


Рис. 5
Кістковий клапоть встановлений на місце, фіксований. Надійний гемостаз при пораненні синуса забезпечений широкою фасцією стегна з ділянкою м'язової тканини.

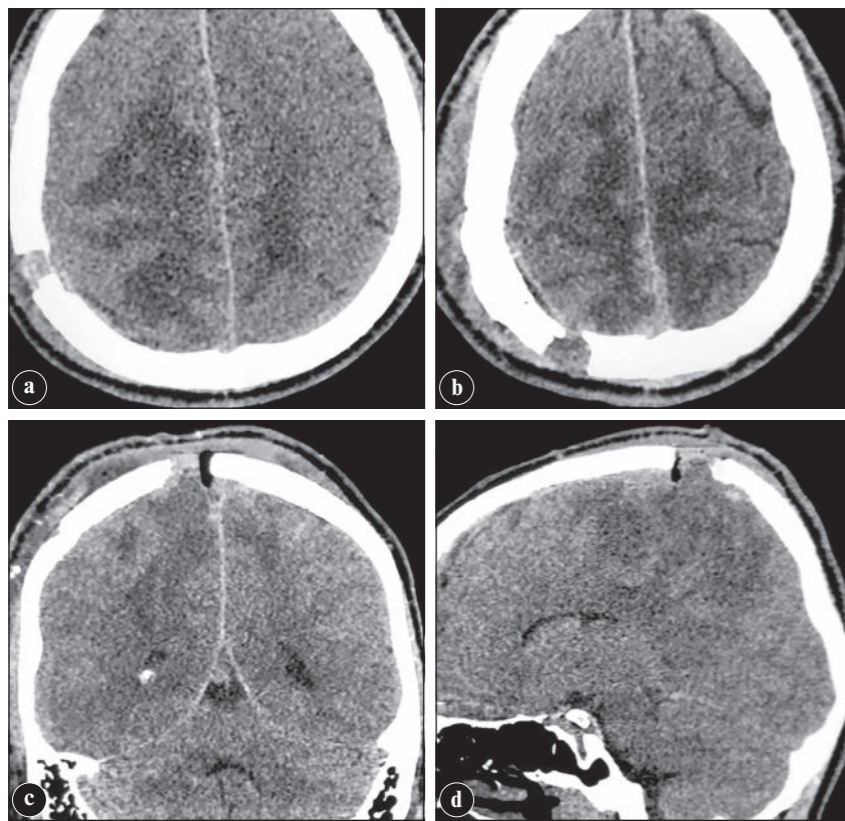


Рис. 6
Контрольна КТ у післяопераційно-му періоді: у зоні поранення крововиливу та кісткових уламків немає, кровообіг за верхнім сагітальним синусом не порушений, кістковий клапоть стоїть задовільно. Поранений у ясній свідомості, ліво-сторонній глибокий геміпарез і глибокий парез правої ноги регресували протягом 18 діб.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО СЛІПОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ З ПОШКОДЖЕННЯМ ЗАДНЬОЇ ТРЕТИНИ ВЕРХНЬОГО САГІТАЛЬНОГО СИНУСА

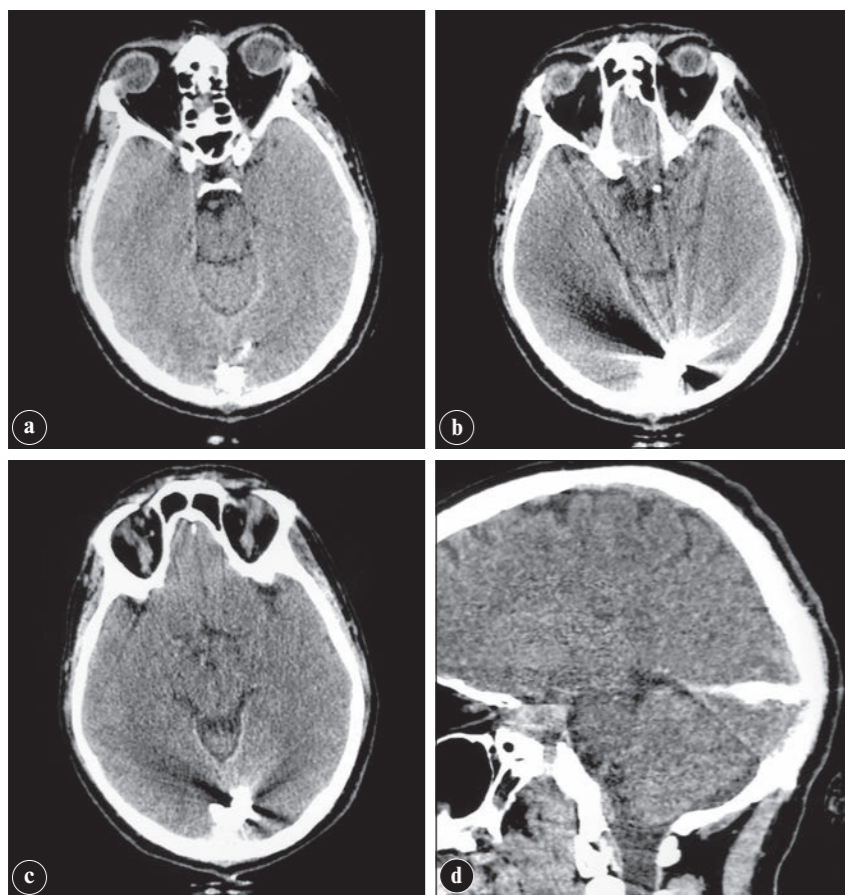


Рис. 1
Передопераційна КТ: вогнепальне осколкове проникаюче сліпе черепно-мозкове поранення обох потиличних часток з наявністю вхідного отвіра в м'яких тканинах правої потиличної області, наявністю дірчатого перелому потиличної кістки справа парасагітально, пораненням і частковим розривом правої потиличної частки, розривом задньої третини фальксу та пошкодженням лівої потиличної частки.



Рис. 2
Передопераційне планування хірургічного доступу: кісткопластична однобічна трепанація праворуч. Дірчатий перелом буде використаний за аналогією фрезового отвору.

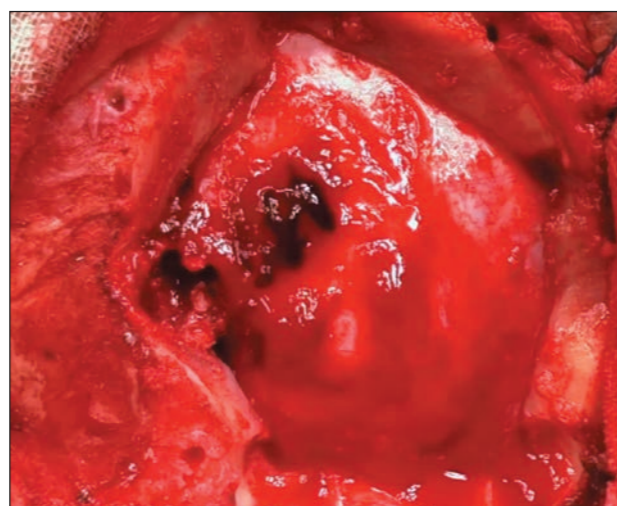


Рис. 3
Первинна хірургічна обробка: інтракраніальний етап. Випиляно кістковий клапоть, зона поранення сагітального синуса тимчасово затампована м'язом, щоб уникнути кровотечі.

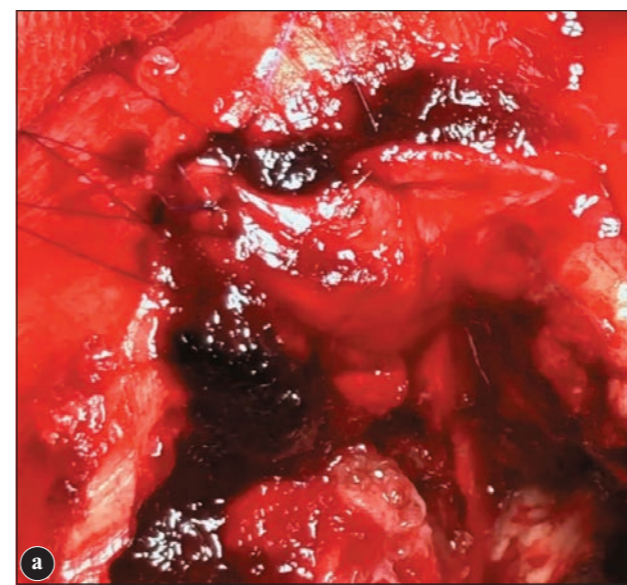


Рис. 3
Етапи первинної хірургічної обробки вогнепальної рани потиличної області: проведено ушивання дефекту верхнього сагітального синуса (А), для чого накладено мікро-кісткові отвори в потиличній кістці, через які атравматичною ниткою проведено підшивання краю синуса. Радикально видалені всі кісткові уламки, детрит та уламок (В). Мозкова рана без детриту, проведено ефективний гемостаз, головний мозок запалий, пластика дефекту ТМО в зоні поранення буде виконана потиличним м'язом (С).
Крововтрата із синуса під час операції – 50 мл.

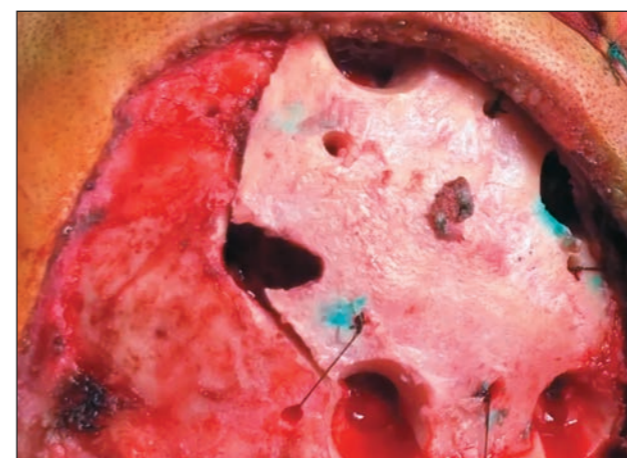


Рис. 4
Кістковий клапоть встановлений на колишнє місце, фіксований. ТМО герметично вшита та виконана її пластика в зоні поранення верхнього сагітального синуса. Дірчатий перелом – лівий крайній отвір у потиличній кістці – оброблений по краю.

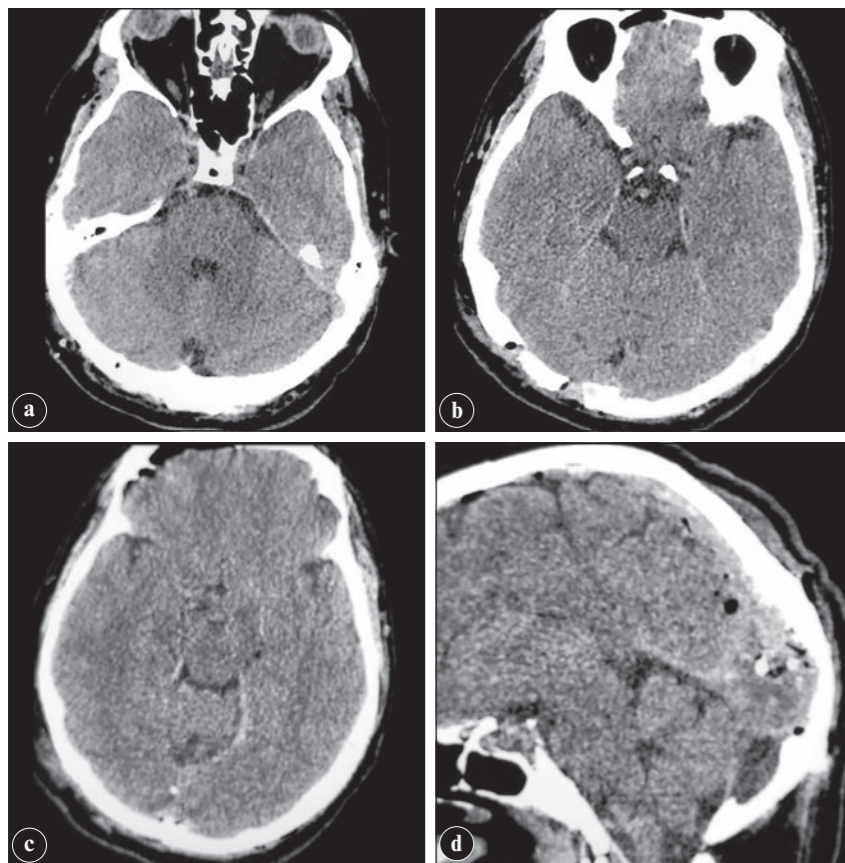


Рис. 5
КТ контроль через 12 годин після ПХО. Зона поранення без кісткових уламків, кровообіг за верхнім сагітальним синусом не порушений, кістковий клапоть на колишньому місці. Ускладнень немає. Пораненого переведено з реанімації до палати одужуючих.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО СЕГМЕНТАРНОГО СЛІПОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ З ПОШКОДЖЕННЯМ ЛЯМБДОВІДНОГО СИНУСА



Рис. 1
Передопераційне планування доступу для виконання первинної хірургічної обробки вогнепального черепно-мозкового поранення правої тім'яно-потиличної області: лінійний розріз м'яких тканин з проходженням лінії розрізу через вхідний отвір у м'яких тканинах. Планується виконати кістково-пластичну трепанацію черепа з 5-6 фрезевих отворів, один з яких відповідає дірчатому перелому в лямбдоподібному шві.

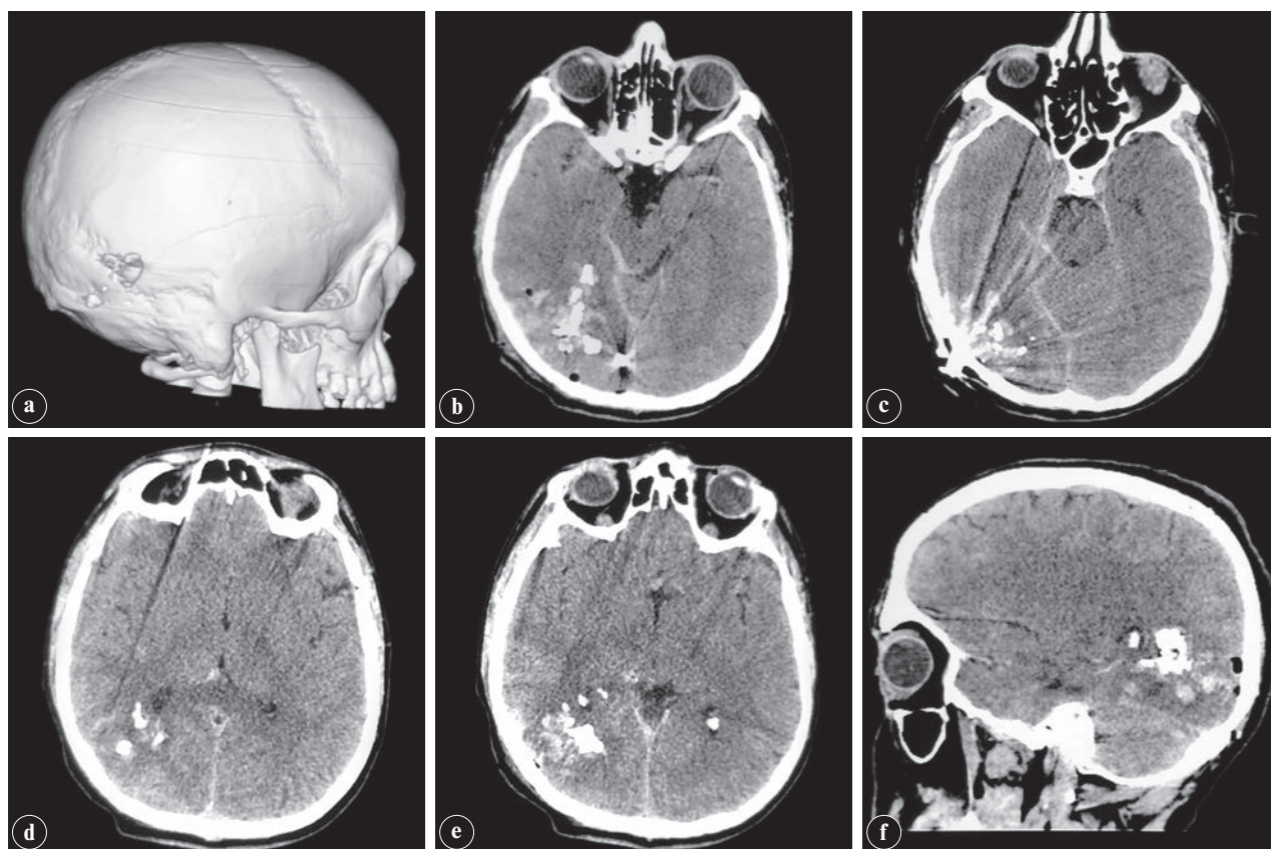


Рис. 2
Вогнепальне осколкове проникаюче сліпе сегментарне черепно-мозкове поранення правої тім'яно-потиличної ділянки з наявністю вхідного отвору в м'яких тканинах правої тім'яної області, дірчатим переломом лямбдоподібного шва, лінійним переломом тім'яної кістки, поширенням ранового каналу від дірчатого перелому до структур середньої лінії – задньої третини фальксу, намета мозочка, правої ніжки мозку, цистерни четверохолмія, пошкодженням заднього рогу правого бокового шлуночка, наявністю кісткових і металевих уламків у рановому каналі, з глибиною залягання до 7 см.

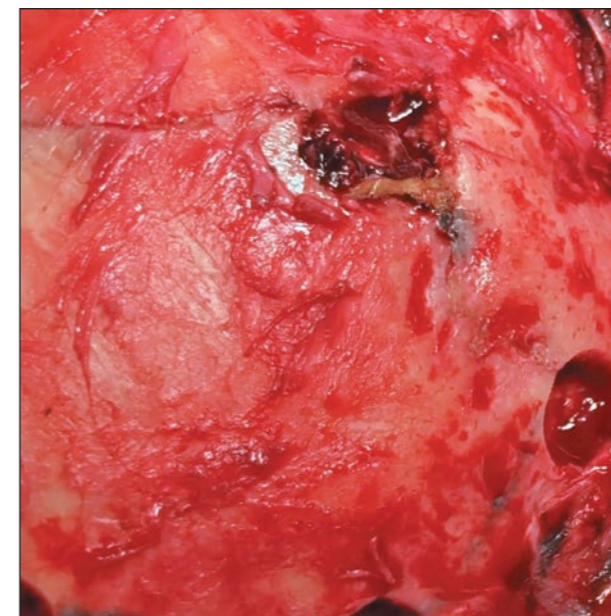


Рис. 3
Вид кісткового клаптя і принцип накладання фрезевих отворів з урахуванням наявних лінійних переломів: накладені 4 фрезевих отвори, п'ятий – вхідний осколковий отвір у лямбдоподібному шві.

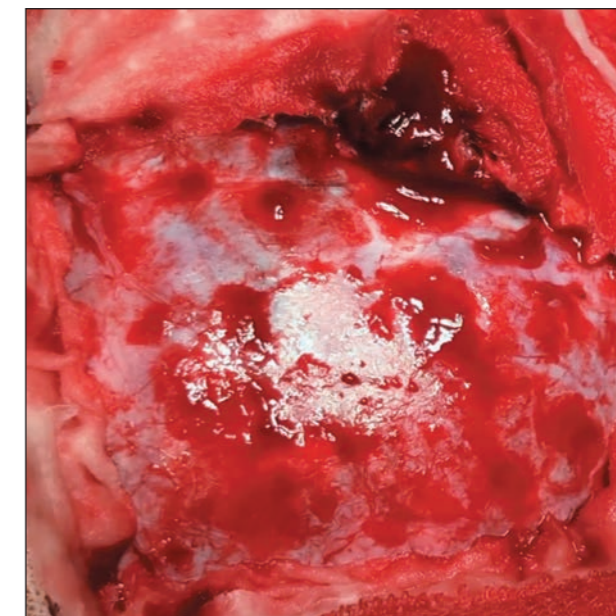


Рис. 4
Тверда мозкова оболонка різко напружена, не пульсує синюшного кольору. У верхньому кутку рани місце поранення сигмовидного синуса, затамповане тимчасово скроневим м'язом.

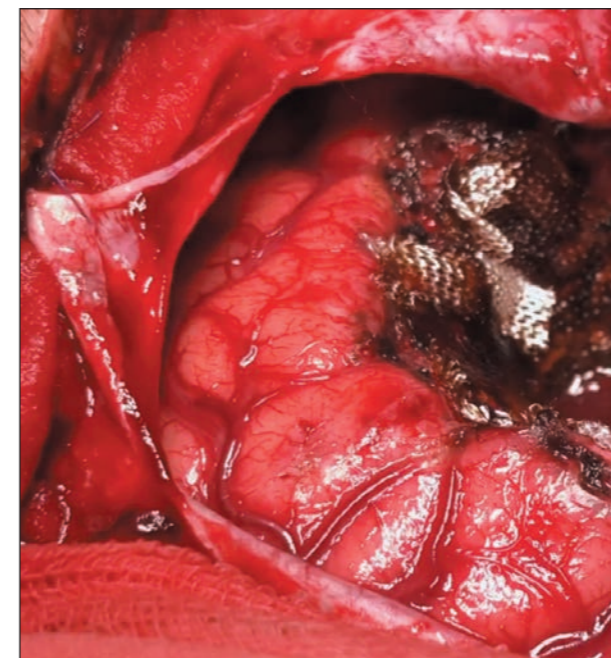


Рис. 5
ТМО хрестоподібно розсічена та мобілізована. Після видалення ранового детриту, кісткових фрагментів і крові в субдуральному просторі головний мозок запав. Уламок, що ранить, не видалюється.

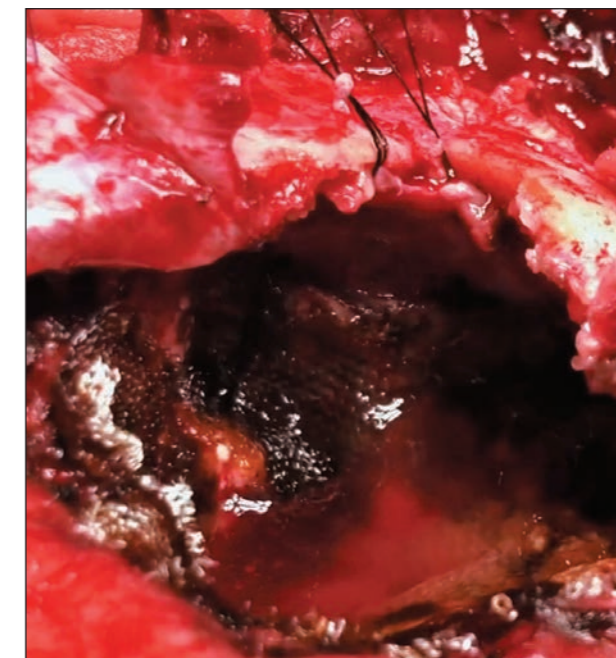


Рис. 6
Зона поранення сигмовидного синуса: виконана пластика пошкодженої ділянки стінки синуса скроневим м'язом. Проглядається намет мозочка. Всі кісткові фрагменти, що досягали серповидного відростка та чотирипагорбної зони, радикально видалені. Виконано ефективний гемостаз.

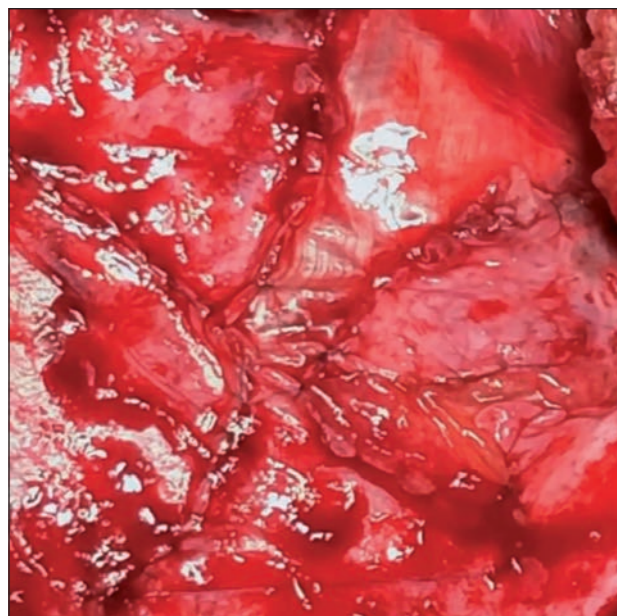


Рис. 7
Тверда мозкова оболонка герметично вшита атравматичною ниткою 6.0. У зоні вхідного осколкового поранення дефект ТМО заповнений фрагментом апоневрозу широкої фасції стегна з дублікацією зони поранення синуса.

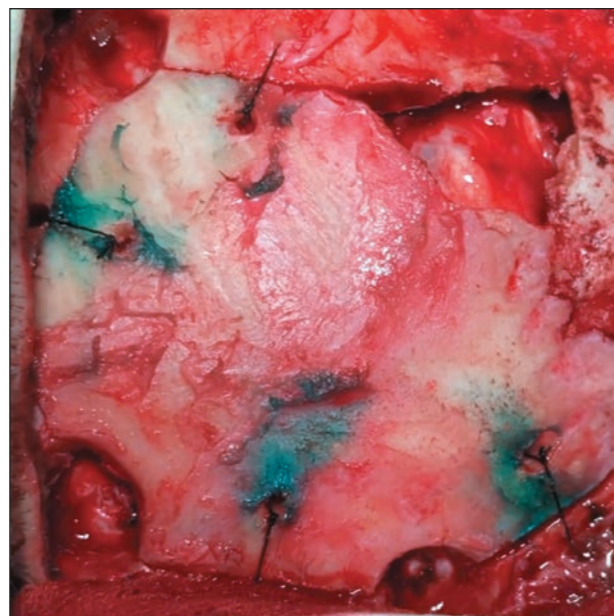


Рис. 8
Кістковий клапоть встановлений на колишнє місце, фіксований по периметру кістковими швами.

