

**Державна установа «Інститут нейрохірургії
ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»**

СТАНДАРТИЗАЦІЯ В НЕЙРОХІРУРГІЇ

ЧАСТИНА 1. ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

(видання перше)

За редакцією академіка НАМН України, професора
Є.Г.Педаченка

Київ 2019

УДК 616.831+616.833]-001

Стандартизація в нейрохірургії. Частина 1. Травматичні ушкодження центральної та периферичної нервової системи. За ред. академіка НАМН України, проф. Є.Г. Педаченка. Київ: ДУ "ІНХ НАМНУ", 2019. 152 с.

Установа розробник:

Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Рецензенти:

Сірко Андрій Григорович, доктор медичних наук, доцент, професор кафедри нервових хвороб та нейрохірургії факультету післядипломної освіти ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», завідувач відділення нейрохірургії №2 КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня, ім. І.І. Мечникова МОЗ України».

Муравський Андрій Володимирович, доктор медичних наук, доцент кафедри нейрохірургії Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика МОЗ України.

Затверджено:

Вченою радою ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П.Ромоданова НАМН України», протокол № 12 від 21.06.2019.

Травматичні ушкодження нервової системи є одними з найнебезпечніших, вони є частою причиною смерті та інвалідизації постраждалих всіх вікових груп.

У посібнику представлені основні принципи стандартизації надання медичної допомоги пацієнтам з травматичними ушкодженнями центральної і периферичної нервової системи з метою поліпшення доступності якісної і своєчасної нейрохірургічної допомоги.

Представлені оціночні та прогностичні шкали дають можливість планувати перебіг хвороби та розраховувати етапи надання медичної допомоги.

Даний посібник буде корисний як для лікарів-нейрохірургів, неврологів так і лікарів загальної практики/сімейної медицини.

Укладач: Вербовська С.А.

Дизайн обкладинки: Должко О.О.

Верстка: Никифорова А.М.

Підписано до друку з оригінал-макета 24.09.19

Формат 60×90/16. Папір офсетний №1

Тираж 500 прим.

Поліграфічні послуги

ФОП Голосуй І.Є.

Свідоцтво АА №921702

04080, м.Київ, вул. Кирилівська, 86

тел. +380 44 239-19-85



Головний редактор:

Педаченко Євгеній Георгійович, академік НАМН України, академік Всесвітньої академії нейрохірургії (WANS), директор ДУ «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Автори:

Білошицький Вадим Васильович, доктор медичних наук, старший дослідник, заступник директора з наукової роботи, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Гук Андрій Петрович, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник науково-організаційного відділу з групою епідеміології та прогнозування нейрохірургічних захворювань, завідувач відділення ендоскопічної і краніофасіальної нейрохірургії з групою ад'ювантних методів лікування, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім.акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Готін Олександр Сергійович, канд. мед. наук, лікар-нейрохірург відділення нейротравми, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Дядечко Андрій Олександрович, кандидат медичних наук, лікар-нейрохірург відділення нейротравми, ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Каджая Микола Володимирович, доктор медичних наук, завідувач відділення нейротравми, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Морозов Анатолій Миколайович, доктор медичних наук, професор, головний лікар клініки, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Педаченко Євгеній Георгійович, академік НАМН України, академік Всесвітньої академії нейрохірургії (WANS), директор, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Петрів Тарас Ігорович, кандидат медичних наук, лікар-нейрохірург відділення відновлювальної нейрохірургії з рентгеноопераційною, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Пічкур Леонід Дмитрович, доктор медичних наук, начальник науково-організаційного відділу з групою епідеміології та прогнозування нейрохірургічних захворювань, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Скобська Оксана Євгенівна, доктор медичних наук, старш. наук. співроб., керівник групи отоневрології, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Слинько Євген Ігорович, доктор медичних наук, професор, завідувач відділення патології спинного мозку, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Третяк Ігор Богданович, доктор медичних наук, завідувач відділення відновлювальної нейрохірургії з рентгеноопераційною, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»

Цимбалюк Віталій Іванович, академік НАМН України, головний науковий співробітник відділу відновлювальної та функціональної нейрохірургії, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», президент НАМН України

Ямінський Юрій Ярославович, доктор медичних наук, лікар-нейрохірург відділення відновлювальної нейрохірургії з рентгеноопераційною, Державна установа «Інститут нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова НАМН України»

Зміст

РОЗДІЛ 1. ЧЕРЕПНО-МОЗКОВА ТРАВМА	9
1.1. Класифікація. Шкали оцінки функціонального стану	10
1.2. Протоколи надання медичної допомоги хворим з черепно-мозговою травмою	23
1.2.1. Протокол надання медичної допомоги хворим із струсом головного мозку	23
1.2.2. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоєм головного мозку легкого ступеня тяжкості.	25
1.2.3. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоєм головного мозку середнього ступеня тяжкості.....	27
1.2.4. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоєм головного мозку важкого ступеня, дифузним аксональним ушкодженням	30
1.2.5. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними непроникаючими пораненнями голови мирного часу.....	34
1.2.6. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними пораненнями м'яких тканин голови мирного часу	38
1.2.7. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними проникаючими пораненнями голови мирного часу... ..	41
1.2.8. Протокол надання медичної допомоги хворим із назальною ліквореєю.....	45
1.2.9. Протокол надання медичної допомоги хворим із післятравматичними кістковими дефектами черепа.....	49
1.2.10. Протокол надання медичної допомоги хворим з травматичними епідуральними гематомами	52
1.2.11. Протокол надання медичної допомоги хворим з травматичними субдуральними гематомами.....	57
1.2.12. Протокол лікування хворих із хронічними субдуральними гематомами	62
1.3. Декомпресійна трепанація черепа (ДТЧ)	66

РОЗДІЛ 2. ХРЕБЕТНО-СПИНОМОЗКОВА ТРАВМА	82
2.1. Травматичні ушкодження краніовертебральної ділянки. Класифікація. Система оцінки шийної мієлопатії	84
2.1.1. Протокол надання нейрохірургічної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями краніовертебральної ділянки.	87
2.2. Травматичні ушкодження шийного відділу хребта та спинного мозку. Класифікація, клінічні форми	95
2.2.1. Протокол надання нейрохірургічної допомоги хворим із травмою шийного відділу хребта та спинного мозку.....	97
2.2.2. Вибір методів лікування травми хребта та спинного мозку в шийному відділі залежно від стабільності перелому й наявності неврологічного дефіциту	100
2.3. Травматичні ушкодження грудного і поперекового відділів хребта і спинного мозку. Класифікація, клінічні форми.....	104
2.3.1. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим із травмою грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку.....	108
2.3.2. Вибір методів лікування травми грудного і поперекового відділів хребта і спинного мозку залежно від стабільності перелому й наявності неврологічного дефіциту	111
2.3.3. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим з компресійними та компресійно-осколковими ушкодженнями хребта	114
2.4. Вогнепальні ушкодження хребта та спинного мозку.....	121
2.5. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим із відкритими ушкодженнями хребта та спинного мозку.....	123

РОЗДІЛ 3. ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ	129
3.1. Класифікація, шкали оцінки функціонального стану	129
3.2. Протоколи надання допомоги хворим з наслідками травматичних ушкоджень периферичної нервової системи	136
3.2.1. Протокол надання медичної допомоги хворим із травматичними ушкодженнями периферичних нервів.....	138
3.2.2. Протокол надання медичної допомоги хворим з наслідками травматичних ушкоджень плечового сплетення (НТУПС)	143

Перелік скорочень

ВЧТ – внутрішньочерепний тиск;
ГМ – головний мозок;
ДНС - дискогенний нейрокомпресійний синдром;
ДТП – дорожньо-транспортна пригода;
ДТЧ – декомпресійна трепанація черепа;
ЗГМ – забій головного мозку
ЗГМ-ЛС - забій головного мозку легкого ступеня;
ЗГМ-СС - забій головного мозку середнього ступеня;
ЗГМ-ТС - забій головного мозку тяжкого ступеня;
ЗПГ - збройні поранення м'яких тканин голови;
ЗНПГ - збройні непроникаючі поранення голови;
ЗППГ - збройні проникаючі поранення голови;
ЕЕГ – електроенцефалографія;
ЕНМГ – електронейроміографія;
НТУПС - наслідки травматичного ушкодження плечового сплетення;
КТ - комп'ютерна томографія;
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я;
МРТ – магнітно-резонансна томографія;
ПН – периферичні нерви;
РОМК – регіонарний об'ємний мозковий кровотік;
СМ – спинний мозок;
ССВП – соматосенсорні викликані потенціали;
СГМ – струс головного мозку;
ТЕГ - травматична епідуральна гематома;
ТСГ - травматична субдуральна гематома;
ХСГ - хронічна субдуральна гематома;
ХСМТ – хребетно-спинномозкова травма;
ЧМТ – черепно-мозкова травма;
ШКГ – шкала ком Глазго;
IMPACT - International Mission for Prognosis and Analysis of Clinical Trials;
CRASH - Corticosteroid Randomization After Significant Head Injury;
VAS - Visual Analogue Scale;
Шкала JOA – шкала Japanese Orthopaedic Association

РОЗДІЛ 1. ЧЕРЕПНО-МОЗКОВА ТРАВМА

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини. Травматичні ушкодження черепа та головного мозку складають 30–40% усіх травм і займають перше місце за показниками летальності та інвалідизації серед осіб працездатного віку [1-2].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я щорічно у світі отримують ЧМТ понад 10 млн осіб, 250–300 тис із цих випадків завершуються летально. В Україні частота ЧМТ щорічно становить у різних регіонах від 2,3 до 6 випадків (в середньому 4–4,2) на 1000 населення. Щорічно в Україні від ЧМТ помирає 10–11 тис громадян, тобто смертність становить 2,4 випадки на 10 тис населення (в США — 1,8–2,2).

ЧМТ є складною і дуже поширеною медико-соціальною проблемою, характеризується широкою гетерогенністю з точки зору етіології, механізму, патологічних змін і ступеня тяжкості. Одним з найбільш повних визначень ЧМТ є «зміна функції мозку або інші ознаки патології головного мозку, викликані зовнішньою силою».

Черепно-мозкову травму часто називають «тихою епідемією». Найбільш поширеними причинами, що ведуть до ЧМТ, є падіння, дорожньо-транспортні пригоди, випадки пов'язані з нападами. За прогнозом ВООЗ, до 2030 року ЧМТ ставатиме основною причиною інвалідності та смерті в усьому світі. Цей ріст обумовлений, перш за все, зростанням частоти дорожньо-транспортних пригод в країнах, що розвиваються, і старінням населення в розвинених країнах, та пов'язаної з цим збільшенням частоти падінь.

Проведений мета-аналіз спостережень (140 тис. спостережень за 1885-2006 рр.) показав поступове поліпшення результатів лікування черепно-мозкової травми, яке пов'язане із розробкою стандартів надання допомоги при ЧМТ і агресивних режимів інтенсивної терапії. Підтвердженням є досвід України, що показав зменшення летальності у 1,5 рази після впровадження клінічних протоколів з лікування черепно-мозкової травми та її наслідків.

1.1. Класифікація. Шкали оцінки функціонального стану

Згідно з сучасною клінічною класифікацією виділяють наступні види черепно-мозкової травми: струс мозку, забої мозку легкого, середнього та тяжкого ступеня, дифузне аксональне пошкодження мозку та стиснення мозку на фоні його забою (гострі внутрішньочерепні гематоми, гідроми, вдавнені переломи кісток склепіння черепа) або без забою (хронічні субдуральні гематоми, гідроми).

Струс — найбільш поширений (до 75% у структурі всіх ЧМТ) вид травматичного ушкодження головного мозку. Струс мозку не супроводжується макроскопічними та світлооптичними змінами мозкової речовини, однак, при ньому мають місце зміни на клітинному та субклітинному рівнях, насамперед — клітинних мембран, синапсів, а також енергозабезпечуючих систем нейрона.

Струс мозку характеризується короткочасним (до кількох хвилин) порушенням чи втратою свідомості, загально мозковою (головний біль, нудота, блювота), вегетативною (лабільність пульсу, кров'яного тиску, гіпергідроз), а також нестійкою вогнищевою симптоматикою (спонтанний ністагм, асиметрія мимічних м'язів тощо). Постійними ознаками є посилення головного болю при рухах очними яблуками (синдром Гуревича–Мана), ослаблення акту конвергенції (синдром Седана). При струсі головного мозку відсутні переломи кісток черепа та субарахноїдальні крововиливи.

Забій головного мозку супроводжуються макроскопічними змінами мозкової речовини різного ступеня. При цьому виділяють вогнищеві забої мозку і так зване дифузне аксональне пошкодження головного мозку. Структурною основою останнього є гостра первинна дегенерація аксонів, переважно підкірково-стовбурових відділів мозку, з витокком аксоплазми і утворенням аксональних «куль».

Клінічні прояви забоїв мозку **легкого ступеня** мають спільні ознаки зі струсом мозку. На відміну від останнього при забоях мозку спостерігаються переломи кісток черепа та субарахноїдальні крововиливи, що є безсумнівним критерієм забою головного мозку і в багатьох випадках — основною диференціально-діагностичною його ознакою. На відміну від струсу мозку майже в половині випадків забоїв легкого ступеня комп'ютерна томографія (КТ) виявляє вогнища зниженої щільності мозкової речовини.

При забоях мозку **середнього ступеня** спостерігається втрата свідомості до 4–6 годин. У неврологічному статусі переважає вогнищева симптоматика (виражені розлади в руховій сфері, чутливіості, порушення мови, тощо). Закономірно спостерігаються переломи кісток склепіння та основи черепа, поширені субарахноїдальні крововиливи. За допомогою КТ у більшості (80–85%) випадків діагностують вогнища підвищеної чи гетерогенної щільності мозкової речовини — вогнища геморагічного забою головного мозку.

Забої мозку **тяжкого ступеня** супроводжуються втратою свідомості на строк від декількох діб до тижнів після травми. Характерною їх рисою є вираженість симптомів ушкодження стовбура мозку із порушенням життєво важливих функцій. На КТ виявляються багатоголишеві пошкодження мозкової речовини, крововиливи у шлуночки та стовбур мозку.

Дифузні аксональні пошкодження головного мозку спостерігаються переважно в осіб молодого віку, які постраждали у дорожньо-транспортних пригодах. Клінічні ознаки подібні до тих, що спостерігаються при забоях тяжкого ступеня. Однак, на відміну від останніх, при комп'ютерній чи магнітно-резонансній томографії знаходять мінімальні структурні зміни речовини мозку, як правило — невеликі крововиливи в підкоркові структури.

Стиснення головного мозку супроводжується появою чи поглибленням порушеної після травми свідомості, а також загально мозкових (головний біль, нудота, блювота, брадикардія), вогнищевих (мідріаз, геміпарез, вогнищеві судоми) та стовбурових симптомів.

Тяжкість стану хворого із ЧМТ у більшості країн світу визначається за шкалою коми Глазго (табл.1). Шкала коми Глазго (ШКГ) оцінює стан хворого за сумою балів на основі трьох параметрів: відкриття очей (від 1 до 4 балів), рухова реакція (1–6 балів), словесна реакція (1–5 балів).

ЧМТ визнається як легка при сумі балів 13–15, середньої тяжкості — 9–12, тяжка — 3–8 балів.

Така уніфікація дозволила виробити єдині підходи до побудови диференційованого лікувально-діагностичного комплексу залежно від тяжкості стану хворого, а також оцінити ефективність лікування ЧМТ в тому чи іншому лікувальному закладі. Зокрема, визначені

середньостатистичні показники летальності залежно від тяжкості ЧМТ (за G.M. Teasdale): при 15 балах за ШКГ летальність не повинна перевищувати 1%, при 13–14 балах — 3–5%, при 9–12 балах — 9%, при 3–8 балах — 35–40%.

Діагностика та лікування

Згідно з Наказом МОЗ України від 24.11.1994 р. № 295 «Про заходи щодо поліпшення організації та підвищення якості нейрохірургічної допомоги населенню України» всі хворі з гострою ЧМТ, незалежно від її тяжкості, підлягають обстеженню в нейрохірургічних, якнайкраще оснащених, стаціонарах. За даними обстеження вирішується питання щодо подальшого лікування постраждалих у неврологічному чи нейрохірургічному стаціонарі.

Результати лікування тяжких черепно-мозкових ушкоджень визначаються своєчасністю надання медичної допомоги на догоспітальному етапі, а також своєчасною госпіталізацією хворих у спеціалізовані нейрохірургічні відділення.

Основне завдання догоспітального етапу (якнайшвидше довести потерпілого із тяжкою ЧМТ живим до стаціонара) виконується здебільшого особами, які не мають елементарної медичної підготовки. За даними проведеного епідеміологічного дослідження у 1983 р. у різних регіонах України на догоспітальному етапі загинуло 7,5 особи на 1000 потерпілих. Цей показник суттєво не змінився. Так, у 1995–1996 рр. на догоспітальному етапі загинули 7,3–7,8 людини на 1000 потерпілих (середні європейські показники — 3–4) із ЧМТ. Основною причиною смерті хворих були несумісні з життям пошкодження головного мозку, а також травматичний шок (співвідношення 1:1).

Суттєве значення має якість надання медичної допомоги на місці пригоди (забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів, зупинка зовнішньої кровотечі, іммобілізація, введення знеболюючих препаратів).

В Україні потерпілих із гострою ЧМТ, як правило, доставляють у лікувальні заклади, що не мають у штатному розкладі лікаря-нейрохірурга і відповідних інструментальних можливостей для уточнення характеру черепно-мозкового пошкодження. В цілому по Україні в спеціалізовані нейрохірургічні (нейротравматологічні) відділення

доставляють лише 1/4 потерпілих із гострою ЧМТ. Переважну більшість хворих, особливо в сільській місцевості (на яку припадає 1/3 всіх ЧМТ), госпіталізують у загально хірургічні, травматологічні та неврологічні стаціонари.

Досягнення в лікуванні тяжкої ЧМТ практично не вплинули на рівень роботи центральних районних лікарень (ЦРЛ) і регіональних непрофільних стаціонарів. Причини такої ситуації умовно поділяють на об'єктивні (відсутність КТ, затримки при евакуації потерпілих) та суб'єктивні (ігнорування сучасної класифікації ЧМТ, розбіжності в методиках ведення хворих тощо) [1].

Так, у 21% випадків хворих із травматичним стисненням головного мозку направляють у непрофільні стаціонари. Більшість потерпілих (96,1%) там і помирає.

Клініко-епідеміологічні дослідження, проведені у всіх районах Вінницької області за один рік, продемонстрували, що кожен п'ятий виклик лікаря-нейрохірурга ЦРЛ з приводу гострої ЧМТ був необґрунтованим, а кожен десятий виклик з приводу травматичного стиснення головного мозку — запізнлим. Операцію виконували у фазі грубої клінічної декомпенсації.

Трагічні наслідки лікування потерпілих із гострою тяжкою ЧМТ у непрофільних стаціонарах дали підстави сформулювати такі заходи надання першої госпітальної допомоги:

- провести рентгенографію черепа, при дорожньо-транспортних пригодах, падіннях із висоти — шийного відділу хребетного стовпа, груднини, таза, за показаннями — трубчастих кісток;
- виключити пневмо- і гемоторакс, внутрішньочеревну кровотечу, пошкодження внутрішніх органів, кісткового скелета;
- нейрохірургічне втручання виконувати лише за життєвими показаннями;
- переводити хворого за відсутності вітальних порушень (6–12 балів за ШКГ) у нейрохірургічний стаціонар у супроводі лікаря-анестезіолога. Останній захід обґрунтований статистично. Ризик розвитку внутрішньочерепної гематоми при переломах кісток черепа при 15 балах за ШКГ становить 1:100, при 9–12 балах — 1:15, при 3–8 балах — 1:8.

Сучасний рівень розвитку медицини та організації невідкладної допомоги зумовив жорсткі умови функціонування відділення, яке приймає хворих із ЧМТ. Обов'язковими умовами є цілодобове чергування лікаря-нейрохірурга і цілодобова можливість проведення комп'ютерної томографії. У разі невиконання цих двох умов відділення не може бути сертифіковане як таке, що надає невідкладну допомогу хворим із ЧМТ.

