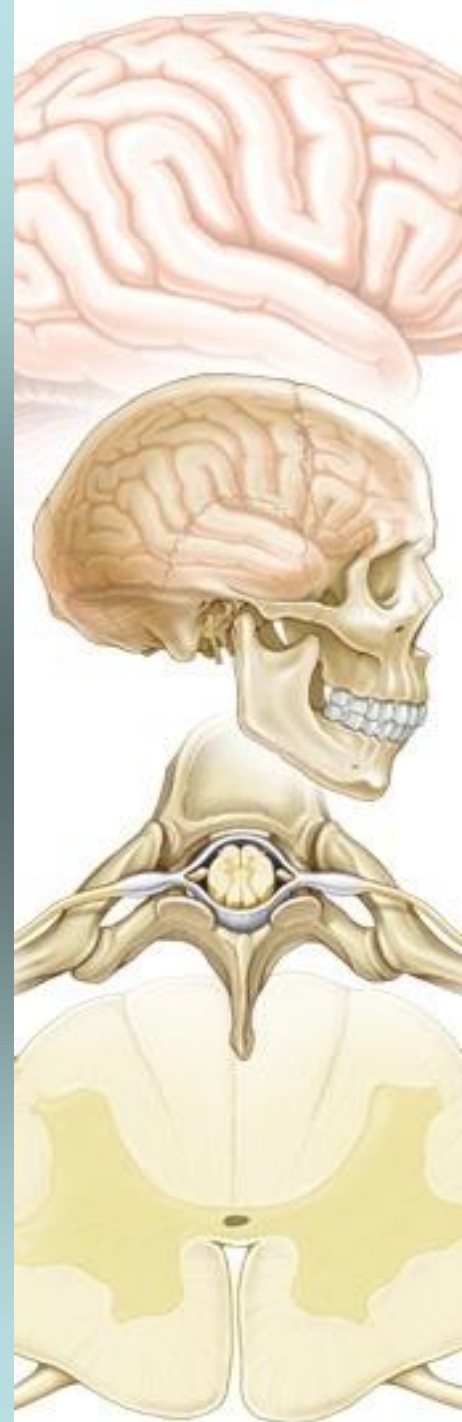




**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕЙРОХІРУРГІЇ**

ВІЙСЬКОВО-ШПИТАЛЬНА НЕЙРОХІРУРГІЯ

**Професор П'ятикоп В.О.
Доцент Завгородня Н.І.**



Вогнепальна рана — це пошкодження тканин і органів з порушенням цілості їх покриву (шкіри, слизової або серозної оболонки), що спричинене вогнепальною зброєю і характеризується зоною первинного некрозу і змінами, які зумовлюють утворення в навколишніх тканинах осередків вторинного некрозу, а також неминучим первинним мікробним забрудненням, що значно збільшує ризик розвитку ранової інфекції

Класифікація вогнепальних ран:

- I. За характером зарядів, що ранять: кульові, осколкові (осколками неправильної форми; стандартними осколковими елементами стрілоподібними, кульковими та ін.).
 - II. За характером поранення: сліпі, наскрізні, дотичні, рикошетні.
 - III. Стосовно порожнин тіла: проникаючі, непроникаючі.
 - IV. За кількісною характеристикою: одиночні, множинні.
 - V. За локалізацією: ізольовані (голови, шиї, грудної клітки, живота, таза, хребта, кінцівок); поєднанні (2 анатомічні ділянки або більше).
 - VI. За обтяжливими наслідками, що супроводжуються:
 - масивною кровотечею (у тому числі з пошкодженням великих судин);
 - гострою регіонарною ішемією тканин;
 - пошкодженням життєвоважливих органів, анатомічних структур;
 - пошкодженням кісток і суглобів;
 - травматичним шоком.
 - VII. За клінічним перебігом ранового процесу: ускладнені, неускладнені.
- Крім цього, існують поєднані і комбіновані поранення

Особливості вогнепальної рани:

1. Складна конфігурація ранового каналу.
2. Наявність зони первинного і вторинного некрозу.
3. Нерівномірне розподілення некротичних тканин по ходу ранового каналу (при кулевих пораненнях більше в ділянці вихідного отвору, при осколкових – на початку).
4. Часта наявність в рановому каналі сторонніх тіл.
5. Значне мікробне забруднення рани, яке при відсутності антибіотикопротекції викликає розвиток нагноєння протягом 6 годин.
6. Швидкий розвиток травматичного набряку тканин, що погіршує їх перфузію та трофіку.
7. Сприятливі умови для розвитку анаеробної інфекції

Класифікація черепно-мозкових поранень

Класифікація ЧМП передбачає причини (в т. ч. визначення снаряду, що ранить), типу й тяжкості травми, її перебігу, клінічної форми, ускладнень тощо.

Залежно від причини ЧМП:

- а) збройний напад;
- б) збройний конфлікт:
 - учасник бойових дій або військових навчань;
 - жертви бойових дій серед мирного населення;
- в) виконання службових обов'язків у мирний час;
- г) суїцид;
- д) випадкове потрапляння снаряда, що ранить;
- є) необережне поводження зі зброєю та вибуховими пристроями.

Залежно від типу поранення:

- а) ізольовані ЧМП** — вогнепальні поранення черепа та ГМ за відсутності позачерепних ушкоджень;
- б) поєднанні ЧМП** — крім поранень черепа та ГМ, снаряди, що ранять, спричиняють ушкодження інших анатомо-фізіологічних ділянок тіла;
- в) комбіновані ЧМП** — крім вогнепального поранення, на організм потерпілого одночасно впливають інші види енергії (механічної, термічної, променевої, хімічної, ураження електричним струмом, тощо).

Класифікація черепно-мозкових поранень (продовження)

Залежно від виду снаряда, що раниць:

а) кульові ЧМП — снаряд, що раниць, випущений з малогабаритної стрілецької зброї: пістолет, гвинтівка, автомат і т. д.;

б) уламкові — снаряди, що раниць, утворилися внаслідок детонації вибухового пристрою: артилерійського снаряду, гранати, міни, бомби, ракети, імпровізованого вибухового пристрою, тощо.

Залежно від кількості снарядів, що раниць, які потрапили в голову:

а) поодинокі ЧМП;

б) множинні (найчастіше — уламкові).

Залежно від характеру поранення з огляду на ймовірність внутрішньочерепного інфікування:

а) непроникні ЧМП — цілісність твердої оболонки головного мозку (ТОГМ) збережена;

б) проникні — цілісність ТОГМ порушена.

Класифікація черепно-мозкових поранень (продовження)

Клінічні ознаки: виділення СМР або мозкового детриту з вхідного/вихідного раневого отвору, вушна, назальна, очна лікворея;

КТ- та рентгенологічна ознака — пневмоцефалія.

Тип раневого каналу за непроникного ЧМП:

- а) дотичний;
- б) сліпий;
- в) рикошетний.