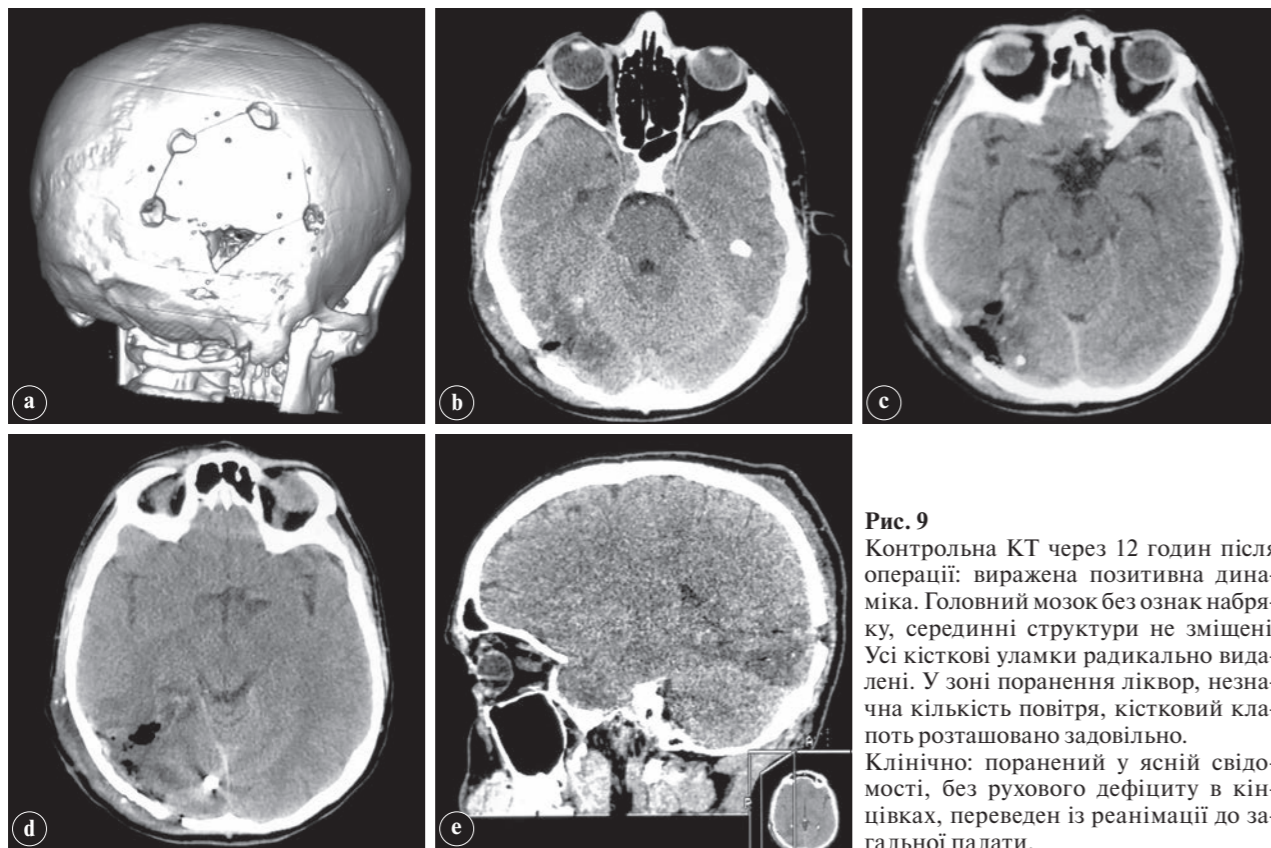


Рис. 9
Контрольна КТ через 12 годин після операції: виражена позитивна динаміка. Головний мозок без ознак набряку, серединні структури не зміщені. Усі кісткові уламки радикально видалені. У зоні поранення ліквор, незначна кількість повітря, кістковий клапоть розташовано задовільно.
Клінічно: поранений у ясній свідомості, без рухового дефіциту в кінцівках, переведен із реанімації до загальної палати.

ПЕРВИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПЕРВИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ДІАМЕТРАЛЬНОГО НАСКРІЗНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ



Рис. 1
Первинна хірургічна обробка вогнепального кульового проникаючого діаметрального черепно-мозкового поранення – етап доступу з боку вхідного отвору: дугоподібний розріз м'яких тканин в ділянці вхідного отвору – лівій лобно-скроневій ділянці.

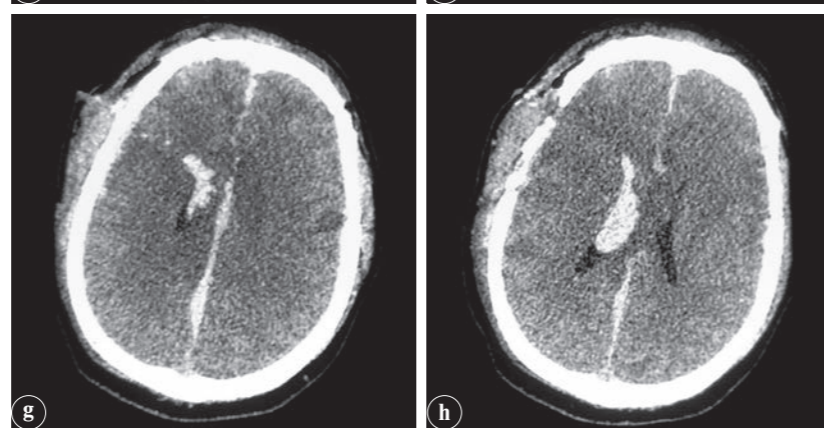
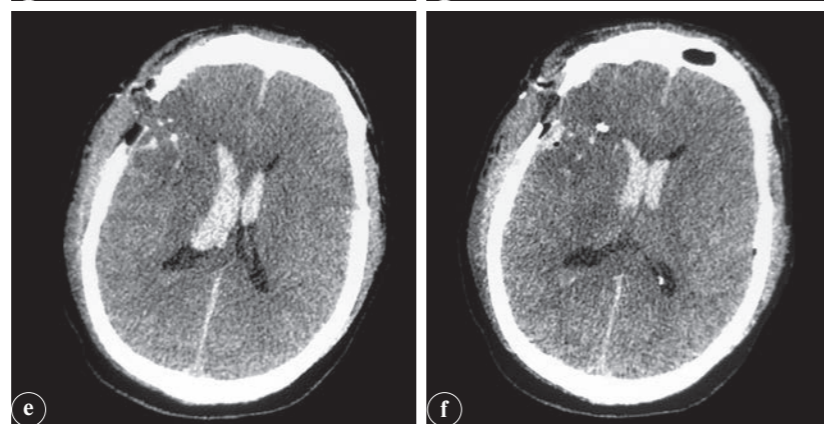
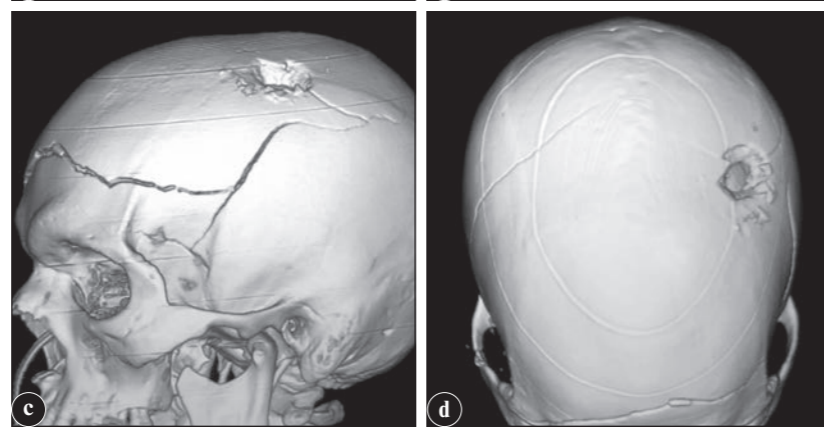
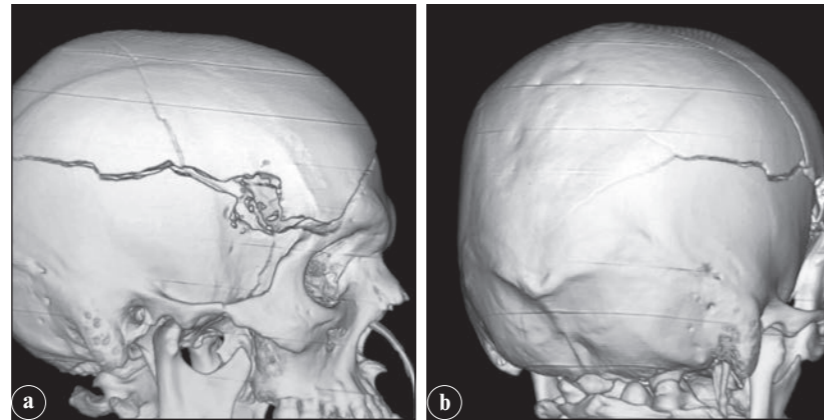


Рис. 2
Передопераційне КТ: вогнепальне кульове проникаюче діаметральне наскрізне черепно-мозкове поранення з наявністю вхідного отвору у правій скроневій ділянці, дірчатим переломом від кулі та багатоуламковим переломом кісток склепіння черепа – лобової кістки з переходом за середню лінію, лівої скроневі та тім'яної кісток, поширенням ранового каналу діаметрально через праву скроневу та лобову долі, поранення бічних шлуночків та мозолистого тіла, лівої тім'яної долі та наявністю вихідного отвору у лівій тім'яній кістці.

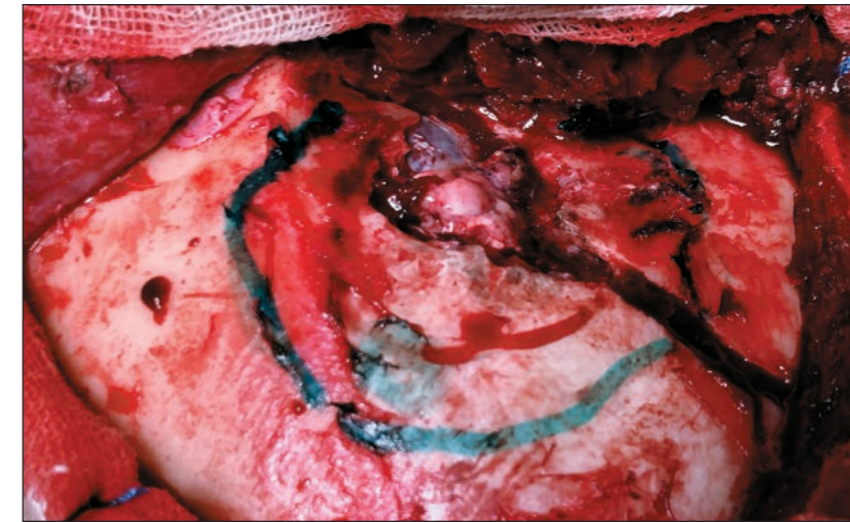


Рис. 3
Резекційна краніотомія – розширення дірчатого перелому у лівій лобно-скроневій ділянці.

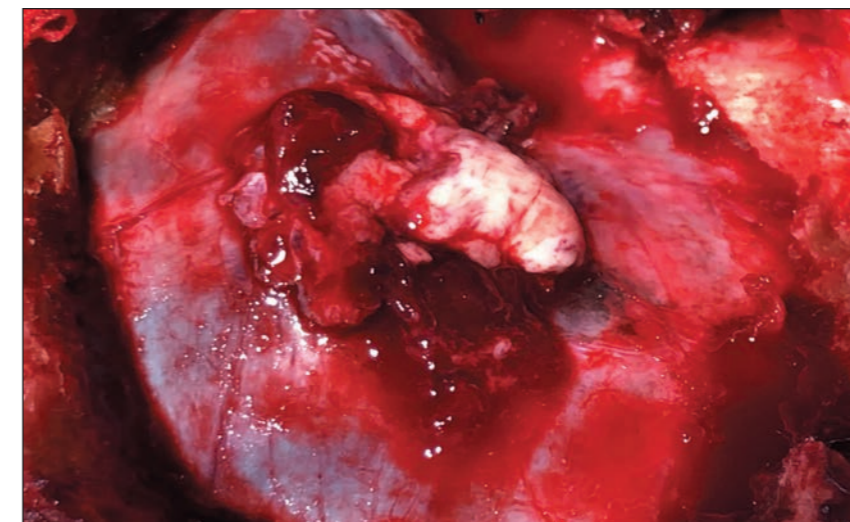


Рис. 4
Дірчатий дефект ТМО від вхідного кульового отвору з наявністю мозкового детриту.

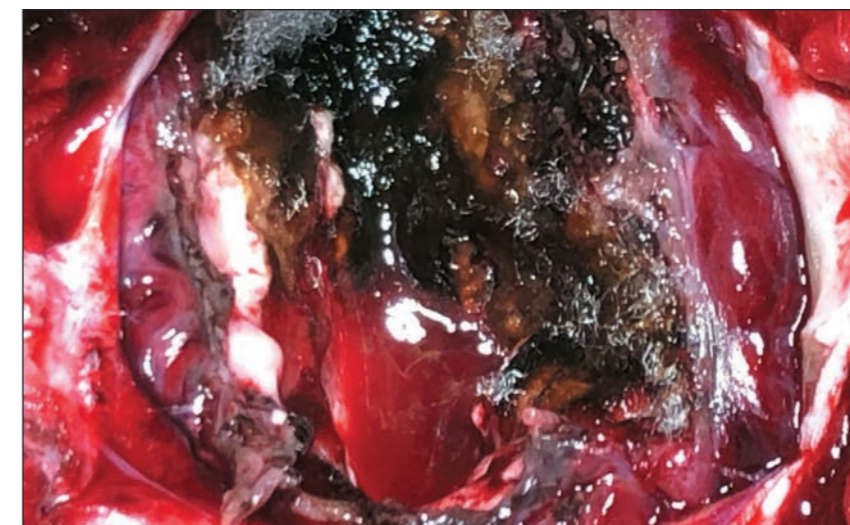


Рис. 5
Після мобілізації ТМО виконана ревізія ранового каналу, видалені кісткові уламки, згустки крові та внутрішньошлуночкова гематоми з переднього рогу та тіла правого бокового шлуночка. Виконаний ефективний внутрішньошлуночковий гемостаз каналу із застосуванням мікрохірургічної техніки. Головний мозок запав, проглядається субдуральний простір.

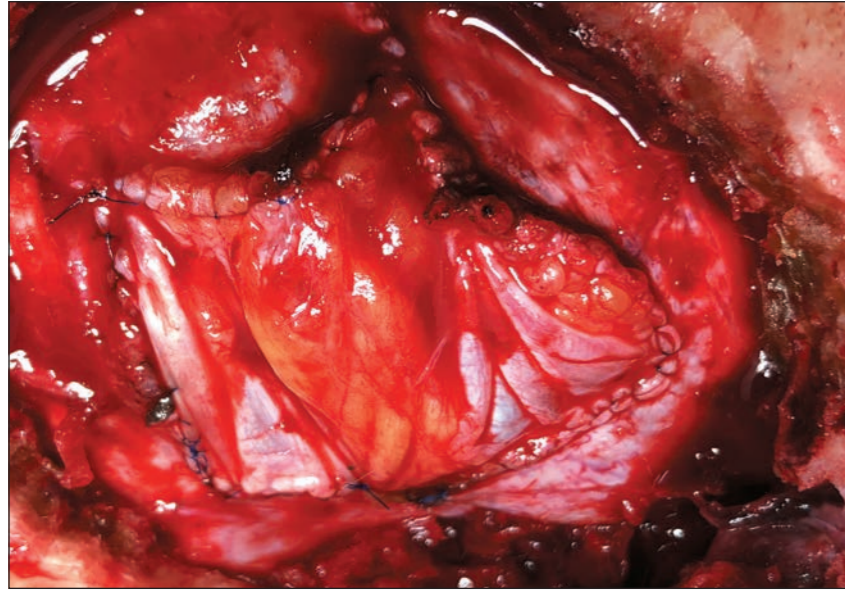


Рис. 6
Проведено герметичне ушивання ТМО із пластикою її дефекту широкою фасцією стегна. В епідуральний простір встановлена система проточно-промивного дренивання.

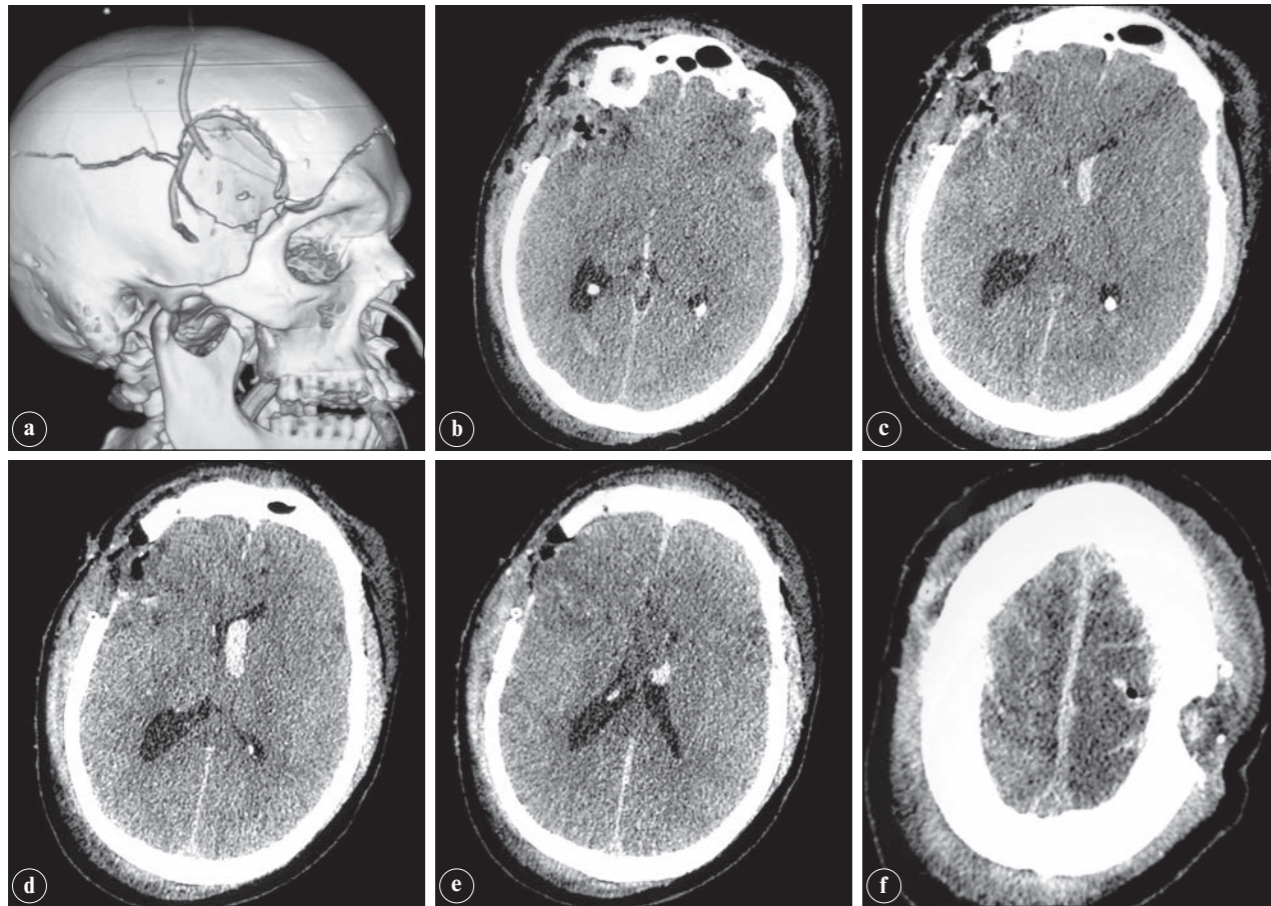


Рис. 7
Контрольна КТ через 12 годин після проведення ПХО: по ходу ранового каналу справа без негативної динаміки, крововилив з правого бічного шлуночка радикально видалено, середня лінія не зміщена, зберігається невелика кількість крові в передньому розі лівого бічного шлуночка, яка не потребує хірургічного видалення.

ПОВТОРНА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ НЕПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО НЕПРОНИКАЮЧОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ

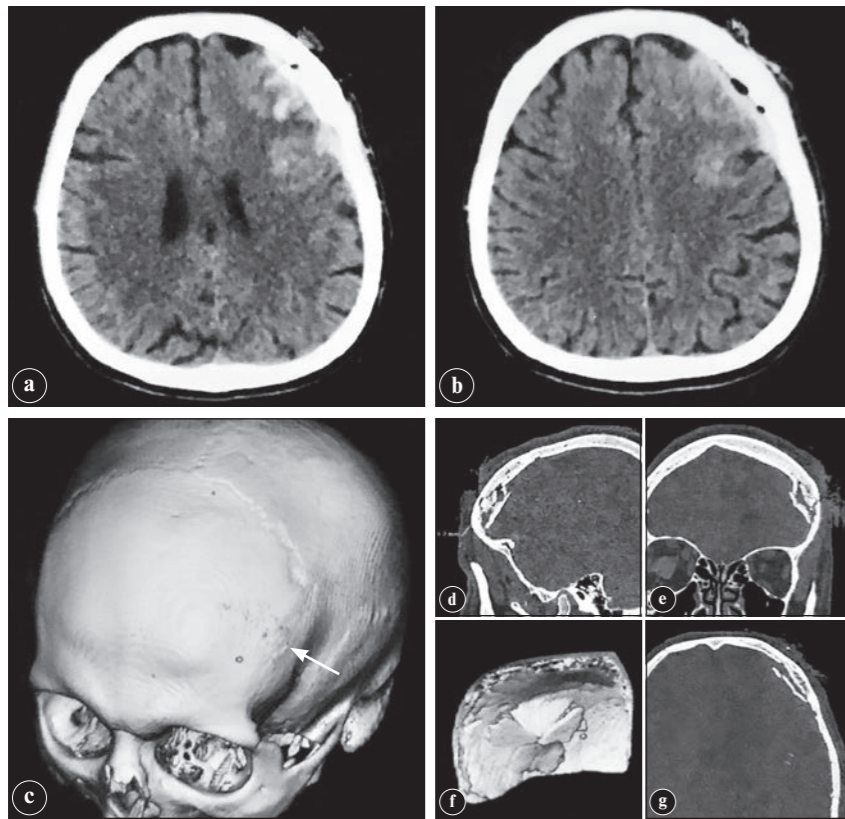


Рис. 1
Комп'ютерна томографія перед проведенням ПХО в лікувальній установі N: вогнепальне осколкове рикошетуюче непроникаюче черепно-мозкове поранення в лівій лобно-скроневій ділянці з наявністю вдавненого перелому (внутрішньої пластинки) лобової кістки зліва, плащеподібною субдуральною гематомою в лівій лобно-скроневій ділянці та вогнищем забою у цій ділянці.

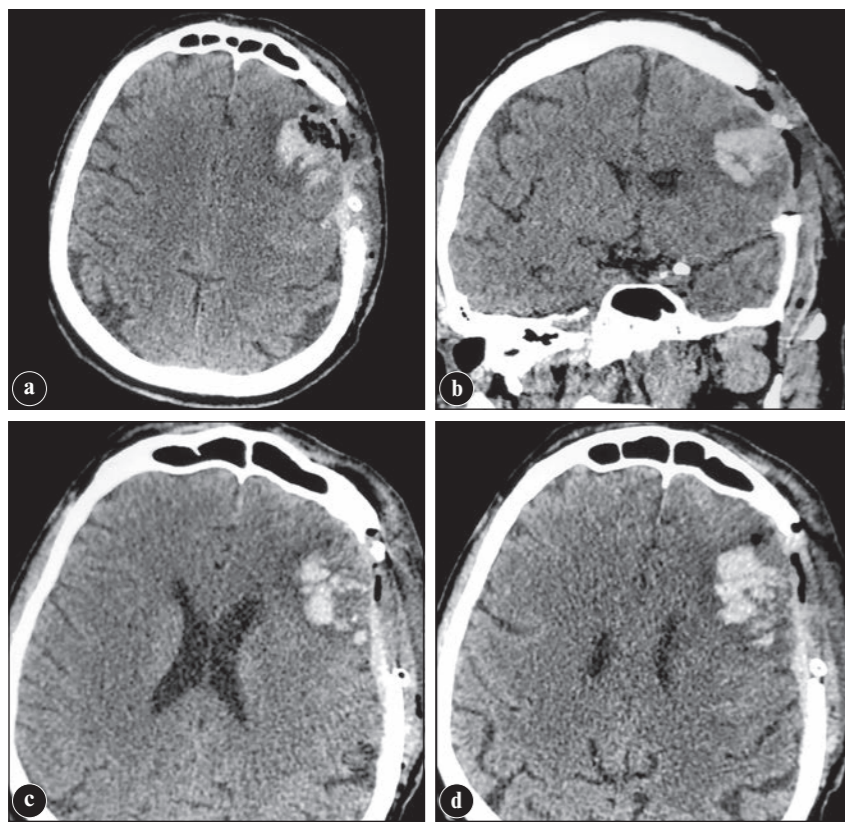


Рис. 2
Контрольна КТ при надходженні пораненого в клініку нейрохірургії НВМКЦ з попереднього етапу через 1 добу після поранення і проведеної ПХО: визначається післяопераційний резекційний дефект черепа в лівій лобно-скроневій ділянці з наявністю повторного крововиливу в ділянці де раніше визначався осередок забою, в лівій лобно-скроневій області зберігається не усунена субдуральна гематома.