У ході численних досліджень доведено взаємозв'язок між наслідками тяжкої ЧМТ, що супроводжується стисненням головного мозку, і термінами оперативного втручання. Якщо інтервал часу між розвитком коматозного стану при гострій субдуральній гематомі й хірургічним втручанням перевищив 2 години, летальність збільшується з 45 до 80%, а частка позитивних результатів зменшується з 32 до 4%.

Близько третини летальних наслідків припадає на хворих, які після травми були доступні контакту і не повинні були померти. У таких випадках однією з основних причин несприятливого наслідку була пізня діагностика і пізній початок проведення лікувальних заходів.

Успіх лікування хворих із ЧМТ, незалежно від її клінічної форми, полягає у своєчасній діагностиці черепно-мозкового ушкодження.

У гострому періоді ЧМТ визнана необхідність проведення такого діагностичного комплексу: неврологічний та соматичний огляд, КТ (за наявності такої можливості), краніографія, поперекова пункція з визначенням лікворного тиску (за відсутності протипоказань — вітальних порушень). За відсутності можливості проведення КТ, з урахуванням показань, застосовують церебральну ангіографію та пошукові фрезьові отвори.

За результатами клінічних та діагностичних досліджень виділяють три групи потерпілих:

- ті, що підлягають безумовно консервативному лікуванню (хворі зі струсом та забоем мозку легкого ступеня, дифузним аксональним ушкодженням);
- ті, хто безумовно підлягає хірургічному лікуванню (стиснення головного мозку);
- ті, хто потребує інтенсивної терапії (під контролем КТ), за неефективності — хірургічного лікування (вогнищеві забої мозку, деякі внутрішньомозкові крововиливи).

Сучасне встановлення субстрату ЧМТ, прийняття рішення щодо тактики подальшого лікування (хірургічне або нехірургічне) можливо лише у закладах, оснащених комп'ютерними або магнітно-резонансними томографами. Летальність при внутрішньочерепних гематомах в умовах режиму роботи комп'ютерного томографа з 9 до 16 год. становила 34%, а при цілодобовій його роботі — 15%. Результати КТ стали основним критерієм визначення лікувальної тактики в кожному конкретному випадку.

За даними Інституту нейрохірургії НАМН України у 20–25% випадків смерть хворих зумовлена так званими «новими», або вторинними пошкодженнями мозку, основою розвитку яких є внутрішньочерепна гіпертензія і спазм мозкових судин.

У результаті підвищення внутрішньочерепного тиску знижується церебральний перфузійний тиск, об'ємний мозковий кровотік, зростає ішемія мозку. Ішемічні зміни в головному мозку виявляються при зниженні регіонарного об'ємного мозкового кровотоку (РОМК) менше 30 мл/100 г за хвилину. При зниженні РОМК менше 20 мл/100 г за хвилину відмічаються зміни на електроенцефалограмі, менше 15 мл/100 г на хвилину — зникають викликані стовбурові потенціали, менше 10 мл/100г на хвилину — припиняються метаболічні процеси. Вазоспазм, який розвивається приблизно у 40% хворих із тяжкою ЧМТ, збільшує порушення мозкового кровообігу, що закономірно виникають при травмі, сприяє посиленню гіпоксії та ішемії речовини мозку і, як наслідок, розвитку у 8,9% постраждалих вторинних мозкових інсультів. Виникнення церебрального вазоспазму корелює (43–56%) з наявністю крові в субарахноїдальному просторі, цистернах і речовині мозку.

Основні лікувальні заходи з попередження розвитку вторинних ушкоджень мозку

- Усунення гіпоксії (PaO_2 більше 60 мм рт.ст.).
- Усунення артеріальної гіпотензії (АТ > 90 мм рт.ст., а у хворих на артеріальну гіпертензію — не менше 110–120 мм рт.ст.).
- Усунення тканинної гіпоксії, підтримання адекватного церебрального перфузійного тиску (>70 мм рт.ст.).

- Моніторинг і корекція внутрішньочерепного тиску (не вище 20–25 мм рт.ст.).
- Профілактика і усунення вазоспазму.

Післятравматичний спазм артеріальних судин, відмічений у 78% хворих, є однією з головних причин негативних наслідків травми.

Схематично медикаментозна профілактика вторинних ушкоджень головного мозку полягає у застосуванні інгібіторів протеолізу, антигіпоксантив, антиоксидантів, засобів, що зменшують об'єм тканинної рідини, а також препаратів-антагоністів кальцію. При внутрішньочерепній гіпертензії, яка не піддається корекції, використовують барбітурати (тіопентал натрію).

Немедикаментозна профілактика наростаючої внутрішньочерепної гіпертензії полягає в інтубації хворого з подальшим переведенням його на штучну вентиляцію легенів у режимі помірної гіпервентиляції з моніторингом оксигенації крові. При цьому треба враховувати і небажані ефекти гіпервентиляції — на кожний 1 мм зниження PaCO_2 мозковий кровоток знижується на 3%. При нормальному внутрішньочерепному тиску гіпервентиляція не проводиться.

При наростаючій внутрішньочерепній гіпертензії, гідроцефалії, неефективності медикаментозного лікування накладають вентрикулярний дренаж.

Використання стандартних схем в організації лікувально-діагностичного процесу при черепно-мозковій травмі визначає «гарантованість» лікування. Згідно з даними G.M. Teasdale, впровадження стандартизованих схем діагностики і лікування при травматичних внутрішньочерепних гематомах дозволило знизити летальність з 38 до 23%.

Поняття гарантованості включає три основних фактори: наявність спеціалізованої клініки, відповідного обладнання і підготовлених кадрів; достатньо жорсткі алгоритми діагностичних і лікувальних побудов; відповідне медикаментозне забезпечення.

З метою уніфікації надання медичної допомоги і впровадження в діяльність установ охорони здоров'я сучасних методів діагностики та лікування черепно-мозкової травми, контролю за якістю медичної допомоги Наказом МОЗ України від 25.04.2006 р. № 245 впроваджені відповідні клінічні протоколи, які використовуються із врахуванням положень

Наказу МОЗ України від 28.09.2012 року №751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України» та Наказу МОЗ України від 29.12.2016 № 1422 «Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751», зареєстрованого Міністерством юстиції за N 530/30398 від 24.04.2017.

На даний час прийнята наступна **класифікація** (за клінічними формами) **ЧМТ**:

- струс головного мозку;
- забій головного мозку легкого ступеня;
- забій головного мозку середнього ступеня;
- забій головного мозку тяжкого ступеня;
- дифузне аксональне ушкодження;
- стиснення мозку (травматичними епідуральними гематомами, травматичними субдуральними гематомами, вдавленим переломом черепа).

За тяжкістю ЧМТ поділяють на 3 ступені:

- легку (струс головного мозку; забій головного мозку легкого ступеня);
- середньої тяжкості (забій головного мозку середнього ступеня; підгостре і хронічне стиснення головного мозку);
- тяжку (забій головного мозку тяжкого ступеня; дифузне аксональне ушкодження; гостре стиснення мозку).

За характером загрози внутрішньочерепного інфікування:

- закриту;
- відкриту і при порушенні цілісності твердої мозкової оболонки - відкриту проникаючу ЧМТ.

За видом ушкодження:

- вогнищеву;
- дифузну;
- поєднану вогнищеву і дифузну.

Залежно від наявності супутніх ушкоджень інших анатомічних ділянок:

- ізольовану;
- поєднану;
- комбіновану.

На сьогоднішній день розроблені дві прогностичні моделі з високою внутрішньою і зовнішньою валідністю для прогнозування результатів черепно-мозкової травми та представлених у вигляді калькулятора у вільному доступі в Інтернеті.

Одна - для прогнозування результатів черепно-мозкової травми середнього та тяжкого ступеня через 6 місяців: IMPACT (International Mission for Prognosis and Analysis of Clinical Trials).

Калькулятор IMPACT вільно доступний в Інтернеті:
http://www.tbi-impact.org/?p=impact/calc_IMPACT.

Друга прогностична модель: CRASH (Corticosteroid Randomization After Significant Head Injury) для оцінки летальності до 14 діб і летальності і несприятливих наслідків травми згідно ШКГ до 6 місяців.

CRASH має два рівні складності: базову і розширену версію з характеристиками КТ. Базова модель включає в себе вік, ШКГ, реакцію зіниці на світло, наявність екстракраніальних ушкоджень. КТ-дані засвідчують наявність крововиливу, стан третього шлуночка і базальних цистерн, зміщення серединних структур, вогнищеве ушкодження. Дана модель також відкалібрована з урахуванням пацієнтів з країн з низьким і середнім рівнем доходу або з країн з високим рівнем доходу. Калькулятор CRASH вільно доступний в Інтернеті:
<http://www.crash.lshtm.ac.uk/Risk%20calculator/index.html>.

Таблиці і шкали, які використовуються при діагностиці і лікуванні ЧМТ

Таблиця 1

Шкала коми Глазго для дорослих (G. Teasdale, B. Jennett, 1974)

Бали	Розплющування очей	Рухова реакція	Мовна реакція
6		Виконує команди	
5		Цілеспрямована на больовий подразник	Орієнтованість повна
4	Довільне	Нецілеспрямована на больовий подразник	Сплутана
3	На звернену мову	Тонічне згинання на больовий подразник	Незрозумілі слова
2	На больові подразники	Тонічне розгинання на больовий подразник	Нечлено-роздільні звуки
1	Відсутнє	Відсутня	Відсутня

Таблиця 2

Відповідність суми балів за шкалою Глазго, порушення свідомості і ступеня тяжкості загального стану хворого

Сумарна оцінка за шкалою Глазго в балах	Ступінь тяжкості ЧМТ	Порушення свідомості	Загальний стан
15	Легка	Ясна свідомість	Добрий
13-14		Оглушення	Помірної тяжкості
9-12	Середня	Сопор	Тяжкий
3-8	Тяжка	Кома	Критичний

Таблиця 3

Шкала клінічної оцінки хронічної субдуральної гематоми Макволдера (Markwalder, 1981)

Балл	Стан
0	Безсимптомний
1	в ясній свідомості, орієнтовані, легкі загально мозкові симптоми (наприклад, головний біль)
2	сонливий або дезорієнтований, тимчасовий неврологічний дефіцит (наприклад, геміпарез)
3	сопор, але реагує на подразники, виражена вогнищева симптоматика (геміплегія)
4	коматозний стан

Таблиця 4

Класифікація ДАУ Маршалла (КТ-зміни при ЧМТ)
(Marchall et al., 1991)

I	Немає видимих ознак внутрішньочерепної патології
II	Базальні цистерни просліджуються зі зміщенням серединних структур 0-5 мм та /або виявляється вогнище зниженої щільності; немає вогнищ високої або змішаної щільності > 25 см ³
III (набряк)	Базальні цистерни деформовані або відсутні зі зміщенням серединних структур 0-5мм; немає вогнищ високої або зміщеної щільності > 25 см ³
IV (зміщення)	Зміщення серединних структур >5 мм; немає вогнищ високої або змішаної щільності > 25 см ³
V	Видалені вогнища ураження (будь-яке пошкодження видалене хірургічно)
VI	Не видалені вогнища ураження (вогнища високої або змішаної щільності > 25 см ³ не видалені хірургічно)

Таблиця 5

Характеристика тяжкості стану

Ясна свідомість	Пильнування, повна орієнтування, адекватні реакції
Помірне оглушення	Помірна сонливість, негрубі помилки орієнтування в часі, кілька уповільнене осмислення і виконання словесних команд
Грубе оглушення	Дезорієнтування, глибока сонливість, виконання найпростіших команд
Сопор	Патологічна сонливість, відкриття очей на біль та інші подразники, локалізація болю
Помірна кома	Невідкриття очей, некоординовані захисні рухи без локалізації больових подразників
Глибока кома	Відсутність захисних рухів на біль
Термінальна кома	М'язова атонія, арефлексія, двосторонній фіксований мідріаз

Таблиця 6

Розширена шкала наслідків ЧМТ Глазго**Glasgow Outcome Scale Extended (Wilson et al., 1998)**

Бал	Результат
1	Смерть
2	Вегетативний стан: збережений режим сну і неспання, гемодинаміка і дихання стабільні, контакт неможливий, відсутні довільні рухи, зондове харчування
3	Нейром'язова неспроможність: пацієнт у свідомості, однак наявна неврологічна симптоматика змушує продовжувати лікування у відділенні реанімації
4	Тяжка неспроможність: має місце грубий неврологічний дефект, через який пацієнтові необхідний сторонній догляд
5	Помірна самостійність: психічний статус в межах норми; при цьому пацієнт не в змозі виконувати ряд необхідних дій; потребує амбулаторного спостереження
6	Легка самостійність: психічний статус в межах норми. Хворий сам себе обслуговує, може ходити сам або зі сторонньою підтримкою.
7	Добре відновлення: пацієнт поступово повертається до колишнього життя. Є незначні неврологічні порушення, пересувається самостійно
8	Повне відновлення

Список використаних джерел

1. Нейротравматология: справочник. М.: ИПЦ «Вазар-Ферро», 1994. — 410 с.
2. Черепно-мозговая травма: Клин. руководство. — М.: Антидор, 1998, 2000, 2001. — Т. 1 – 3.
3. Черепно-мозговая травма: современные принципы неотложной помощи: Уч.-метод. пособие/ Е.Г. Педаченко, И.П. Шлапак, А.П. Гук, М.Н. Пилипенко. — К.: ЗАО «Випол», 2009. — 216 с.
4. Prognostic value of admission laboratory parameters in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. /Van Beek JGM, Mushkudiani NA, Steyerberg EW, Butcher I, McHugh GS, Lu J, et al. // J Neurotrauma 2007;24:315–28.
5. Prognostic value of secondary insults in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. /McHugh GS, Engel DC, Butcher I, Steyerberg EW, Lu J, Mushkudiani N, et al.// J Neurotrauma 2007;24:287–93.
6. Prognostic value of computerized tomography scan characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. /Maas AIR, Steyerberg EW, Butcher I, Dammers R, Lu J, Marmarou A, et al. // J Neurotrauma 2007;24:303–14.
7. Effect of intravenous corticosteroids on death within 14 days in 10008 adults with clinically significant head injury (MRC CRASH trial): randomised placebo-controlled trial. /Roberts I, Yates D, Sandercock P, Farrell B, Wasserberg J, Lomas G, et al. //Lancet 2004;364:1321–8.
8. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury- outcomes at 6 months. /Edwards P, Arango M, Balica L, Cottingham R, El-Sayed H, Farrell B, et al. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury- outcomes at 6 months. //Lancet 2005;365:1957–9.
9. Prognostic value of demographic characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study./Mushkudiani NA, Engel DC, Steyerberg EW, Butcher I, Lu J, Marmarou A, et al. //J Neurotrauma 2007;24:259–69.

10. IMPACT recommendations for improving the design and analysis of clinical trials in moderate to severe traumatic brain injury/ Maas AIR, Steyerberg EW, Marmarou A, McHugh GS, Lingsma HF, Butcher I, et al. //Neurotherapeutics 2010;7:127–34.

11. Advancing care for traumatic brain injury: findings from the IMPACT studies and perspectives on future research. /Maas AIR, Murray GD, Roozenbeek B, Lingsma HF, Butcher I, McHugh GS, et al.// Lancet Neurology 2013;12:1200–10.

1.2. Протоколи надання медичної допомоги хворим з черепно-мозговою травмою

Протоколи надання медичної допомоги хворим з черепно-мозковою травмою (затверджені наказом МОЗ України від 25.04.2006 р. №245 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія» з урахуванням положень наказу МОЗ України від 29.12.1016 № 1422 «Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751»

1.2.1. Протокол надання медичної допомоги хворим із струсом головного мозку

Код МКХ-10: S06.0

Ознаки та критерії діагностики

Струс головного мозку (СГМ) за частотою займає перше місце у структурі черепно-мозкової травми, виявляється у 70-80% хворих з черепно-мозковою травмою, відноситься до легкої ЧМТ. Патоморфологічно СГМ характеризується мозаїчними мікроструктурними змінами лише на клітинному і субклітинному рівнях (плазматичних чи клітинних мембран, синапсів).

Тяжкість хворого при СГМ у гострому періоді за ШКГ у більшості випадків відповідає 14-15 балам.

Клінічна картина СГМ залежить від індивідуальних особливостей та вікового фактору.

Клінічними ознаками СГМ є:

1. Загально мозкова та менінгеальна симптоматика (втрата свідомості після травми від декількох секунд до хвилин, при цьому слід виключити алкогольну, наркотичну або іншу інтоксикацію), амнезія, головний біль, нудота, одно- або кількаразова блювота, симптоми Седана та Гуревича-Мана.
2. Вегетативна симптоматика (найчастіше спостерігаються акроціаноз, гіпергідроз (особливо долонь), «гра капілярів», порушення дермографізму, субфебрилітет (нерідко з явищами асиметрії), нестійкість кров'яного тиску, лабільність пульсу - брадикардія, яка змінюється тахікардією, тремор та ін.
3. Мікрровогнищева неврологічна симптоматика (легка, мінуща анізокорія, асиметрія м'язів обличчя, ністагм, зниження рогівкових рефлексів, слабкість конвергенції, послаблення або посилення сухожилкових рефлексів, слабкість конвергенції, зниження черевних рефлексів, м'язова гіпотонія, статична атаксія, симптом Маринеску-Радовичі), яка у переважній більшості хворих утримується від кількох годин до 3-4 днів.

Найважливішими діагностичними критеріями СГМ, що дають змогу відокремити СГМ від забою головного мозку легкого ступеня, є відсутність переломів склепіння чи основи черепа, субарахноїдального крововиливу, а також вогнищевих змін при КТ (МРТ).

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з СГМ підлягають обстеженню і лікуванню у нейрохірургічному, неврологічному відділенні протягом перших трьох діб після отримання травми.

Діагностика

Діагностичні заходи включають:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Ро-графія черепа в 2 проекціях (передньо-задня, бокова).
3. ЕхоЕС.
4. ЛП із визначенням ЛТ та аналіз ліквору.

5. КТ головного мозку (при поступленні в стаціонар, при поглибленні неврологічної симптоматики, погіршанні стану).
6. Визначення групи крові, резус-фактора.
7. Загальні аналізи крові та сечі, RW.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.

Лікування

Основним методом є консервативне лікування. Медикаментозне лікування включає дегідратацію або гідратацію відповідно до лікворного тиску, седативні, ноотропні, судинні препарати, симптоматичну терапію (за клінічними ознаками).

При пошкодженні м'яких тканин проводять ПХО рани, вводять протиправцевий анатоксин.

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Поліпшення загального стану, регрес загально мозкової та вогнищевої симптоматики.

Орієнтовна тривалість лікування у нейрохірургічному, неврологічному відділеннях – до 3 діб, при пораненні м'яких тканин – до 8 діб.

Подальше лікування в амбулаторних умовах під наглядом невролога.

1.2.2. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоем головного мозку легкого ступеня тяжкості.

Код МКХ-10: S06.9

Ознаки та критерії діагностики

Забій головного мозку легкого ступеня (ЗЛС) за частотою займає друге місце у структурі черепно-мозкової травми, виявляється у 10-15% хворих з черепно-мозковою травмою, відноситься до легкої ЧМТ. Структурно ЗЛС характеризується згрупованими дрібновогнищевими точковими крововиливами чи ділянками локального набряку речовини мозку при відсутності пошкодження мозкових оболонок.

Тяжкість хворого при ЗЛС у гострому періоді за ШКГ у більшості випадків відповідає 13-14 балам.

Клінічними ознаками ЗЛС є:

1. Загально мозкова та менингеальна симптоматика - втрата свідомості після травми від декількох секунд до 30 хвилин (при цьому слід виключити алкогольну, наркотичну або іншу інтоксикацію), амнезія, головний біль, нудота, одно- або кількаразова блювота, симптоми Седана та Гуревича-Мана.

2. Вегетативна симптоматика - найчастіше спостерігаються акроціаноз, гіпергідроз (особливо долонь), «гра капілярів», порушення дермографізму, субфебрилітет (нерідко з явищами асиметрії), нестійкість кров'яного тиску, лабільність пульсу - брадикардія, яка змінюється тахікардією, тремор та ін.

3. Незначно виражена вогнищева неврологічна симптоматика (легка, минуша анізокорія, асиметрія м'язів обличчя, ністагм, зниження рогівкових рефлексів, слабкість конвергенції, послаблення або посилення сухожилкових рефлексів, слабкість конвергенції, зниження черевних рефлексів, м'язова гіпотонія, статична атаксія, симптом Маринеску-Радовичі), яка у більшості хворих утримується до 14 днів.