Класифікація черепно-мозкових поранень (продовження)

Тип раневого каналу за проникного ЧМП:

а) дотичний;

б) сліпий:

- простий;
- сегментарний;
- радіарний;
- діаметральний;
- діагональний;

в) рикошетний;

г) наскрізний:

- сегментарний;
- діаметральний;
- діагональний

Надання допомоги на догоспітальному етапі (перша медична та лікарська допомога)

На полі бою, як і при інших пораненнях при ЧМП, перша допомога надається у вигляді взаємодопомоги бійцями або молодшим медичним персоналом (стрілками-санітарами, санінструкторами, бійцями-рятувальниками).

В тактичних умовах за відсутності ефективного ворожого вогню (в «жовтій» та «зеленій» зонах, «в укритті») першу медичну допомогу слід надавати за стандартизованими алгоритмами CABCDE або MARCH, які передусім сфокусовані на найскорішу зупинку масивних зовнішніх кровотеч (з допомогою турнікетів, та пов'язок, що тиснуть), а також відновленні/забезпеченні прохідності дихальних шляхів.

Зупинка зовнішніх кровотеч. При пораненнях голови є ризик інтенсивної кровотечі, як зі скальпованої рани склепіння черепа, так і з рани обличчя. Тому вже в тактичних умовах за відсутності ефективного ворожого вогню (в «жовтій» та «зеленій» зонах, «в укритті») на рану слід туго накласти асептичну марлеву пов'язку. Це може бути «ізраїльський бандаж» або інші перев'язувальні засоби, спеціально розроблені для зупинки зовнішніх кровотеч, а за їх відсутності — індивідуальний перев'язувальний пакет (ІПП) чи звичайний бинт. Не зважаючи на те, які засоби використовують під час перев'язки, при її накладанні слід завжди намагатися зупинити кровотечу. Якщо евакуація хворого з тактичної зони в лікувальний заклад затримується, то оцінку наявності зовнішніх кровотеч, а також ефективності їх зупинки пов'язками, що тиснуть, слід проводити регулярно.

Оцінка прохідності дихальних шляхів (ДШ).

Головним показанням для встановлення контролю за ДШ на догоспітальному етапі є порушення прохідності верхніх ДШ, що у хворих з порушенням свідомості пов'язане з западанням язика. Симптомами порушення прохідності верхніх ДШ є храп, хрипи та клекотання, інспіраторний стридор, які вислуховуються при нахиланні до обличчя пораненого. При виникненні інспіраторного стридору можна відзначити участь в акті дихання допоміжних м'язів та западання надключичних впадин, проте в польових умовах ці симптоми легко пропустити. Крім того, досвідчений лікар може відмітити западання нижньої щелепи і зниження тону м'язів, які її рухають під час відкривання рота пораненого та «виведення» нижньої щелепи (встановлення її в положенні вперед-вверх та утримання).

Іншим проявом порушення прохідності ДШ є гіпоксемія, яку можна виявити з допомогою пульсоксиметрії. При сатурації менше 80 % виявляється синюшність шкірних покривів та слизових.

Ступінь порушень прохідності ДШ, як правило, чітко корелює з тяжкістю ЧМП та зі ступенем порушення свідомості. Порушення прохідності ДШ можуть бути мінімальними у хворих з приглушенням, помірними при сопорі і комі I ступеня і вираженими при комі II–III ступеня. Чим глибше порушення свідомості і чим більші порушення прохідності ДШ, тим важливіше вчасно встановити назо- чи орофарингеальний повітровід (чи інший засіб для забезпечення прохідності) і тим більша толерантність пораненого до цих засобів.

Вибір засобу для відновлення прохідності ДШ.

Серед інших (окрім простих повітроводів) супраларингеальних (наднадгортанних, надепіглотичних) засобів в розвинених країнах найчастіше застосовують ларингеальну маску, ларингеальну трубку (King LT), комбітьюб (Combitube) і ларингеальні маски, проте лише останні набули розповсюдження в Україні.

У хворого з психомоторним збудженням чи у того, який перебуває в приглушенні чи глибокому приглушенні потреби у встановленні повітроводів, як правило, не виникає. Якщо ж все таки було прийняте рішення про встановлення повітровода хворим в приглушенні, то у них можуть виникати проблеми та ускладнення, які нівелюють користь від цієї процедури. У таких хворих може бути нетолерантність навіть до спеціальних м'яких назофарингеальних повітроводів.

Успішне встановлення оротрахеальних повітроводів практично не можливе. По мірі пригнічення свідомості, толерантність до повітроводів покращується. Так у хворих в сопорі чи комі I ступеня вже на етапі долікарської допомоги можна і треба спробувати встановити назофарингеальний повітровід, тоді як зі встановленням оротрахеального все ж таки можуть виникнути труднощі чи ускладнення.

У хворих, що перебувають в комі II–III ступеня, можна і у рамках долікарської допомоги слід встановити оротрахеальний повітровід чи інший сучасний супраларингеальний засіб для забезпечення прохідності, такий як ларингеальна маска, ларингеальна трубка чи комбіт'юб. Встановлення ларингеальних масок по простоті виконання маніпуляції порівняне з встановленням повітроводів і не вимагає проведення глибокої аналго-седації чи анестезії. Останнім часом в цивільних умовах персонал ШМД все частіше використовує силіконові ларингеальні маски другого покоління, які мають додатковий канал для аспірації шлункового вмісту і така практика може бути ефективно застосована і при бойових пораненнях.

Загальні нейрохірургічні підходи до лікування вогнепальних ЧМП

Вогнепальні ЧМП є одними з найтяжчих бойових ушкоджень, які вимагають транспортування у заклад, де може бути надана СМД у першу чергу. При цьому хірургічна тактика в цілому відповідає алгоритмам первинної хірургічної обробки (ПХО) вогнепальних поранень голови у мирний час, затвердженим МОЗ України (Наказ від 25.04.06 № 245 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія») [Укр. нейрохірург. журнал, 2008]. В той же час, вогнепальні ЧМП під час сучасних локальних війн і збройних конфліктів мають певні особливості, потребують специфічних підходів у лікуванні.

Надання медичної допомоги при ізольованих пораненнях м'яких тканин, непроникних і проникних ЧМП різниться. Знання відмінностей, а також основних етапів нейрохірургічних втручань та основних принципів їх проведення в мирний час найчастіше потрібні анестезіологам, яким доводиться часто працювати в операційній. Разом з тим, під час збройних конфліктів, в умовах обмеженого часу на підготовку до операції і на прийняття рішення під час операції такі знання можуть бути конче необхідними будь-якому анестезіологу, якому доведеться забезпечувати ургентні операції з приводу ЧМП. Тому у цьому підрозділі ми розглянемо ключові моменти ПХО при вогнепальних ЧМП, а також основні етапи операції з приводу проникних ЧМП.