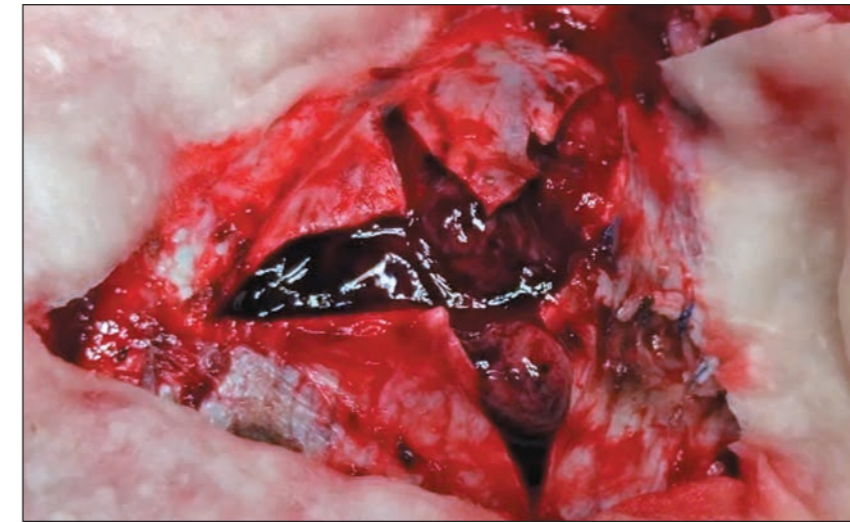


Рис. 3
Повторна хірургічна обробка вогнепального непроникаючого черепно-мозкового поранення. ТМО адекватно розсічено, головний мозок різко вибухає, субдурально візуалізується вогнище забиття та субдуральна гематома.

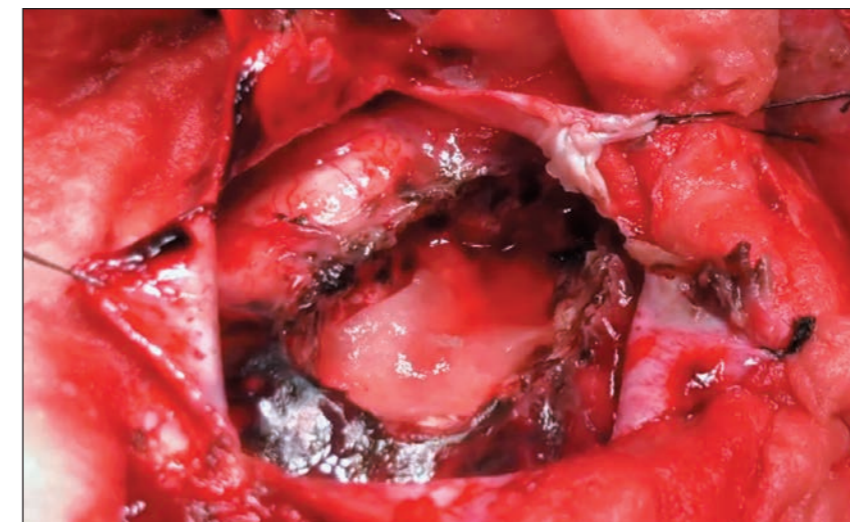


Рис. 4
Фінальний інтракраніальний етап: видалена внутрішньомозкова гематома та сторонні тканини, видалена субдуральна гематома, проведено якісний гемостаз – мозок запав, чітко пульсує.

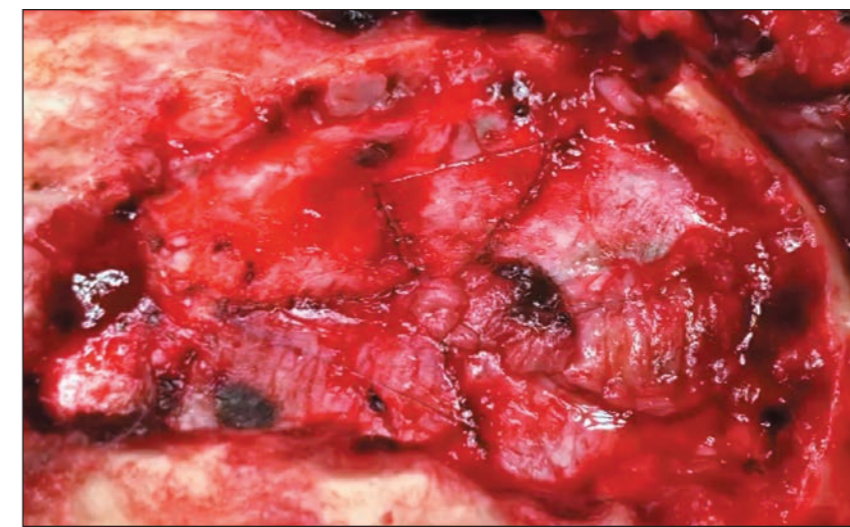


Рис. 5
Повторна хірургічна обробка вогнепальної непроникної черепно-мозкової рани. Герметичне ушивання ТМО (атравматична нитка 6.0) та пластика апоневрозом скроневого м'яза.

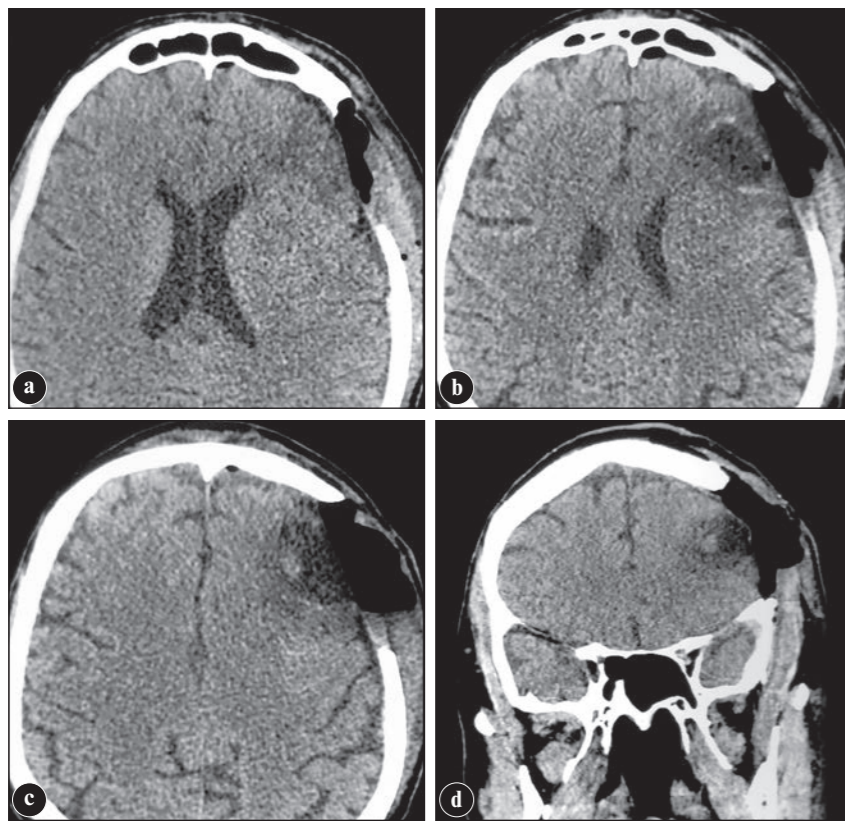


Рис. 6
Контрольна КТ через 12 годин після виконаної повторної хірургічної обробки вогнепальної черепно-мозкової рани: крововилив лівої лобової частки, що раніше визначався та субдуральна гематома радикально видалені. Поранений у ясній свідомості, переведений з реанімації до палати одужуючих.

ПОВТОРНА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

**КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ПРОСТОГО
СЛІПОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ**

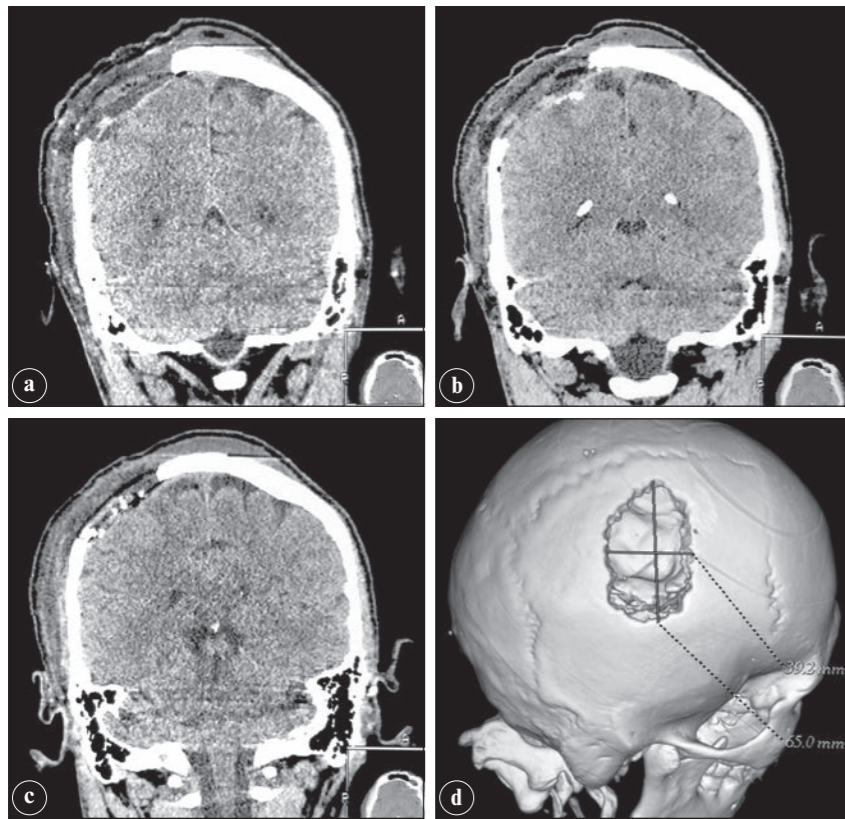


Рис. 1
Комп'ютерна томографія пораненого, що надійшов до клініки нейрохірургії НВМКЦ після проведеної ПХО проникаючого рикошетуючого поранення правої тім'яної області, в обсязі резекційної краніотомії, виконаної добу назад у лікарні N. За даними КТ у субдуральному просторі візуалізуються невіддалені кісткові уламки та повітря.



Рис. 2
При огляді хворого є раннє післяопераційне ускладнення – виражена ранова лікворея з неспроможністю швів м'яких тканин рани голови. Ознак інфікування рани немає, однак ранова лікворея є невідкладним показанням до повторної хірургічної обробки черепно-мозкової рани.

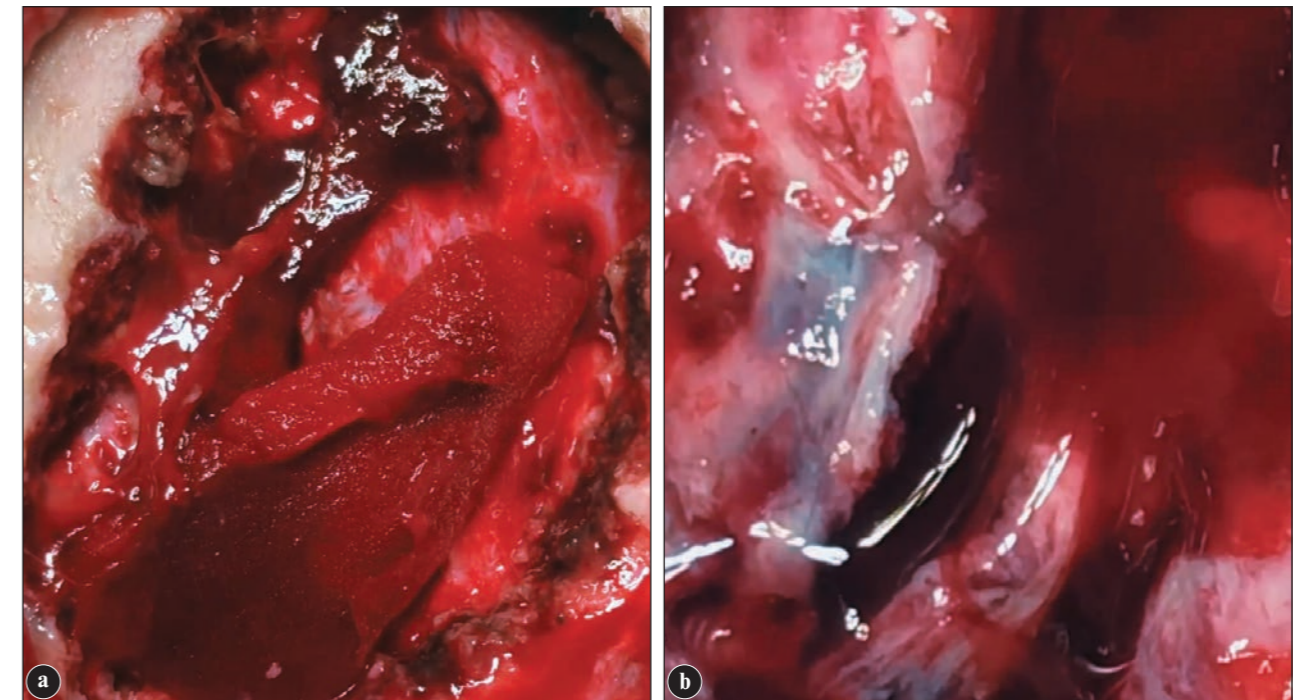


Рис. 3
Вторинна хірургічна обробка інфікованої черепно-мозкової рани: у підпапневротичному просторі виявлено масивні гнійно-фібринозні згустки.

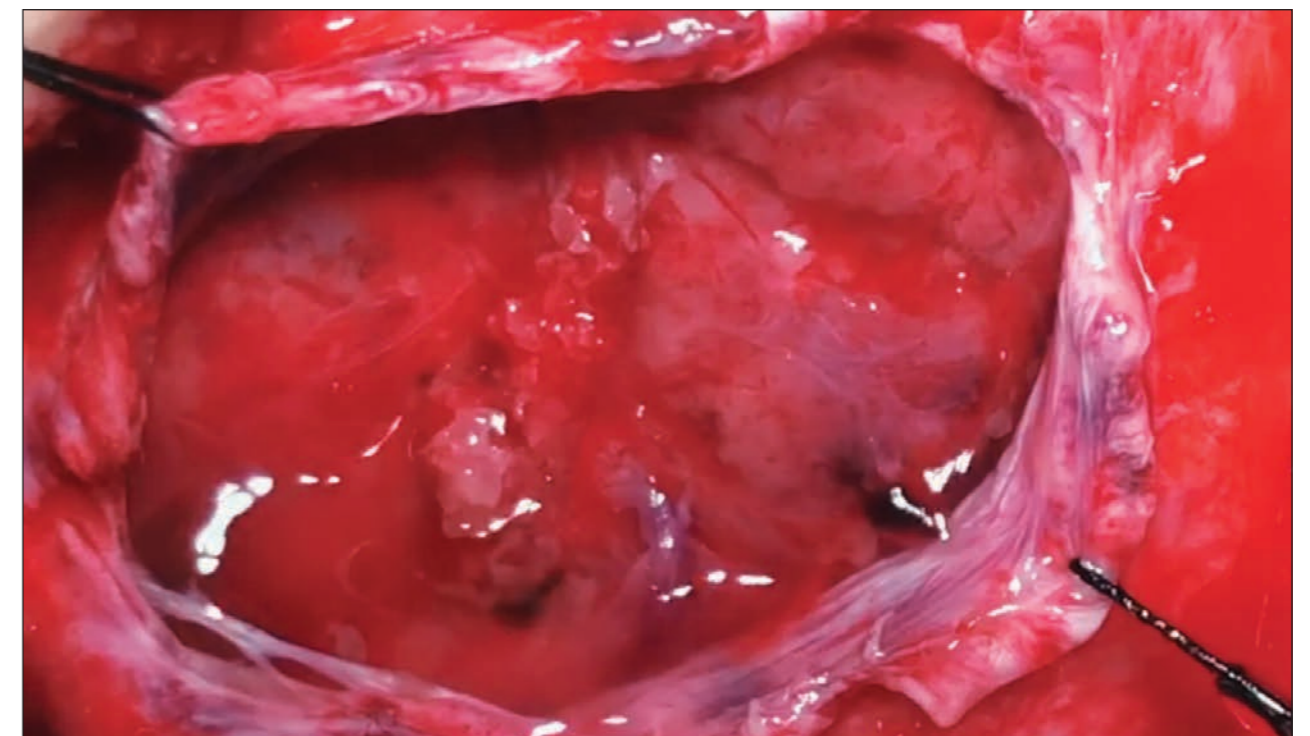


Рис. 4
Ревізія субдурального простору: зняті старі шви з ТМО, виконано її адекватне розсічення, візуалізується рановий детрит, дрібні кісткові уламки що не видалені раніше при ПХО.

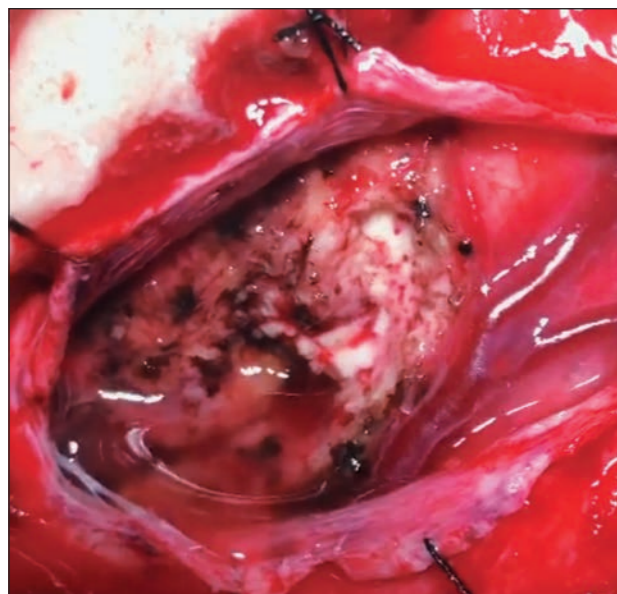


Рис. 5
Мозкова речовина запала, видалений рановий детрит і кісткові уламки, збережені венозні колектори кори тім'яної частки, що впадають у верхній синітальний синус, що вкрай важливо для уникнення ішемії та рухових порушень; рана у повному обсязі підготовлена до герметичної пластики ТМО.

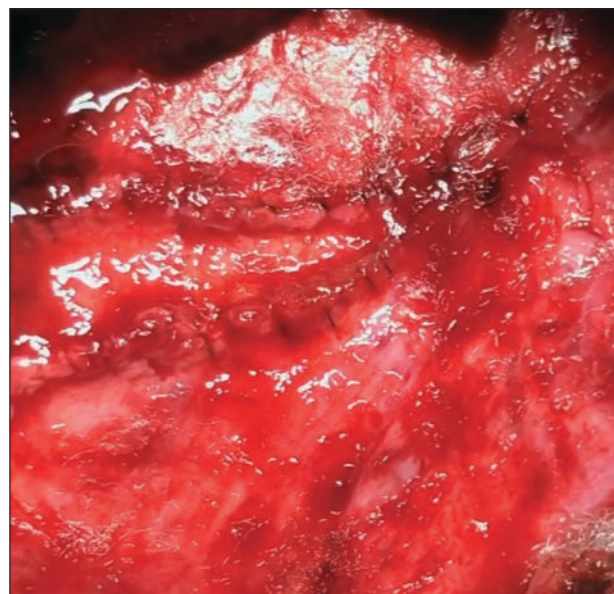


Рис. 6
Фінальний етап: виконана тотальна герметична пластика дефекту ТМО широкою фасцією стегна. Виявлене ускладнення своєчасно усунуто.

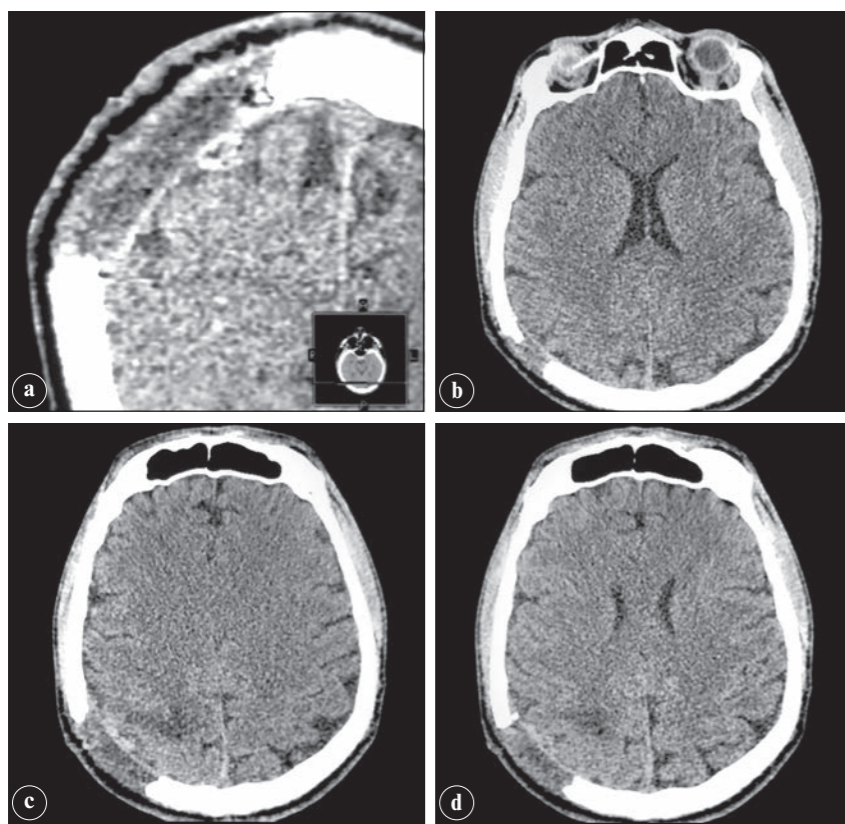


Рис. 7
Контрольна КТ через 2 доби після повторної хірургічної обробки вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани: у тім'яній ділянці праворуч субдурально всі кісткові уламки видалені, епідуральний простір без ознак скупчення ліквору.

ПОВТОРНА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ПОВТОРНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ПРОНИКАЮЧОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ РАНИ З НАЯВНІСТЮ ЕПІДУРАЛЬНОЇ ГЕМАТОМИ ТА РАНОВОЇ ЛІКВОРЕЇ



Рис. 1

Передопераційне планування обсягу повторної хірургічної обробки вогнепального проникаючого рикошетуючого поранення лівої тім'яної області з наявністю багатооскольчатого перелому лівої тім'яної кістки та рановим каналом, що починається від дірчатого-вдавненого перелому лівої тім'яної кістки (вище лінії багатоуламкового перелому), що поширюється в підкіркові структури лівої тім'яної області, з наявністю множинних кісткових фрагментів у зоні ранового забиття тім'яної частки. Поранення супроводжувалося гострою епідуральною гематомою лівої тім'яної області, по локалізації відповідаючи зоні багатоуламкового перелому тім'яної кістки. Первинна хірургічна обробка була надана 2 доби тому в лікарні N, де проведена резекційна трепанакція: розширено дірчатий перелом до розмірів 6 на 4 см та частково видалені кісткові уламки з ранового каналу тім'яної частки. Накладено рідкісні вузлові шви на шкіру. На момент надходження в клініку нейрохірургії НВМКЦ є ранова лікворея, пролапс мозкової речовини в подпапневротичний простір із виділенням мозкового детриту через шви рани. Зберігається здавлення головного мозку гострою епідуральною гематомою.

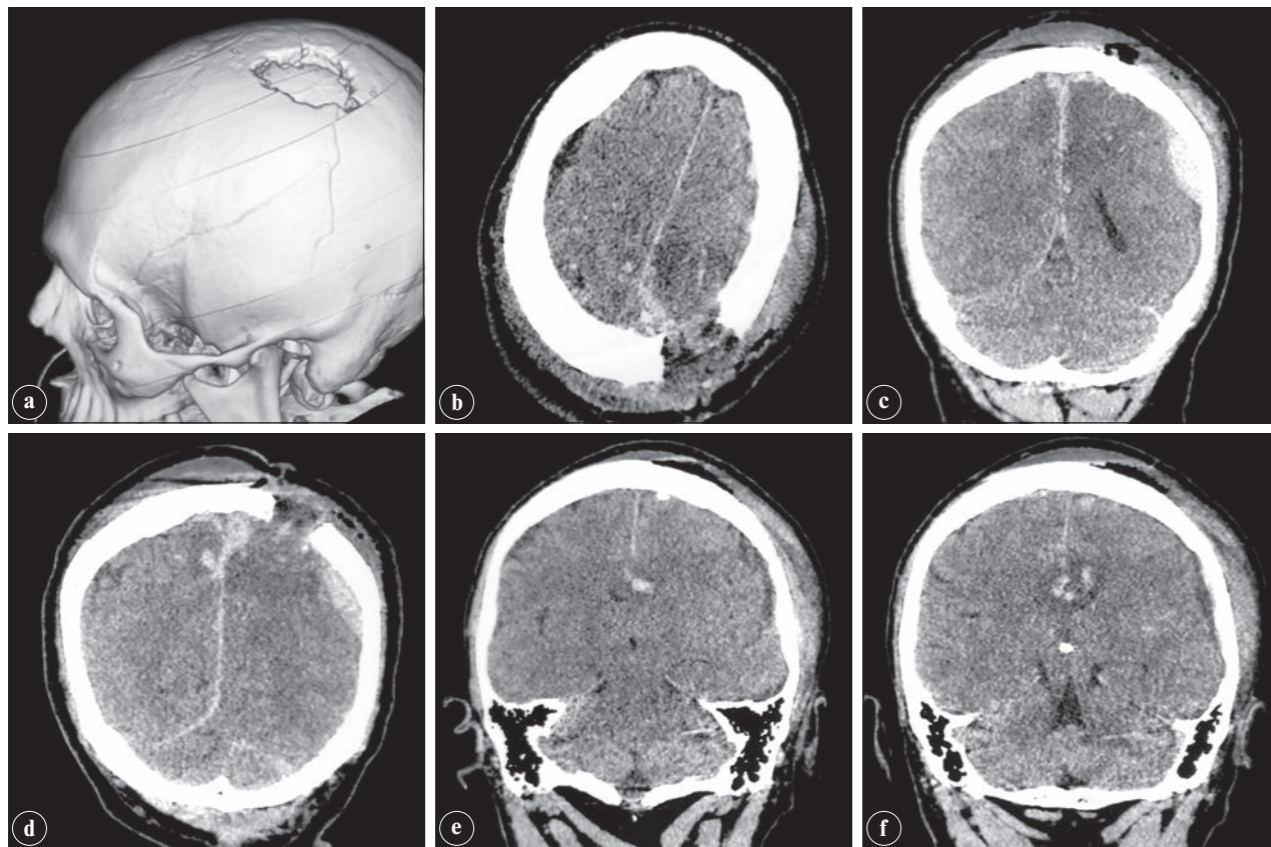


Рис. 2

КТ перед повторною хірургічною обробкою вогнепальної черепно-мозкової рани (2 доба після виконаної ПХО у лікарні N): є резекційний дефект тім'яної кістки, пролапс мозкової речовини у підпапневротичний простір, очевидно відсутність природного бар'єру – ТМО в зоні поранення та резекційного кісткового дефекту. Крім цього, в повному обсязі нижче зони поранення в лівій тім'яній ділянці зберігається діагностована на попередньому етапі нейрохірургічного лікування гостра епідуральна гематома, компресійно-дислокаційний синдром.