Діагностичними критеріями ЗЛС, що дають змогу відокремити ЗЛС від струсу головного мозку є наявність переломів склепіння чи основи черепа, субарахноїдального крововиливу, а також вогнищевих змін при КТ (МРТ).

Наявність тривалої (години) втрати свідомості, виразної вогнищевої та/або стовбурової симптоматики, КТ(МРТ)-ознак поширеного вогнища забою чи внутрішньочерепного крововиливу свідчать про більш тяжку ЧМТ, критерії якої описано у відповідних протоколах.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти із ЗЛС підлягають стаціонарному обстеженню і лікуванню у нейрохірургічному чи неврологічному відділенні.

Діагностика

Діагностичні заходи включають:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Ро-графія черепа в 2 проєкціях (передньо-задній, боковій).
3. ЕхоЕС, ЕЕГ (на 5-7 день).

4. ЛП із визначенням ЛТ та аналіз ліквору.
5. КТ (МРТ) головного мозку (при поступленні в стаціонар, при поглибленні неврологічної симптоматики, погіршанні стану).
6. Визначення групи крові, резус-фактора.
7. Загальні аналізи крові та сечі, RW.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.

Лікування

Основним методом є консервативне лікування. Медикаментозне лікування включає дегідратацію або гідратацію відповідно до лікворного тиску, седативні, ноотропні, судинні препарати, симптоматичну терапію (за клінічними ознаками).

При пошкодженні м'яких тканин проводять ПХО рани, вводять протиправцевий анатоксин.

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Критерії, за якими приймається рішення про виписку зі стаціонару: поліпшення загального стану, регрес загальномозкової та вогнищевої симптоматики.

Орієнтовна тривалість лікування у стаціонарних умовах – до 8-14 діб. Подальше амбулаторне лікування під наглядом невролога.

1.2.3. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоєм головного мозку середнього ступеня тяжкості

Код МКХ-10: S06.3

Ознаки та критерії діагностики

Забій головного мозку середнього ступеня (ЗГМ-СС) має місце у 8-10% хворих з черепно-мозковою травмою та відноситься до тяжкої ЧМТ. Патоморфологічно ЗГМ-СС характеризується вогнищами геморагічного розм'якшення або геморагічного просякнення мозкової тканини дрібновогнищевими крововиливами із збереженням цілісності конфігурації борозн і звивин.

Тяжкість хворого при ЗГМ-СС за ШКГ у більшості випадків відповідає 9-12 балам.

Клінічними ознаками ЗГМ-СС є:

1. Загально мозкова та менингеальна симптоматика (втрата свідомості після травми від декількох десятків хвилин до кількох годин (при цьому слід виключити алкогольну, наркотичну або іншу інтоксикацію), амнезія, головний біль, блювота (у більшості випадків багаторазова), порушення психіки, с-ми Керніга та ригідність потиличних м'язів).
2. Виразна вогнищева симптоматика, що визначається локалізацією вогнища забою (зіничні та окорухові порушення, парези кінцівок, розлади чутливості, мовлення тощо).
3. Окремі стовбурові симптоми.
4. Можливі транзиторні, нетривкі порушення вітальних функцій (бради- або тахікардія, підвищення артеріального тиску, тахіпное).
5. Характерною КТ-ознакою ЗГМ-СС є наявність вогнищ забоїв мозку. У частині випадків при ЗГМ-СС на КТ у першу добу після травми відсутній вогнищевий травматичний субстрат. При ЗГМ-СС, як правило, відсутні ознаки компресії та дислокації головного мозку, латеральне зміщення серединних структур не перевищує 5 мм, базальні цистерни не деформовані.
6. При ЗГМ-СС нерідко виявляються переломи кісток склепіння і основи черепа, масивні субарахноїдальні крововиливи.

Найважливішими діагностичними критеріями ЗГМ-СС, що дають змогу відокремити ЗГМ-СС від легших та більш тяжких ушкоджень головного мозку, є характерна тривалість втрати свідомості (до кількох годин, за умов виключення алкогольної, наркотичної, іншої інтоксикації), наявність візуалізованого за допомогою КТ вогнища забою та стійка (більше 1 доби) і виразна (парези, паралічі) вогнищева симптоматика. Наявність більш тривалої (десятки годин) втрати свідомості, грубої стовбурової симптоматики з порушеннями вітальних функцій, КТ-ознаки компресійно-дислокаційних явищ свідчать про забій головного мозку тяжкого ступеню, критерії якого описано у відповідному протоколі.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з ЗГМ-СС підлягають стаціонарному лікуванню у нейрохірургічному відділенні.

Діагностика

Діагностичні заходи включають:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Ро-графія черепа в 2 проекціях.
3. ЕхоЕС (на 1, 3-5, 9-14 добу) – при відсутності КТ, МРТ.
4. КТ (МРТ) головного мозку (при госпіталізації, а також повторно перед випискою), ЕЕГ (на 7-10 день).
5. ЛП з визначенням ЛТ та аналіз ліквору.
6. Визначення групи крові, резус-фактора.
7. Загальні аналізи крові та сечі, RW.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, заг. білок) та визначення гематокриту, осмолярності плазми, SpO_2 .
10. Контроль згортання крові.
11. Консультація офтальмолога, отоневролога (в динаміці). Перед випискою – огляд психіатра (за клінічними показаннями).

Лікування

Основним методом є консервативне лікування за алгоритмами інтенсивної терапії. Переважає інфузійна терапія з позитивним балансом рідини.

При пошкодженні м'яких тканин проводять ПХО рани, вводять протиправцевий анатоксин. Виправдані повторні ЛП до санації ліквору з вимірюванням тиску ліквору (при відсутності протипоказань).

Хірургічне втручання проводиться при формуванні вогнища контузії з наростанням компресійно-дислокаційних проявів - декомпресійні трепанації, вентрикулярний дренаж та ін. (за показаннями).

Медикаментозне лікування включає дегідратацію, ноотропні, судинні, протисудомні препарати (за показаннями).

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Летальність при ЗГМ-СС не повинна перевищувати 9%. Критерії, за якими приймається рішення про виписку із нейрохірургічного стаціонару, - поліпшення загального стану, частковий регрес загально-мозкової та вогнищевої симптоматики, резорбція геморагічного компоненту вогнищевого забою за даними КТ. Подальше лікування – у неврологічному або реабілітаційному відділенні.

Орієнтовна тривалість лікування у нейрохірургічному відділенні і відділенні інтенсивної терапії – до 20 діб.

При стабілізації стану хворого показано продовження лікування у відділенні реабілітації або неврології.

1.2.4. Протокол надання медичної допомоги хворим із забоем головного мозку тяжкого ступеня, дифузним аксональним ушкодженням

Код МКХ-10: S06.3, S06.2

Ознаки та критерії діагностики

Забій головного мозку тяжкого ступеня (ЗГМ-ТС) має місце у 5-7% хворих з ЧМТ та відноситься до тяжкої черепно-мозкової травми. Патоморфологічно ЗГМ-ТС характеризується грубою деструкцією кори та підлеглої білої речовини, досягаючи у окремих випадках підкоркових вузлів та стінок шлуночків. Як правило, супроводжується переломами кісток склепіння і основи черепа, розривами м'яких оболонок, масивними субарахноїдальними крововиливами. У вогнищі розм'якшення, повної руйнації речовини мозку виявляються внутрішньомозкові гематоми, крововиливи. Розвивається поширений набряк мозку та виражена його гіперемія.

Діагностика

За наявності у пацієнта клінічних ознак тяжкої ЧМТ необхідним є проведення стандартного комплексу досліджень, який включає:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Ро-графія черепа в 2 проекціях.
3. ЕхоЕГ (на 1, 3-5, 9-14 добу) – при відсутності КТ, МРТ.

4. КТ (МРТ) головного мозку (при госпіталізації, а також повторно перед випискою).
5. Визначення групи крові, резус-фактора.
6. Загальні аналізи крові та сечі, RW.
7. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
8. Біохімічне дослідження крові (електроліти, заг. білок) та визначення осмолярності плазми, SpO₂.
9. Моніторинг коагуляції.
10. Консультація офтальмолога, отоневролога (в динаміці). Перед випискою – огляд психіатра (за клінічними показаннями).

Клінічний стан хворого при ЗГМ-ТС відповідає 3-8 балам за ШКГ, у клінічній картині переважають виразна загальноомозкова та стовбурова (плаваючі рухи очних яблук, парези погляду, двосторонній мідріаз, міоз, дивергенція очних яблук по вертикальній, горизонтальній осі, порушення ковтання, двохсторонні патологічні ступневі знаки, що перебивають вогнищеві півкульні симптоми) симптоматика з порушенням вітальних функцій.

Поєднання наявних неврологічних змін дає змогу виділити клінічні форми ЗГМ-ТС: екстрапірамідну, діенцефальну, мезенцефало-бульбарну, церебро-спинальну.

Ведучими методами діагностики ЗГМ-ТС і дифузного аксонального ушкодження є КТ та МРТ головного мозку.

Виділяють абсолютні (прямі) і відносні (опосередковані) КТ-ознаки ЗГМ-ТС. До прямих ознак відносять зміни щільності речовини мозку. У третини хворих спостерігаються вогнища підвищення (64-74Н), зниження (18-25Н) щільності, ізоденсивні (однакові по щільності з інтактною мозковою речовиною) ділянки.

КТ-ознаками ЗГМ-ТС є наявність значних (більше 30 см³) вогнищ забоїв. Разом з прямими КТ-ознаками ЗГМ-ТС оцінюється стан внутрішньомозкових структур: наявність латеральної, аксіальної дислокації; форми і розмір шлуночків мозку.

При дифузних аксональних ушкодженнях при КТ (МРТ) дослідженні виявляються множинні вогнища (витоки аксоплазми), що переважно розташовані паравентрикулярно, а також в стовбурових структурах.

Для діагностики можливого формування відстрочених вогнищевих ЗГМ-ТС, оцінки динаміки структурних змін головного мозку проводять повторні КТ-дослідження (на 3-7 добу перебування хворого у стаціонарі, в подальшому – за показаннями).

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з ЗГМ-ТС підлягають стаціонарному лікуванню у відділенні інтенсивної терапії під наглядом нейрохірурга.

Принципи лікування

Хворі із ЗГМ-ТС потребують лікування в умовах ВІТ під наглядом нейрохірурга відповідно до алгоритмів інтенсивної терапії.

Залежно від стану хворого, даних КТ (МРТ) дослідження виділяють такі варіанти клінічного перебігу при ЗГМ-ТС, що потребують диференційованого лікування.

1. Прогресуючий – з наростанням об'ємного впливу вогнища забою. Абсолютні показання для хірургічного лікування.
2. Регресуючий – з нормалізацією стану хворого, регресом внутрішньочерепних ушкоджень. Виправдана консервативна терапія.
3. Хвилеподібний – періоди погіршення стану хворого змінюються позитивною динамікою із частковим регресом симптоматики, стабілізацією хворого на рівні субкомпенсації. Такі хворі лікуються консервативно, а в разі негативної неврологічної динаміки, при формуванні хронічних гематом, гідром, оперуються за відповідними показаннями.

Хірургічне лікування

Показаннями до хірургічного втручання є:

Вогнищеві ЗГМ-ТС із розтрощенням мозкової речовини, що супроводжуються дислокацією серединних структур > 5 мм, особливо із розвитком контрлатеральної гідроцефалії, при стисненні базальних цистерн підлягають хірургічному втручанню з метою внутрішньої та/чи зовнішньої декомпресії – видаляється мозковий детрит, прово-

дяться декомпресивні трепанації, вентрикулярний дренаж та ін. (за показаннями).

При ЗГМ-ТС, що поєднуються з оболонковими гематомами, показано оперативне втручання (див. відповідні протоколи). Операція проводиться протягом 3 годин з моменту встановлення показань до її проведення.

Протипоказання до хірургічного лікування: 1) атонічна кома із наявністю грубих вітальних порушень; 2) верифікована смерть мозку за визначеними нормативними документами МОЗ України критеріями; 3) критичні порушення системи згортання крові (тромбоцитопенія – кількість тромбоцитів $50 \cdot 10^3$ мкл і нижче).

Види оперативних втручань при ЗГМ-ТС

Радикальні оперативні втручання

Хворим з вогнищевими ЗГМ-ТС проводиться кістково-пластична або декомпресивна трепанація. Слід уникати значної за об'ємом резекції вогнища забою. Перевага надається методам аспірації та відмивання детриту фізіологічним розчином. При відсутності пролапсу мозкової речовини в операційний отвір операція завершується накладанням приточно-відточної дренажної системи або встановленням пасивних дренажів субдурально, в порожнину видаленого вогнища забою або гематоми (на 2-3 доби).

Паліативні операції

Вентрикулопункція з установкою *тривалого зовнішнього вентрикулярного дренажу* проводиться хворим з гострою оклюзійною симетричною гідроцефалією.

При відкритій гострій гідроцефалії доцільне встановлення *тривалого зовнішнього люмбального дренажу*.

При відкритій нормотензивній чи гіпертензивній гідроцефалії, що супроводжується грубими психічними дефектами, порушенням функції тазових органів виправдане встановлення тривалого зовнішнього люмбального дренажу, у разі позитивної неврологічної динаміки – *лікворошунтуюча операція* (люмбоперитонеальне шунтування з встановленням шунта на відповідний оптимальний тиск).

Доцільність проведення хворим з ЗГМ-ТС одно- чи двосторонньої широкої (діаметром трепанаційного вікна більше 8 см) декомпресії дискутабельна, відсутні вірогідні докази ефективності такого хірургічного втручання.

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Летальність при ЗГМ-ТС не повинна перевищувати 40%.

Орієнтовна тривалість лікування у нейрохірургічному відділенні та відділенні інтенсивної терапії – до 8 тижнів. Критеріями якості лікування є збереження життя хворого із поліпшенням його загального стану, частковий регрес загальнономозкової, вогнищевої та стовбурової симптоматики.

Подальше лікування проводиться у відділенні неврології або реабілітації.

При наявності кісткових дефектів черепа пластика проводиться через 3-12 місяців, при вторинному загоєнні рани – через 1,5-2 роки.

1.2.5. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними непроникаючими пораненнями голови мирного часу

Шифр за МКХ-10: S02.0, S02.1, S02.7, S02.9

Збройні непроникаючі поранення голови (ЗНПГ) – поранення черепу, при якому є ушкодження м'яких тканин голови, кісток черепу із збереженням цілісності твердої мозкової оболонки, що заподіяні будь-якою вогнепальною чи невогнепальною зброєю або вибуховим приладом.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічна картина поранення складається з ознак ушкодження м'яких тканин, кісток черепу, неврологічних проявів черепно-мозкової травми. При ЗНПГ струс головного мозку визначається у 16,6% потерпілих, забій головного мозку легкого ступеня – у 50,0%, забій головного мозку середнього ступеня – у 30,6%, гостре стиснення головного мозку – у 2,8%.

Найбільш легкі форми черепно-мозкової травми відзначені при пораненні із пневматичної зброї, найбільш важкі – при пораненні зі штатної

та саморобної вогнепальної зброї з наявністю великих ушкоджень м'яких тканин, інтенсивної кровотечі, втиснутих зламах склепіння черепа і кісток основи черепа.

Зміни свідомості у хворих із ЗНПГ у більшості випадків коливаються від ясної до помірної коми (від 15 до 7-8 балів за ШКГ).

Рентгенографія черепа дає змогу дослідити стан кісток черепа, локалізацію зняряддя, яке поранило, та кількість сторонніх металевих тіл, диференціювати непроникаюче поранення м'яких тканин голови від інших видів ЗПГ (м'яких тканин, проникаючого).

КТ дає можливість детально дослідити стан головного мозку та кісток черепа, виявити гематоми будь-якої локалізації за прямими та непрямими ознаками, оцінити ступінь стиснення та зміщення структур головного мозку, уточнити кількість та локалізацію зняряддя, яке поранило, диференціювати непроникаюче поранення голови від інших видів ЗПГ (м'яких тканин, проникаючого), проводити динамічне спостереження.

ЕхоЕС має особливе значення при відсутності можливості проведення КТ. При непроникаючих пораненнях голови в більшості випадків відсутнє зміщення серединних структур.

Умови, в яких повинна надаватися медична допомога

Хворих з підозрою на збройно-вибухові поранення голови потрібно негайно госпіталізувати для обстеження та лікування в нейрохірургічне (при відсутності – у хірургічне або травматологічне) відділення.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати уточнення анамнезу, визначення місцевих змін (рани) голови, а також:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Рентгенографію черепа у 2 проєкціях та в спеціальних укладках (при необхідності).
3. КТ головного мозку (в т.ч. у кістковому режимі).
4. ЕхоЕС (при відсутності КТ).
5. ЛП із визначенням ЛТ, аналізом ліквору.
6. Взяття бактеріальної проби з рани (до ПХО).

7. Визначення групи крові, резус-фактора.
8. Загальний аналіз крові, сечі, RW.
9. Аналіз крові на цукор, алкоголь. Проба Раппопорта.
10. При ЧМТ середнього та тяжкого ступеня (ШКГ 3-12 б.) – біохімічне дослідження крові (електроліти, заг. білок) та визначення гематокриту, осмолярності плазми, SpO₂.
11. Консультація інших фахівців при супутньому пораненні (за показаннями).

Лікування

У мирний час усі збройно-вибухові непроникаючі поранення голови підлягають ранній (до 6 годин, за умов застосування антибіотикотерапії – до 24 годин) первинній хірургічній обробці, яка б виключала в подальшому повторне хірургічне втручання.

Первинну хірургічну обробку збройно-вибухового поранення голови слід здійснювати у спеціалізованих нейрохірургічних (при відсутності – у хірургічних або травматологічних) відділеннях.

Нейрохірургічні втручання при збройно-вибухових непроникаючих пораненнях голови мирного часу у непрофільних відділеннях здійснюються лише за життєвими показаннями.

Медикаментозне лікування включає введення протиправцевого анатоксину, анальгетиків, протизапальну та симптоматичну терапію.

За наявності ознак ЧМТ лікування проводиться згідно з відповідними протоколами.

Алгоритм хірургічного лікування:

1. Потенційований в/в наркоз, місцеве знеболювання із антибіотиком.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин.
3. Видалення сторонніх предметів, кісткових уламків, ревізія епідурального простору, за показаннями – ревізія субдурального простору з відповідним розтином ТМО.
4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.

6. Герметичне ушивання рани.

7. Пасивний або активний приточно-відточний дренаж (за показаннями).

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів збройно-вибухових ран, роблять гоління всієї голови. У більшості випадків первинна хірургічна обробка при непроникаючих пораненнях голови здійснюється під загальною анестезією. З метою профілактики гнійно-запального процесу додатково використовують суміш місцевого анестетику із антибіотиком широкого спектру дії.

При пораненнях з мисливської зброї з наявністю великої кількості знаряддя, яке поранило, зрешечений клапоть відсепаровують на великій живильній ніжці. При пораненні м'яких тканин голови з газової зброї для запобігання розвитку некрозу в післяопераційному періоді краї рани обробляють лужними антисептиками.

При хірургічній обробці ЗВНПГ виймають сторонні предмети (волосся, частини головного убору тощо), а також, при необхідності, виймають кісткові фрагменти, видаляють епідуральну гематому, за показаннями проводять ревізію субдурального простору з відповідним розтином ТМО. При усуненні компресії мозку великі відламки у ряді випадків кладуть на місце і фіксують кістковими швами. Лінійні злами кісток черепа не потребують хірургічної обробки. При наявності великої кількості близько розташованих дірчастих зламів їх з'єднують у загальне трепанаційне вікно. Рани промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Здійснюють пасивний або активний приточно-відточний дренаж (останній – крізь контрапертуру). Пасивний дренаж виймають через добу, активний – через 1-3 доби. Рану ушивають наглухо з подальшою комплексною антибактеріальною терапією.

Проводиться динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загальносоматичним та неврологічним статусом, КТ-контроль (при погіршанні стану хворого). Проводять ЕЕГ на 9-10 день або перед випискою.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення загального стану хворого, частковий регрес загально мозкової та вогнищевої симптоматики, загоєння рани первинним натягом.

Орієнтовна тривалість лікування в нейрохірургічному (хірургічному або травматологічному) відділенні – до 20 діб, залежно від ступеня тяжкості ЧМТ.