Хірургічна обробка ран м'яких тканин голови, як правило, не викликає труднощів. Краї рани не висікають; рану обробляють 3 % розчином перекису водню; видаляють сторонні тіла (снаряди, що ранили, фрагменти головного убору, волосся, бруд), згортки крові. Після припинення кровотечі краї рани зіставляють, зашивають без натягу. За збереження цілісності апоневрозу, про що свідчить відсутність розходження країв рани, після механічної та хімічної обробки рану не зашивають, накладають асептичну пов'язку. При доставці поранених на етап КМД з запізненням та за наявності інфекційних ускладнень з боку рани (набряк, почервоніння шкіри навколо рани, гнійні виділення), її не зашивають. Після обробки вогнепальних ран м'яких тканин голови їх ведуть відкритим шляхом до повного очищення. Під час перев'язування ран використовують гіпертонічний (10 %) розчин натрію хлориду. Після очищення рани, появи грануляцій, накладають вторинні шви.

При непроникних ЧМП за збереження цілісності ТОГМ при відсутності внутрішньочерепних гематом, як правило, обмежуються втручанням на м'яких покровах і кістках черепа. Розріз проводять поза вхідним рановим отвором. Локалізація та розміри розрізів повинні відповідати локалізації та характеру ураження. За можливістю видаляються сторонні тіла, кісткові уламки. За множинних ЧМП, спричинених дрібними металевими уламками, видаляють лише ті з них, які перебувають у полі зору. Поряд з вхідним отвором накладають фрезований отвір, з якого за допомогою кусачок здійснюють резекцію кісткових уламків і країв кістки. Оглядають ТОГМ, ревізують епідуральний простір. По досягненні гемостазу рану зашивають шовним матеріалом, що розсмоктується.

За наявності внутрішньочерепної гематоми здійснюють кістково-пластичну трепанацію (КПТ), гематому видаляють. У більшості спостережень локалізація дірчастого перелому відповідає проекції гематоми. У таких ситуаціях здійснюють КПТ, видаляють ділянку кістки з дірчастим переломом, вхідний отвір опиняється в такому випадку в центрі кісткового клаптя. Кістковий клапоть піднімають, обробляють краї дірчастого перелому, видаляють кісткові фрагменти. Розрізають оболонку, видаляють гематому, здійснюють гемостаз, зашивають ТОГМ, кістковий клапоть встановлюють на місце. Дефект в центрі кісткового клаптя закривають титановою сітчастою пластиною.

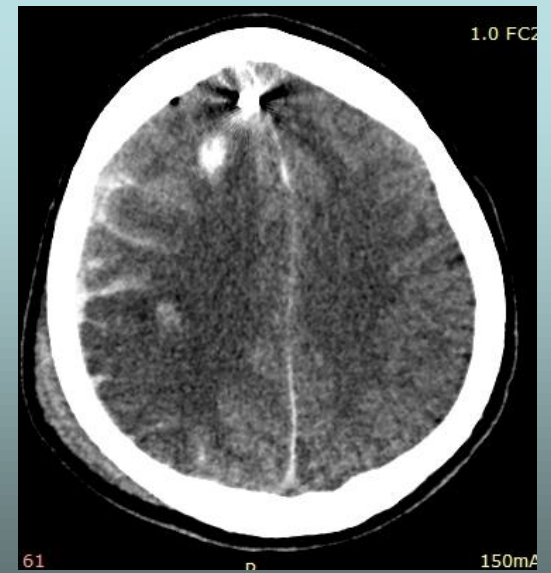
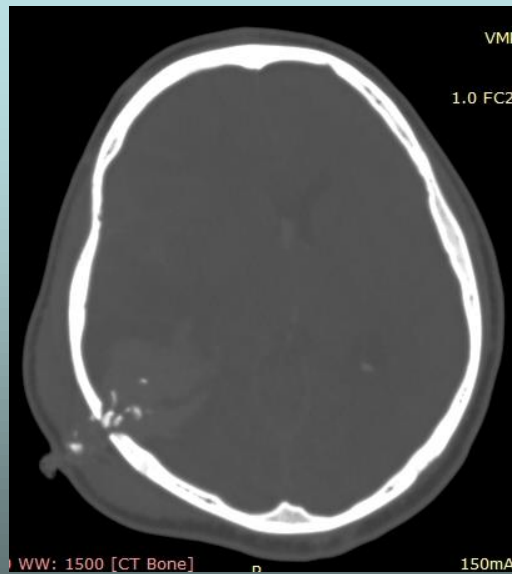
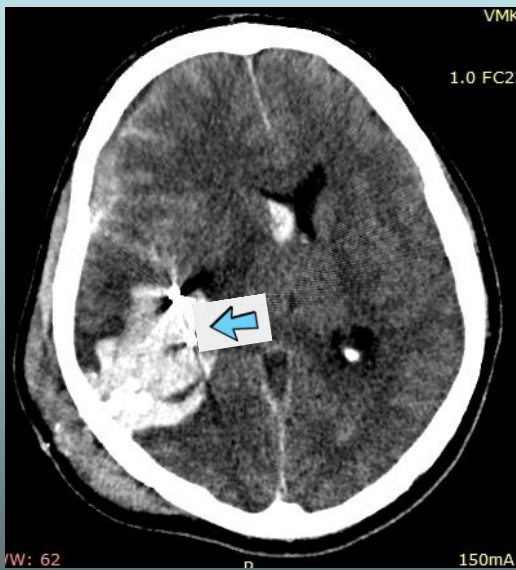
На основі аналізу даних літератури та власного досвіду лікування ЧМП можна виділили **12 основних етапів операції з приводу проникних ЧМП.**

1. Обробка вхідного та вихідного ранових отворів.
2. Встановлення датчика вимірювання ВЧТ (за наявності показань та відповідного обладнання).
3. Трепанація черепа (резекційна, КПТ, ДК — за наявності показань).
4. Видалення кісткових уламків.
5. Видалення снаряда, що ранив, і його уламків.
6. Видалення мозкового детриту, вогнищ забою і розтрощення ГМ.
7. Видалення внутрішньочерепних гематом: епідуральної (ЕДГ), субдуральної (СДГ), внутрішньомозкової (ВМГ) та внутрішньошлуночкового крововиливу (ВШК).
8. Припинення кровотечі (з кістки, ТОГМ, синусів, рани).
9. Пластичне усунення дефекту основи черепа (кісток і ТОГМ).
10. Встановлення припливно-відпливної дренувальної системи.
11. Пластичне усунення дефекту ТОГМ.
12. Краніофаціальна реконструкція. Пластичне закриття рани.