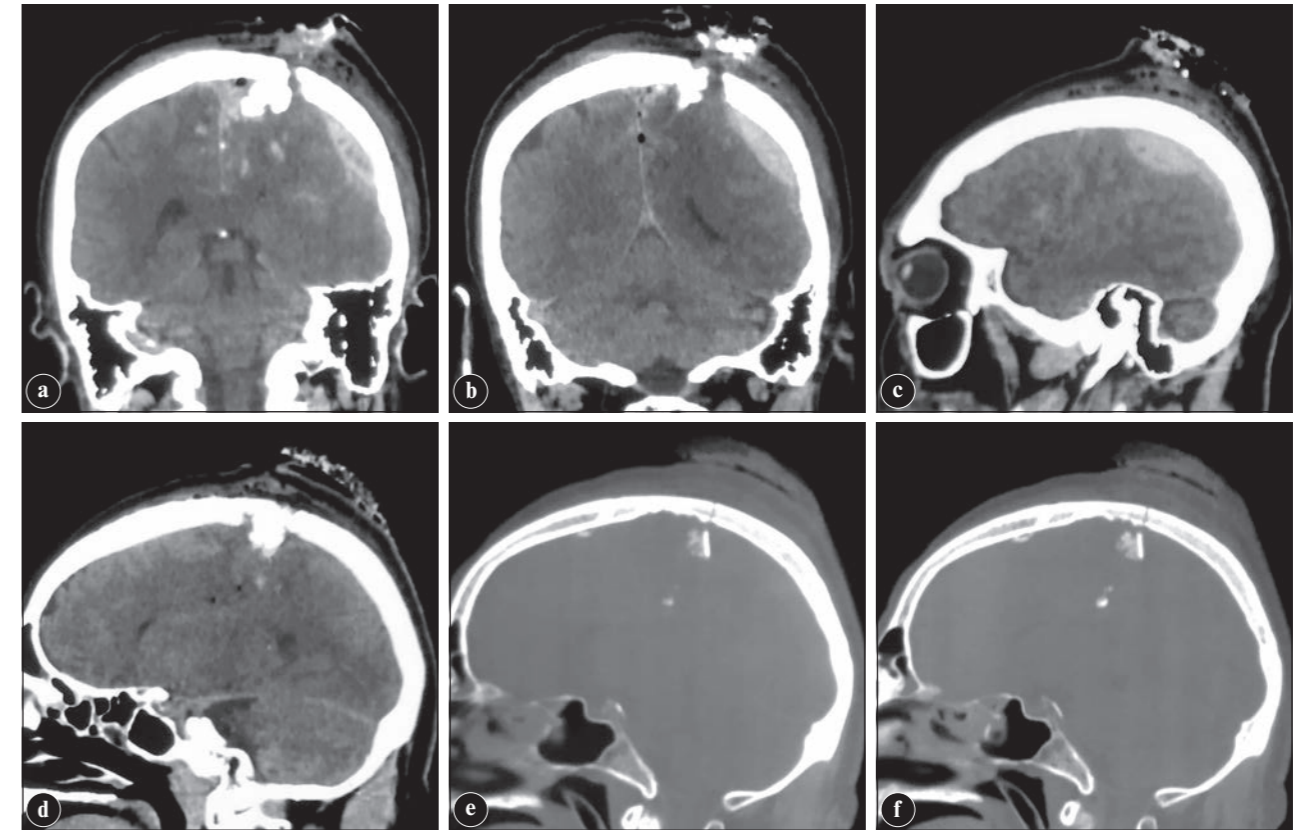


Рис. 3

Ретроспективний аналіз КТ знімків вогнепального проникаючого рикошетуючого поранення лівої тім'яної області. Дослідження виконано безпосередньо після поранення при надходженні пораненого до лікарні N, перед проведенням ПХО. При співставленні змін, виявлених на КТ через добу після ПХО та місцевого статусу – виду рани після ПХО, очевидні абсолютні показання до термінової повторної хірургічної обробки вогнепальної черепно-мозкової рани, доки у хворого не розвинулися гнійно-інфекційні ускладнення.

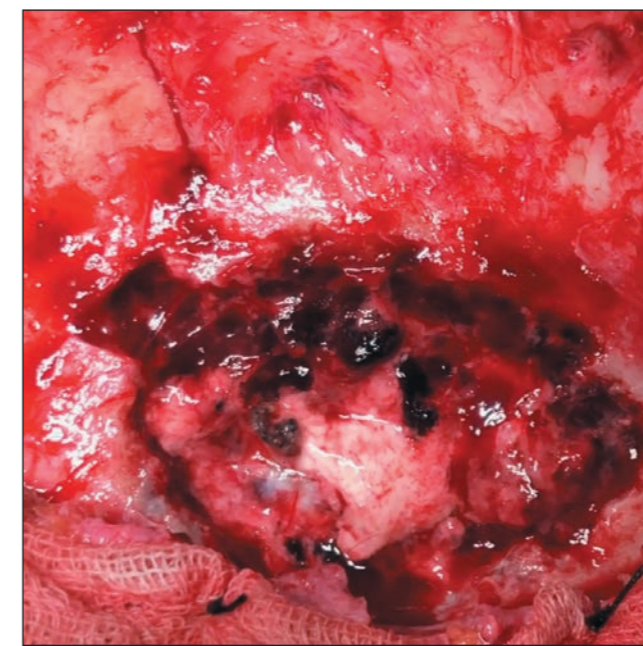
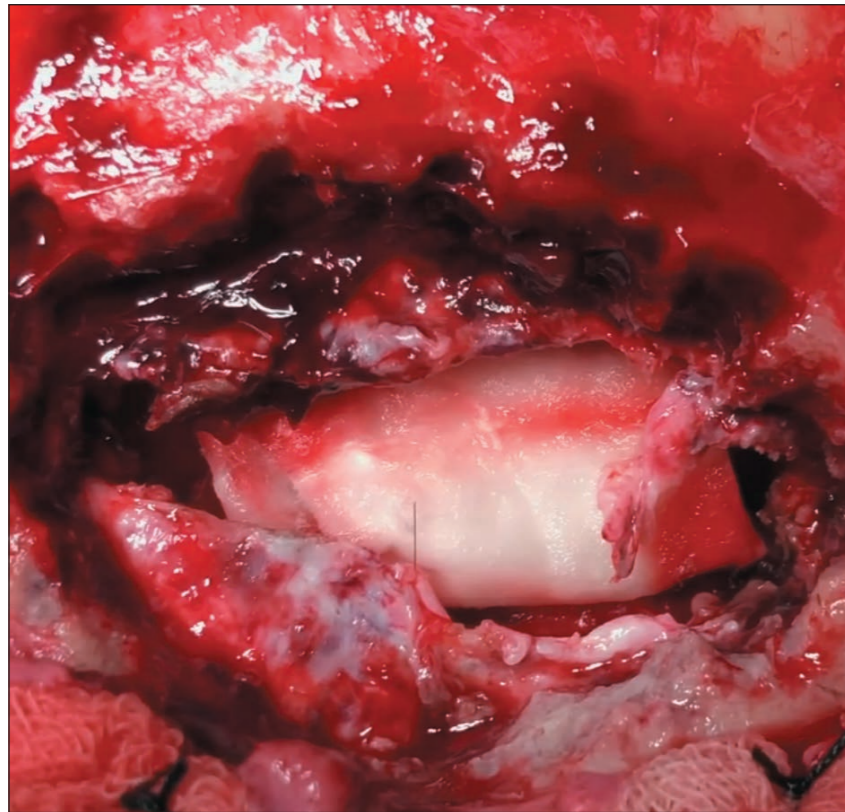


Рис. 4

Повторна хірургічна обробка вогнепальної черепно-мозкової рани. Етап операції: відкритий резекційний дефект тім'яної кістки. Є помірний пролапс мозку, ТМО не візуалізується. У скронево-базальному напрямку візуалізується лінійний багатоуламковий перелом кісток склепіння черепа, під яким знаходиться епідуральна гематома.

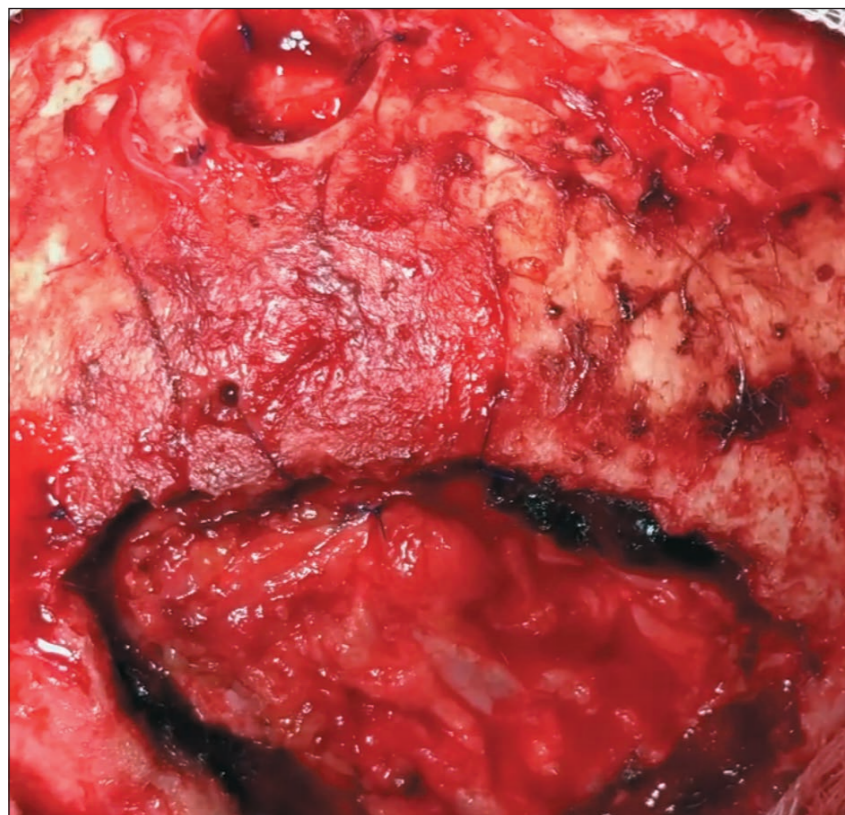
**Рис. 5**

Мозковий детрит епідурально та в зоні ранового каналу повноцінно видалений, головний мозок запалий, чітко пульсує, виконаний ефективний гемостаз мозкової рани.

По периметру резекційного отвору оголена тверда мозкова оболонка для її подальшої герметичної пластики широкою фасцією стегна.

Під тім'яною кісткою, розповсюджуючись базально у бік пірамідки скроневої кістки, візуалізується епідуральна гематома – напластування крові темно-бурого кольору.

Гематома буде радикально видалена з двох портів – з боку основного резекційного кісткового дефекту та через додатково накладений фрезевий отвір.

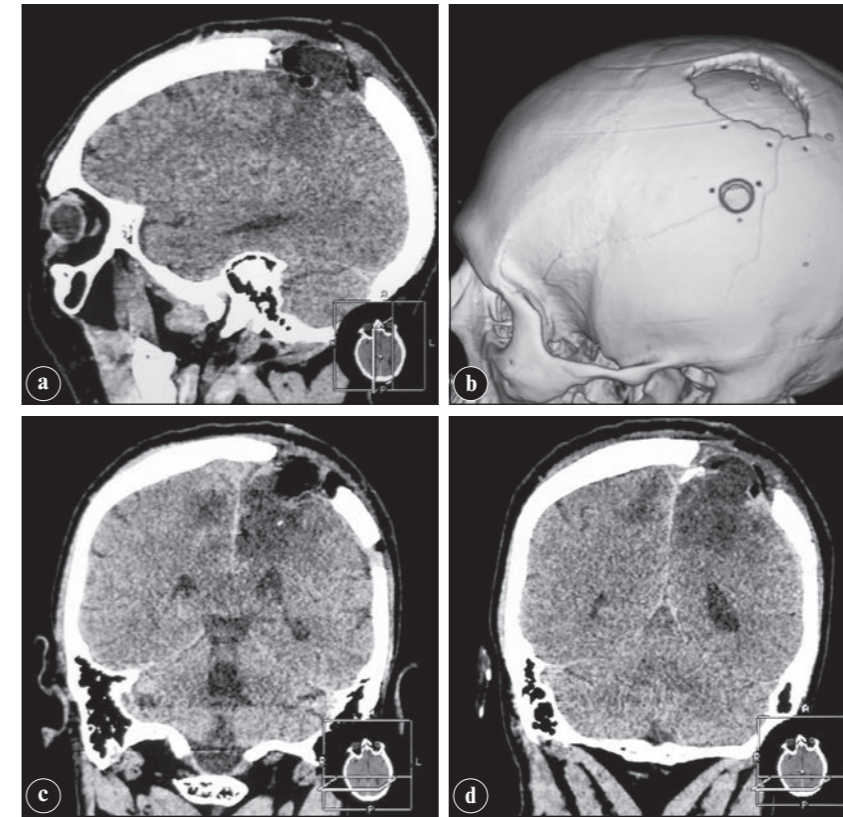
**Рис. 6**

Фінальний етап повторної хірургічної обробки черепно-мозкового поранення: дефект ТМО герметично ушитий широкою фасцією стегна, атравматична нитка 6.0.

Епідуральна гематома радикально видалена через два порти – основний та міні-додатковий фрезевий.

ТМО підшита через 3 кісткові шви в зоні трепанаційного кісткового дефекту.

Крім цього, застосовано мікрохірургічну технологію підшивання ТМО через три кісткові шви у фрезевому отворі. Мета таких фіксацій ТМО – ефективний гемостаз у результаті механічного стиснення епідурального простору.

**Рис. 7**

Контрольна комп'ютерна томографія через 12 годин після проведення повторної хірургічної обробки тяжкого проникаючого черепно-мозкового поранення лівої тім'яної області:

1. Мозкова тканина у зоні ранового каналу надійно ізольована від покривних тканин.
2. Епідуральна гематома лівої тім'яної області тотально видалена, рецидиву гематоми немає. На кількох КТ сканах можна простежити 10 мм отвір у тім'яній кістці, через яке радикально видалено цей оболонковий крововилив.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ МІННО-ВИБУХОВОГО ПРОНИКАЮЧОГО ІНФІКОВАНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ

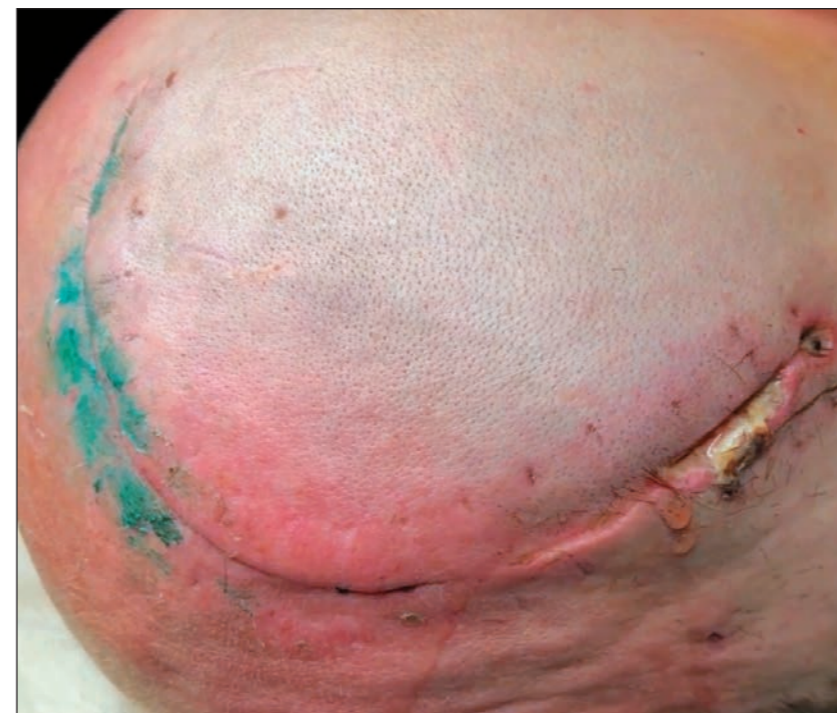


Рис. 1

Пацієнт з гнійним інтракраніальним ускладненням, що поступив з попереднього етапу.

З анамнезу відомо, що 23 доби тому оперовано в лікарні N з приводу мінно-вибухової травми: усунення вдавненого перелому правої тім'яної кістки та внутрішньомозкової гематоми. Об'єм першочергово виконаної операції (при аналізі нових КТ знімків) – декомпресивна трепанація черепа.

Клінічно при госпіталізації в клініку нейрохірургії НВМКЦ: гіпертермія, вторинний менінгіт, порушення свідомості – 13 балів ШКГ.

Місцево: ранова лікворея, пролапс головного мозку у підпапоневротичний простір з напруженим шкірно-апоневротичним клаптом.

Пораненого за терміновими показаннями взято в операційну для проведення вторинної хірургічної обробки інфікованої черепно-мозкової рани.

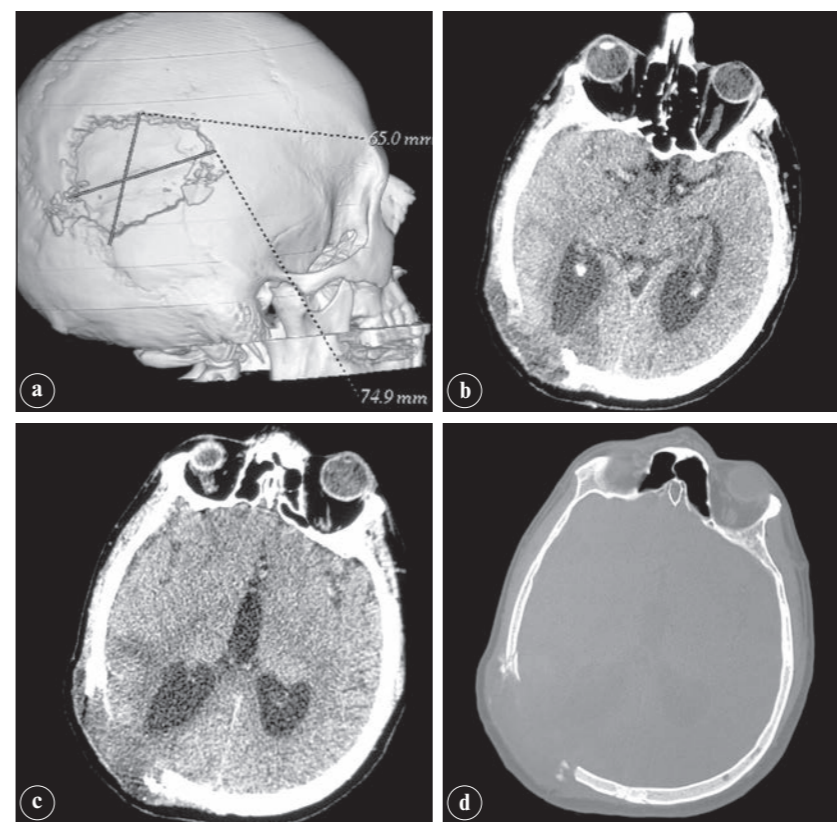


Рис. 2

КТ при надходженні до клініки нейрохірургії НВМКЦ: візуалізується постопераційний резекційний дефект тім'яної кістки праворуч, пролабування мозкової речовини в підпапоневротичний простір, менінгоенцефаліт із залученням у запальний процес заднього рогу правого бічного шлуночка, неспроможність твердої мозкової оболонки.

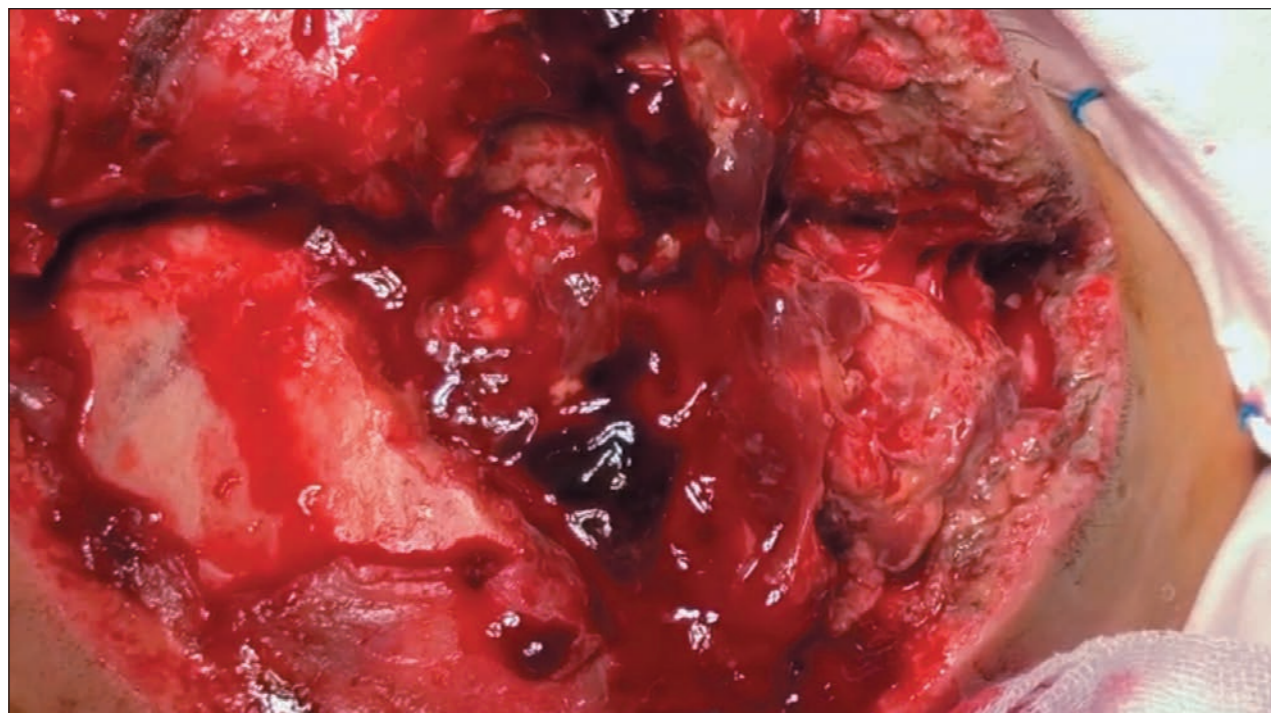


Рис. 3
Вторинна хірургічна обробка інфікованої проникаючої черепно-мозкової рани: ревізія підпапневротичного простору – є пролапс мозку, гнійний епідури, підпапневротичний абсцес.

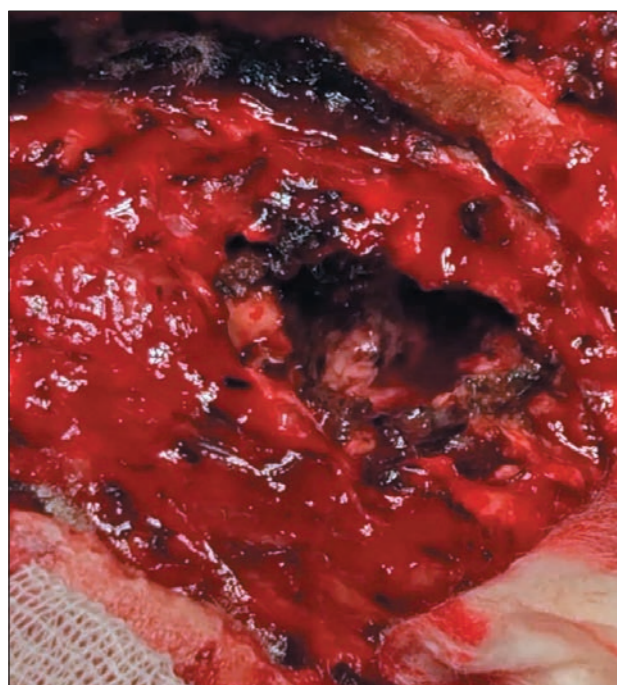


Рис. 4
Після ефективного санації підпапневротичного простору, епідурального та субдурального простору, видалення вогнища енцефаліту візуалізується не вшитий дефект твердої мозкової оболонки розміром 3 на 4 см.