При стабілізації стану хворого показано подальше стаціонарне лікування у відділенні реабілітації чи неврології або амбулаторне лікування за місцем проживання.

1.2.6. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними пораненнями м'яких тканин голови мирного часу

Шифр МКХ-10: S00.0, S01.0, S01.7-S01.9, S08.0

Збройні поранення м'яких тканин голови (ЗПГ) – поранення м'яких тканин без ушкодження черепу та твердої мозкової оболонки, зроблені з вогнепальної або невогнепальної зброї чи вибухового приладу.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічна картина при ЗПГ залежить від багатьох факторів – виду зброї, зняряддя, яке поранило, раневого каналу, які спричинили ЗПГ, а також від вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Хворий скаржиться на біль у ділянці рани на голові, подекуди загальну слабкість. При пораненні м'яких тканин голови майже у половині випадків діагностується легка черепно-мозкова травма (струс або забій головного мозку легкого ступеня).

Рентгенографія черепа дає змогу дослідити стан кісток черепу, локалізацію зняряддя, яке поранило, та кількість сторонніх металевих тіл, диференціювати поранення м'яких тканин голови від інших видів ЗПГ (непроникаючого, проникаючого).

КТ дає можливість детально дослідити стан головного мозку та кісток черепу, уточнити локалізацію зняряддя, яке поранило, диференціювати поранення м'яких тканин голови від інших видів ЗПГ (непроникаючого, проникаючого).

ЕхоЕС має особливе значення для виключення об'ємного внутрішньочерепного процесу при відсутності можливості проведення КТ.

Умови, в яких повинна надаватися медична допомога

Хворих з підозрою на збройні і вибухові поранення голови потрібно негайно госпіталізувати для обстеження та лікування в нейрохірургічне (при відсутності – у хірургічне або травматологічне) відділення.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати уточнення анамнезу, визначення місцевих змін рани голови, а також:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Рентгенографію черепа в 2 проєкціях.
3. КТ головного мозку (в т.ч. у кістковому режимі).
4. ЕхоЕС (при відсутності КТ).
5. Визначення групи крові, резус-фактора.
6. Загальний аналіз крові, сечі, RW.
7. Аналіз крові на цукор, алкоголь. Проба Раппопорта.
8. Консультацію суміжних фахівців (за показаннями).

Лікування

У мирний час усі збройні поранення м'яких тканин голови підлягають ранній (до 6 годин, за умов застосування антибіотикотерапії – до 24 годин) первинній хірургічній обробці, яка б виключала в подальшому повторне хірургічне втручання.

Первинну хірургічну обробку збройно-вибухового поранення голови слід здійснювати у нейрохірургічному (при відсутності – у хірургічному або травматологічному) відділенні.

Медикаментозне лікування включає введення протиправцевого ана-токсину, анальгетиків, протизапальну та симптоматичну терапію.

Алгоритм первинної хірургічної обробки:

1. Місцеве знеболювання з антибіотиком, можливий потенційований в/в наркоз.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин.
3. Видалення сторонніх предметів.

4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.
6. Герметичне ушивання рани.
7. Пасивний дренаж (за показаннями).

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів збройних і вибухових ран, перед ПХО роблять гоління всієї голови. 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 наявності великої кількості знарядь, які поранили (поранення із мисливської зброї), зрешечений клапоть відсепаровують на великій живильній ніжці. При пораненні м'яких тканин голови з газової зброї для запобігання розвитку некрозу у післяопераційному періоді краї рани обробляють лужними антисептиками.

На відміну від військового часу, усі поранення м'яких тканин голови, як правило, ушивають наглухо з подальшою антибактеріальною терапією. При наявності значних забруднень у рану вводять пасивний дренаж. Через добу дренажі виймають. Краї рани повторно обробляють спиртовою настоянкою йоду та накладають асептичну пов'язку.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування хворих із ЗПВГ є поліпшення загального стану хворого, загоєння ран первинним натягом.

Орієнтовна тривалість лікування в нейрохірургічному (за відсутності – у хірургічному або травматологічному) відділенні – до 7 діб.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого на амбулаторне лікування за місцем проживання.

1.2.7. Протокол надання медичної допомоги хворим із збройними проникаючими пораненнями голови мирного часу

Шифр за МКХ-10: S06.0-S06.9

Збройні проникаючі поранення голови (ЗППГ) – поранення, при яких є ушкодження м'яких тканин голови, кісток черепа та твердої мозкової оболонки, що заподіяні будь-якою вогнепальною чи невогнепальною зброєю або вибуховим приладом.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічні прояви у хворих із збройними і вибуховими проникаючими пораненнями голови залежать від виду використаної зброї і виду знаряддя, яке поранило, від локалізації та поширеності зони ушкодження, виду раневого каналу, від ступеня супутніх внутрішньочерепних пошкоджень.

Клінічна картина при ЗППГ переважно складається з вогнищевих та стовбурових симптомів з вітальними розладами – у 57,9% поранених клінічний стан при надходженні розцінюється як термінальний (ШКГ 3-4 б.), вкрай важкий (ШКГ 5-6 б.) та важкий (ШКГ 7-8 б.). Найбільш важкі клінічні форми ушкодження головного мозку мають місце при пораненні зі штатної, саморобної та мисливської зброї, які супроводжуються інтенсивною кровотечею, значною поширеністю ушкодження мозкової речовини.

Рентгенографія черепа дає змогу дослідити стан кісток черепа, локалізацію знаряддя, яке поранило, та кількість сторонніх металевих тіл, здебільшого диференціювати проникаюче поранення голови від інших видів ЗВПГ (м'яких тканин, непроникаючого).

КТ дає можливість детально дослідити стан головного мозку та кісток черепа, виявити гематоми будь-якої локалізації за прямими та непрямими ознаками, оцінити ступінь стиснення та зміщення структур головного мозку, уточнити кількість та локалізацію ранячого знаряддя, диференціювати проникаюче поранення голови від інших видів ЗВПГ (м'яких тканин, непроникаючого), проводити динамічне спостереження.

ЕхоЕС має особливе значення при неможливості проведення КТ, дає змогу виявити зміщення серединних структур.

Умови, в яких повинна надаватися медична допомога

Хворих з підозрою на збройні і вибухові проникаючі поранення голови потрібно негайно госпіталізувати для обстеження та лікування в нейрохірургічне (при відсутності – у хірургічне або травматологічне) відділення.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати уточнення анамнезу, деталізацію місцевих змін м'яких тканин голови, а також:

1. Неврологічний та соматичний огляд.
2. Рентгенографію черепу в 2 проекціях, а також у спеціальних укладах (при необхідності).
3. КТ головного мозку (в т.ч. у кістковому режимі).
4. ЕхоЕС (при відсутності КТ).
5. ЛП із визначенням ЛТ, аналізом ліквору.
6. Взяття бактеріальної проби з рани (до ПХО).
7. Визначення групи крові, резус-фактора.
8. Загальний аналіз крові, сечі, RW.
9. Аналіз крові на цукор, алкоголь. Проба Раппопорта.
10. При ЧМТ середнього та тяжкого ступеня (ШКГ 3-12 б.) - біохімічне дослідження крові (електроліти, заг. білок) та визначення гематокриту, осмолярності плазми, SpO_2 . Контроль згортання крові (з 3-го дня).
11. Консультація інших фахівців при супутньому пораненні (за показаннями).

Лікування

У мирний час усі збройно-вибухові проникаючі поранення голови підлягають ранній (до 6 годин, за умов застосування антибіотикотерапії – до 24 годин) первинній хірургічній обробці. Первинну хірургічну обробку при ЗВПП бажано здійснювати у спеціалізованих нейрохірургічних відділеннях.

Нейрохірургічні втручання при збройно-вибухових проникаючих пораненнях голови мирного часу у непрофільних відділеннях здійснюються лише за життєвими показаннями.

Медикаментозне лікування включає введення протиправцевого анатоксину, анальгетиків, протизапальну та симптоматичну терапію.

За наявності ознак ЧМТ лікування проводиться згідно відповідних протоколів.

Алгоритм хірургічного лікування:

1. Загальне знеболювання.
2. Економне висічення нежиттєздатних тканин.
3. Видалення сторонніх предметів, кісткових уламків, ревізія епідурального та субдурального простору, видалення внутрішньочерепних гематом, аспірація та відмивання мозкового детриту.
4. Гемостаз.
5. Обробка рани антисептиками.
6. Герметичне ушивання рани.
7. Пасивний або активний приточно-відточний дренаж (за показаннями).

Обов'язково, незалежно від кількості, глибини та розмірів збройно-вибухових ран, роблять гоління по всій голові.

Хірургічна обробка при проникаючих пораненнях голови здійснюється під загальним знеболюванням, додатково використовують суміш місцевого анестетику з антибіотиком широкого спектру дії. При пораненнях з мисливської зброї з наявністю великої кількості знаряддя, яке поранило, зрешечений клапоть відсепаровують на великій живильній ніжці. При пораненні м'яких тканин голови з газової зброї для запобігання розвитку некрозу у післяопераційному періоді краї рани обробляють лужними антисептиками. При наскрізних пораненнях первинну хірургічну обробку починають з вхідного отвору, а потім – з вихідного. При великій кількості близько розташованих дірчастих зламів, їх з'єднують у загальне трепанаційне вікно.

Перевага надається широкій декомпресивній (кістково-пластичній, резекційній) трепанації черепа, видаляють кісткові фрагменти та епі-

дуральну гематому. Розширюють дефект твердої мозкової оболонки. Відмиванням і аспірацією з раневого каналу видаляють мозковий детрит, згустки крові, кісткові відламки, волосся та інші сторонні предмети. Залежно від ситуації використовують штиф-магніт. Рану промивають антисептичними розчинами, кровотечу зупиняють. Субдурально встановлюють дренажні трубки, які виводять через контрапертуру (при скрізних пораненнях – з двох боків). Протягом 1-3 днів після операції проводять промивання субдурального простору через дренажі по закритому контуру. При набряку мозку ТМО не зашивають або герметично зашивають за рахунок пластики додатковими тканинами (поверхнева фасція стегна, фасція скроневого м'язу, штучна ТМО). М'які тканини зашивають пошарово.

При проникаючих ЗВПГ одиночним дробом у ряді випадків (наявність дірчастого переламу і вузького раневого каналу при відсутності ознак компресії головного мозку) можливо проведення краніотомії за допомогою корончатої фрези. Випилюють ділянку кістки з дірчастим зломом, щоб останній розташовувався у центрі кістки. Сталевий дріб з радіарного раневого каналу обережно виймається штиф-магнітом. ТМО ушивають герметично, промивну приточно-відточну систему не встановлюють, кістковий клапоть фіксують швами.

Лікування в післяопераційному періоді проводиться диференційовано, залежно від стану хворого.

Проводиться динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загально соматичним та неврологічним статусом, КТ-контроль (через 3-5 днів після хірургічного втручання або при погіршанні стану хворого). Перед випискою здійснюють КТ, ЕЕГ та консультацію психіатра.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення загального стану хворого, частковий регрес загально мозкової, вогнищевої та стовбурової симптоматики, загоєння рани первинним натягом.

Орієнтовна тривалість лікування в нейрохірургічному (хірургічному або травматологічному) відділенні – до 20 діб, залежно від ступеня тяжкості ЧМТ.

При стабілізації стану хворого показано подальше стаціонарне лікування у відділенні реабілітації чи неврології.

1.2.8. Протокол надання медичної допомоги хворим із назальною ліквореєю

Код МКХ-10: G 96

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Основним симптомом назальної ліквореї є витікання рідини з одного чи двох носових ходів або затікання її по задній стінці глотки.

Витікання рідини може бути постійним або ремітуючим, за кількістю рідини – значним, помірним або незначним.

Головний біль виникає у більшості хворих і має різний характер – на фоні витікання рідини свідчить про гіпотензію, в період ремісії – свідчить про гіпертензивні ліквородинамічні порушення.

Назальна лікворея виникає внаслідок черепно-мозкової травми (травматична), хірургічного втручання (ятрогенна), вроджених аномалій розвитку, новоутворень основи черепа (симптоматична) та через збільшені анатомічні отвори решітчастої кістки внаслідок ліквородинамічних порушень (спонтанна).

Клінічні форми ліквореї класифікуються залежно від терміну її виникнення, тривалості, перебігу захворювання та пов'язаних з ним ускладненнями, локалізації лікворної фістули. При цьому основними факторами, що вирішують подальшу тактику лікування (нехірургічну чи хірургічну), є:

1. Термін виникнення: рання лікворея (до 3 тижнів), пізня лікворея (пізніше 3 тижнів).
2. Тривалість ліквореї: нетривала травматична (ятрогенна) лікворея (до 3 місяців), тривала травматична ятрогенна лікворея, нетривала спонтанна лікворея (до 1 року), тривала спонтанна лікворея (більше 1 року).
3. Наявність захворювання на менінгіт.
4. Локалізація лікворної фістули: в ділянці лобної пазухи, в ділянці решітчастої кістки, в ділянці клиноподібної пазухи.
5. Наявність вторинних гіпертензивних проявів.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога.

Пацієнти з назальною ліквореєю підлягають стаціонарному лікуванню у нейрохірургічному відділенні.

Діагностика назальної ліквореї

Наявність глюкози ($> 0,3$ мг в мл) у рідині, яка витікає, достовірно відрізняє її від носового секрету ($< 0,05$ мг в мл) і свідчить про наявність ліквореї.

Перелік діагностичних заходів:

1. Збір анамнестичних даних та скарг хворого.
2. Огляд отоневролога.
3. Якісне (проба „Глюкотест“) або кількісне визначення глюкози у рідині, яка витікає.
4. Інструментальні методи дослідження:

- оглядова краніографія – візуалізує переломи склепіння та основи черепа;

- комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ) – використовується для визначення можливої причини виникнення ліквореї;

- комп'ютерно-томографічна цистернографія – найбільш інформативний метод визначення локалізації лікворної фістули.

Лікування

Лікувальна тактика залежить від виду назальної ліквореї та клінічної форми.

Лікування симптоматичної ліквореї насамперед потребує усунення причини, що призвела до виникнення ліквореї з одночасною пластикою лікворної фістули в разі потреби.

При травматичній та ятрогенній ліквореї лікувальна тактика не відрізняється.

Нехірургічне лікування хворих з назальною ліквореєю

У випадках ранньої нетривалої ліквореї використовується консервативна (медикаментозна) терапія, що направлена на зменшення лікво-

ропродукції та лікворного тиску (включає застосування комплексу: строфантин по 0,5 мл 2 рази на добу в/м, діакарб по 1 т. 2 рази на добу в поєднанні з препаратами калію).

У разі неефективності консервативного лікування застосовується зовнішнє тривале люмбальне дренивання, направлене на створення штучної лікворної гіпотензії.

Хірургічне лікування хворих з назальною ліквореєю

Показання до хірургічного втручання встановлюються в разі неефективності вищезазначених методів лікування, наявності напруженої пневмоцефалії, поренцефалії, значного витікання рідини з вираженими гіпотензивними проявами, або якщо лікворея тривала. Значення мають шляхи витікання спинномозкової рідини – лікворея шлуночкова чи субарахноїдальна (діагностується за допомогою проби Пусепа). Шлуночкові ліквореї (при пробі Пусепа витікання рідини посилюється) також є показанням до хірургічного втручання.

Метод хірургічного втручання обумовлюється локалізацією лікворної фістули, перебігом захворювання. При локалізації фістули в ділянці лобної пазухи показано використання транскраніального екстрадурального методу втручання, в ділянці решітчастого лабіринту – транскраніального інтрадурального. Локалізація лікворної фістули в ділянці клиноподібної пазухи потребує використання ендоназального методу втручання. У випадках, коли за час тривалого перебігу ліквореї, особливо у хворих, що перенесли менінгіт, сформувались вторинні гіпертензивні ліквородінамічні порушення, виправдане використання лікворошунтуючого або комбінованого методу хірургічного лікування (транскраніальне чи ендоназальне втручання доповнюється лікворошунтуючим). При рецидивах та незначних ліквореях, коли локалізація фістули не визначена, методом вибору теж можуть бути лікворошунтуючі втручання.

Спонтанна лікворея краще піддається консервативному лікуванню, що обумовлено механізмами її виникнення, тому використання медикаментозного лікування та тривалого люмбального дренивання є виправданим.

У зв'язку з тим, що локалізація фістул при спонтанній ліквореї обмежена решітчастою пластиною, методом хірургічного втручання є

транскраніальний інтрадуральний. У випадках, що супроводжуються гіпертензивними явищами, використовуються методи, описані вище.

Оперативні втручання виконуються під загальним знеболюванням. Ендоназальні втручання потребують наявності рентгеноопераційної, що оснащена ЕОПом та операційним мікроскопом.

Транскраніальні втручання проводять з біфронтального доступу. Інтрадуральний метод доповнюється перев'язуванням верхнього сагітального синуса в його передній третині. Обов'язкова ревізія передньої черепної ями з обох сторін.

При проведенні лікворошунтуючих оперативних втручань переважно застосовується люмбо-перитонеальна модифікація. Попереднє тривале люмбальне дренивання є тест-контролем ефективності майбутнього шунтуючого втручання (від'ємна реакція проби „Глюкотест” на фоні функціонального дренажу).

У післяопераційному періоді при транскраніальних та ендоназальних втручаннях також необхідне застосування тривалого дренивання з метою запобігти компенсаторній лікворній гіпертензії.

З метою зниження лікворопродукції в післяопераційному періоді призначається діакарб протягом 1-3 місяців за схемою (по 1 т. 2 рази на добу о 9 та 14 годині – 5 діб з додаванням препаратів калію, із перервою в два тижні).

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Середній термін лікування у нейрохірургічному стаціонарі – до 30 діб.

Критеріями якості лікування є поліпшення загального стану хворого та відсутність ліквореї при виписці зі стаціонару.

Амбулаторний нагляд за хворими проводиться протягом 3 років з періодичним оглядом отоларинголога, контрольної проби „Глюкотест”, оскільки найбільша кількість рецидивів виникає в перші 3 місяці, а потім в термін між 1-3 роками.

1.2.9. Протокол надання медичної допомоги хворим із післятравматичними кістковими дефектами черепа

Код МКХ-10: Т90.1, Т90.5

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Хворі з післятравматичними кістковими дефектами черепа здебільшого скаржаться на головний біль дифузного характеру, пов'язаний із змінами атмосферного тиску (синдром трепанованого черепа), наявність кісткового (косметичного) дефекту черепа, подекуди загальну слабкість, епілептичні напади.

Клінічна картина залежить також від тяжкості перенесеного забою головного мозку, вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Післятравматичні кісткові дефекти черепа класифікують таким чином:

1. За відношенням до склепіння та основи черепа: конвексیتالні, базальні, поєднані.
2. За латералізацією: однобічні, двобічні.
3. За локалізацією: лобні, лобно-орбітальні, лобно-скроневі, лобно-тім'яні, скроневі, скронево-базальні, скронево-тім'яні, лобно-скронево-тім'яні, скронево-потиличні, тім'яні, потилично-тім'яні, потиличні.
4. За розмірами: малі (до 10 см²), середні (до 30 см²), великі (до 60 см²), значні (більше 60 см²).
5. За кількістю: одиночні, множинні,
6. За характером зони кісткового дефекту: „пульсуючий“, „западаючий“, „вибухаючий“, змішаний.
7. За станом м'яких тканин: без змін, гіперемія, нориці, рубцеві зміни, потовщення, витончення.
8. За супутнім післятравматичним мозковим субстратом: поренцефалія, гідроцефалія, менінгоенцефалоцеле, локальний атрофічний процес, рубцево-спайковий процес, чужорідне тіло.
9. За основним клінічним синдромом: метеопатичний (синдром трепанованого черепа), астенічний, епілептичний, психопатологічний, пірамідний, екстрапірамідний, афатичний.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з післятравматичними кістковими дефектами черепа більше 6 см² підлягають хірургічному лікуванню у нейрохірургічному відділенні.

Діагностика

У комплекс обстежень входять:

1. Збір анамнезу.
2. Вивчення скарг та неврологічного статусу хворого.
3. Визначення місцевих змін в ділянці кісткового дефекту.

Основні методи обстеження

1. Краніографія (оглядова у двох стандартних проекціях та прицільна) – показує розміри, особливості крайової лінії, наявність патологічних змін кісток черепа навколо кісткового дефекту.
2. Комп'ютерна томографія (КТ) (у тому числі з 3D реконструкцією) – дає змогу визначити співвідношення кісткового дефекту з післятравматичними змінами мозку та його оболонки.