Поранений П., 31 рік,
ІХ № 7074

отримав вогнепальне осколкове проникаюче сліпе сегментарне поранення черепа та головного мозку в правій потилично-тім'яно-лобній ділянці, вогнепальний багато уламковий переломтім'яної кістки праворуч зі зміщенням уламків в порожнину черепа, забій головного мозку важкого ступеня, з наявністю стороннього тіла (осколку) парасагитально в правій лобній ділянці



Дані СКТ головного мозку до операції: вогнищеві забої

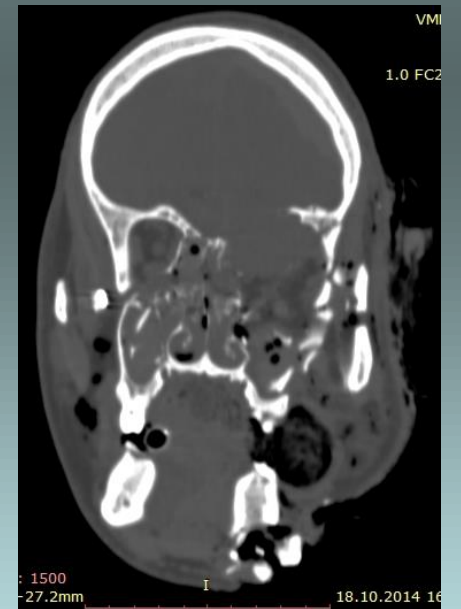
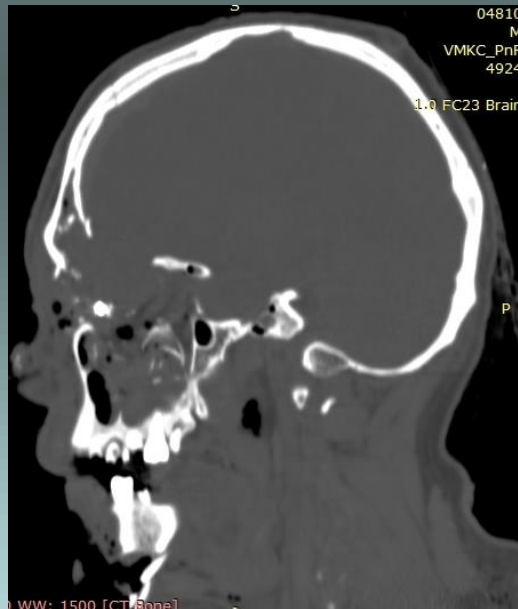
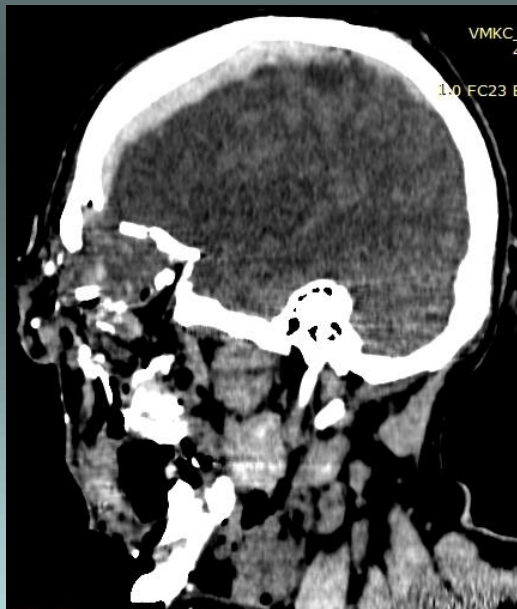
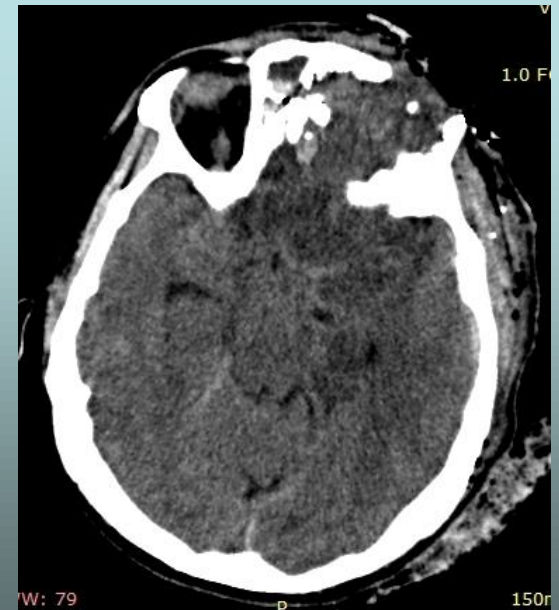
ГОЛОВНОГО
МОЗКУ в правій
ПОТИЛИЧНО-
ЛОБНО-ТІМ'ЯНІЙ
ДІЛЯНЦІ (синя
стрілка)



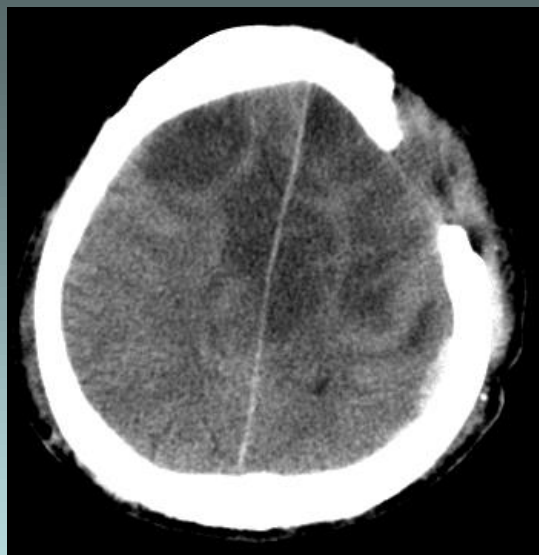
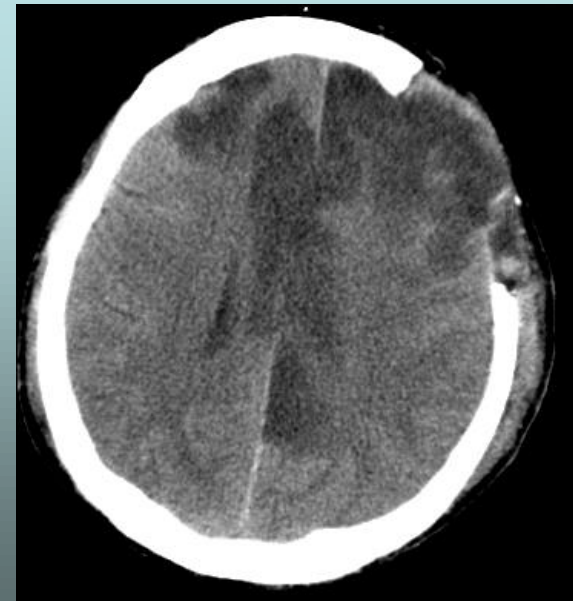
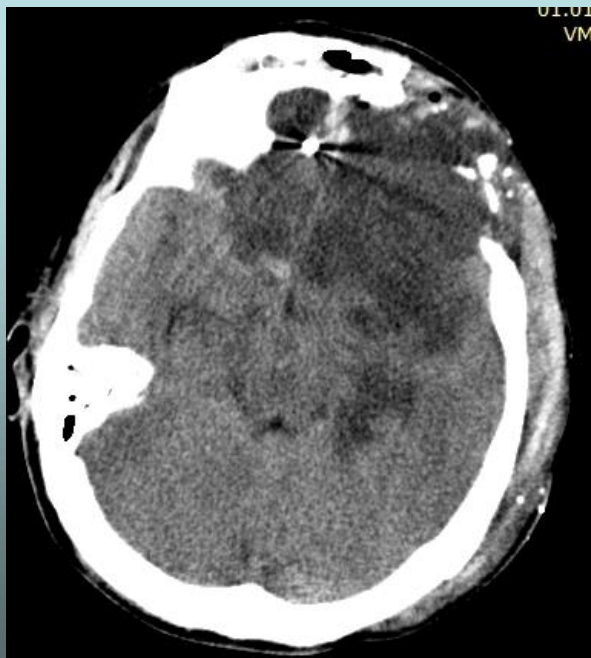
СКТ в динаміці після оперативного втручання на четверту добу