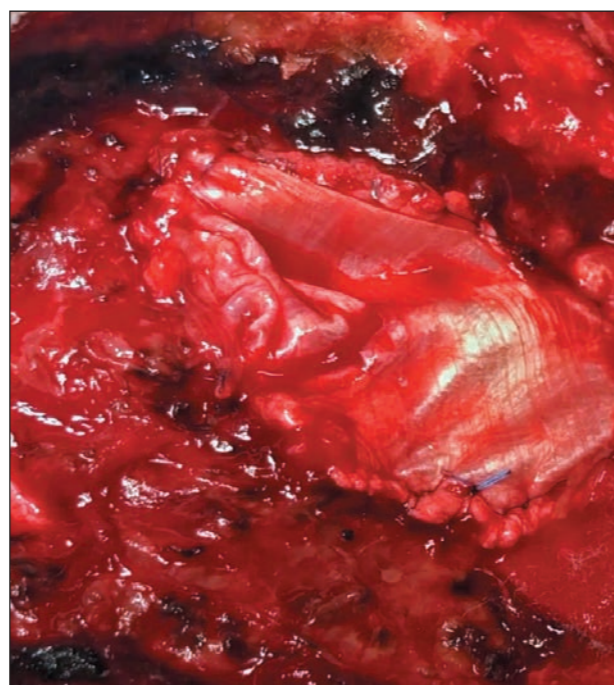


Рис. 5
Фінальний етап вторинної хірургічної обробки черепно-мозкової рани – дефект ТМО герметично ушитий фрагментом широкої фасції стегна. Це абсолютно обов'язкова вимога цієї операції.



Рис. 6
Загальний вигляд повторно ушитої рани тім'яної області після надання необхідного та повного обсягу вторинної хірургічної обробки інфікованої черепно-мозкової рани.

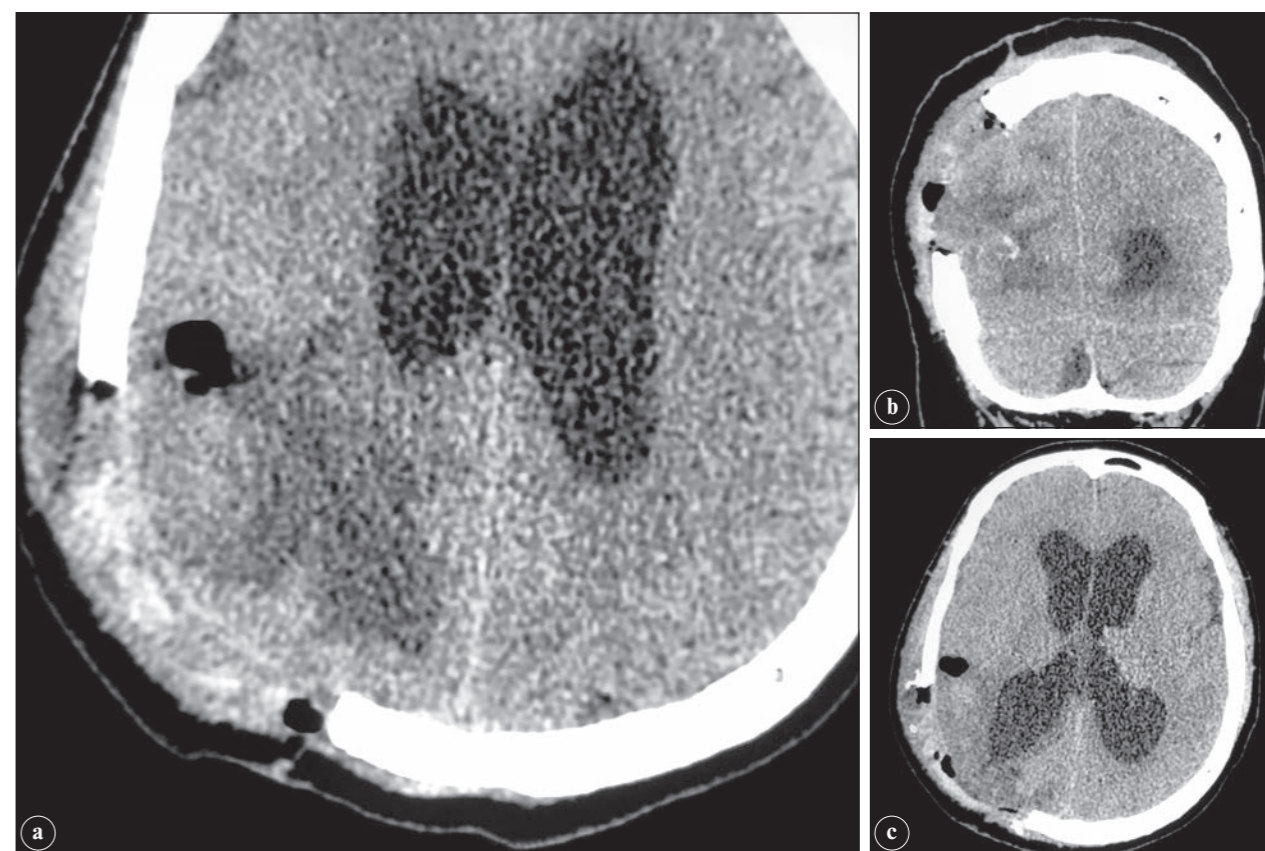


Рис. 7
КТ контроль на 2 добу після вторинної хірургічної обробки інфікованої мінно-вибухової черепно-мозкової рани. Пластика дефекту ТМО збережена. Поренцефалії немає. Зберігаються характерні для локального енцефаліту зміни правої тім'яної частки із залученням у процес шлуночків головного мозку, що потребують інтенсивної антибактеріальної терапії та контролю КТ у динаміці.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО
РИКОШЕТУЮЧОГО СЛІПОГО ПРОСТОГО ІНФІКОВАНОГО
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ



Рис. 1
Передопераційне планування вторинної хірургічної обробки вогнепальної рани з виконанням всіх етапів ревізії зони поранення та відновлення цілісності ТМО за невідкладними показаннями: шкірно-апоневротичний клапоть напружений, не пульсує, є мізерне патологічне відділення з центру рани.

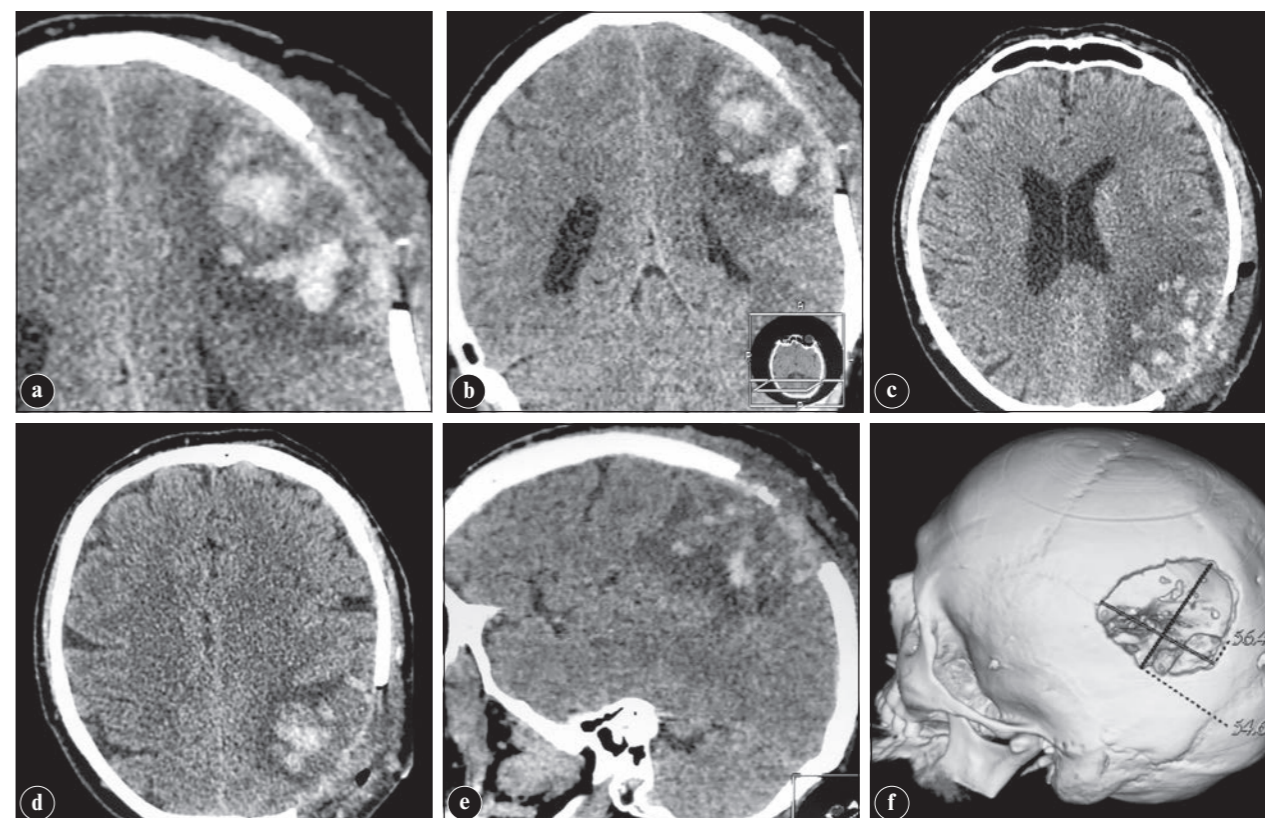


Рис. 2
Комп'ютерна томографія пораненого, що надійшов до клініки нейрохірургії НВМКЦ з первинного етапу, після проведення первинної хірургічної обробки вогнепального рикошетуючого проникаючого поранення лівої тім'яної області. ПХО виконано 9 діб тому. Первинна КТ не надана.
При контрольній томографії: поренцефалія, ознаки обмеженого енцефаліту лівої тім'яної частки з геморагічним просочуванням.

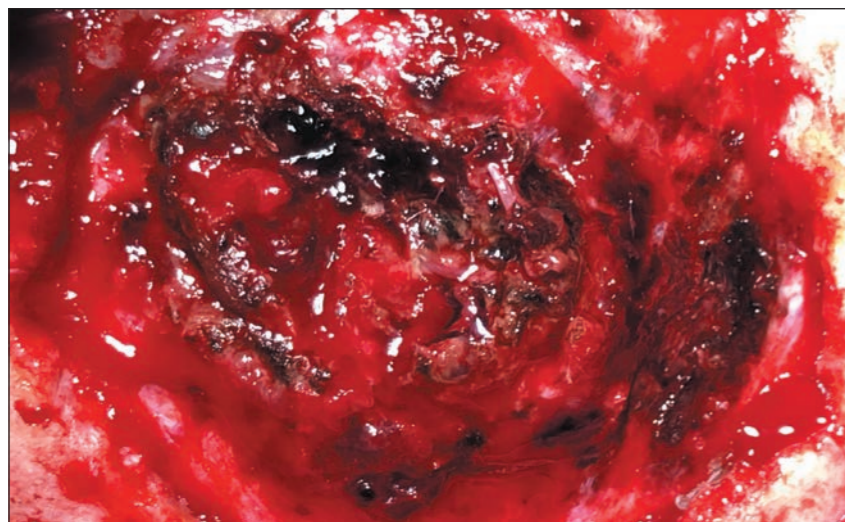


Рис. 3
Етап ревізії підпапневротичного та епідурального простору: є вибухання мозкової речовини у резекційний дефект кісток черепа. У центрі рани є дефект твердої мозкової оболонки, яка збережена по периметру.

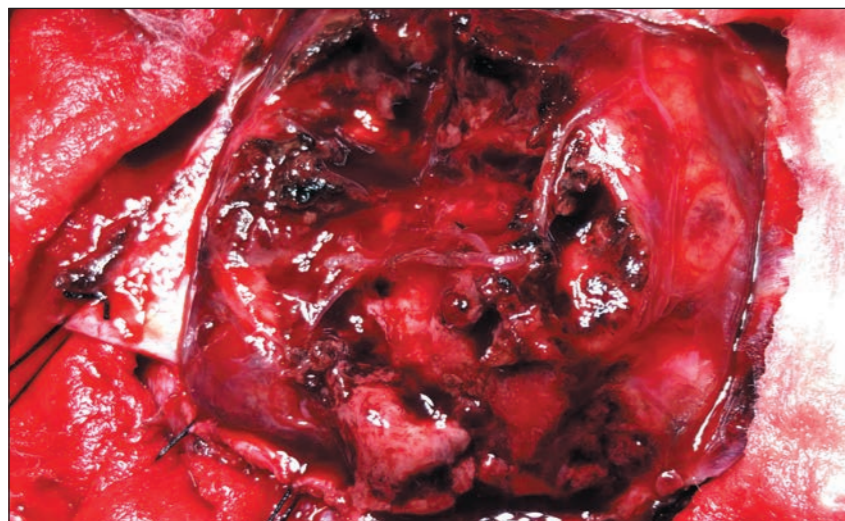


Рис. 4
Мікрохірургічний етап ревізії зони мозкового поранення: дбайливо вилучені вогнища запалення, мозкового детриту та дрібні кісткові фрагменти.

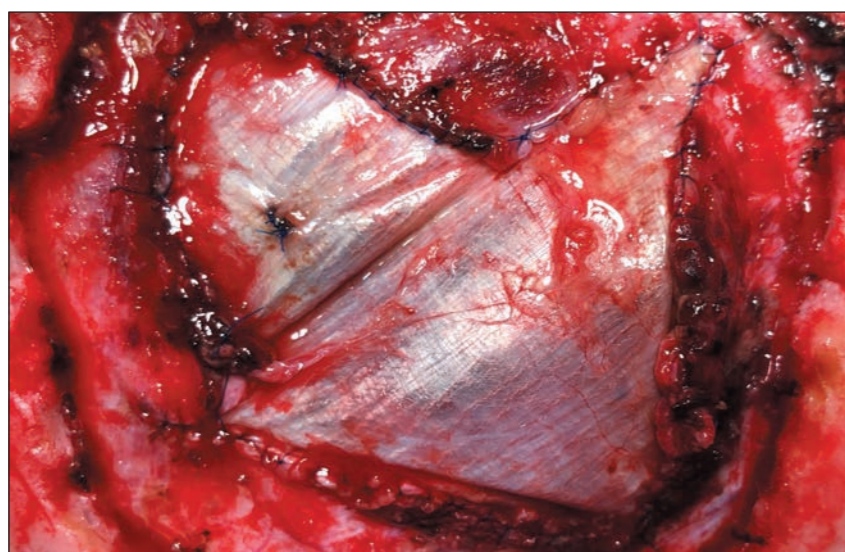


Рис. 5
Герметична пластика ТМО широкою фасцією стегна.

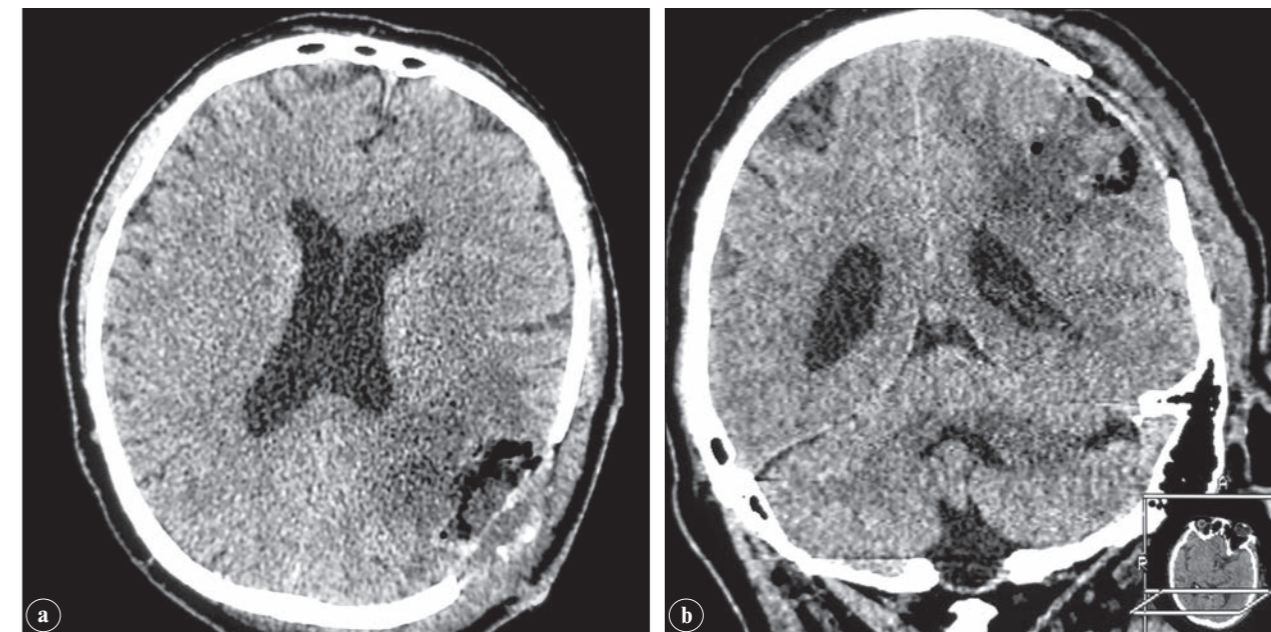


Рис. 6
КТ контроль через 12 годин після вторинної хірургічної обробки черепно-мозкового поранення – осередкові крововиливи видалені, пластика дефекту ТМО спроможна. Клінічно у пораненого свідомість ясна, рухового дефіциту в кінцівках немає.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ДІАМЕТРАЛЬНОГО СЛІПОГО ІНФІКОВАНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ



Рис. 1

Тяжке інфекційне церебральне ускладнення, яке виникло після проведеної первинної хірургічної обробки вогнепального проникаючого діаметрального черепно-мозкового поранення, виконаної в лікарні N. 24 доба після ПХО: має місце масивний пролапс головного мозку лівої півкулі на фоні вторинного гнійного менингоенцефаліту, частковий некроз шкірно-апоневротичного клаптя з повною неспроможністю рубця, поренцефалія (А). У рубці зяє пролабируюча запалена тканина головного мозку (В).

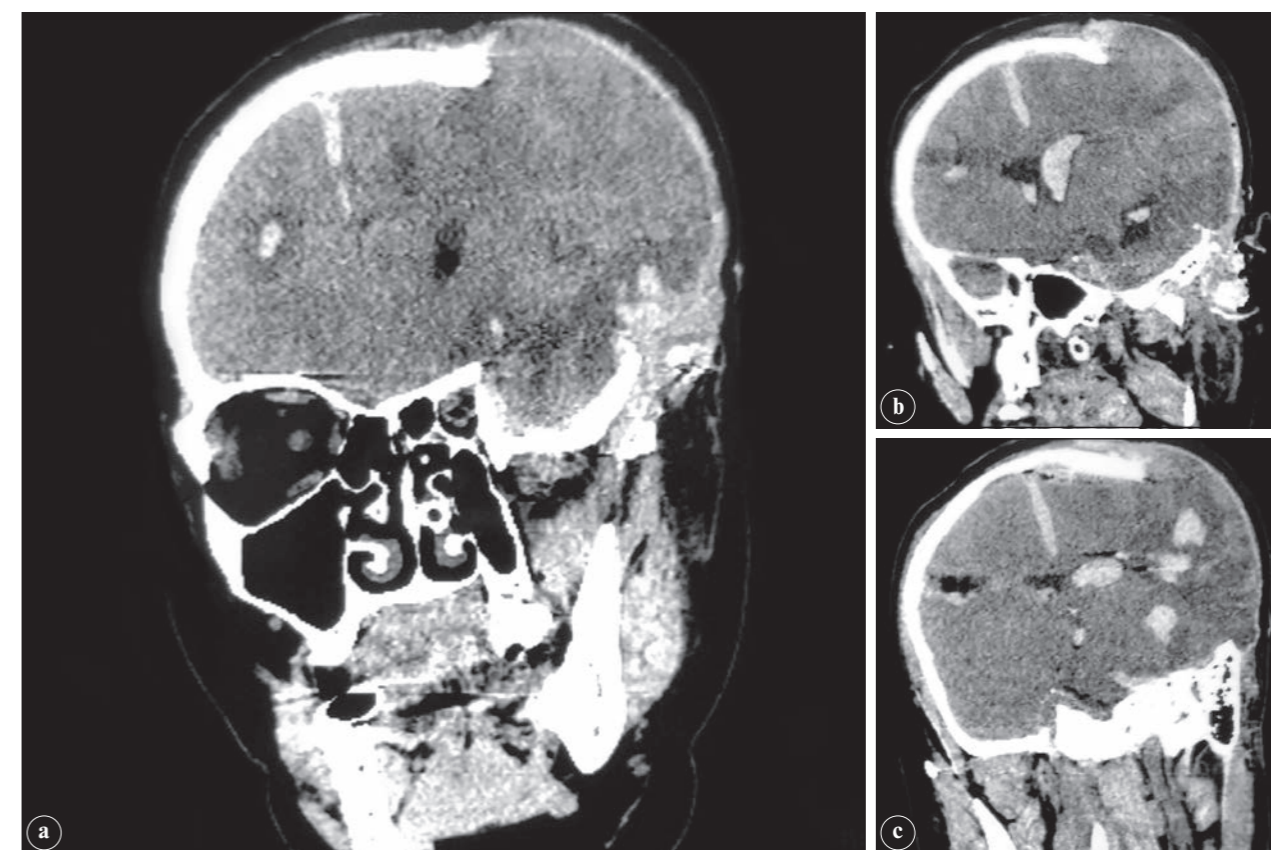


Рис. 2

КТ пацієнта перед виконанням вторинної хірургічної обробки інфікованої черепно-мозкової рани лівої півкулі: у скроневій ділянці є внутрішньомозковий абсцес, речовина мозку виражено пролабує в півкульний трепанаційний дефект, сліди крові по ходу ранового каналу, ТМО відсутня по всьому протязі трепанаційного дефекту.

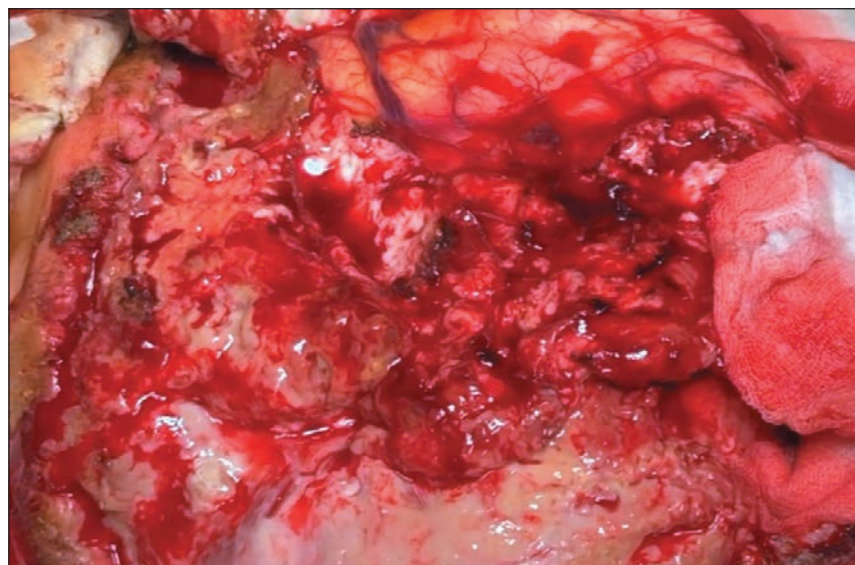
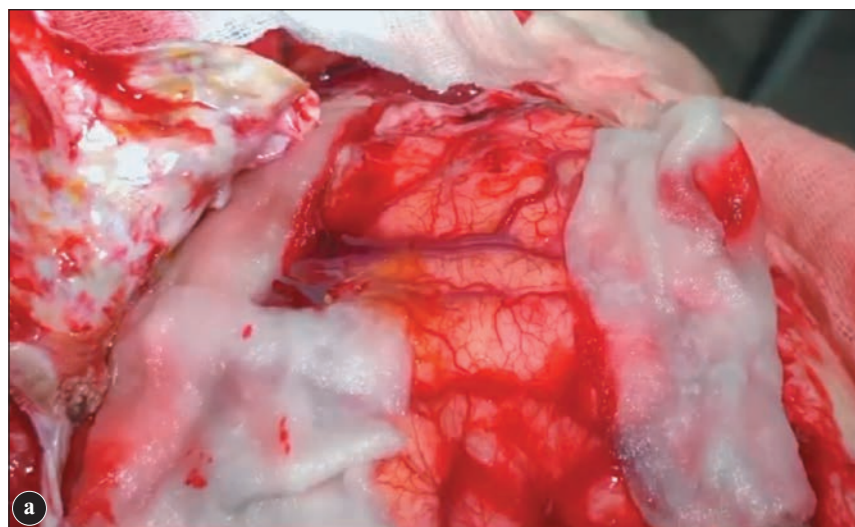


Рис. 3
Вторинна хірургічна обробка інфікованої черепно-мозкової рани: загальний вигляд лівої півкулі головного мозку – велике вогнище енцефаліту в потиличній, тім'яній та скроневій частках з елементами розплавлення, абсцес лівої скроневій частки, гнійний епідурит, та повна відсутність твердої мозкової оболонки, яка була раніше посічена під час первинної хірургічної обробки вогнепальної рани.



a



b

Рис. 4
Загальний вид мозкової рани після усунення гнійного епідуриту, енцефалітичних вогнищ, абсцесу лівої скроневій частки (А). Головний мозок помірно запав, є його пульсація. У скроневій області проглядається невелика, раніше збережена при ПХО, ділянка ТМО (В). Підготовка до пересадки та підшивання широкої фасції стегна замість відсутньої ТМО для створення герметичного бар'єру, що розділяє екстра- та інтракраніальні середовища. По периметру трепанаційного отвору виконана додаткова крайова резекція кісток склепіння черепа, оголено край здорової ТМО для подальшого підшивання до неї широкої фасції стегна.