Лікування

Показаннями для пластики кісткового дефекту є:

- синдром „трепанованого черепа“;
- косметичний дефект площею більше 6 см²;
- післятравматична епілепсія.

Протипоказаннями до хірургічного втручання є:

- стійке підвищення внутрішньочерепного тиску з вип'ячуванням м'яких тканин в ділянці дефекту, „напружений“ пролапс;
- інфікованість м'яких тканин голови;
- крайовий остеомієліт;
- декомпенсований соматичний стан.

Термін проведення пластики кісткових дефектів встановлюється індивідуально і залежить від загального стану хворого та змін у ділянці дефекту:

- первинна пластика – у термін до 1 доби після травми;
- первинно-відстрочена – до 7 днів після травми;
- пізня – 3-6 місяців після травми.

Якщо в гострому періоді виникали інфекційні ускладнення, вторинне загоєння рани, то оптимальний термін виконання пластики кісткового дефекту - 1,5-2 роки після травми (віддалена).

Перед хірургічним втручанням проводять комплексне обстеження соматичного стану хворого, враховують ознаки кісткового дефекту.

Усі хірургічні втручання проводять із застосуванням ШВЛ.

Рекомендована для пластики площина дефекту не менше 7-10 см².

При значних рубцевих змінах м'яких тканин повинна проводитись пластика шкіри із видаленням рубців, переміщенням чи ротацією шкіри з одномоментною пластикою кісткового дефекту або першим етапом - нарощування шкіри шляхом підшкірної імплантації еспандера протягом 1,5-2,5 місяців. Вилучення еспандера сполучається з одномоментним видаленням рубців та пластикою шкіри.

При наявності дефекту твердої мозкової оболонки після менінго-енцефалолізу в ділянці кісткового дефекту необхідне проведення пластики твердої мозкової оболонки.

При супутній гідроцефалії необхідно попередньо провести лікворошунтуюче втручання з наступною пластикою дефекту (можливо одномоментно).

Матеріали, що використовують для пластики поділяють на:

1. Аутоімпланти (видалений, розщеплений кістковий клапоть хворого, фрагменти його кісткової частини ребер, здухвинної кістки).
2. Ксеноімпланти – найбільш зручні при відсутності аутоімплантів. При цьому не слід використовувати метилметакрилати при ушкодженні колоносових порожнин та при базальних дефектах (великий ризик інфікування). В таких випадках необхідно використовувати металеві ксеноімпланти або гідроксилапатитову кераміку.

Алопластика (пластика трупною кісткою) у зв'язку з великою частотою розсмоктування, складнощами забору, довгою підготовкою, ризиком інфікування практично не використовується.

Можливі ускладнення:

- підшкірне накопичування рідини – видаляється шляхом місцевої пункції з аспірацією рідини;
- локальний менінгоенцефаліт: проявляється поглибленням неврологічної симптоматики або епілептичними нападами. В цих випадках імплант необхідно видалити.

Після операції на 7-10 діб призначають антибіотики. При наявності судом – антиконвульсанти.

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Середній термін лікування у нейрохірургічному відділенні при проведенні пластики – до 10 діб.

Критеріями якості лікування є поліпшення загального стану хворого, досягнення задовільного косметичного ефекту, зменшення чи стабілізація неврологічних симптомів.

1.2.10. Протокол надання медичної допомоги хворим з травматичними епідуральними гематомами

Код МКХ-10: S06.4

Травматична епідуральна гематома (ТЕГ) – зумовлене травмою скупчення крові між внутрішньою поверхнею кісток черепа та твердою мозковою оболонкою, яке призводить до стиснення головного мозку.

Джерелом кровотечі при формуванні епідуральних гематом є пошкоджені внаслідок травми голови менінгеальні артерії, рідше оболонкові вени, дуральні синуси та судини діплове. ТЕГ у більшості випадків утворюються в місці прикладання травматичної сили, однобічні.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічна картина ТЕГ залежить від джерела кровотечі, локалізації та розмірів крововиливу, темпу розвитку компресії головного мозку, тяжкості супутніх пошкоджень черепа та головного мозку, вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Стан свідомості у хворих з ТЕГ може коливатись від ясної свідомості до коми (від 15 до 3 балів за ШКГ). Для ТЕГ найбільш типовим є

трьохфазна зміна свідомості: втрата свідомості під час травми, потім відновлення свідомості, так званий «світлий проміжок», та через деякий час повторне її виключення. Тривалість світлого проміжку може бути від декількох хвилин до трьох та більше діб.

Головний біль при ТЕГ є постійним з періодичним кризоподібним загостренням, у багатьох випадках має оболонковий характер. Часто супроводжується нудотою та блювотою.

Брадикардія спостерігається у $\frac{1}{2}$ хворих з ТЕГ. Підвищення артеріального тиску спостерігається у $\frac{1}{4}$ хворих з ТЕГ.

У переважної більшості хворих з ТЕГ наявна вогнищева симптоматика, яка залежить від локалізації ТЕГ. Вогнищева симптоматика може мати характер випадіння або подразнення.

Серед краніобазальних симптомів, які спостерігаються при ТЕГ, найважливішим є розширення однієї зіниці зі зниженням чи втратою реакції на світло. У переважній більшості випадків однієї мідрія спостерігають на боці ТЕГ, але у 11-15% випадків мідрія буває контрлатеральним.

Для ТЕГ типовою є триада симптомів – світлий проміжок, гомолатеральний мідріаз, контрлатеральний геміпарез. Також використовують іншу триаду симптомів – світлий проміжок, мідріаз та брадикардія.

Однак, патогномонічних клінічних тестів та симптомів для розпізнання ТЕГ немає.

При ТЕГ переломи кісток черепа на рентгенограмах зустрічаються в 75-90% спостережень. Наявність перелому черепа, особливо скроневої кістки, контрлатеральний до нього геміпарез, гомолатеральний мідріаз з великою вірогідністю вказують на наявність ТЕГ.

Фазність клінічного перебігу при ТЕГ здебільшого завершується прогресуючим погіршенням стану хворого з наростанням загальнономозкових вогнищевих дислокаційних симптомів та наступними вітальними порушеннями.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Хворих з травмою голови та підозрою на наявність ТЕГ слід негайно госпіталізувати для обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Діагностика

Діагностичні заходи включають (в перші 3 години з часу надходження в приймальне відділення):

1. Загальний соматичний огляд з визначенням показників основних вітальних функцій (дихання, пульс, АТ).
2. Неврологічний огляд.
3. КТ (МРТ) головного мозку в перші 60 хвилин (основний метод діагностики ТЕГ).
4. Рентгенографія черепа в 2 проекціях.
5. ЕхоЕС (при відсутності КТ).
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові.

ЕхоЕС має особливе значення при відсутності можливості проведення КТ та МРТ. Для односторонньої ТЕГ типової локалізації властиве зміщення серединних структур в протилежну сторону.

КТ дає змогу візуалізувати ТЕГ будь-якої локалізації за прямими та непрямими ознаками. КТ дає можливість оцінити ступінь стиснення та зміщення структур головного мозку, в тому числі і при ізоденсивних гематомах, проводити спостереження в динаміці, виявляє супутні ТЕГ пошкодження головного мозку.

Діагностичні можливості МРТ переважають КТ при виявленні ізоденсивних ТЕГ. МРТ дозволяє детально дослідити структурні зміни стовбуру мозку.

Якщо немає можливості проведення КТ (МРТ), а за даними клінічного огляду, доповненого, за наявності, ЕхоЕС існує ймовірність ТЕГ, показане проведення діагностичної операції – накладання фрезевих отворів в скроневій, тім'яній та лобній ділянках – обов'язково з обох сторін, починаючи зі сторони мідріазу.

Лікування

Обсяг та послідовність надання лікувальної допомоги залежать від стану хворого, клінічної фази, клінічної форми та розмірів ТЕГ.

У фазі клінічної декомпенсації лікування починається з часу поступлення хворого в приймальне відділення за алгоритмами інтенсивної терапії.

Основним методом лікування хворих з ТЕГ є хірургічне видалення гематоми.

Показання до хірургічного видалення ТЕГ:

1. Клінічні ознаки стиснення головного мозку хоча б за одним із критеріїв: вогнищевим, загально мозковим, дислокаційним.
2. Повторне порушення чи погіршення свідомості при наявності світлого проміжку.
3. Об'єм ТЕГ (за даними КТ, МРТ) >50 мл для супратенторіальних та >20 мл для субтенторіальних або товщина більше 1,5 см незалежно від клінічної фази, в тому числі при асимптомних ТЕГ.
4. Наявність хоча б однієї ознаки за КТ (МРТ): латеральне зміщення серединних структур >5 мм, деформація базальних цистерн, грубе стиснення гомолатерального бокового шлуночка із дислокаційною контрлатеральною гідроцефалією незалежно від розмірів та локалізації ТЕГ.
5. ТЕГ задньої черепної ямки малого об'єму (<20 мл), якщо вони призводять до оклюзійної гідроцефалії.

Наявність хоча б одного з наведених критеріїв є показанням до невідкладного втручання. Діагностика, визначення показань до хірургічного видалення ТЕГ та направлення хворого в операційну мають бути проведені в перші 3 години з моменту госпіталізації.

Оптимальним є проведення кістково-пластичної трепанації черепа. При наявності в ділянці трепанації великих кісткових уламків у подальшому їх скріплюють між собою. Якщо це неможливо, то їх видаляють (резекційна трепанація). Кровотечу зупиняють. Ревізію субдурального простору проводять за наявністю КТ (МРТ) ознак інших факторів компресії мозку. При підвищеній кровоточивості м'яких тка-

нин тверду мозкову оболонку підшивають по краях трепанаційного отвору та за центральну частину через отвори в кістковому клапті для попередження рецидиву ТЕГ.

Лікування в післяопераційному періоді включає, залежно від стану хворого, заходи інтенсивної терапії (за показаннями). Проводиться динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загальносоматичним та неврологічним статусом, КТ (МРТ)-контроль (на 1-3 добу після хірургічного втручання чи при погіршанні стану хворого).

Протипоказання до хірургічного лікування:

1. Атонічна кома з наявністю грубих вітальних порушень.
2. Верифікована смерть мозку за визначеними нормативними документами МОЗ України критеріями.
3. Критичні порушення системи згортання крові (тромбоцитопенія – кількість тромбоцитів $50 \cdot 10^3$ мкл і нижче, концентрація фібриногену в крові менше 0,5 г/л).

Нехірургічне лікування хворих з ТЕГ

Обов'язковою передумовою є госпіталізація в нейрохірургічне відділення, де забезпечено цілодобове чергування нейрохірурга, умови для проведення КТ (МРТ) цілодобово, можливості для нейрохірургічного втручання в будь-який час.

Показання до нехірургічного лікування при ТЕГ:

Стабільний, відносно задовільний стан хворого (ШКГ 15-13 балів) при відсутності чи при мінімальній, не наростаючій вогнищевій та загально-мозковій симптоматиці (фази клінічної компенсації та субкомпенсації), за відсутності клінічних ознак дислокації мозку (припустиме зміщення серединних структур мозку до 5 мм за даними КТ, МРТ без ознак дислокаційної гідроцефалії, деформації базальних цистерн).

Проводиться динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загально соматичним та неврологічним статусом, контроль КТ на 3-14 добу та перед випискою зі стаціонару чи при погіршанні стану хворого, при збільшенні зміщення серединного ехо-сигналу. ЕхоЕС при нехірургічному лікуванні проводять щоденно. Медикаментозне лікування включає гемостатичну (1-3 дні), дегідра-

таційну, протизапальну, знеболювальну та симптоматичну терапію, яка сприяє розсмоктуванню гематоми.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є регрес компресійно-дислокаційних ознак за даними КТ (МРТ), поліпшення загального стану хворого, частковий регрес загально мозкової та вогнищевої неврологічної симптоматики.

Орієнтовна тривалість лікування у стаціонарних умовах – до 15 діб.

При стабілізації стану хворого показано продовження лікування у відділенні реабілітації або неврології.

1.2.11. Протокол надання медичної допомоги хворим з травматичними субдуральними гематомами.

Код МКХ-10: S06.5

Травматична субдуральна гематома (ТСГ) – зумовлене травмою скучення крові між внутрішньою поверхнею твердої мозкової оболонки та павутинною оболонкою на зовнішній поверхні головного мозку, яке призводить до стиснення головного мозку.

ТСГ – найбільш поширений вид внутрішньочерепних гематом. На ізольовані ТСГ припадає 40-60% випадків компресії головного мозку крововиливами.

На відміну від епідуральних гематом, ТСГ виникають як на стороні прикладення травмуючої сили, так і на протилежному боці. У 10-15% випадків спостерігаються двобічні ТСГ.

Джерелом кровотечі при формуванні ТСГ є пошкоджені внаслідок травми голови вени, які впадають у синуси головного мозку, пошкоджені поверхневі судини гемісфер (вени та артерії), ушкодження венозних синусів.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічна картина ТСГ залежить від багатьох факторів – джерела кровотечі, локалізації та розмірів крововиливу, темпу розвитку компресії головного мозку, тяжкості супутніх пошкоджень черепу та головного мозку, а також від вікових та індивідуальних особливостей хворого. Для ТСГ є характерними як гострий, так підгострий і хронічний клінічні перебіги.

Стан свідомості у хворих з ТСГ може коливатись від ясної свідомості до коми (від 15 до 3 балів за ШКГ). Для гострих ТСГ найбільш типовим є варіант без світлого проміжку в зв'язку із частотою супутніх пошкоджень головного мозку. Для підгострих ТСГ найбільш типовим є трьохфазна зміна свідомості: втрата свідомості під час травми, потім відновлення свідомості та через деякий час повторне виключення. Досить часто зустрічаються випадки зі стертим світлим проміжком.

Вогнищева симптоматика при ТСГ є менш вираженою, ніж при епідуральних гематомах та більш розсіяною. Спостерігаються симптоми випадіння та подразнення.

Типовими є порушення свідомості, гомолатеральний мідріаз та контралатеральний геміпарез.

Патогномонічних клінічних тестів та симптомів для розпізнання ТСГ немає.

Ехо-ЕС має особливе значення для діагностики односторонніх ТСГ при відсутності можливості проведення КТ чи МРТ. Для таких ТСГ властиве зміщення серединних структур у протилежну сторону.

КТ дає змогу виявити ТСГ будь-якої локалізації за прямими та непрямими ознаками та оцінити ступінь стиснення і зміщення структур головного мозку, в тому числі і при ізоденсивних гематомах, проводити динамічне спостереження, виявляє супутні ТСГ пошкодження головного мозку.

МРТ переважає за інформативністю КТ при виявленні підгострих та хронічних, ізоденсивних ТСГ, дає можливість диференціювати ТСГ від епідуральної гематоми, а також детально дослідити стан стовбуру мозку та базальних цистерн.

У ситуації, коли немає можливості проведення КТ (МРТ), а за даними клінічного огляду неможливо виключити ТСГ, показано проведення діагностичної операції – накладання фрезевих отворів у скроневій, тім'яній та лобній ділянках, обов'язково з обох сторін.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з ТСГ підлягають стаціонарному лікуванню в нейрохірургічному (при відсутності – у травматологічному) відділенні.

Діагностика

Хворих з травмою голови та підозрою на наявність ТСГ потрібно негайно доправляти на обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Обстеження хворого повинне включати (в перші 3 години з часу надходження в приймальне відділення):

1. Загальний соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АД).
2. Неврологічний огляд.
3. КТ головного мозку в перші 60 хвилин (*основний метод діагностики ТСГ*).
4. Рентгенографія черепа в 2 проекціях.
5. ЕхоЕС (при відсутності КТ).
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові.

Лікування

Обсяг та послідовність надання лікувальної допомоги залежать від клінічної фази, клінічної форми та розмірів ТСГ.

У фазі декомпенсації (типово для гострих ТСГ з забоями головного мозку) лікування починається з часу поступлення хворого в приймальне відділення за алгоритмами інтенсивної терапії.

Основним методом лікування хворих з ТСГ є хірургічне видалення гематоми.

Показання до хірургічного видалення ТСГ:

1. Клінічні ознаки стиснення головного мозку хоча б за одним із критеріїв: вогнищевим, загальномоозковим, дислокаційним.
2. Повторне порушення чи погіршення свідомості при наявності світлого проміжку.
3. Наявність хоча б однієї ознаки за КТ (МРТ): зміщення серединних структур >5 мм, деформація базальних цистерн, грубе стиснення гомолатерального бокового шлуночка з дислокаційною контрлатеральною гідроцефалією незалежно від розмірів та локалізації ТСГ.

Наявність одного з наведених вище критеріїв потребує невідкладного хірургічного втручання. Діагностика, визначення показань до хірургічного видалення ТСГ та направлення хворого в операційну мають бути проведені в перші 3 години з часу госпіталізації.

Гострі ТСГ мають досить широке поширення над гемісферою головного мозку, нерідко сполучаються з іншими видами внутрішньочерепних крововиливів, тому перевага надається широкій кістково-пластичній трепанації черепа, яка дає змогу повністю видалити ТСГ, знайти джерело кровотечі та, при необхідності, завершити операцію "зовнішньою" декомпресією із видаленням кісткового клаптя. Після розтину твердої мозкової оболонки (ТМО) видаляють гематому (згортки крові відмивають від поверхні мозку фізіологічним розчином, а потім видаляють аспіратором чи вікончатим пінцетом). Проводять гемостаз. Субдурально встановлюють дренажні трубки, які виводять через контрапертури. При набряку мозку ТМО не зашивають або герметично зашивають за рахунок пластики додатковими тканинами (розширення ТМО, фасція скроневого м'язу, поверхнева фасція стегна, штучна ТМО). При наявності набряку мозку кістковий клапоть видаляють. М'які тканини зашивають пошарово. Протягом доби після операції проводять промивання субдурального простору через дренажі по закритому контуру. Дренажі видаляють через добу.

Альтернативними методами хірургічного втручання при підгострих ТСГ є ендоскопічне видалення ТСГ, а також видалення ТСГ через два розширені фрезеві отвори з активним дренажуванням порожнини гематоми протягом 2-3 днів.

Лікування в післяопераційному періоді включає, залежно від стану хворого, заходи інтенсивної терапії (за показаннями). Проводять динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загально соматичним та неврологічним статусом, КТ-контроль (на 1-3 добу після хірургічного втручання чи при погіршенні стану хворого). При відсутності КТ проводять ЕхоЕГ в динаміці.

Протипоказання до хірургічного лікування: 1) атонічна кома з наявністю грубих вітальних порушень; 2) верифікована смерть мозку за визначеними нормативними документами МОЗ України критеріями; 3) критичні порушення системи згортання крові (тромбоцитопенія – кількість тромбоцитів $50 \cdot 10^3$ мкл і нижче).

Нехірургічне лікування хворих з ТСГ

Обов'язковою передумовою нехірургічного лікування хворих з ТСГ є госпіталізація в нейрохірургічне відділення, де забезпечені цілодобове чергування нейрохірурга, умови для проведення КТ (МРТ) цілодобово, можливості для нейрохірургічного втручання в будь-який час.

Показання до нехірургічного лікування ТСГ:

Стабільний, відносно задовільний стан хворого (ШКГ 15-13 балів) за відсутності чи при мінімальній, не наростаючій вогнищевій та загальнономозковій симптоматиці, за відсутності клінічних ознак дислокації мозку (припустиме зміщення серединних структур мозку за даними КТ, МРТ до 5 мм без ознак дислокаційної гідроцефалії, без деформації базальних цистерн).

При виборі нехірургічного методу лікування ТСГ проводять динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне та ін.) спостереження за загальносоматичним та неврологічним статусом, контроль КТ на 3-14 добу та перед випискою зі стаціонару чи при погіршенні стану хворого, при збільшенні зміщення серединного ехо. ЕхоЕГ проводять щоденно. Медикаментозне лікування ТСГ у таких випадках включає

гемостатичну (1-3 дні), дегідратаційну, протизапальну, знеболюючу, розсмоктуючу та симптоматичну терапію (за показаннями).

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування хворих із ТСГ є поліпшення загального стану хворого, регрес неврологічної симптоматики та компресійно-дислокаційних симптомів за даними КТ (МРТ).

Орієнтовна тривалість лікування у стаціонарних умовах – до 15 діб.