Поранений Л. 37 років, ІХ №10259 отримав вогнепальне осколкове сліпе, проникаюче лобно-орбітальне поранення зліва, вогнепальний багатоуламковим переломом стінок лівої орбіти, на фоні забою головного мозку важкого ступеня.



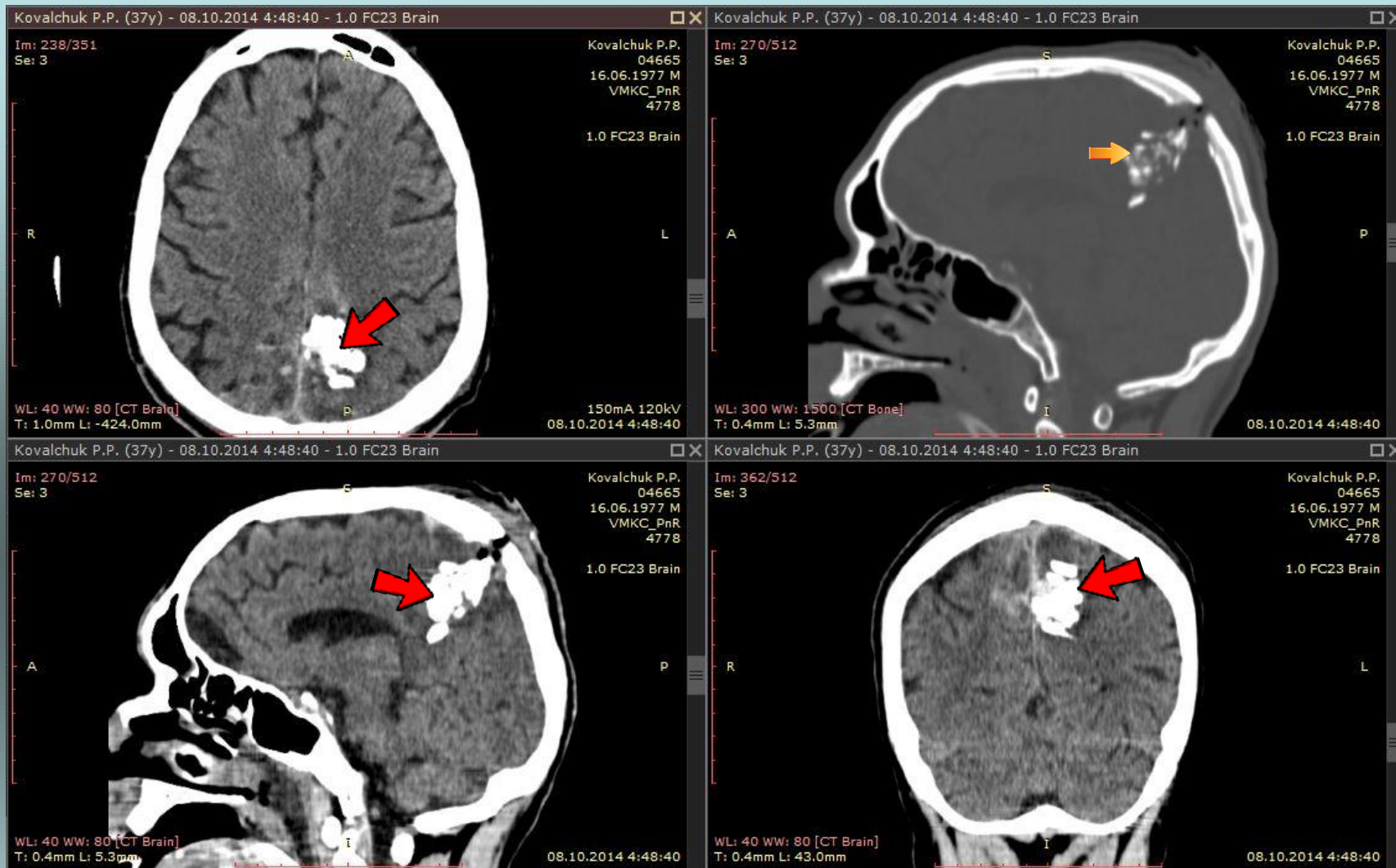
СКТ головного мозку до операції



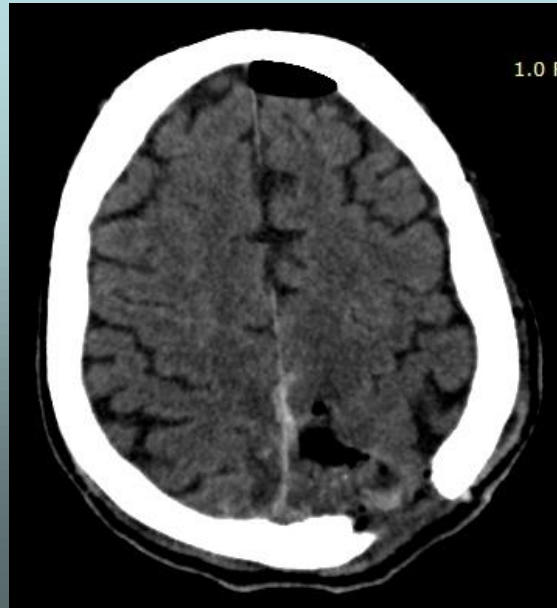
СКТ контроль на третю добу
після операції.



Поранений К. 38 р., ІХ
№9847 отримав
вогнепальне проникаюче
поранення в тім'яній
ділянці, вогнепальний
перелом тім'яної кістки
парасагітально зліва зі
зміщенням кісткових
уламків інтрацеребрально,
забій головного мозку
важкого ступеня



СКТ головного мозку до операції: вогнищевий забій лівої тім'яної долі (червона стрілка) з кістковими відламками інтрацеребрально (жовта стрілка).