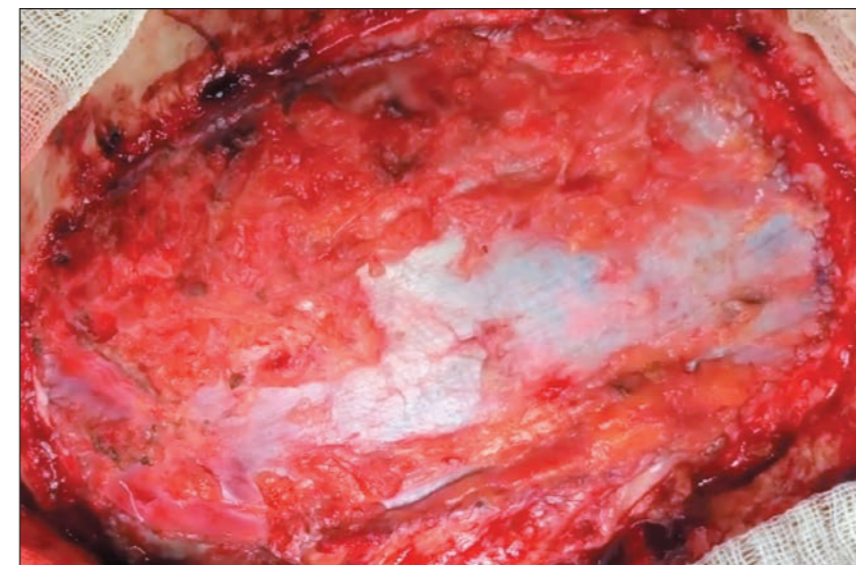


Рис. 5
Пересадка широкої фасції стегна на великий дефект лівої півкулі, що займав майже всі чотири частки головного мозку, успішно виконано.

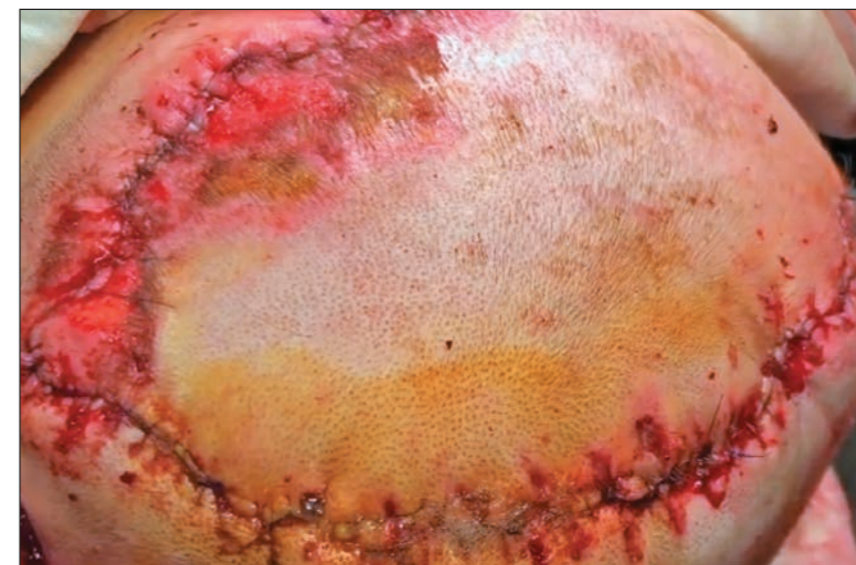


Рис. 6
Фінальний етап операції – вторинної хірургічної обробки інфікованої черепно-мозкової рани: шкірно-апоневротичний клапоть ушитий атравматичною ниткою, видалені ділянки некрозу.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО ІНФІКОВАНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ НАД СЕРЕДНЬОЮ ТРЕТИНОЮ ВЕРХНЬОГО САГІТАЛЬНОГО СИНУСА



Рис. 1
Зовнішній вигляд інфікованої вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани в першу добу з моменту надходження до клініки нейрохірургії НВМКЦ. Поранений надійшов з попереднього етапу. Інфекційне ускладнення розвинулося після проведення ПХО, виконаного 16 днів тому в лікарні N з приводу проникаючого рикошетуючого черепно-мозкового поранення обохтім'яних часток парасагітально. Місцевий огляд: є підапоневротичний абсцес, ранова лікворея, неспроможність швів рани м'яких тканин із виділенням мозкового детриту. Клінічна картина: менінгоенцефаліт, глибокий тетрапарез до 1 бала, гіпертермія, порушення свідомості – 13 балів ШКГ.

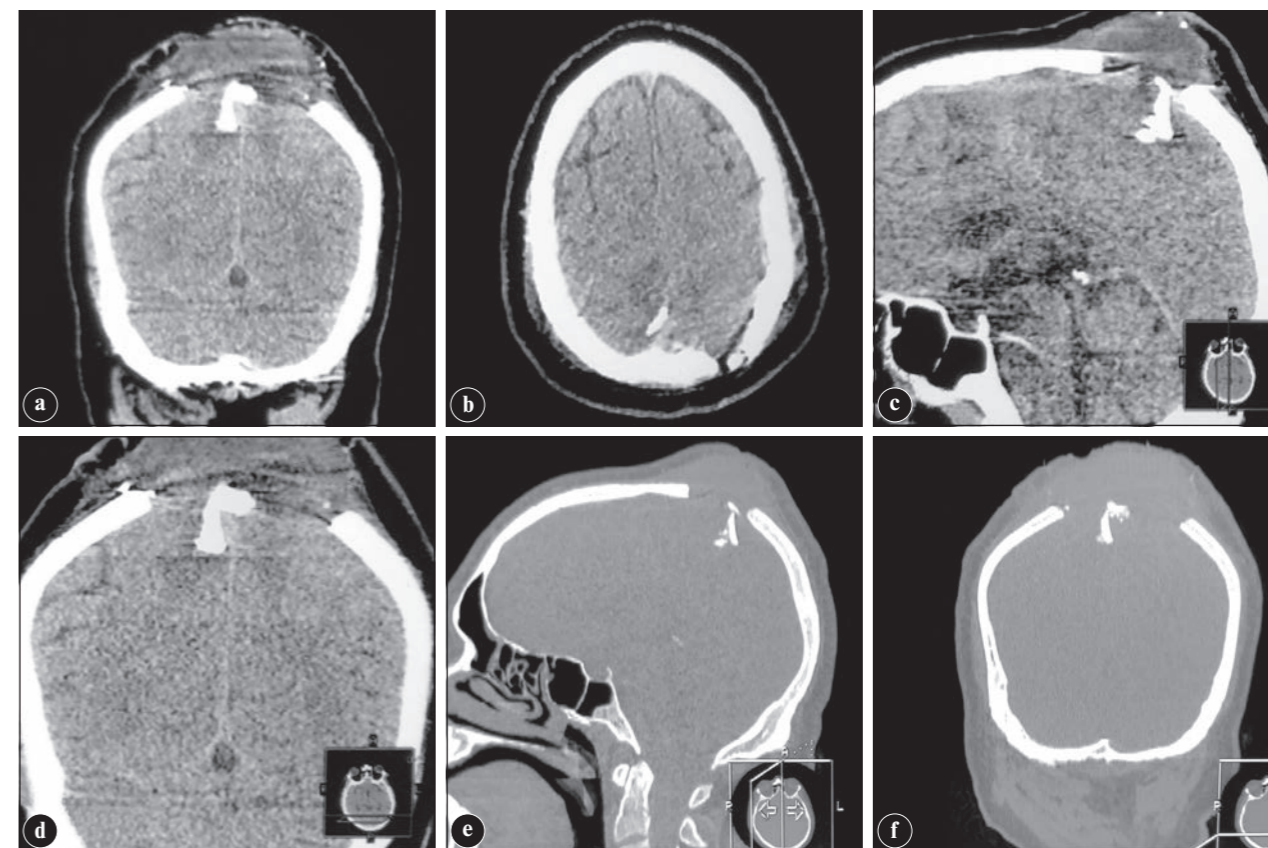


Рис. 2
КТ при надходженні в клініку нейрохірургії НВМКЦ: відсутня ТМО парасагітально, мозкова речовина пролабує в підапоневротичний простір з формуванням абсцесу, інтрацеребрально зберігаються не видалені при ПХО кісткові уламки. Все це вимагає проведення вторинної хірургічної обробки інфікованої мозкової рани у невідкладному порядку.



Рис. 3
Вторинна хірургічна обробка інфікованої черепно-мозкової рани – у підпапневротичному просторі виявлено масивні гнійно-фібринозні згустки.

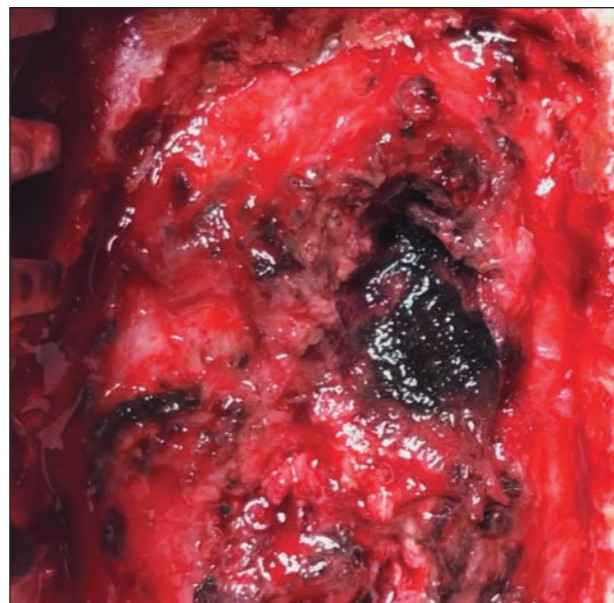


Рис. 4
Етап вторинної хірургічної обробки черепно-мозкової рани: санований підпапневротичний простір, усунений гнійний епідурит та елементи субдуральної емпієми. Виявлено великий дефект ТМО над обома тім'яними частками, по периметру якого є залишки раніше видаленої твердої мозкової оболонки, мозок «зіяє» в дефекті ТМО. Справа в стінці верхнього сагітального синуса виявлено дефект, який успішно ушитий.

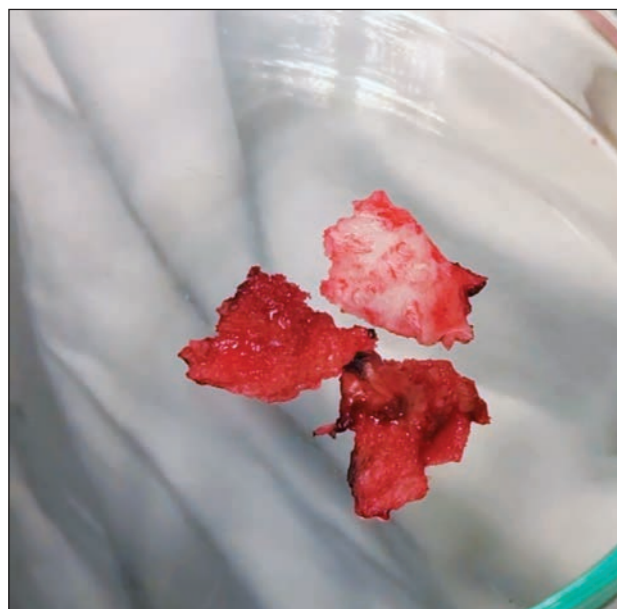


Рис. 5
Видалені кісткові уламки з мозкової речовини, які підтримували інфекційно-запальний процес – класична проблема, описана у нейрохірургії понад 50 років тому.

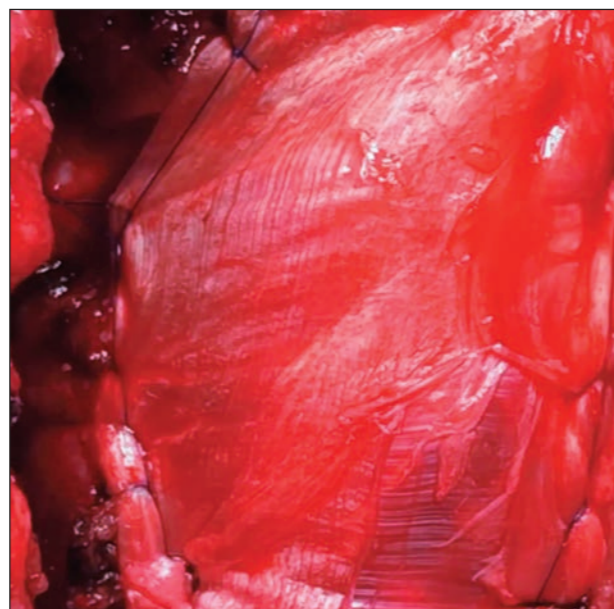


Рис. 6
Фінальний етап операції – вторинної хірургічної обробки інфікованого проникаючого черепно-мозкового поранення. Широка фасція стегна герметично підшита до залишків ТМО по всьому периметру мозкової рани для створення фізіологічного та механічного бар'єру та роз'єднання інтракраніального та екстракраніального середовищ.

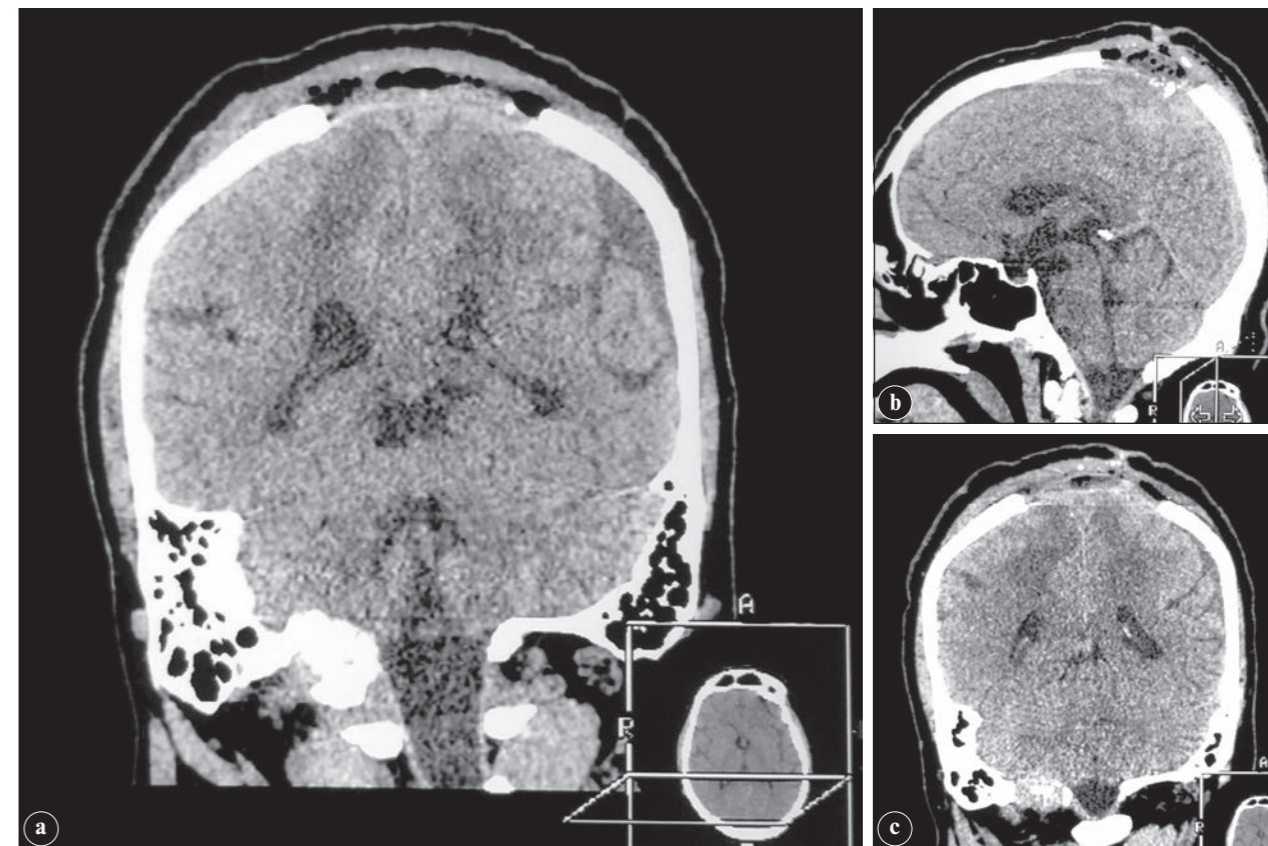


Рис. 7
Контрольна КТ на 7 добу після проведення вторинної хірургічної обробки інфікованого черепно-мозкового поранення: проведена раніше пластика ТМО збережена, явища локального біпаріетального енцефаліту регресують, епідуральний простір заповнений грануляційною тканиною, ознак остеомієліту немає. Клінічно явища менінгоенцефаліту регресували. Свідомість ясна, переведений у неврологічне відділення для реабілітації. Місцево рана гоїться задовільно.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО ПРОНИКАЮЧОГО СЕГМЕНТАРНОГО
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ
З ПОШКОДЖЕННЯМ ПОПЕРЕЧНОГО СИНУСА



Рис. 1

Вторинна хірургічна обробка вогнепального рикошетуючого проникаючого сегментарного черепно-мозкового поранення правої тім'яно-потиличної області з пошкодженням поперечного синуса. Первинна хірургічна обробка поранення була виконана на попередньому етапі 39 днів тому. Первинні дані КТ не представлені.

Місцево: при госпіталізації до клініки нейрохірургії НВМКЦ має місце напружений післяопераційний шкірно-апоневротичний клапоть, запалення країв післяопераційної рани.

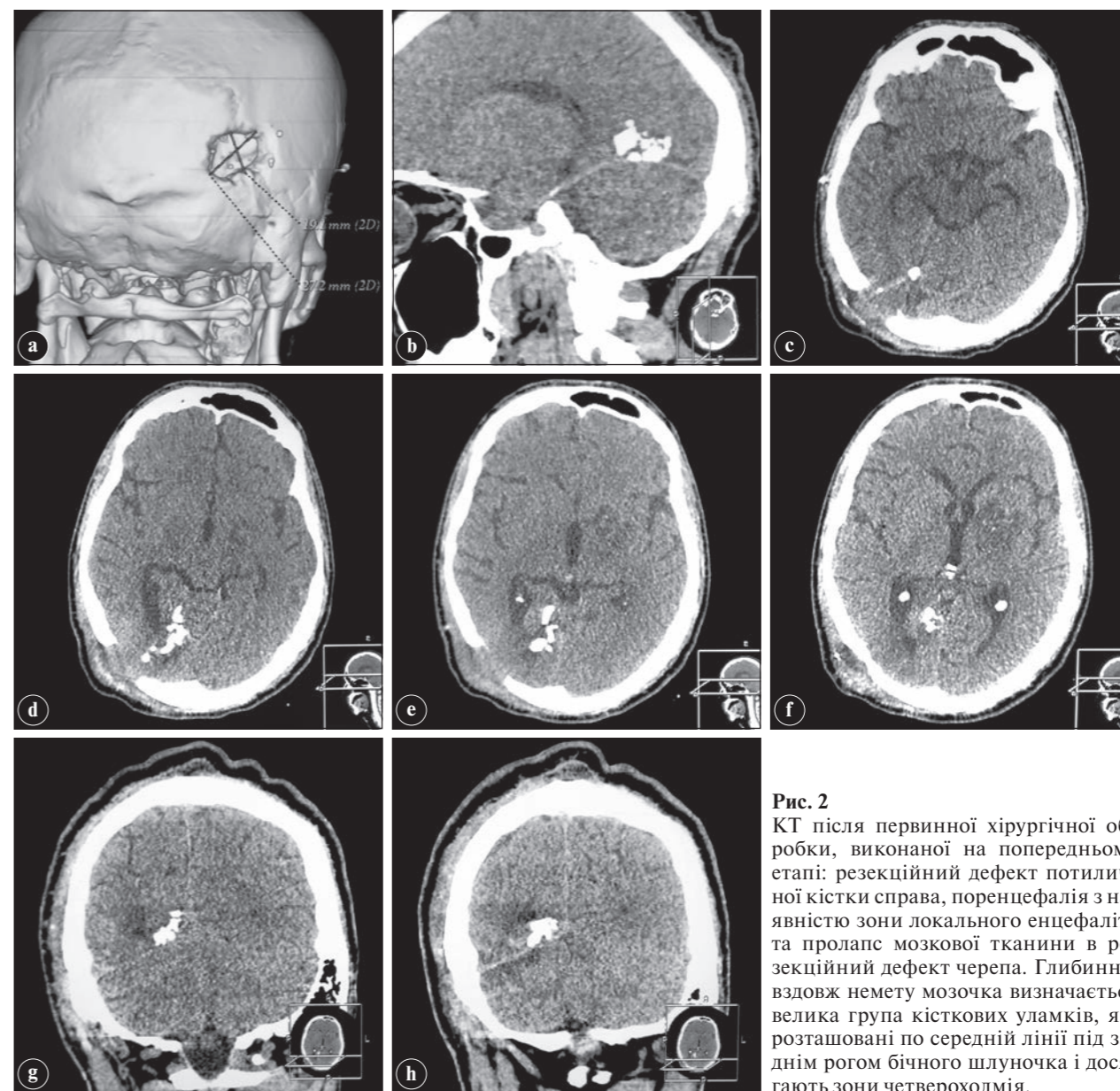


Рис. 2

КТ після первинної хірургічної обробки, виконаної на попередньому етапі: резекційний дефект потиличної кістки справа, поренцефалія з наявністю зони локального енцефаліту та пролапс мозкової тканини в резекційний дефект черепа. Глибинно, вздовж немету мозочка визначається велика група кісткових уламків, які розташовані по середній лінії під заднім рогом бічного шлуночка і досягають зони четверохолмія.

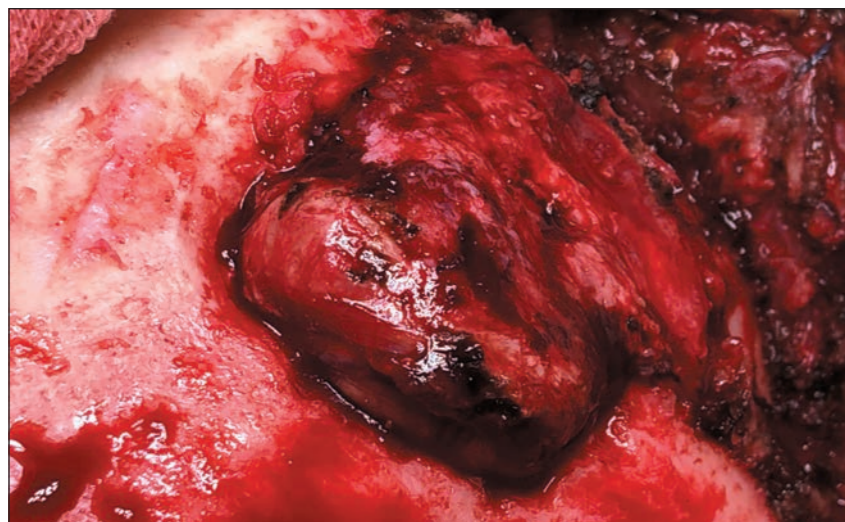


Рис. 3
Етап вторинної хірургічної обробки вогнепального рикошетуючого проникаючого сегментарного черепно-мозкового поранення правої тім'яно-потиличної області з пошкодженням поперечного синуса: загальний вигляд дірчатого вогнепального перелому мозкової тканини, що вибухає в резекційний дефект, локальний епідурит і локальний енцефаліт.

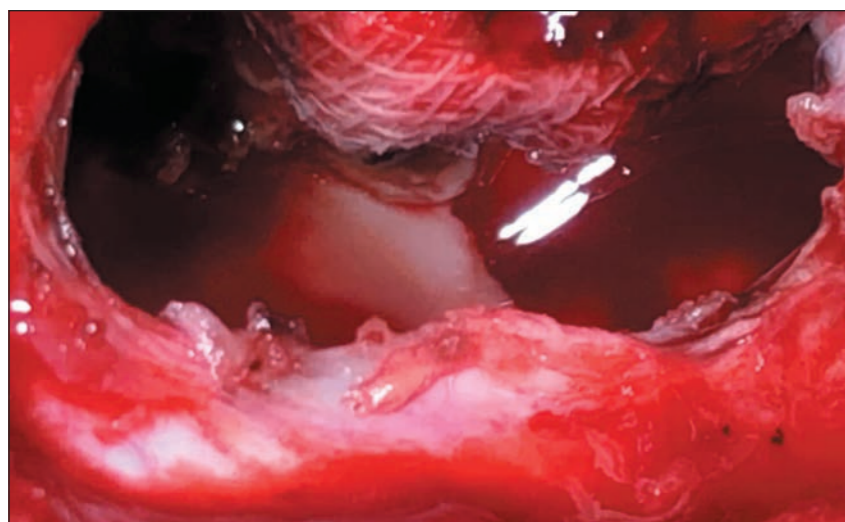


Рис. 4
Мікрохірургічний етап: кісткові уламки вздовж *Tentorium cerebelli*.

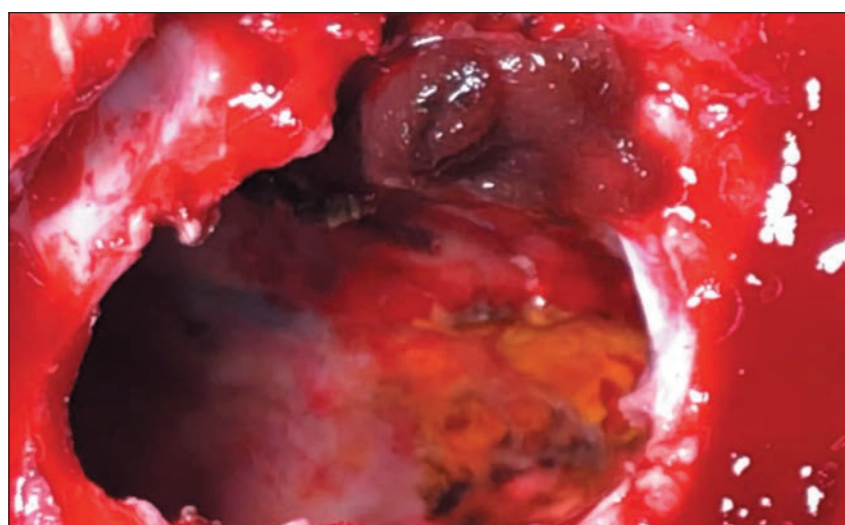


Рис. 5
Мікрохірургічний етап: всі кісткові уламки вздовж намету мозочка видалені, видалений мозковий детрит, виконаний ефективний гемостаз мозкової рани потиличної області, виявлене крайове вогнепальне пошкодження поперечного синуса тампоновано та підготовлено до підшивання.