При стабілізації стану хворого показано продовження лікування у відділенні реабілітації або неврології.

1.2.12. Протокол лікування хворих із хронічними субдуральними гематомами

Код МКХ-10: Т 90.5

Хронічні субдуральні гематоми (ХСГ) – це відокремлені капсулою крововиливи між твердою і павутинною оболонками, що викликають стиснення головного мозку і клінічно проявляються через кілька тижнів після травми.

Ознаки та критерії діагностики захворювання

Клінічна картина ХСГ залежить від **латералізації** (лівобічні, правобічні, двобічні), **локалізації** (супратенторіальні, субтенторіальні), **об'єму** (малі – до 50 см³, середні – від 50 до 100 см³, великі – більше 100 см³), вікових, індивідуальних особливостей хворого та **фази перебігу ХСГ**:

1. Фаза клінічної компенсації (проявляється клінікою астено-невротичного синдрому, епізодами цефалгії).
2. Фаза клінічної субкомпенсації (порушення свідомості до рівня легкого оглушення, психічні порушення, що можуть бути основним симптомом у клініці, вогнищеві симптоми у вигляді легкого геміпарезу, афатичних порушень).
3. Фаза помірної клінічної декомпенсації (загальний стан – середньої важкості, свідомість порушена до глибокого оглушення, психічні

порушення, вогнищева симптоматика, окремі дислокаційні стовбурові ознаки тенторіального рівня).

4. Фаза грубої клінічної декомпенсації (загальний стан тяжкий, свідомість порушена до ступеня сопор – кома I-II, груба підкоркова та стовбурова симптоматика з вітальними порушеннями).

5. Термінальна фаза (свідомість порушена до рівня термінальної коми з грубими порушеннями життєво важливих функцій).

За клінічним розвитком виділяють на псевдотуморозний, інсультподібний та ремітуючий перебіг ХСГ.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Пацієнти з ХСГ підлягають стаціонарному лікуванню в нейрохірургічному відділенні.

Діагностика

Діагностичні заходи включають:

1. Виявлення наявності травми голови в анамнезі (часто без втрати свідомості).

2. Оцінка скарг та неврологічної симптоматики.

3. Інструментальні методи обстеження:

а) рентгенологічні:

- оглядова краніографія (можуть спостерігатись гіпертензивні ознаки, симптоми об'ємного впливу - зміщення в протилежний бік звапненої шишкоподібної залози).

б) нейровізуалізуючі:

- комп'ютерна томографія (КТ) – прямі (гіпо- та гетероденсивні гематоми) та непрямі (дислокаційні) ознаки (ізоденсивні гематоми);

- магнітно-резонансна томографія (МРТ) – (ведучий метод діагностики при хронічних гематомах усіх видів щільності – „золотий” стандарт діагностики);

церебральна ангиографія (безсудинна зона, дислокації магістральних судин).

в) ультразвукове дослідження (при відсутності КТ, МРТ):

- ехоенцефалографія – зміщення М-ехо на 5 мм і більше. При двобічних гематомах зміщення М-ехо може бути не зміщене.

Лікування

Абсолютними показаннями до **хірургічного лікування** є компресивно-дислокаційні зміни за даними КТ чи МРТ.

Відносними показаннями до хірургічного лікування є невеликий об'єм гематоми при клінічних ознаках психічних порушень без дислокаційних змін за даними КТ або МРТ.

Протипоказанням до оперативного втручання може бути тільки декомпенсована соматична патологія. У фазі декомпенсації лікування проводиться з часу поступлення хворих у приймальне відділення за алгоритмами інтенсивної терапії.

Перед хірургічним втручанням проводиться комплекс обстеження соматичного статусу хворих із залученням терапевта. Оцінюється можливий ризик хірургічного втручання та анестезіологічного забезпечення.

Методи хірургічного втручання

1. Мініінвазивний – евакуація ХСГ через фрезевий отвір (отвори), дренажування порожнини гематоми; „Twist-drill” краніотомія; ендоскопічна евакуація гематоми.
2. Кістково-пластична краніотомія.

Мініінвазивний метод хірургічного втручання показаний при:

- 1) однокамерній, рідше двокамерній будові гематоми;
- 2) гематомі у вигляді рідини або у вигляді рідина-згусток.

Кістково-пластична краніотомія показана при:

- 1) багатокамірній будові гематоми з багатьма перетинками, що займають значну частину об'єму гематоми;

- 2) гематомі у вигляді щільного згортка або при її кальцифікації;
- 3) рецидивах гематоми.

Втручання проводять під загальним знеболюванням, кістково-пластична трепанація потребує використання ШВЛ.

Можливі післяопераційні ускладнення:

1. Рецидив гематоми.

2. Формування гострих субдуральних, епідуральних та внутрішньомозкових крововиливів.

3. Пневмоцефалія.

4. Гнійно-запальні ускладнення.

5. Тромбоемболія.

У післяопераційному періоді призначають антибіотики (5-7 діб), знеболюючі, ноотропи, судинні препарати, проводиться профілактика тромбоемболії.

Нехірургічне лікування хворих з ХСГ

Нехірургічне лікування хворих із ХСГ допускається при ХСГ малого об'єму (до 50 см³), відсутності неврологічного дефіциту, компресійно-дислокаційних змін та можливості періодичного КТ чи МРТ контролю. Нехірургічне лікування включає помірну дегідратацію, ноотропні, судинні, протисудомні препарати (за показаннями).

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування хворих із ХСГ є поліпшення загального стану хворого з частковим регресом загальнономозкової та вогнищевої симптоматики, регрес компресійно-дислокаційних змін (за даними КТ чи МРТ) від 3 тижнів до 6 місяців після операції.

Орієнтовна тривалість лікування у нейрохірургічному відділенні – до 15 діб.

Подальше стаціонарне лікування показане у відділенні реабілітації або неврології.

1.3. Декомпресійна трепанація черепа (ДТЧ)

Незважаючи на майже вікову історію застосування декомпресійної краніоектомії, її доцільність викликає багато суперечок. Операція, яка рятує життя в тяжких випадках, в довгостроковій перспективі нерідко показує незадовільні результати лікування [1] та може супроводжуватися цілою низкою ускладнень в найближчому і віддаленому періоді [2].

Проведені два рандомізованих дослідження DECRA (Decompressive Craniectomy) і RESCUEіср щодо ефективності ДТЧ при тяжкій черепно-мозковій травмі показали, що біфронтальна ДТЧ при помірній внутрішньочерепній гіпертензії неефективна (DECRA 2011), ДТЧ при тяжкій і рефрактерній внутрішньочерепній гіпертензії може значно знизити рівень летальності, однак пов'язана з більш високим рівнем інвалідності (RESCUEіср 2016). [3].

Рандомізоване дослідження, яке проводилося в п'яти центрах Китаю для порівняння результатів ДТЧ клаптем стандартного розміру (12 × 15 см) з клаптем меншого розміру (6 × 8 см) у пацієнтів з тяжкою ЧМТ з рефрактерною внутрішньочерепною гіпертензією показали найкращий результат після ДТЧ у першому випадку [4].

В даний час можна виділити наступні показання для ДТЧ:

1. ДТЧ у вигляді гемікраніоектомії найчастіше проводиться у хворих, що перебувають в коматозному стані при гострих субдуральних гематомах, що поєднуються із набряком головного мозку [5-7].
2. ДТЧ також може бути проведена у пацієнтів в коматозному стані з паренхіматозним крововиливом або вогнищами забою головного мозку (лобно-скроневої ділянки) із зміщенням серединних структур мозку > 5 мм і / або в разі двосторонніх забоїв головного мозку при облітерованих базальних цистернах. Таким пацієнтам проводиться моніторинг ВЧТ і потім, в разі неконтрольованості ВЧТ (за критеріями клінічного дослідження RESCUEіср ВЧТ > 25 мм рт.ст. протягом як мінімум 1 години і відсутністю реакції на медикаментозне зниження ВЧТ, проводиться ДТЧ - однобічна або біфронтальна при двобічних ушкодженнях. При виражених ознаках вклинення ДТЧ може проводитися без попереднього моніторингу ВЧТ [8-9].

3. Після видалення гематоми в разі наростання набряку головного мозку можливе видалення кісткового клаптя – вторинна ДТЧ [10].

Етапи лобно-скронево-тім'яної та біфронтальної декомпресійної трепанації черепу відображено на Рис. 1-3.

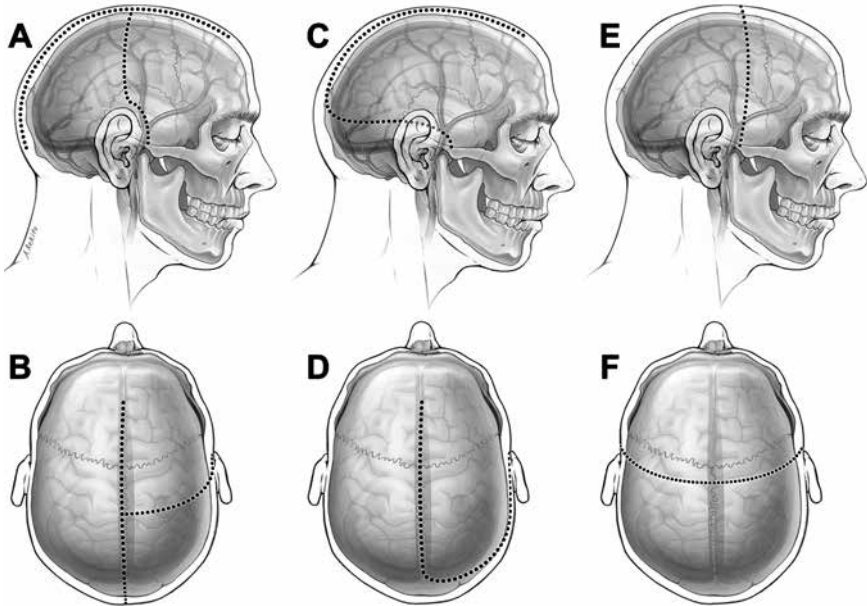


Рис. 1. Розрізи м'яких тканин при лобно-скронево-тім'яної і біфронтальної краніоектомії. Вид голови збоку (А, С і Е) і вид зверху (В, D і F). А та В «Т-подібний» розріз Кемпе, С і D розріз по типу великого перевернутого знака питання та Е і F стандартні біфронтальні розрізи. Слід підкреслити, що розріз Кемпе не зашкоджує задній і потиличній артерії, на відміну від великого розрізу у вигляді перевернутого знака питання, що може проявитися некрозом тканин [11,13,14].

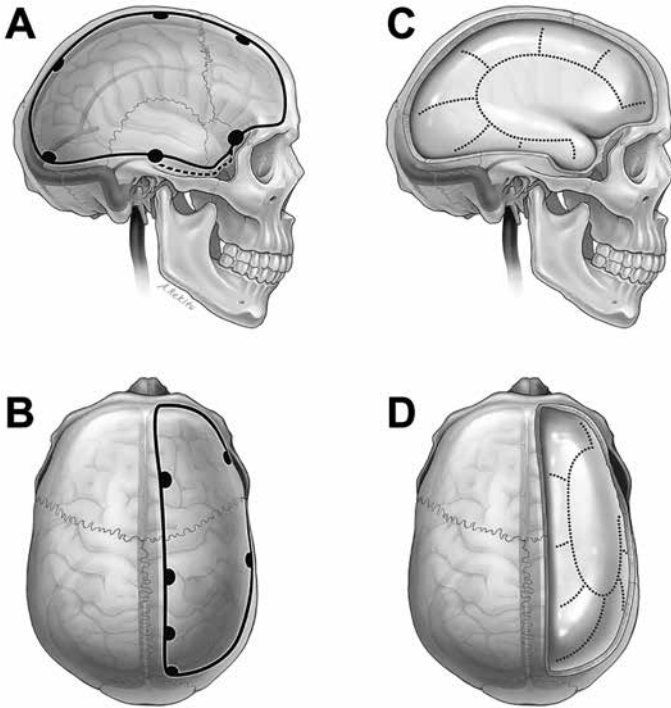


Рис. 2. Лобно-скронево-тім'яна ДТЧ. А – вид голови збоку; В – вид зверху показує контур краніоектомії і розташування фрезевих отворів у проекції: птеріона, відростка виличної кістки, приблизно на 2 см вище астеріона (щоб уникнути пошкодження поперечного синуса), нижче і вищетім'яного бугра і ще одне або два отвори на відстані 2 см від середньої лінії на гомолатеральній стороні краніоектомії. С – вид голови збоку і D – вид зверху. С-подібний розріз ТМО починається в середній частині скроневої частки, згинається навколо сільвієвої щілини і закінчується в лобовій ділянці. По типу «велосипедного колеса зі спицями» розрізи ТМО проводяться з урахуванням набряку мозку, не доходячи 2 см до середньої лінії, щоб уникнути венозної кровотечі [12-14].

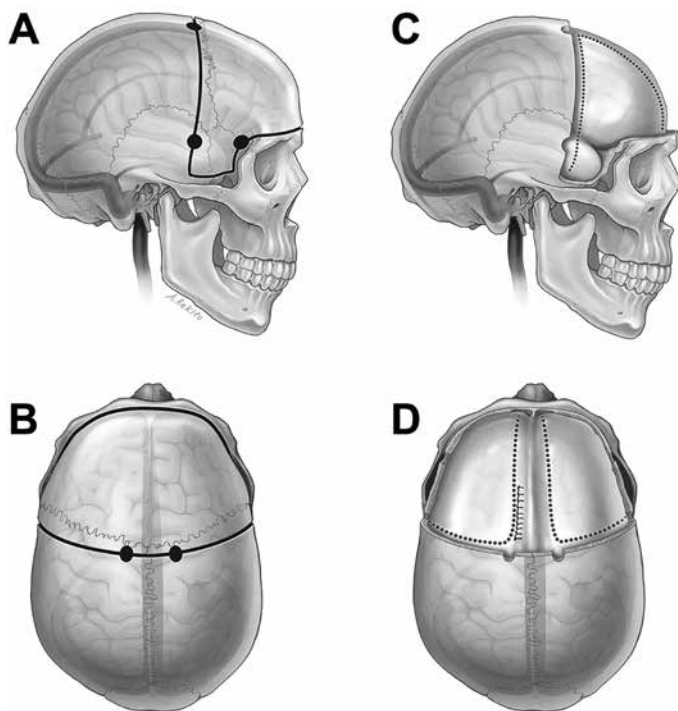


Рис. 3. Біфронтальна ДТЧ. А і В – стандартна біфронтальна краніоектомія. С і D – розрізи ТМО йдуть паралельно верхньому сагітальному синусу [13-14].

Після видалення кісткового клаптя постає питання як розкривати ТМО? В літературі наводяться багато форм розрізів твердої мозкової оболонки під час операції при тяжкій ЧМТ. Основними з них визнаються розрізи у формі літери С, у формі зірочки або чотирьолопастні (Рис. 4) [15].

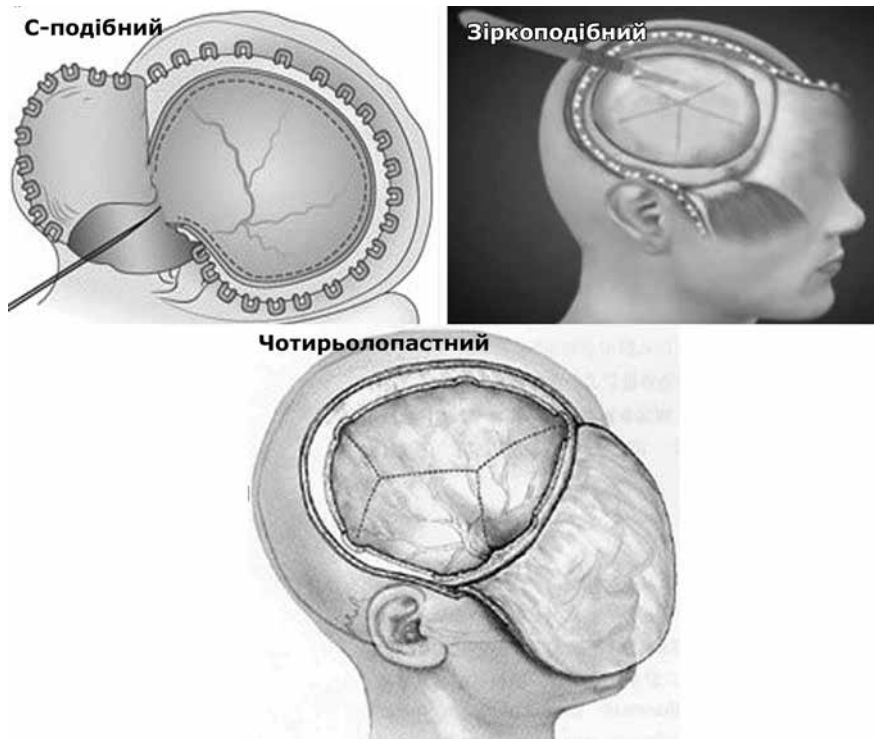


Рис. 4. Основні форми розрізів ТМО при ДТЧ [15]

Різноманітність розрізів твердої мозкової оболонки пов'язана з варіаціями об'єму субдуральних гематом, їх розташуванням і вираженості набряку головного мозку, супутніх вогнищах паренхіматозних крововиливів. Пропонується диференціювати два типи субдуральних гематом [11]. Перший тип спостерігається частіше у молодих, які постраждали від травм за механізмом прискорення - уповільнення. У цих випадках зазвичай виявляється пластинчата гематома з непропорційним зміщенням серединних структур щодо розміру гематоми. Інший тип частіше спостерігається у літніх пацієнтів, осіб що зловживають алкоголем, дискразією крові при травмі низької кінетичної енергії (падіння з висоти власного зросту). При цьому формується об'ємна гематома з великим зміщенням серединних структур мозку пропорційного щодо розміру гематоми.

З урахуванням вищевикладеного вибір адекватної форми розрізу ТМО може мати основне значення для ефективності операції.

Запропоновано кілька підходів для початку видалення через щілинноподібні розрізи максимального об'єму субдуральних гематом:

1. Для уникнення вип'ячування мозку у кістковий дефект пропонується розкриття ТМО по типу «решітки» [16]. Для цього робиться серія горизонтальних надрізів ТМО кожен довжиною 2 см на відстані в 1 см один від одного. Потім проводяться такі ж розрізи в вертикальному напрямку (Рис. 5). Дана методика збільшує рухливість ТМО, дозволяючи їй розтягуватися і розширюватися. Повідомляється про зниження ВЧД на 20-30 мм рт. ст. при використанні цієї методики розрізу ТМО.

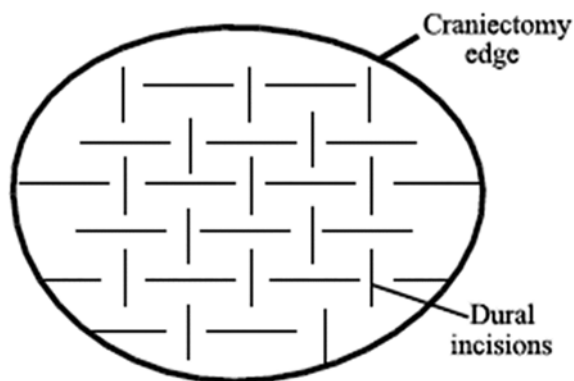


Рис. 5. Розтин ТМО по типу «решітки» (за P. Mitchell et al., 2004). [16]

2. При наявності пластинчастої субдуральної гематоми, по товщині непропорційної зі зміщенням серединних структур головного мозку, запропонована евакуація гострої субдуральної гематоми при вираженому набряку головного мозку шляхом поєднання декомпресивної краніотомії і «множинних колотих ран» ТМО - техніка SKIMS (Sher-I-Kashmir Institute of Medical Sciences. Здійснюють множинні лінійні надрізи ТМО довжиною близько 5-8 мм по горизонтальних лініях, паралельних судинам, на відстані 2-2,5 см один від одного (Рис. 6). Методика дозволила зменшити летальність і поліпшити сприятливий функціональний результат травми у порівнянні із стандартною ДТЧ [17].