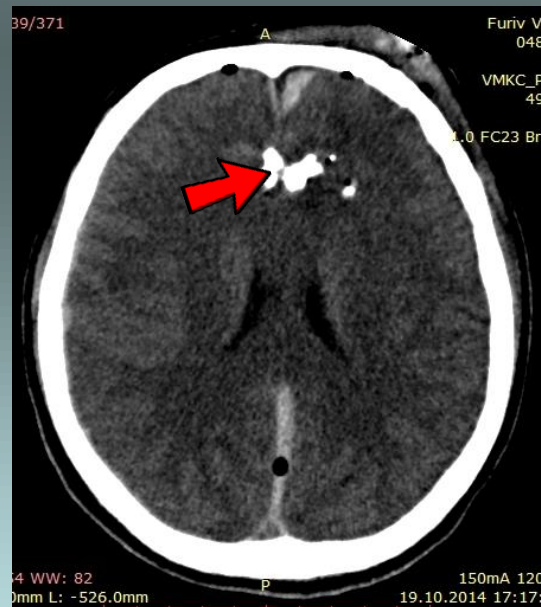
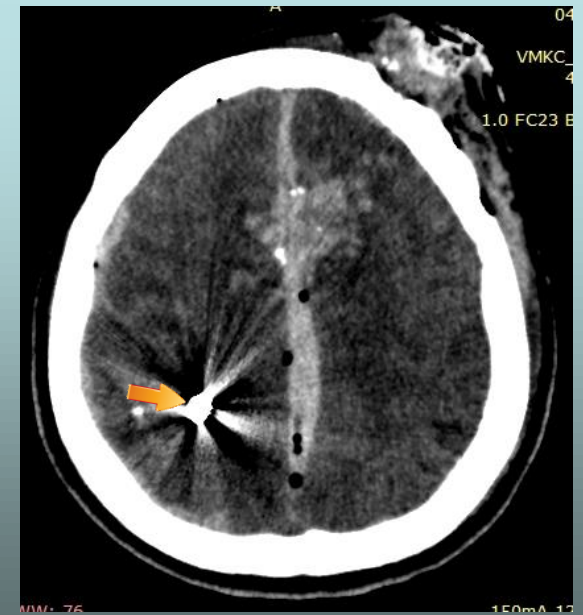
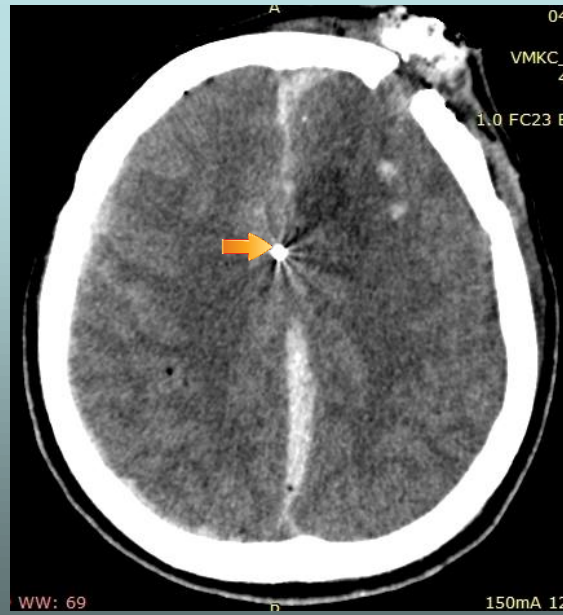
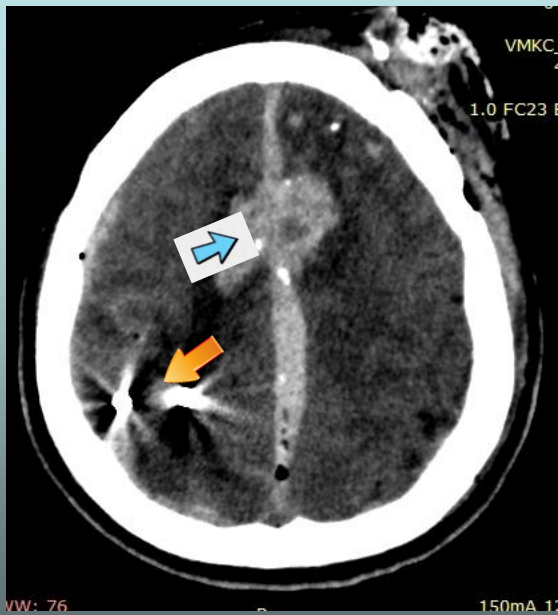


СКТ контроль на другу добу
після операції.



Поранений Ф., ІХ №102877

отримав вогнепальне осколкове сліпе проникаюче діаметральне поранення лобної ділянки зліва, вогнепальний дірчатий та лінійний перелом лобної кістки із переходом на тім'яну, зміщенням кісткових уламків інтрацеребрально, забій головного мозку важкого ступеня з наявністю сторонніх тіл (металевих осколків) в правій тім'яній ділянці.



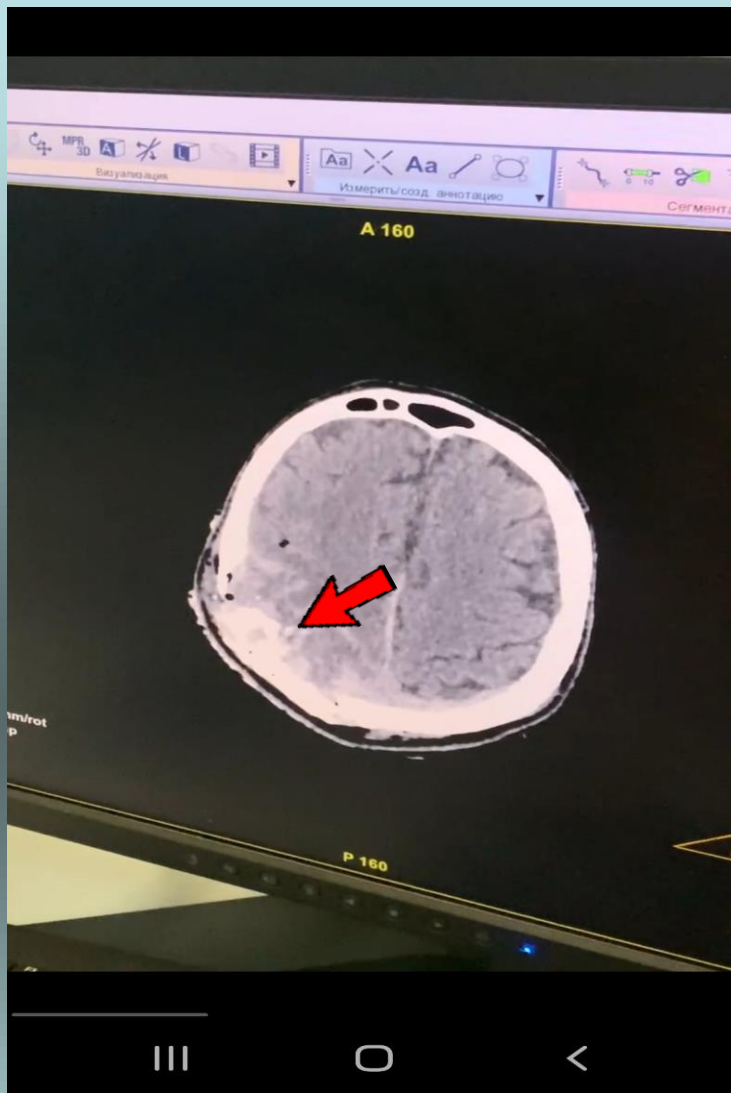
**СКТ головного
мозку до операції:**
Синя стрілка - вогнище
забою головного мозку;
Червона стрілка – кісткові
уламки;
Жовта стрілка – металеві
осколки.