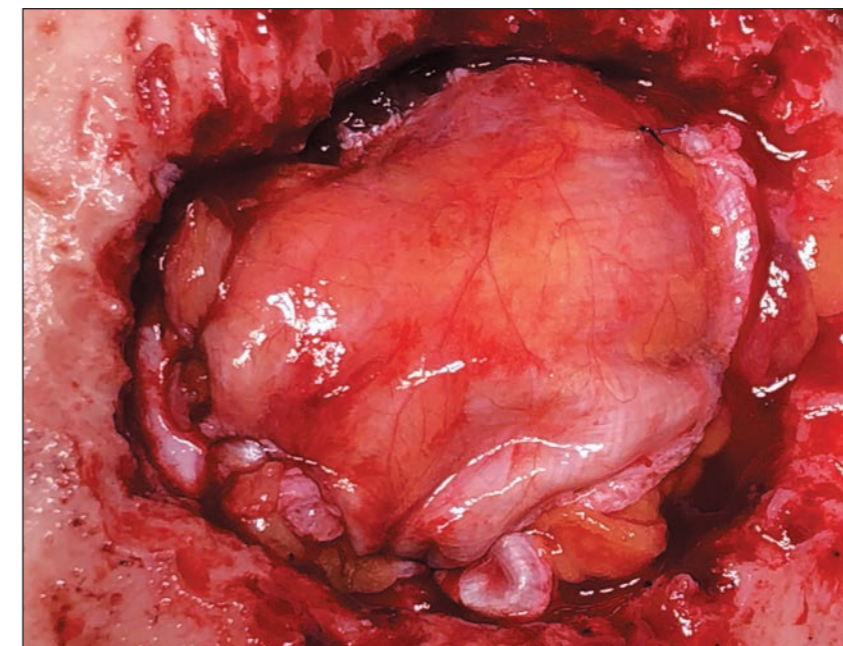


Рис. 6
Двошарова герметична пластика ТМО із відновленням її цілісності широкою фасцією стегна. Перший шар фасції підшитий під ТМО по її периметру і до намету мозочка глибше поперечного синуса. Другий шар фасції підшитий поверх ТМО. Таким чином, дефект ТМО та крайове вогнепальне поранення поперечного синуса повноцінно ізолювані.

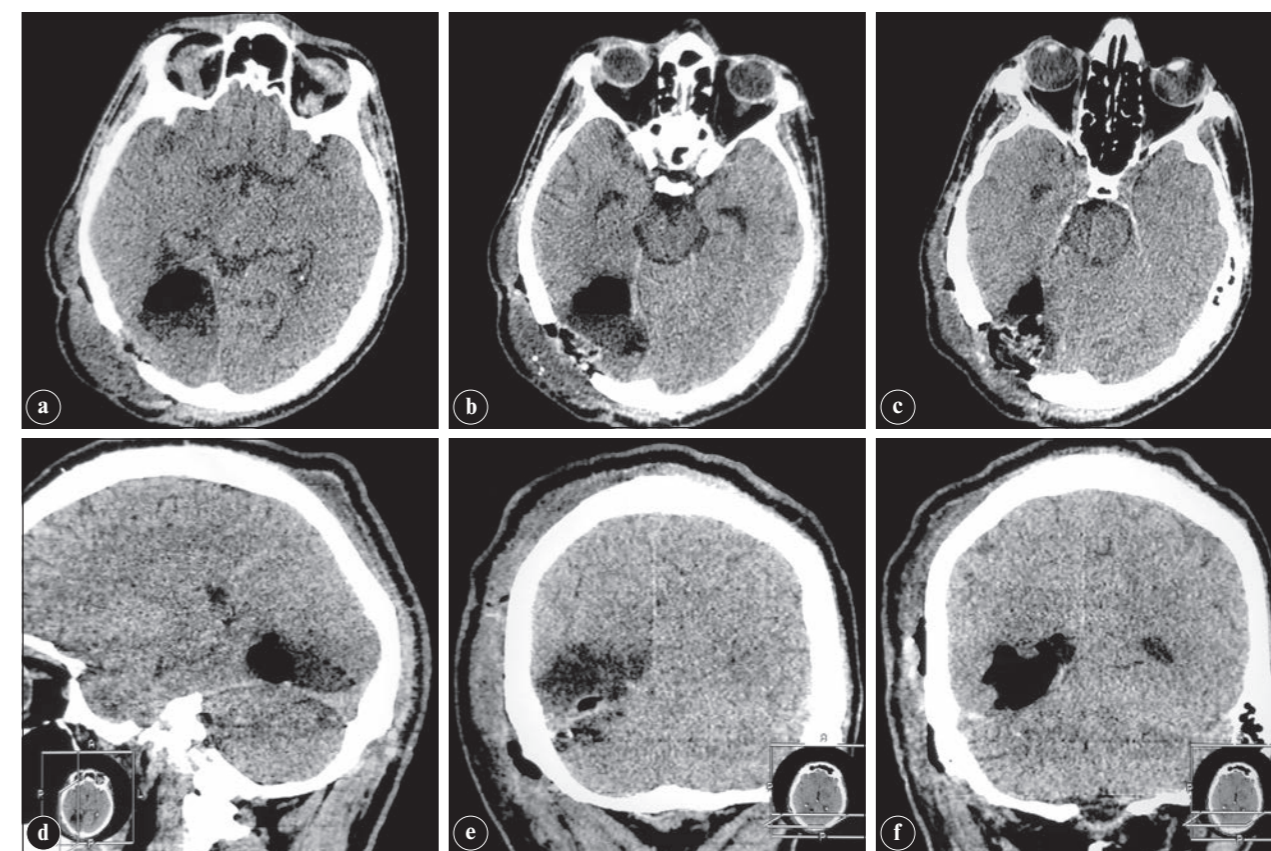


Рис. 7
КТ контроль через 12 годин після вторинної хірургічної обробки інфікованого проникаючого черепно-мозкового поранення: серединні структури не зміщені, набряку в зоні оперативного втручання немає. Кісткові фрагменти, раніше виявлені на наметі мозочка і вздовж задньої третини серповидного відростка повністю видалені, мозковий детрит видалено. У зоні поранення проглядається ділянка пластики поперечного синуса. Бар'єрну функцію ТМО відновлено.

ВТОРИННА ХІРУРГІЧНА ОБРОБКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ІНФІКОВАНИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕНЬ

КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ВТОРИННОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ОБРОБКИ
ВОГНЕПАЛЬНОГО РИКОШЕТУЮЧОГО ПРОНИКАЮЧОГО
ІНФІКОВАНОГО ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ
СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ СИНУСА ТА СТРУКТУР СЕРЕДНЬОЇ ЛІНІЇ



Рис. 1
Передопераційна розмітка та план операції: місцево при огляді шкірно-апоневротичний клапоть у правій лобово-тім'яній ділянці різко напружений, вибухає, не пульсує.

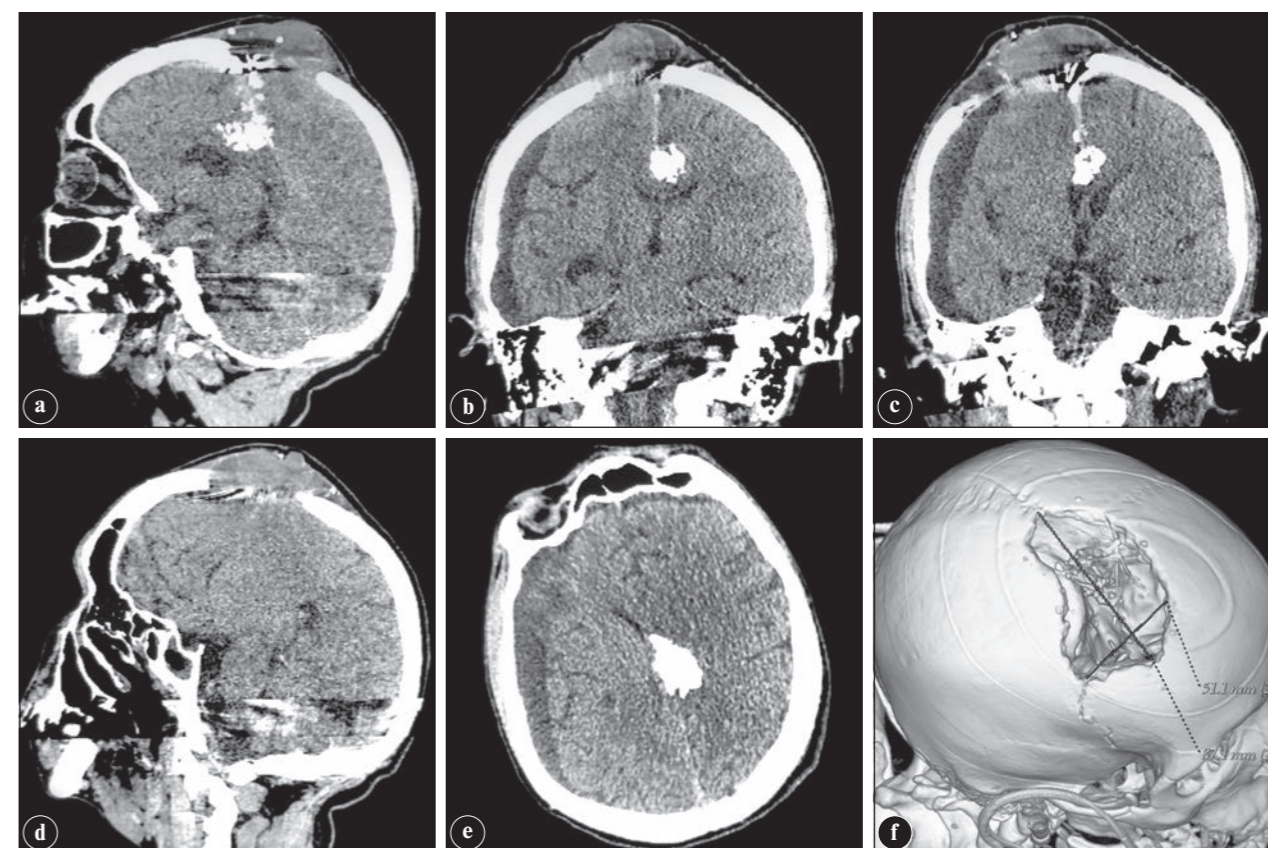


Рис. 2
Аналіз КТ пораненого, який був доставлений з попереднього етапу надання спеціалізованої нейрохірургічної допомоги. З анамнезу відомо, що 26 днів тому був оперований у лікарні N з приводу вогнепального рикошетуючого проникаючого черепно-мозкового поранення правої лобово-тім'яної області парасагітально з пошкодженням структур середньої лінії: було виконано первинну хірургічну обробку рани.
При контрольній комп'ютерній томографії має місце:
1. Поренцефалія з вибуханням головного мозку в підапоневротичний простір.
2. Гнійний епідурит та енцефаліт.
3. Глибинно під серповидним відростком розташовані кісткові уламки, які необхідно видалити.
4. Пропалс головного мозку у резекційний дефект кісток черепа компенсаторно викликав ненапружену правосторонню півкульну гідрому.
Пораненому показано вторинну хірургічну обробку інфікованої черепно-мозкової рани в невідкладному порядку.

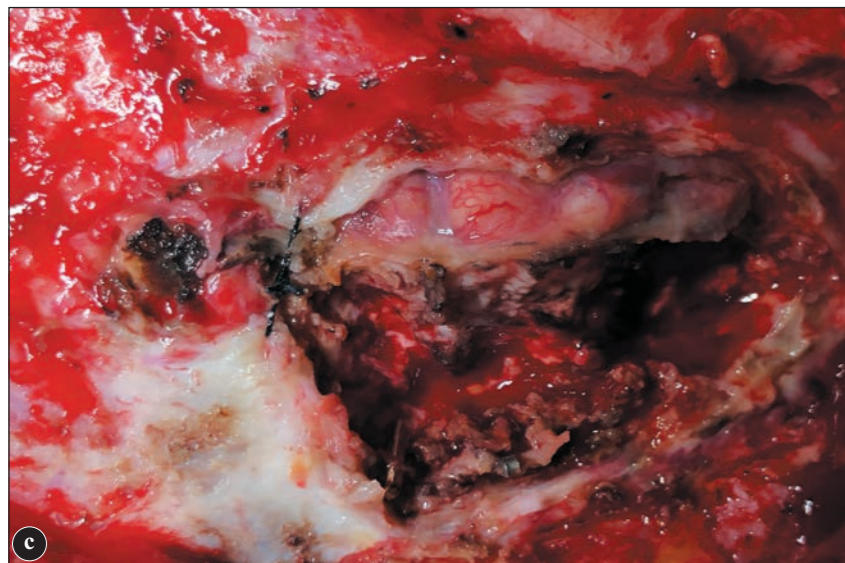
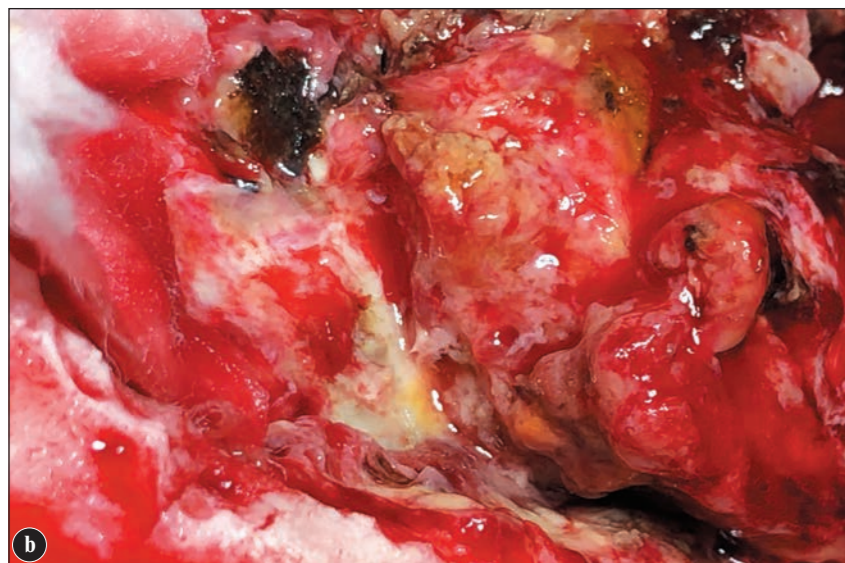


Рис. 3
Етапи видалення вогнища енцефаліту в епідуральному просторі: **(А)** поренцефалітична мозкова тканина займає весь підпапневротичний простір; **(В)** частково видалена гнійно-фібриозна патологічна інфікована тканина мозку, оголена частина твердої мозкової оболонки, що збереглася; **(С)** повністю видалена поренцефалітична інфікована тканина, виявлено незакритий дефект твердої мозкової оболонки вздовж середньої третини серпу та верхнього сагітального синусу.

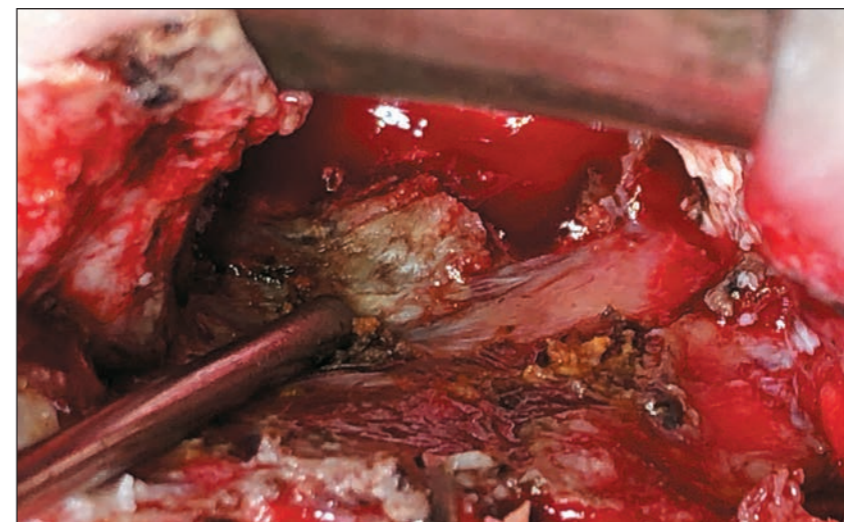


Рис. 4
Найскладніший етап – мікрохірургічне видалення кісткових уламків із структур середньої лінії під серповидним відростком.

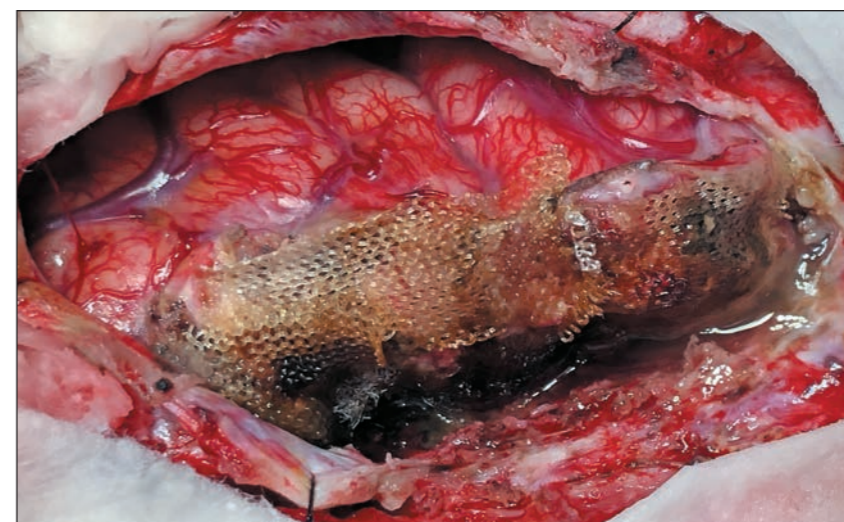


Рис. 5
Загальний вид мозкової рани після тотального видалення кісткових уламків та ревізії структур середньої лінії: головний мозок запалий, виконано ефективний гемостаз зони поранення.

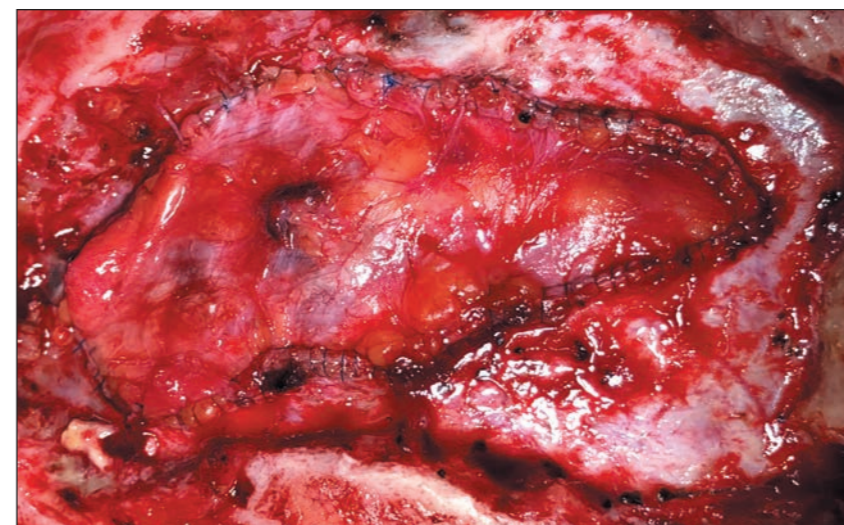


Рис. 6
Етап герметичного ушивання твердої мозкової оболонки широкою фасцією стегна в зоні вогнепального черепно-мозкового поранення.



Рис. 7
Встановлення проточно-промивної системи у підпапневротичний простір.

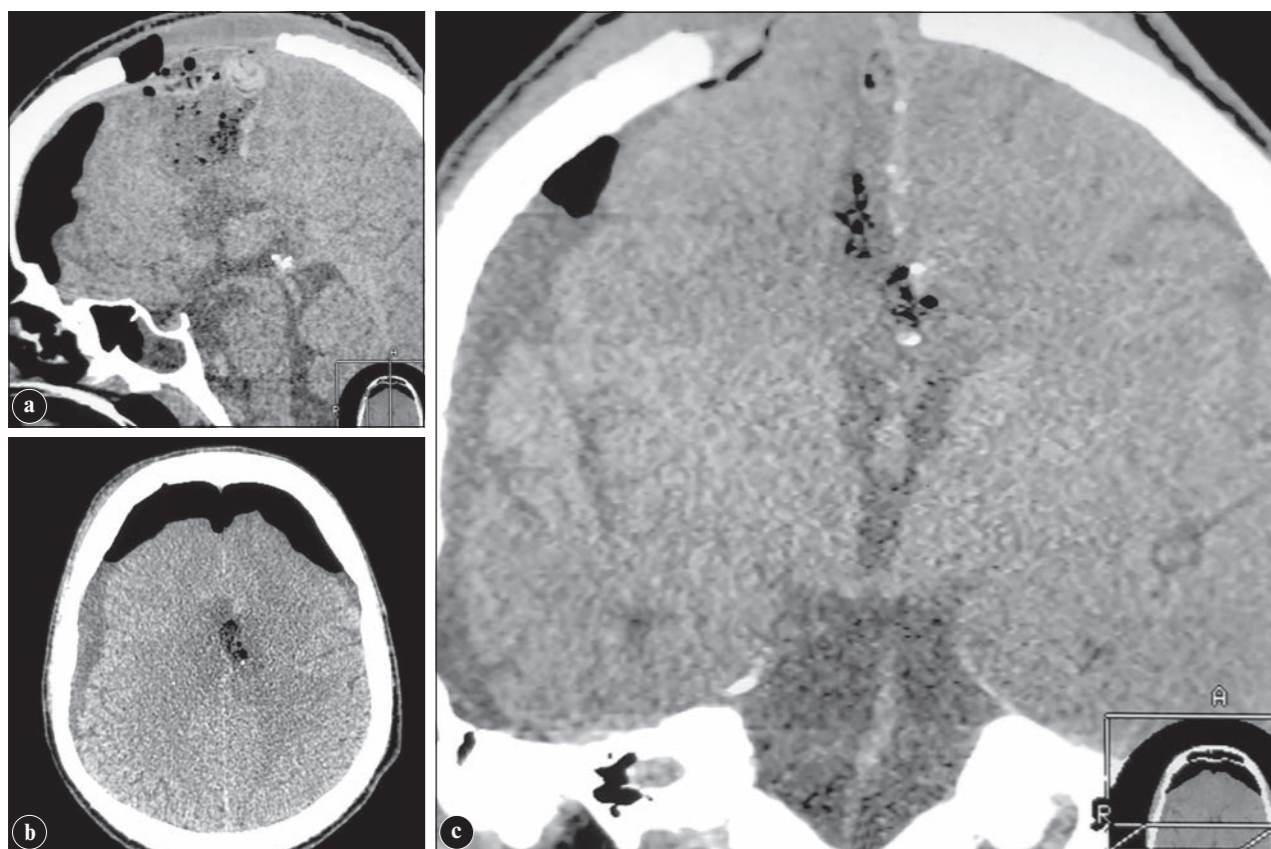


Рис. 8
КТ контроль через 12 годин: у зоні вторинної хірургічної обробки черепно-мозкової рани значна позитивна динаміка. Кісткові фрагменти, що пошкодили структури середньої лінії під фальксом, повністю вилучені. При цьому немає жодної краплі крові в зоні хірургічних маніпуляцій. Головний мозок без ознак набряку. Дефекту ТМО немає. Субдуральний простір герметично відмежовано від підпапневротичного простору. Поранений у ясній свідомості, з позитивною динамікою.

ЕНДОСКОПІЧНА ВЕНТРИКУЛОЦІСТЕРНОСТОМІЯ ПРИ ОКЛЮЗІЙНІЙ ГІДРОЦЕФАЛІЇ В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ ШЛУНОЧКОВОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПРОНИКАЮЧИХ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИХ ПОРАНЕННЯХ

**КЛІНІЧНИЙ ВАРІАНТ
ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ІНФІКОВАНИХ УСКЛАДНЕНЬ
ШЛУНОЧКОВОЇ СИСТЕМИ У ПОРАНЕНОГО ІЗ
ПРОНИКАЮЧИМ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВИМ ПОРАНЕННЯМ —
ЕНДОСКОПІЧНА ВЕНТРИКУЛОЦІСТЕРНОСТОМІЯ
ПРИ ОКЛЮЗІЙНІЙ ГІДРОЦЕФАЛІЇ ІНФІКОВАНОГО
ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОГО ПОРАНЕННЯ СЕРЕДНЬОЇ ТРЕТИНИ
СИНУСА ТА СТРУКТУР СЕРЕДНЬОЇ ЛІНІЇ**



Рис. 1
Передопераційна розмітка: фронто-коронарний доступ у лівій півкулі для виконання високотехнологічної ендоскопічної операції ETV/ Endoscopic Third Ventriculostomy.