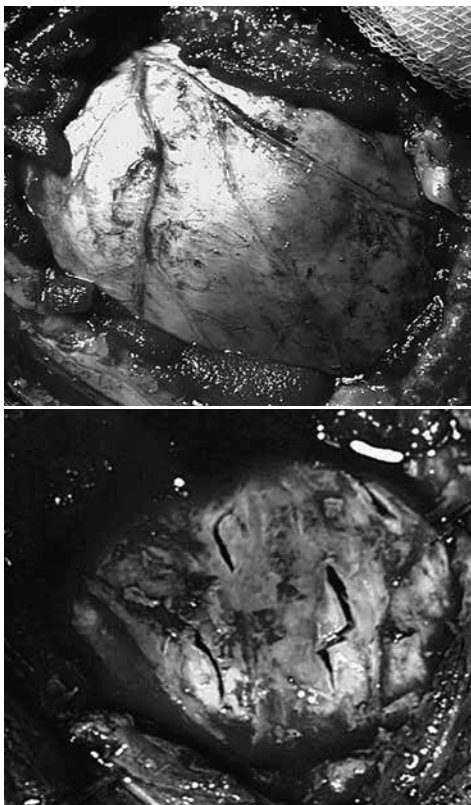


Рис. 6. Техніка SKIMS - поєднання декомпресивної краніотомії і «множинних колотих ран» (за Abdul Rashid Bhat et al., 2013) [17].

3. Для запобігання масивного інтраопераційного набряку запропоновано базальне розкриття ТМО (Рис. 7). «Реверсивний U-подібний» розріз ТМО залишає неушкодженою ТМО в парасагітальній ділянці. ТМО спочатку розрізається над лобно-базальним підвищенням перед середньою менінгіальною артерією і сільвієвою щілиною. Потім розріз продовжується через середню менінгіальну артерію в скроневої ділянці. При необхідності можуть бути зроблені додаткові розрізи, щоб отримати достатній доступ для видалення субдуральної гематоми. Даний розріз дозволяє здійснити доступ до зон забою лобної або скроневої частки, мінімізує ризик і наслідки інтраопераційного набряку мозку, залишаючи ТМО нетравматизованою уздовж сагітального синуса. З 220 хірургічних втручань у жодному випадку не зафіксований інтраопераційний набряк [18].

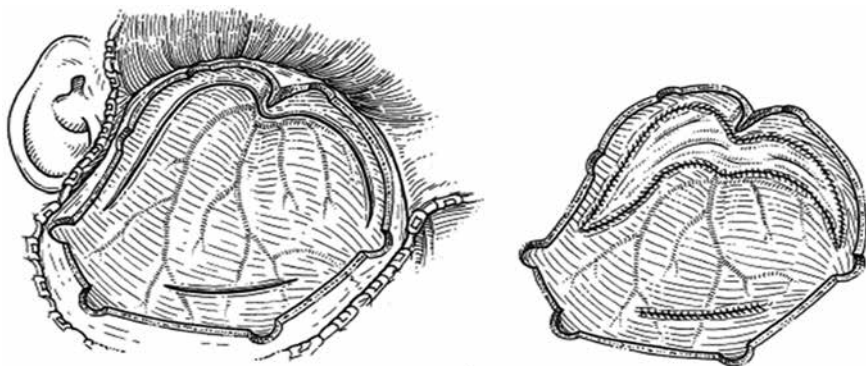


Рис. 7. «Базальна дуротомія» з «реверсивним U-подібним» розрізом ТМО (за O. L. Alves et R. Bullock, 2003) [18].

4. При пролабуванні мозкової речовини в трепанаційне вікно рекомендується методика створення «судинних тунелів» для запобігання здавлення судин і ішемії мозкової речовини [19]. Для цього тверда мозкова оболонка розкривається зірчастим способом. На етапі розтину важливо, щоб великі судини розташовувалися близько до середньої точки пелюсток розкритої ТМО. Наступним етапом є створення невеликих опорних стовпів, зроблених з гемостатичної губки, оберненої абсорбуючою ниткою з розташуванням з двох сторін судин, що

проходять через край вікна ТМО. Таким чином створюється штучний судинний тунель між мозковою тканиною і твердою мозковою оболонкою (Рис. 8). Ефект судинного тунелю був доведений шляхом доплерографічного інтраопераційного вимірювання «захищених» і «незахищених» вен. Тільки у одному випадку з 28 був зареєстрований післяопераційний набряк мозку.

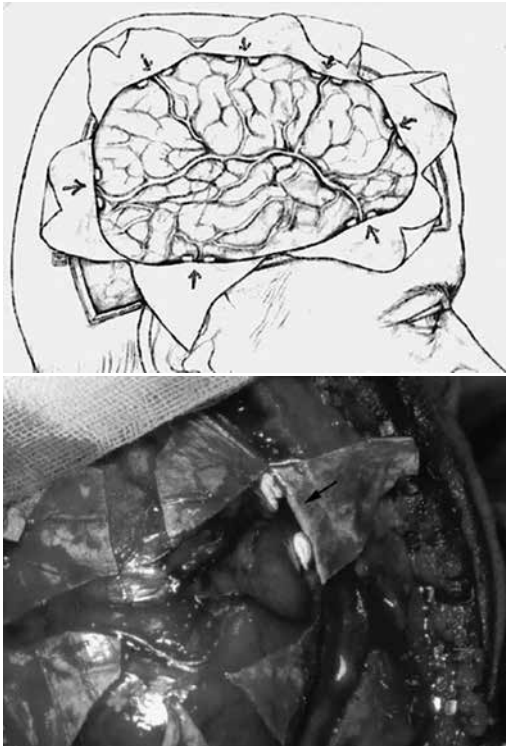


Рис. 8 Конструкція «судинного тунелю» (за А. Csokay et al., 2002).

На етапі закінчення операції при ДТЧ постає питання чи залишити ТМО відкритою? Встановлено, що у пацієнтів, які перенесли декомпресивну краніоектомію в поєднанні з пластикою ТМО, збільшуючи її площу, кращі результати і менше випадків вторинних хірургічних ускладнень (таких як гідроцефалія, субдуральний випіт і епілепсія)

порівняно з тими, у кого була виконана тільки хірургічна декомпресія за відкритої ТМО [20]. Частота виникнення післякраніотомічного головного болю була статистично значимою в групі, де було виконано пластику ТМО [21].

Важливим етапом ДТЧ є відновлення герметичності субдурального простору при співставленні країв розрізу ТМО без натягу. Для цієї мети можуть застосовуватися власні тканини (окістя, широка фасція стегна) (Рис.9) [15], штучні замітники ТМО: двошарова пластина з колагенового шару служить матриксом для утворення нової ТМО і желатинового шару, який служить бар'єром для зменшення спайок між м'якими тканинами і церебральним комплексом) (Рис. 10) [13].

Цікавим рішенням проблеми для полегшення диссекції під час краніопластики є використання методики «dhaga» (в Пакистані означає «нитка») (Рис.11) [22]. Для цього пофарбовані нитки для відмінності від нормальної тканини (шовкова нитка «О») під час краніопластики поміщаються на поверхні краю кісткового дефекту і твердої мозкової оболонки, що дозволяє під час операції легко орієнтуватися в площині диссекції скроневого м'язу від ТМО. Дані методики дозволяють зменшити операційний час і крововтрату під час проведення краніопластики.

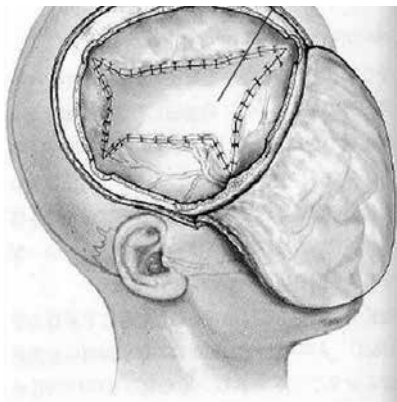


Рис. 9. Пластика ТМО вшиванням власної тканини при ДТЧ (за Amit Kumar Ghosh, 2017) [15]

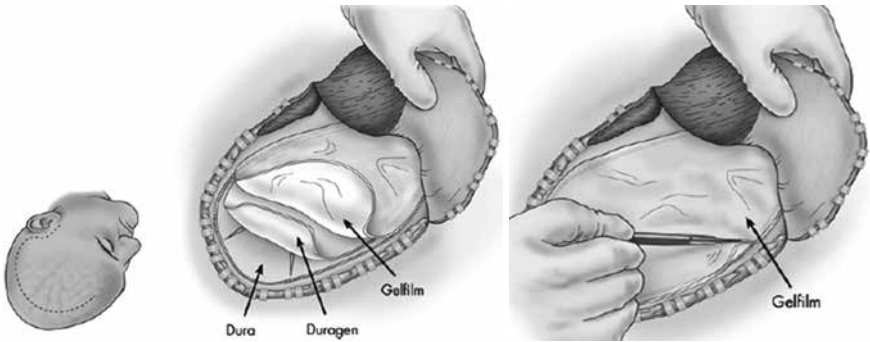


Рис. 10. Пластика ТМО двошаровим замінником ТМО (за В.Т. Ragel et.al., 2010) [13]

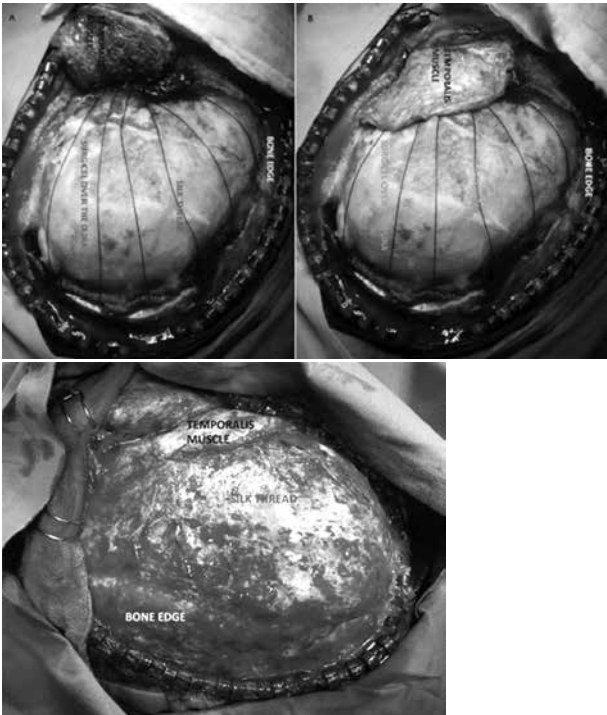


Рис. 11. Методика «нитки» (за Gohar Javed et.al., 2015) [22]

При не вираженому набряку головного мозку або маловірогідних випадків розвитку набряку головного мозку пропонується проведення ДТЧ шляхом так званої «hinge» (шарнірної) краніоектомії [23-25]. При даній методиці з одного боку кістковий клапоть фіксується до черепа за допомогою титанової пластини, що дозволяє незакріпленій частині кісткового клаптя підніматися з набряком мозку (Рис. 12).

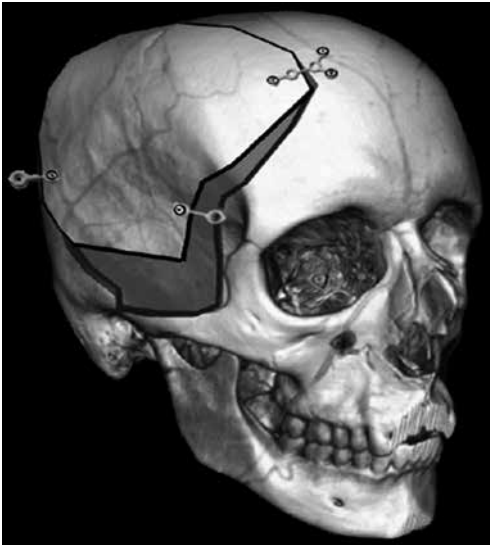


Рис. 12. Техніка «Hinge» при ДТЧ (за Tyler J. Kenning et.al., 2009)

До теперішнього часу не розроблені ідеальні умови зберігання вилученого кісткового клаптя: від заморожування при різних температурних режимах [26] до зберігання кісткового клаптя в підшкірній клітковині черевної порожнини, де кращим є навколопупковий розріз [11]. З урахуванням проблем, пов'язаних з ауто кісткою - інфікованість та розсмоктування становлять більше 7 та 9 % відповідно [27], пропонують проведення краніопластики штучним матеріалом застосовуючи 3-D реконструкції, уникаючи аутокраніопластики [28].

Список використаних джерел:

1. Timofeev I, Hutchinson PJ. Outcome after surgical decompression of severe traumatic brain injury. *Injury*. 2006 Dec; 37(12):1125-32. Epub 2006 Nov 1. DOI: 10.1016/j.injury.2006.07.031. PMID: 17081545.
2. Stiver SI. Complications of decompressive craniectomy for traumatic brain injury. *Neurosurg Focus*. 2009 Jun; 26(6):E7. DOI: 10.3171/2009.4.FOCUS0965. PMID: 19485720
3. Klias AG, Viaroli E, Rubiano AM, Adams H, Khan T, Gupta D, Adeleye A, Iaccarino C, Servadei F, Devi BI, Hutchinson PJ. The Current Status of Decompressive Craniectomy in Traumatic Brain Injury. *Curr Trauma Rep*. 2018 Sep 1; 4(4):326-332. doi: 10.1007/s40719-018-0147-x. PMID: 30473990.
4. Jiang JY, Xu W, Li WP, Xu WH, Zhang J, Bao YH, Ying YH, Luo QZ. Efficacy of standard trauma craniectomy for refractory intracranial hypertension with severe traumatic brain injury: a multicenter, prospective, randomized controlled study. *J Neurotrauma*. 2005 Jun; 22(6):623-8. DOI: 10.1089/neu.2005.22.623. PMID: 15941372.
5. Klias AG, Kirkpatrick PJ, Hutchinson PJ. Decompressive craniectomy: past, present and future. *Nat Rev Neurol*. 2013 Jul; 9(7):405-15. doi: 10.1038/nrneurol.2013.106. Epub 2013 Jun 11. Review. PMID: 23752906.
6. Servadei F, Compagnone C, Sahuquillo J. The role of surgery in traumatic brain injury. *Curr Opin Crit Care*. 2007 Apr; 13(2):163-8. DOI: 10.1097/MCC.0b013e32807f2a94. PMID: 17327737.
7. Sahuquillo J, Arikan F. Decompressive craniectomy for the treatment of refractory high intracranial pressure in traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Jan 25; (1):CD003983. DOI: 10.1002/14651858.CD003983.pub2. PMID: 16437469.
8. Rubiano AM, Villarreal W, Hakim EJ, Aristizabal J, Hakim F, Diez JC, Peña G, Puyana JC. Early decompressive craniectomy for neurotrauma: an institutional experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009 Jan; 15(1):28-38. PMID: 19130336. PMCID: PMC3413286.
9. Charry JD, Rubiano AM, Nikas CV, Ortíz JC, Puyana JC, Carney N, Adelson PD. Results of early cranial decompression as an initial approach for damage control therapy in severe traumatic brain injury in a hospital

with limited resources. *Journal of Neurosciences in Rural Practice* [01 Jan 2016, 7(1):7-12] DOI: 10.4103/0976-3147.172151/

10. Koliaş AG, Viaroli E, Rubiano AM, Adams H, Khan T, Gupta D, Adelaye A, Iaccarino C, Servadei F, Devi BI, HutchinsonPJ. The Current Status of Decompressive Craniectomy in Traumatic Brain Injury. *Current Trauma Reports*. 2018 Dec;4(4):326-32. DOI: doi.org/10.1007/s40719-018-0147-x.

11. Faleiro RM, Martins LRV. Decompressive craniectomy: indications and techniques. *Rev Med Minas Gerais* 2014; 24(4): 492-497. DOI: 10.5935/2238-3182.20140143.

12. De Bonis P, Pompucci A, Mangiola A, Rigante L, Anile C. Post-traumatic hydrocephalus after decompressive craniectomy: an underestimated risk factor. *J Neurotrauma*. 2010 Nov; 27(11):1965-70. doi: 10.1089/neu.2010.1425. PMID: 20812777.

13. Ragel BT, Klimo P Jr, Martin JE, Teff RJ, Bakken HE, Armonda RA. Wartime decompressive craniectomy: technique and lessons learned. *Neurosurg Focus*. 2010 May;28(5):E2. doi: 10.3171/2010.3.FOCUS1028. PMID: 20568936.

14. Timofeev I, Santarius T, Koliaş AG, Hutchinson PJ. Decompressive craniectomy – operative technique and perioperative care. // *Adv Tech Stand Neurosurg*. 2012;38:115-36. doi: 10.1007/978-3-7091-0676-1_6. PMID: 22592414.

15. Ghosh AK. Different Methods and Technical Considerations of Decompressive Craniectomy in the Treatment of Traumatic Brain Injury: A Review. *Indian Journal of Neurosurgery*. 2017; 6(1):36-40. DOI: 10.1055/s-0036-1584585.

16. Mitchell P, Tseng M, Mendelow AD. Decompressive craniectomy with lattice duraplasty. *Acta Neurochir (Wien)*. 2004 Feb;146(2):159-60. DOI: 10.1007/s00701-003-0186-z. PMID: 14963748.

17. Bhat AR, Kirmani AR, Wani MA. Decompressive craniectomy with multi-dural stabs – A combined (SKIMS) technique to evacuate acute subdural hematoma with underlying severe traumatic brain edema. *Asian J Neurosurg*. 2013 Jan; 8(1):15-20. doi: 10.4103/1793-5482.110275. PMID: 23741258.

18. Alves OL, Bullock R. "Basal durotomy" to prevent massive intra-operative traumatic brain swelling. *Acta Neurochir (Wien)*. 2003 Jul;145(7):583-6; discussion 586. DOI:10.1007/s00701-003-0055-9. PMID: 12910402.
19. Csókay A, Pataki G, Nagy L, Belán K. Vascular tunnel creation in the treatment of severe brain swelling caused by trauma and SAH (evidence based on intra-operative blood measure). *Neurol Res*. 2002 Mar;24(2):157-60. DOI: 10.1179/016164102101199701. PMID: 11877899.
20. Yang XJ, Hong GL, Su SB, Yang SY. Complications induced by decompressive craniectomies after traumatic brain injury. *Chin J Traumatol*. 2003 Apr;6(2):99-103. PMID: 12659705.
21. Alwadei A, Almubarak AO, Bafaquh M, Qoqandi O, Alobaid A, Alsubaie F, Alzahrani AS, Alyahya NM, Almalki S, Alyamani M, Orz Y. Supratentorial Craniotomies with or without Dural Closure-A Comparison. *World Neurosurg*. 2019 Feb 16. pii: S1878-8750(19)30381-X. doi: 10.1016/j.wneu.2019.01.262. PMID: 30780042.
22. Javed G, Khan MB, Ahmed SI, Hussain M. Dhaga Technique for Tissue Plane Preservation after Decompressive Craniectomy: Comparison of New Technique with Institutional Standard. *World Neurosurg*. 2015 Sep;84(3):709-13. doi: 10.1016/j.wneu.2015.04.048. Epub 2015 Apr 30. PMID: 25936904.
23. Kenning TJ, Gandhi RH, German JW. A comparison of hinge craniotomy and decompressive craniectomy for the treatment of malignant intracranial hypertension: early clinical and radiographic analysis. *Neurosurg Focus*. 2009 Jun;26(6):E6. doi: 10.3171/2009.4.FOCUS0960. PMID: 19485719.
24. Goettler CE, Tucci KA. Decreasing the morbidity of decompressive craniectomy: the tucci flap. *J Trauma*. 2007 Mar;62(3):777-8. DOI: 10.1097/TA.0b013e31802ee55e. PMID: 17414367.
25. Ko K, Segan S. In situ hinge craniectomy. *Neurosurgery*. 2007 Apr;60(4 Suppl 2):255-9. DOI: 10.1227/01.NEU.0000255380.64969.81. PMID: 17415161.
26. Bhaskar IP, Zaw NN, Zheng M, Lee GY. Bone flap storage following craniectomy: a survey of practices in major Australian neurosurgical centres. *ANZ J Surg*. 2011 Mar;81(3):137-41. doi: 10.1111/j.1445-2197.2010.05584.x. Epub 2010 Dec 8. PMID: 21342384.

27. Corliss B, Gooldy T, Vaziri S, Kubilis P, Murad G, Fargen K. Complications After In Vivo and Ex Vivo Autologous Bone Flap Storage for Cranioplasty: A Comparative Analysis of the Literature. *World Neurosurg.* 2016 Dec;96:510-5. DOI: 10.1016/j.wneu.2016.09.025. PMID: 27647038.