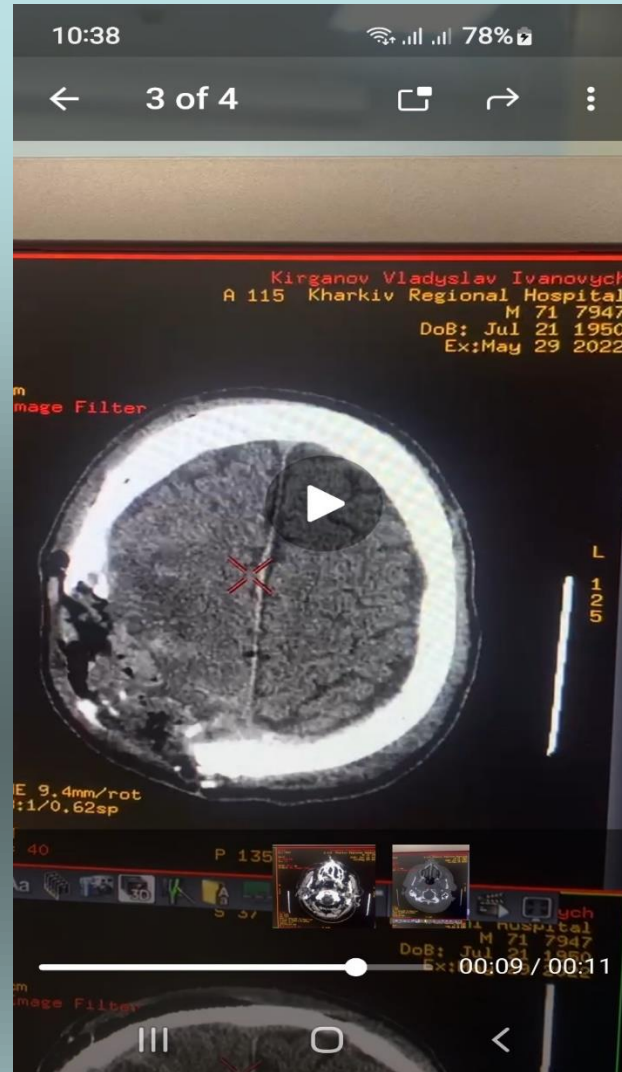
СКТ контроль на другу добу після операції: кістковий дефект лобної кістки справа (червона стрілка); металові осколки в лівій ем'яній долі (жовта стрілка).



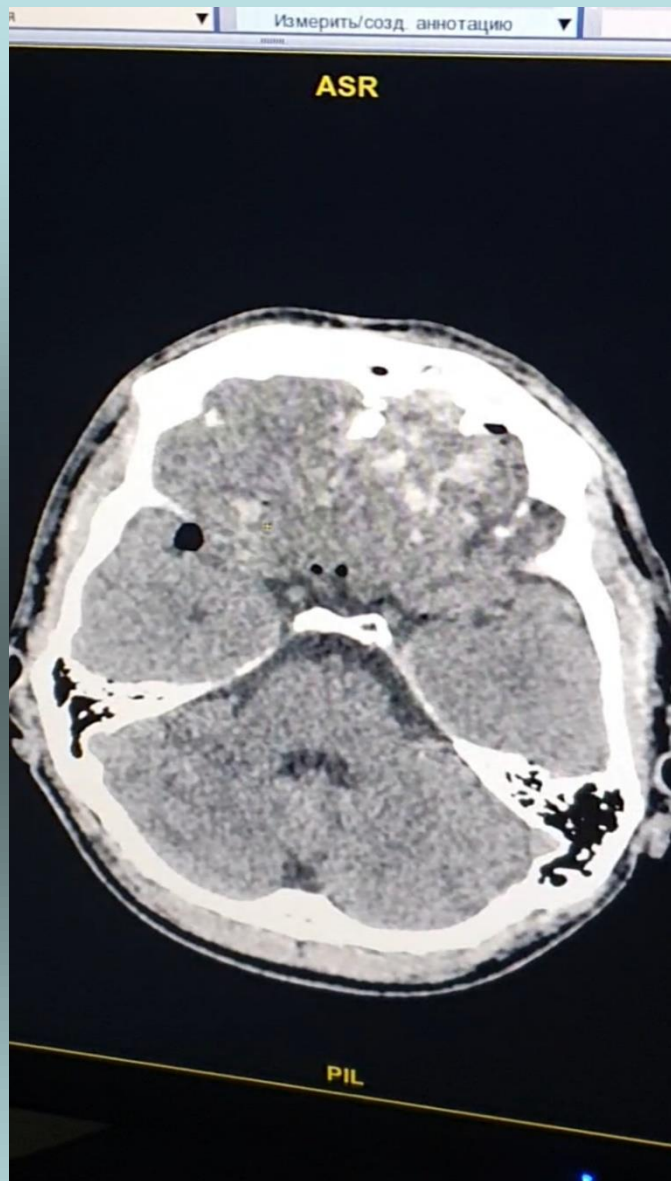
3D реконструкція черепу пораненого з обламком скла в тім'яній області(червона стрілка), в проекції сагітального синусу.