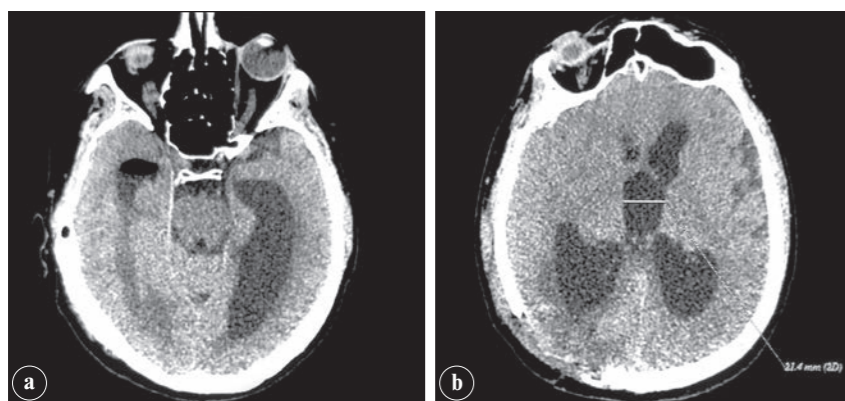


Рис. 2
Передопераційна КТ: тотальна оклюзійна гідроцефалія – розширення всіх шлуночків головного мозку, тяжке ускладнення, характерне для гнійного вентрикуліту з оклюзією отвіра Люшці та Мажанді в IV шлуночку, оклюзія Сільвієвого водопроводу – як результат гнійного менінго-енцефаліту на тлі наявної раніше неспроможності післяопераційної рани правої тім'яної області, що вимагала вторинної хірургічної обробки. Незважаючи на задовільне загоєння рани тім'яної області після ВХО, поширення інфекційного процесу призвело до гнійного вентрикуліту і вираженої оклюзійної гідроцефалії. Ширина третього шлуночка 21 мм.

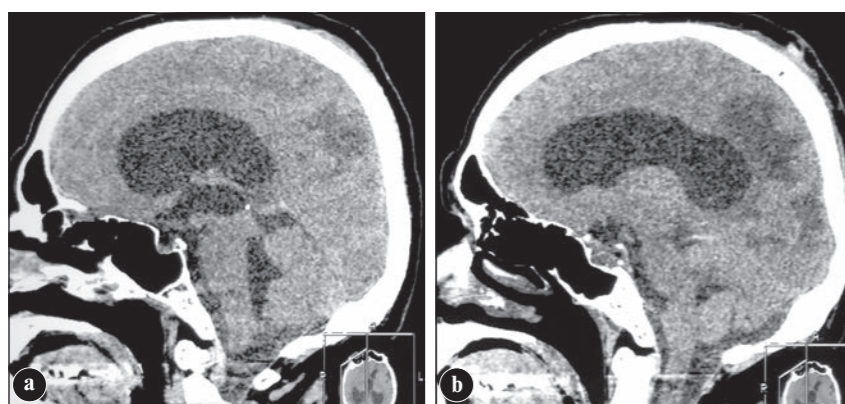
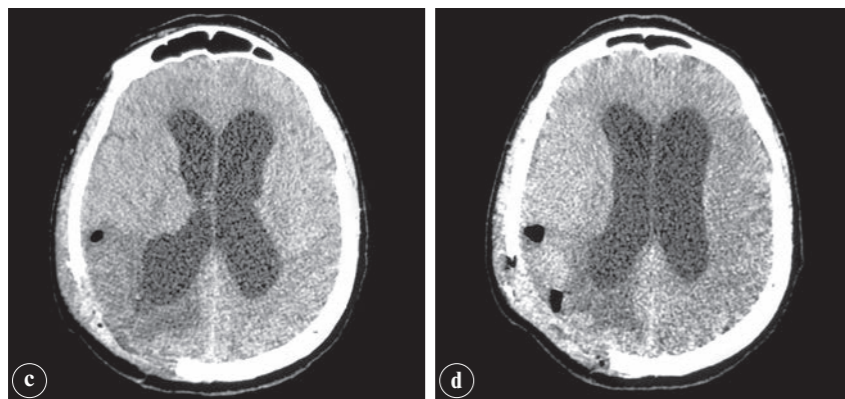


Рис. 3
Сагітальна проекція КТ: конвексимальні субарахноїдальні простори головного мозку практично не проглядаються, що свідчить про відсутність природної ліквороциркуляції та напруженої тотальної вентрикуломегалії, що вимагає проведення ендоскопічної перфорації дна третього шлуночка та санації шлуночкової системи у терміновому порядку.

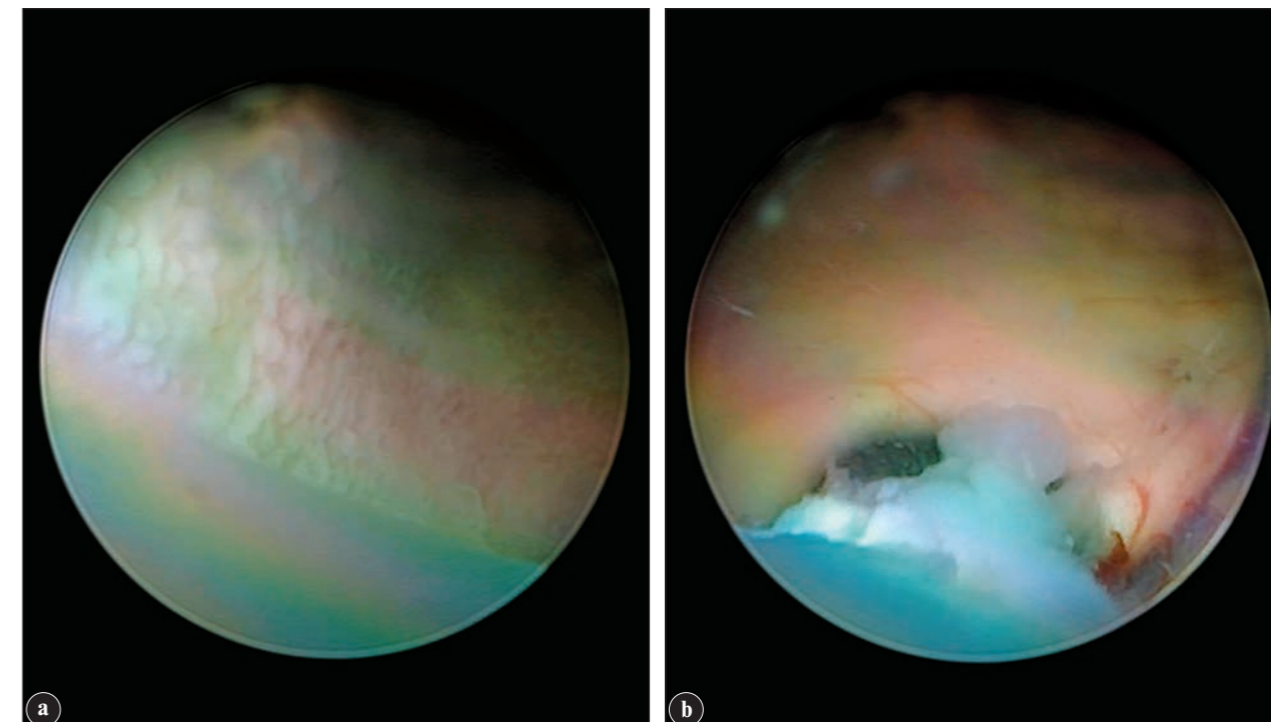


Рис. 4
Ендоскопічна інспекція переднього рогу лівого бокового шлуночка: епендима шлуночка з гнійно-фібринозним нальотом (А), у просвіті отвору Монро гній (В).

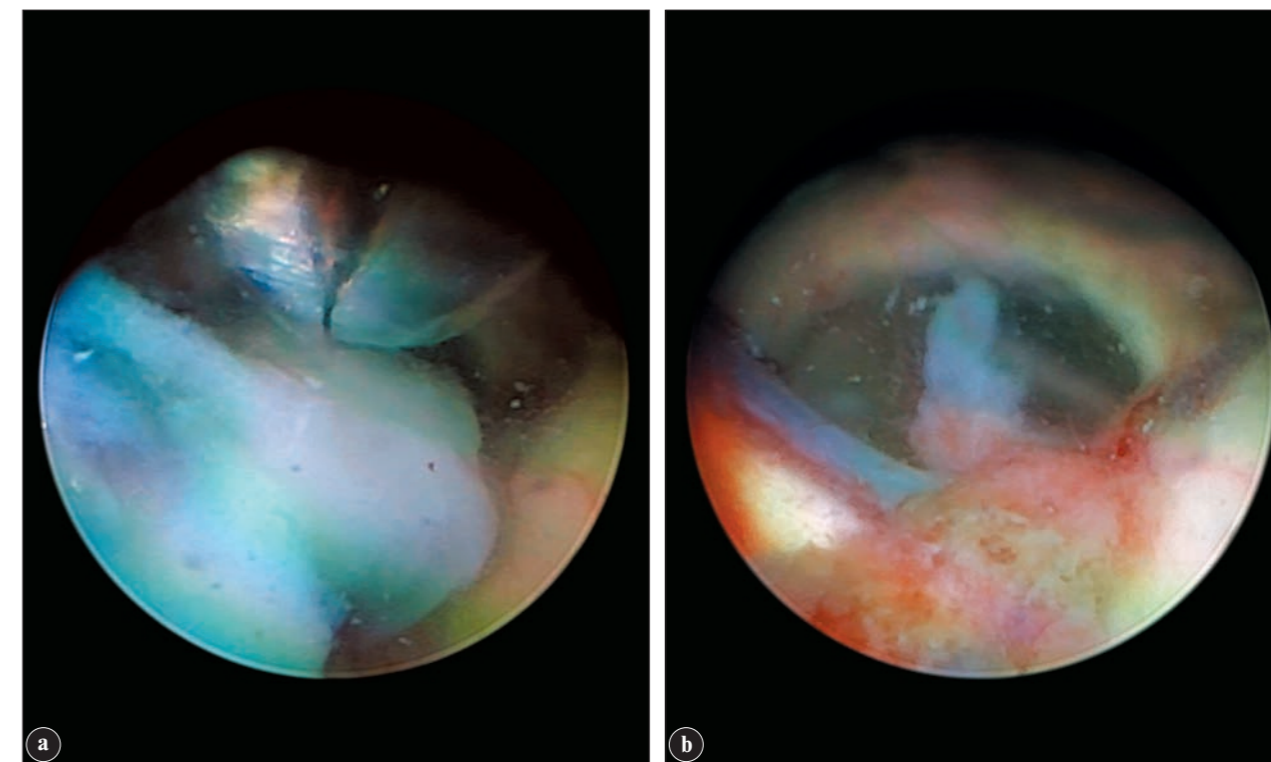


Рис. 5
Навігаційна технологія видалення гнійних напластувань, що оклюзували лівий отвір Монро (А), після виконання якого відкрився отвір Монро (В) та ендоскопічний доступ до III шлуночка.

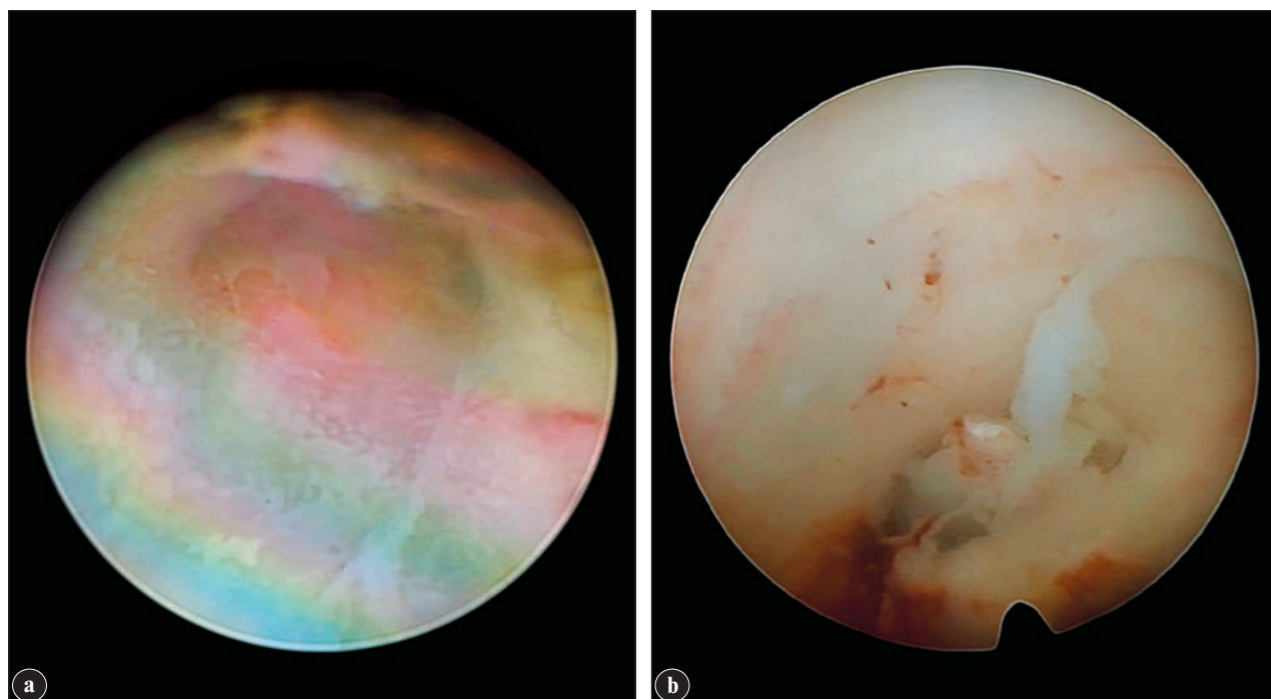


Рис. 6
Ендоскопічний огляд III шлуночка, епендима якого запалена, гіпофізарна воронка та мамілярні тіла слабо диференціюються (А), є гнійний вміст у водопроводі мозку (В), що оклюдує лікворовідтікання.

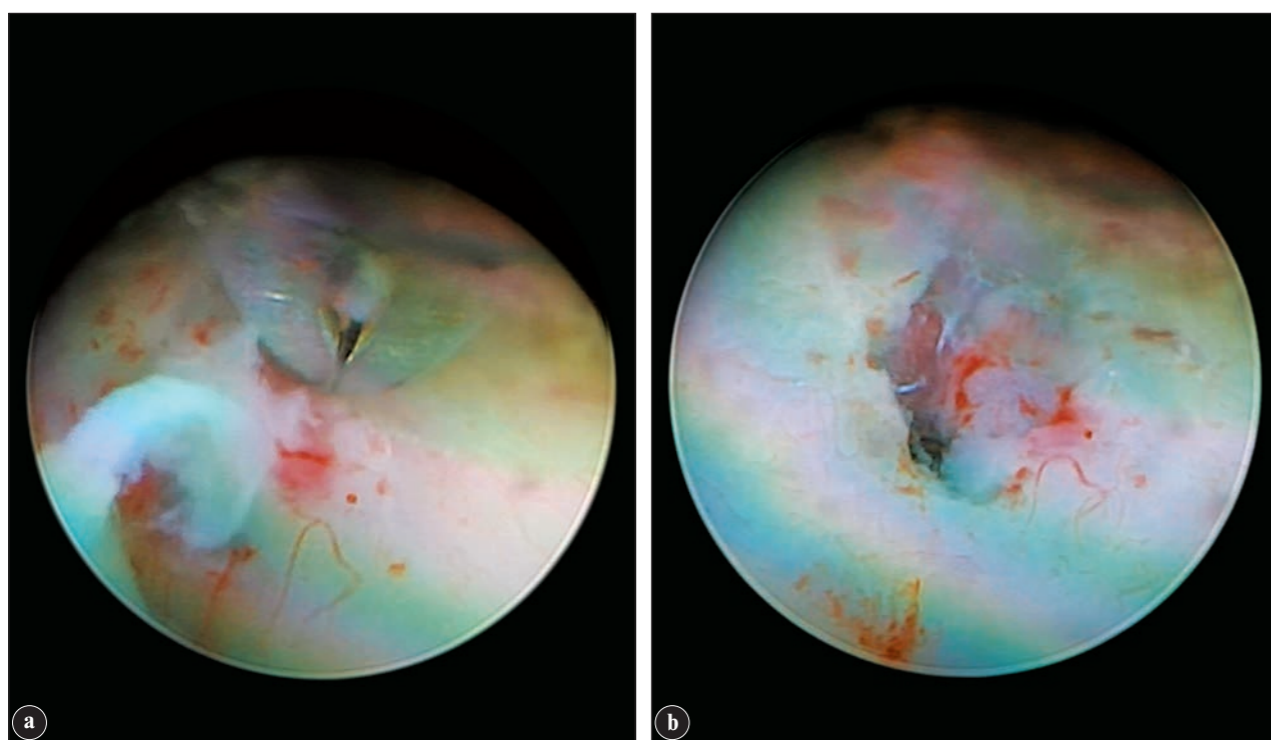


Рис. 7
Санация межжировой цистерны: видалення гнійних згустків з базальних субарахноїдальних просторів (А) через сформовану стому в дні III шлуночка (В) – навігаційна ендоскопічна технологія.

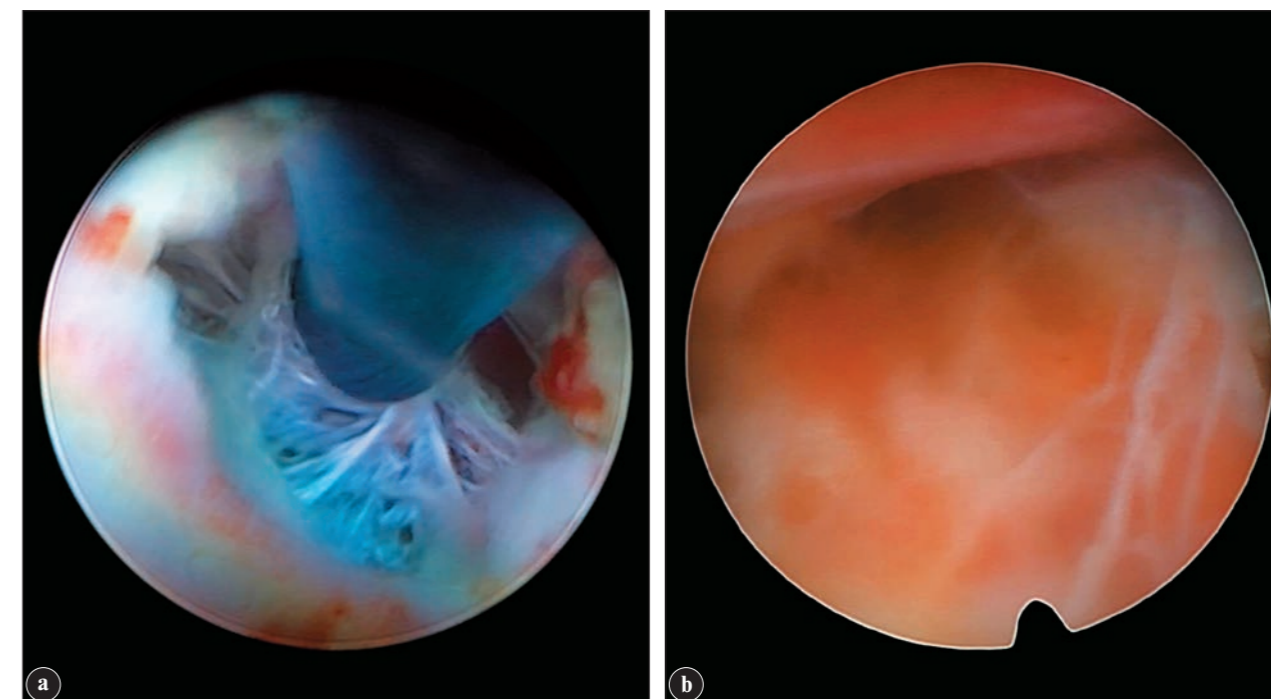


Рис. 8
Фінальний етап ендоскопічної вентрикулоцистерностомії: проведено усунення спайкового процесу нижче за мембрану Ліллеквіста (А). Лікворовідтік у базальному напрямку ефективно виконаний (В), що дозволило усунути напружену ізольовану/оклюзійну панвентрикулярну гідроцефалію, збалансувати внутрішньошлуночковий та позашлуночковий лікворний тиск, санувати шлуночкову систему.

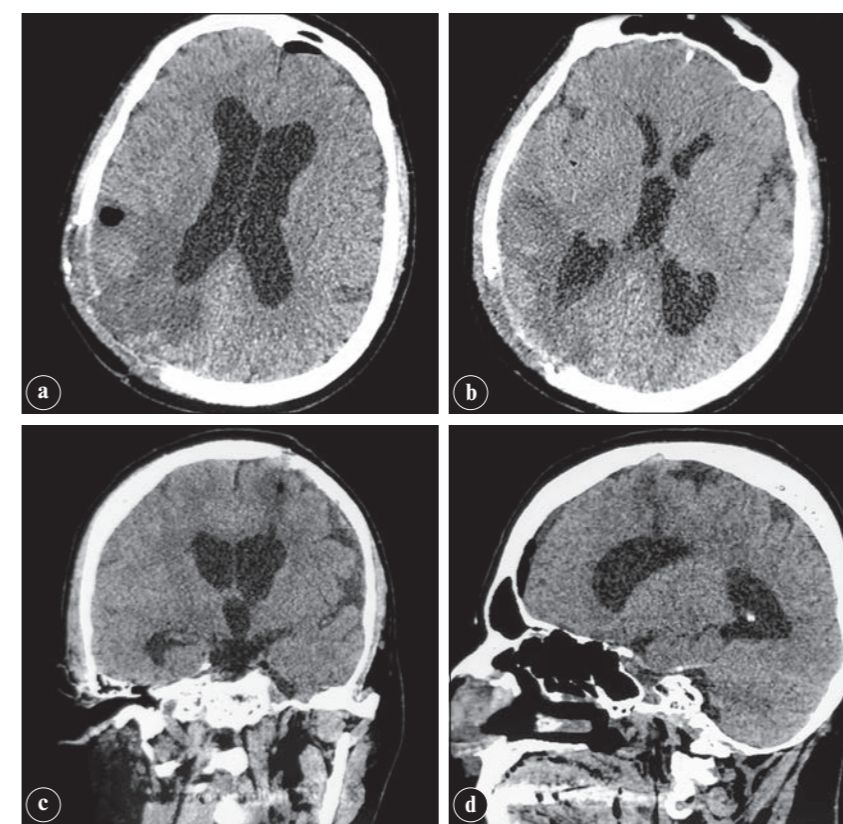


Рис. 9
Контрольна КТ на 6 добу після ETV: шлуночки головного мозку поступово зменшилися в розмірах, четвертий шлуночок зменшився до норми. Клінічно: пацієнт у ясній свідомості, активний, самостійно ходить, проводиться реабілітація.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Своєчасна евакуація постраждалих з вогнепальними черепно-мозковими пораненнями, виконання високоінформативної діагностики – комп'ютерної томографії головного мозку та найбільш раннє надання висококваліфікованої нейрохірургічної допомоги є непорушними принципами у системі лікувально-евакуаційного забезпечення такої групи поранених.

Концепція хірургічної обробки вогнепальних черепно-мозкових поранень, і особливо – проникаючих, базується на повноті обсягу оперативного втручання, а саме: ревізії вогнепальної рани, усунення сторонніх тіл, особливо кісткових уламків, усунення субстратів компресії головного мозку, проведенні гемостатичних заходів спрямованих на попередження повторних внутрішньочерепних крововиливів.

Як відомо, розвиток сучасної нейрохірургії досяг того рівня, коли саме інтраопераційний ретельний гемостаз, що виконується різними фізичними та механічними методами в сукупності з медикаментозною підтримкою, стає настільки ефективним, що дозволяє не тільки мінімізувати ризики повторного розвитку крововиливів, а і значно зменшити застосування різних проточно-промивних дренажних систем, які підвищують ризики інфікування.

Не менш важливим аспектом в обсязі хірургічних обробок вогнепальних черепно-мозкових поранень є профілактика розвитку інфекційних інтракраніальних ускладнень. Обов'язковим до виконання є збереження власних тканин і насамперед твердої мозкової оболонки. Всі дефекти твердої мозкової оболонки, що зустрічалися в наших спостереженнях, були залишені після первинної хірургічної обробки та мали важкі наслідки для хворих та, здебільше, призводили до розвитку гнійних внутрішньочерепних ускладнень. Це завжди вимагало проведення вторинної хірургічної обробки черепно-мозкових поранень.

Ефективна герметизація субдурального простору повинна виконуватися у всіх випадках повноцінної ревізії вогнепальної проникаючої черепно-мозкової рани, а за необхідності – з використанням пересадки широкої фасції стегна. Ця тканина за своїми характеристиками ближча до ТМО, на відміну від окістя яке зазвичай береться з області м'яких тканин, що безпосередньо

межує з черепно-мозковим пораненням. При декомпресивних трепанаціях черепа видалення твердої мозкової оболонки категорично не допускається – виконується тільки її розсічення з залишенням вільних клаптів.

Наші клінічні спостереження показали, що пластика твердої мозкової оболонки є обов'язковою умовою в обсязі найповнішого надання первинної, повторної та вторинної хірургічних обробок вогнепальних черепно-мозкових поранень. Відновлення цього природного бар'єру, герметизація субдурального простору і головного мозку, дозволило отримати клінічно значущий позитивний результат у всіх розглянутих у монографії спостереженнях та по-новому поглянути на майбутнє формулювання стандартів надання нейрохірургічної допомоги при вогнепальних черепно-мозкових пораненнях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данчин А.О., Поліщук М.Є., Данчин О.Г. (2018) Класифікація вогнепальних поранень черепа та головного мозку. За редакцією: акад. Є.Г. Педаченка, проф. А. Grotenhuis. Київ. Видавництво «Лазурит-Поліграф». 136 стор.
2. Данчин А.О., Данчин О.Г. (2016) Принципи медичного сортування, надання медичної допомоги та визначення черговості евакуації поранених із бойовими нейрохірургічними травмами у системі лікувально-евакуаційного забезпечення Збройних сил України. Київ. Видавництво «Лазурит-Поліграф». 40 стор.
3. Данчин А.О., Поліщук М.Є., Казмірчук А.П., Данчин Г.О. (2017) Вогнепальні поранення м'яких тканин склепіння черепа. За редакцією: А.В. Верби, проф. О.Г. Данчина. Київ. Видавництво «Лазурит-Поліграф». 116 стор.
4. Вогнепальні непроникаючі черепно-мозкові поранення: навчальний посібник (2020). За редакцією: акад. В.І. Цимбалюка. Київ. Видавництво УжНУ «Говерла». 120 стор.