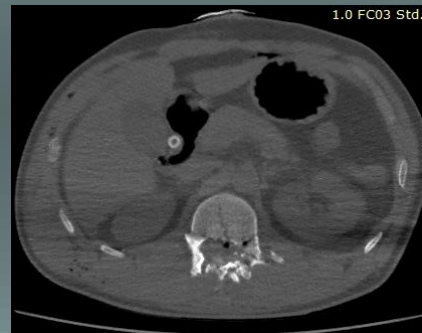
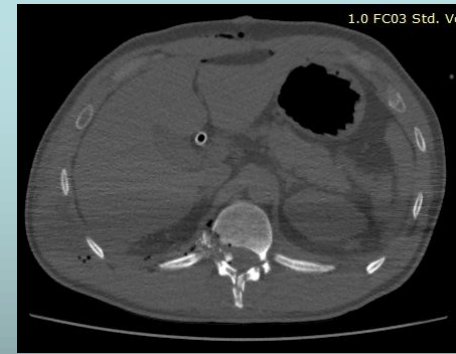
СКТ до операції: вогнище
забою в правій тім'яній
ділянці (червона стрілка)



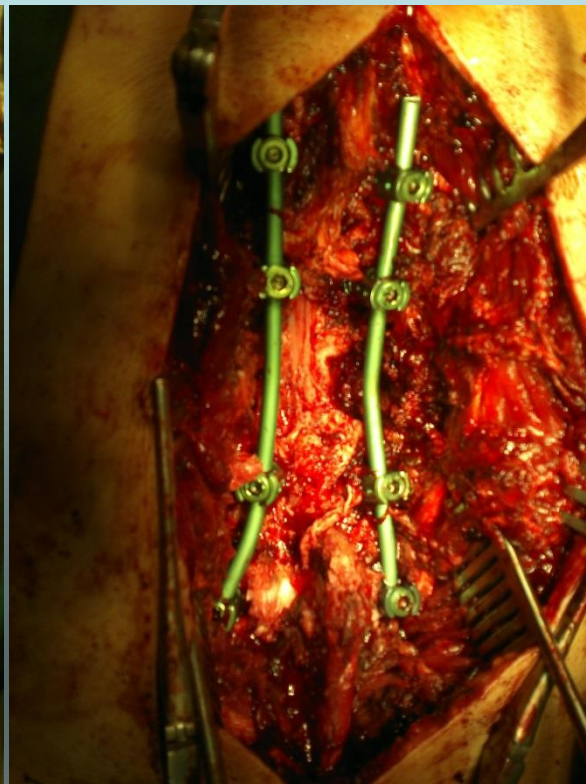
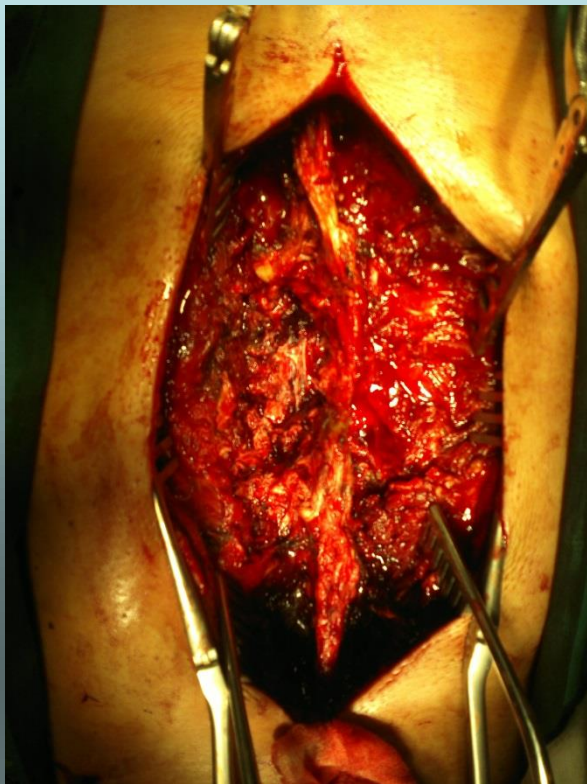
СКТ контроль на другу добу після операції.



СКТ пораненого з
вогнищем забою в лівій
лобні долі



Поранений М., 32 р. 10.03.22 р. отримав вогнепальне кульове наскрізне торако-абдомінальне поранення з вогнепвльним переломом Th12-L3 хребців, порушенням анатомічної цілостності вмісу хребетного каналу на рівні Th12-L2.



12.03.22 виконано хірургічну обробку вогнепальної рани, задній транспедикулярний спондилодез Th11-L3 з поперечною стяжкою, ревізія хребетного каналу, герметизація проксимального відділу хребетного каналу.

Перспективи оптимізації нейрохірургічної допомоги при вогнепальних ЧМП. Причинами несприятливих наслідків лікування бойових ЧМП під час локальних війн і збройних конфліктів останніх десятиліть є, з одного боку, травми, несумісні з життям, з іншого — тривалі строки госпіталізації на етапі СМД через відсутність транспортного забезпечення та багатоетапність надання медичної допомоги, розширення показань до ПХО ран голови на етапі КМД.

Перспективною щодо покращення результатів лікування поранених у голову є реалізація концепції ранньої СМД, яка передбачає надання повноцінної догоспітальної допомоги, якнайшвидшу евакуацію до мобільного військового шпиталю, в якому повною мірою можуть бути використані досягнення хірургії пошкоджень мирного часу, сучасні високоефективні технології та обладнання, працюють підготовлені спеціалісти — нейрохірурги та анестезіологи

Аналогічні мобільні військові шпиталі працюють та удосконалюються в армії США: це так звані «шпиталі бойової підтримки» (Combat support hospital — CSH) на 248 ліжок, з 6 операційними столами, 48 ліжками інтенсивної терапії, у яких надають СМД (загальнохірургічну, нейрохірургічну, щелепно-лицеву, торакальну, травматологічну, урологічну, гінекологічну). Додатково такі шпиталі можуть бути доукомплектовані судинними хірургами, ЛОР-лікарями, офтальмологами.

В структурі кожного мобільного військового шпиталю 2 відділення (госпітальні роти) на 84 і 164 ліжка за необхідності можуть працювати автономно. Персонал шпиталю — 480 осіб, у тому числі 155 офіцерів. 2 таких мобільних військових шпиталі були розгорнуті в Іраку. Польовий госпіталь може бути підсилений одним або двома медичними загонами, додатковими групами медиків або медичних команд.

ВИСНОВКИ

1. В умовах сучасних локальних збройних конфліктів ЧМП найчастіше спричинені уламками мінно-вибухових пристроїв і поєднані з пораненнями інших органів та систем. 70
2. Для поліпшення результатів лікування необхідне поєднання якісної догоспітальної допомоги з якнайшвидшою евакуацією на етап СМД для вичерпної нейрохірургічної допомоги.
3. Пріоритетами при ЧМТ на етапах евакуації є ефективний та безперервний контроль за станом свідомості, вітальних функцій (дихання, гемодинаміки) та вчасна і дієва корекція при виникненні їх порушень.
4. Ефективність надання нейрохірургічної допомоги при ЧМП залежить від:
 - якості нейровізуалізації;
 - кваліфікації персоналу;
 - якості анестезіологічного забезпечення та наступної інтенсивної терапії;
 - взаємодії з іншими спеціалістами при лікуванні екстракраніальних поранень та узгодження тактики проведення екстракраніальних втручань.

ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ!