28. van de Vijfeijken SECM, Münker TJAG, Spijker R, Karssemakers LHE, Vandertop WP, Becking AG, Ubbink DT; CranioSafe Group. Autologous Bone Is Inferior to Alloplastic Cranioplasties: Safety of Autograft and Allograft Materials for Cranioplasties, a Systematic Review. *World Neurosurg.* 2018 Sep;117:443-452.e8. doi: 10.1016/j.wneu.2018.05.193. PMID: 29879511.

РОЗДІЛ 2. ХРЕБЕТНО-СПИНОМОЗКОВА ТРАВМА

Травма хребта та спинного мозку є різноплановою патологією, яка характеризується різними механізмами, рівнем, ступенем ушкодження кісткових і невральних структур. При хребетно-спинномозковій травмі аналізують рівень та механізм ушкодження, ушкоджені структури (м'якотканинно-зв'язкові, кісткові, невральні), ступінь ушкодження нервових структур, стабільність і прогредієнтність ушкодження зв'язково-кісткових елементів.

Визначення рівня ушкодження хребта та спинного мозку має важливе значення, оскільки кожному відділу притаманні свої ушкоджуючі механізми. Від цього залежить ступінь можливого прогресування травматичної хвороби спинного мозку і вибір лікувальних заходів. У подальшому механізми травми, патогенез і класифікація будуть розглянуті залежно від відділу хребта.

Серед травматичних ушкоджень шийного відділу хребта та спинного мозку виділяють ушкодження краніо-окципітальної ділянки – С1-С2, а також шийного відділу хребта на рівні і нижче рівня С3. Анатомічні особливості цих двох ділянок обумовлюють розбіжності в етіології та патогенезі травми. Травматичні ушкодження також поділяють на ушкодження паравертебральних м'яких тканин і зв'язкового апарату – травма м'якотканинно-зв'язкових структур, ушкодження зв'язкового апарату та кісткових структур – переломовивихи.

Травми шийного відділу становлять 1 випадок на 1000 населення протягом одного року. Тільки 13 % потерпілих не мають супутнього ушкодження спинного мозку. Травма м'якотканинно-зв'язкових структур шийного відділу хребта характеризується незначним ушкодженням зв'язкового апарату шийного відділу хребта, м'яких тканин, м'язів, що його оточують. Такий вид травми ніколи не призводить до неврологічних порушень. Єдиним клінічним проявом її є біль. Оскільки найчастіше такий вид травми зустрічається при дорожньо-транспортних пригодах (ДТП), основне його значення – судово-медичне. У Сполучених Штатах Америки частота травми м'якотканинно-зв'язкових структур шийного відділу хребта становить 3 % від усіх ушкоджень внаслідок ДТП. Частота такого виду травми становила 7,7% від усіх травм хребта і спинного мозку в період до запровадження обов'язкового користування ременями безпеки, і зросла до 20% протягом 12 місяців після їх введення. Вона продовжувала зростати до кінця 2018

року і склала 47%. Основним механізмом такої травми є гіперфлексії шийного відділу хребта при раптовій зупинці автомобіля. 55% травматичних ушкоджень отримані в результаті ДТП, 45% викликані іншими причинами (спортивна травма, падіння, пірнання тощо). Механізми патогенезу такого виду травми, незважаючи на численні дослідження на тваринах та *in vitro*, недостатньо вивчені [1]. Найбільш часто при травмі м'якотканинно-зв'язкових структур шийного відділу хребта зустрічаються розриви зв'язкового апарату, ушкодження паравертебральних м'яких тканин. Наявність рентгенологічно підтвердженого спондиліозу, остеохондрозу погіршує клінічний перебіг такої травми [2].

Повнота і якість допомоги хворим з травматичними ушкодженнями хребта та спинного мозку забезпечуються розробленими клінічними протоколами.

Нормативні документи, затверджені МОЗ України, які регламентують надання медичної допомоги:

Наказ МОЗ України від 13.06.2008р №317 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія»»;

Спільні накази МОЗ та АМН України від 03.11.2009р №798/75 та від 19.02.2009р. №102/18 «Уніфікована методика розробки, впровадження та моніторингу дотримання локальних протоколів медичної допомоги» (далі – Уніфікована методика) в основу яких покладені методичні рекомендації «Уніфікована методика з розробки клінічних настанов, медичних стандартів, уніфікованих клінічних протоколів медичної допомоги, локальних протоколів медичної допомоги (клінічних маршрутів пацієнтів) на засадах доказової медицини (частина перша та друга)».

2.1. Травматичні ушкодження краніовертебральної ділянки. Класифікація. Система оцінки шийної мієлопатії

Серед ушкоджень краніовертебральної ділянки виділяють наступні:

1. Переломи кондиліформних відростків. Виділяють наступні варіанти: 1) Стабільні переломи, лінія перелому проходить через мишечки при відсутності їхнього зміщення; 2А) Стабільні переломи, зміщені мишечки без ознак ушкодження зв'язкового апарату, зміщення відростків при поворотах голови відсутні; 2В) Нестабільні переломи - зміщені відростки з ознаками ушкодження зв'язкового апарату, зміщення відростків при поворотах голови. Рентгенологічними критеріями нестабільності є: аксіальна ротація атланта-окципітального комплексу в одну сторону більше 8 градусів; зміщення атланта-окципітального комплексу в одну сторону більш ніж на 1 мм, С1 хребець перекидає С2 більш ніж на 7 мм, аксіальна ротація в С1-С2 комплексі більше 45 градусів, зміщення С1 хребця відносно С2 більш ніж на 4 мм, відстань між заднім краєм тіла С2 і заднім краєм дуги С1 більше 13 мм; МРТ дані, що свідчать про розрив зв'язок.

2. Атланта-окципітальні дислокації (вивихи). Зміщення атланта стосовно кондиліформних відростків. Вивих може бути одностороннім і двостороннім. Двосторонній вивих супроводжується повним руйнуванням зв'язкового апарату, суглобних капсул атланта-окципітального суглоба. Як крайній прояв атланта-окципітальної дислокації виділяється розрив атланта-окципітального зчленування. Механізм травми – різке закидання голови дозад. При цьому розривається весь зв'язковий апарат, що з'єднує потиличну кістку і С1 хребець. Травма завжди закінчується летально. **Переломи атланта: 1)** перелом задньої дуги, найчастіше в місці її з'єднання з бічними масами; 2) перелом бічних мас з одного боку, який зрідка супроводжується переломом задньої дуги з боку перелому бічної маси чи маси на протилежній стороні; 3) вибухові переломи типу перелома Джефферсона. Звичайно буває чотири переломи: два переломи передньої дуги і два задньої. Такий перелом виникає в основному в результаті вертикальної компресії. Ізольовані переломи задньої дуги є стабільними. Переломи передньої дуги можуть бути стабільними і нестабільними. Переломи Джефферсона в основному стабільні.

3. Розриви поперечного зв'язування С1 хребця. Ушкодження є нестабільними, часто вимагають хірургічного втручання. Розрізняють: 1) вивих уперед з розривом поперечного зв'язування – у край

нестабільна травма, що закінчується звичайно летальним результатом через значну компресію спинного мозку між зміщеним до заду зубоподібним відростком і задньою дугою С1; 2) вивих уперед з переломом, що проходить через основу зубоподібного відростка; це ушкодження рідко супроводжується суттєвими неврологічними розладами; 3) вивих дозаду зустрічається рідко. Виникає при раптовому розгинанні голови з різким розтягуванням зв'язок внаслідок удару у підборідну область. У результаті цього, С1 хребець зміщається дозаду над верхівкою зубовидного відростка, що залишається інтактним і знаходиться попереду передньої дуги атланта. Поперечне зв'язування також залишається непошкодженим.

4. Переломи зубовидного відростка розрізняються за рівнем травми, що в основному визначає лікувальну тактику: 1) відривний перелом верхівки зуба; характеризується доброякісним плином, хірургічного лікування не потребує; 2) перелом основи зуба в місці його злиття з тілом аксіса; перелом має схильність до незрошення; 3) перелом, що розповсюджується на тіло аксіса; зазвичай зростається, у зв'язку з чим переважно лікується консервативно.

5. Атланта-аксіальні вивихи клінічно виявляються кривошиєю, утрудненням поворотів голови. Виділяють: 1) поперечне зв'язування С1 хребця інтактне; з цієї причини немає переднього підвивиху атланта; можливі ротації голови; 2) розриви поперечного зв'язування, атланта-аксіальна нестабільність; 3) ушкодження поперечної і капсулярної зв'язки (зустрічається рідко); 4) «фіксована ротація» – атланта фіксований у ротаторному положенні стосовно аксісу, спостерігається заднє зміщення С1 хребця. Повна неможливість ротаторних рухів атланта навколо зубовидного відростка.

6. Травматичний спонділолітез аксіса («переломи ката»). Ушкодження характеризувалося двостороннім відривом дуги від тіла С2 біля її коренів. Травматичний спонділолітез аксіса найбільше часто викликається дорожньо-транспортними випадками, пірнанням. За даними рентгенографії в залежності від ступеня зміщення і кутової деформації, виділяють чотири типи ушкоджень: 1) двосторонній відрив дуги від С2 хребця, без зміщення і кутової деформації; неврологічний дефіцит відзначається рідко, ушкодження стабільне; 2) перелом обох коренів дуг зі зміщенням більше ніж на 3 мм, з невеликою кутовою деформацією; 2А) перелом подібний перелому типу 2, але з переважанням вираженої кутової деформації; 3) значне зміщення

і кутова деформація, часто зустрічається неврологічний дефіцит; 4) комбіновані ушкодження С1-С2 хребців – є поєднанням відзначених вище типів ушкодження [3].

Система оцінки шийної мієлопатії

Показники	Бали
A. Моторна функція верхніх кінцівок	
Неможливість писати	0
Неможливо прочитати написане хворим	1
Можливість писати тільки прописними літерами	2
Змінений почерк	3
Норма	4
B. Моторна функція нижніх кінцівок	
Неможливість вставати й ходити	0
Неможливість ходити без тростини або підтримки	1
Необхідність в підтримці при підйомі по сходах	2
Можливість ходити швидко, проте незграбно	3
Норма	4
C. Чутливість	
I. Верхні кінцівки	
Виражені чутливі розлади	0
Мінімальні чутливі розлади	1
Норма	2
II. Тулуб	
Виражені чутливі розлади	0
Мінімальні чутливі розлади	1
Норма	2
III. Нижні кінцівки	
Виражені чутливі розлади	0
Мінімальні чутливі розлади	1
Норма	2
D. Сечовипускання	
Затримка сечі та / або нетримання	0
Відчуття затримки та / або виділення сечі краплями	1
Уповільнене сечовипускання та / або прискорене сечовипускання	2
Норма	3

Для здорової людини норма 17 балів.

2.1.1. Протокол надання нейрохірургічної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями краніовертебральної ділянки.

Шифр за МКХ-10: 807.2

Ознаки та критерії діагностики захворювання

До краніовертебральних ушкоджень відносяться ушкодження мишечків потиличної кістки, перших двох хребців і їхнього зв'язкового апарату.

Типові біль і обмеження рухливості в шийно-потиличній області, утруднення згинання і розгинання голови. Часті неврологічні розлади: тетрапарези, тетраплегія. Сенсорні розлади можуть бути корінцеві в зоні С1-С3 та провідникові, починаючи з рівня С1.

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога та критерії госпіталізації

Хворих з ушкодженнями краніовертебральної ділянки слід негайно госпіталізувати для обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Діагностика

Діагностичні заходи включають:

1. Загальний соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АД, температура тіла).
2. Неврологічний огляд.
3. Рентгенографія шийного відділу в 2х проєкціях.
4. КТ шийного відділу, бажано в перші 60 хвилин після травми.
5. При наявності – МРТ краніовертебральної ділянки та шийного відділу хребта.
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників, осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові (з 3го дня).

Лікування

Перша допомога складається з іммобілізації шийного відділу хребта комірцями. Хворі транспортуються в спеціалізовані установи. Принципи лікування вивихів хребців: 1) зовнішня фіксація ортезами (шийні комірці, апарати Гало-вест); 2) тракція шийного відділу (скелетне витяжіння, апарати Гало-вест); 3) оперативне лікування; 4) рання реабілітація. Ручне закрите вправлення в даний час неможливо вважати оптимальним методом лікування.

Показання до зовнішньої фіксації ортезами: стабільні переломи, відсутність зміщення, відсутність компресії мозку та корінців, тяжкий стан хворого.

Показання до тракції шийного відділу (скелетне витяжіння, апарати Гало-вест): вивихи C1-C2 хребців без чи з пошкодженням зв'язкового апарату. Вивихи шийних хребців можливо вправити тракцією вагою до 12% від маси тіла постраждалого (максимальний термін до 3 діб). Тракцію можливо досягти скелетним витяжінням чи апаратами типу Гало-вест.

Показання до нейрохірургічного втручання: деформація хребетно-спинномозкового каналу з компресією спинного мозку та неврологічною симптоматикою; наявність кісткових та м'якотканинних фрагментів у хребетно-спинномозковому каналі; часткова чи повна блокада лікворних шляхів; нестабільність хребта без чи з неврологічною симптоматикою; деформація хребта з неврологічною симптоматикою; радикалярні больові синдроми викликані нестабільністю та деформацією хребта.

Противоказання до нейрохірургічного втручання: грубі порушення вітальних функцій; порушення дихання; грубі гемодинамічні порушення; висхідний набряк шийного відділу спинного мозку; грубі екстраспінальні ушкодження, розриви паренхіматозних органів, гематоми в порожнинах, шок.

Мета хірургічного втручання: декомпресія спинного мозку та корінців; відкрите вправлення зміщення; фіксація хребців та голови.

Декомпресія спинного мозку та корінців проводиться шляхом видалення вільних кісткових уламків та зміщених частин хребців, що викликають компресію. Резекція кісток краніовертебрального комплексу повинна бути мінімально необхідною для декомпресії. В

більшості випадків сама адекватно виконана репозиція призводить до декомпресії спинного мозку та корінців. **Відкрите вправлення** виконується тільки після адекватної декомпресії. При відкритій репозиції необхідно контролювати мозок, щоб не було тимчасового чи постійного збільшення компресії під час вправлення. Якщо з'ясовано, що відкрите вправлення призведе до тимчасового чи постійного збільшення компресії дурального мішка та спинного мозку – зону кісткових резекцій та відповідно декомпресії мозку необхідно розширити. Хірургічна декомпресія та стабілізація краніовертебрального переходу може бути досягнута використанням передніх і задніх доступів і відповідних фіксуючих систем. «Ідеальна» система для стабілізації ушкодженого краніовертебрального з'єднання повинна: 1) фіксувати тільки ушкоджені сегменти; 2) забезпечувати негайну стабілізацію краніовертебрального регіону до часу утворення кісткового зрощення без використання зовнішніх фіксуючих засобів; 3) бути ефективною навіть при відсутності дужок хребців; 4) жоден елемент фіксуючої системи не повинен знаходитися в хребетному каналі.

Показання до задньої атланта-аксіальної декомпресії та стабілізації: травматична атланта-аксіальна нестабільність з розривом поперечного зв'язування, переломами зубовидного відростка II-III типу, нестабільність, що виникла внаслідок переломів C1 чи «зубу» C2 хребця. Положення хворого на животі, голова фіксується в положенні помірної флексії. Проводиться скелетизація потиличної кістки, задньої дуги атланта і дуг C2, C3 хребців. Скелетизація задньої дуги атланта поширюється в сторони не більше 1,5 см у дорослих і 1 см у дітей для попередження травмування *a.vertebralis*. Далі проводиться декомпресія мозку та редресация хребців. Після оцінки зміщення можливо проведення обережного вправлення спочатку без кісткових резекцій. Якщо під час поступового вправлення не буде даних за збільшення компресії мозку, то вправлення можливо закінчити без кісткових резекцій. Це спростить встановлення стабілізуючих систем та зменшить розміри систем стабілізації. Якщо під час поступового вправлення з'ясовано, що компресія збільшується, в основному дугою C1 хребця та нижнім краєм луски потиличної кістки, то проводиться ламінектомія C1 та резекція нижнього краю луски потиличної кістки. Далі проводять встановлення фіксуючих систем. Для окципіто-цервикальної фіксації в даний час найбільш виправдані фіксуючі системи трьох типів.

Рамковий фіксатор. Прямокутна рамка вигинається відповідно контуру краніовертебральної ділянки і фіксується дротом. Луска потиличної кістки, атлант, С2 хребець, при необхідності С3 та С4 хребці у залежності від ступеня ушкодження складають точки фіксації цієї системи.

Окципітоцервікальна стрижнева система з окципітальною фіксацією гвинтами і ламінарною фіксацією гачками. Фіксуюча система має вид стрижнів, ростральна частина яких була зігнута під кутом 105° і закінчується пластинами, що кріпляться шурупами до луски потиличної кістки. На каудальну (цервікальну) частину стрижнів кріпляться гачки. На лусці потиличної кістки свердлом з обмежником глибини до 6 мм формуються отвори. В них шурупами 3,5 мм у діаметрі і довжиною 6 мм фіксується окципітальна пластина. Навколо дуги С1 субламінарно проводиться титановий дріт, що також фіксується за металеві стрижні. На рівні С2-С3 до стрижнів кріпляться субламінарні гачки, що забезпечують три точки фіксації системи. Частіше використовують ламінарні гачки, закріплені за дугу С2 із двох сторін, або за дугу С2 знизу і С3 зверху. Можливо використання комбінованої системи у вигляді перевернутої букви *U*. Верхня частина такої петлі виконана як пластина, а нижня – у вигляді стержнів. Система кріпиться як попередня.

Задня транспедикулярна фіксація С2 та додаткова стабілізація пластинами і гвинтами в латеральні маси С1, С3. Ретельно відділяють жовту зв'язку від дужок та ніжок С2 хребця. Відводять корінець С2 та венозне сплетіння мікрохірургічним дисектором, що забезпечує прямий візуальний контроль ніжки С2, С1-С2 фасеткового з'єднання під час свердління отворів та проведення гвинтів. Ключовою точкою для транспедикулярної фіксації С2 хребця є середина нижньої частини фасетки або точка на 2-3 мм латеральніше та 2-3 мм вище медіального краю С2-С3 фасетки. Вхідні точки намічають шилом. Під контролем бічної рентгеноскопії свердло проводять по центральній осі ніжки С2 з відхиленням медіально до 15° на відстань до 35 мм. Напрямок руху гвинтів є лінія 35° рострально та до 15° медіально. В отриманий хід вставляють та щільно повністю вкручують нарізний гвинт діаметром 3,5 мм, довжиною 35 мм. Для гвинтової фіксації атланта вибирають ключову точку посередині бічної маси С1, розташовану латерально, одразу під задньою дугою атланта. При цьому корінець С2 відводять в бік. Напрямок руху свердла, а потім і гвинта

в сагітальній площині, складає 0-10° медіально і дещо рострально в напрямку горбка передньої дуги атланта. Використовують шурупи довжиною 26-28 мм, причому головку гвинта розташовують над рівнем задньої дуги атланта. В бічну масу С3 встановлюють шурупи діаметром 14 мм. При необхідності рострального поширення фіксації ростральну частину пластин вигинають та фіксують до потиличної кістки шурупами діаметром 3,5 мм та довжиною 6-8 мм.

Методи декомпресії та фіксації краніовертебрального зчленування шляхом передніх хірургічних доступів

Передні доступи дозволяють стабілізувати переломи і дислокації зубовидного відростка. **Трансоральний** доступ дозволяє провести резекцію передньої напівдуги С1 хребця, зуба С2 хребця та вентральну декомпресію краніовертебрального з'єднання. При явищах нестабільності краніовертебрального з'єднання цей доступ комбінується із заднім втручанням і фіксацією краніовертебрального з'єднання одним із методів, які наведені вище. Після ендоназальної інтубації та введення назогастрального зонда проводять тампонаду нижніх відділів глотки, відводять м'яке піднебіння. Вертикальний розріз задньої стінки глотки виконують на 1 см вище від вершини зуба С2 хребця та на 2 см вниз від переднього горбка дуги атланта. М'які тканини, розташовані перед кісткою, включають: слизову оболонку задньої стінки глотки, верхній констриктор глотки, превертебральну фасцію та передню поздовжню зв'язку. Розрізають м'які тканини та відшаровують елеватором для виділення передньої дуги С1 та тіла С2 хребців, проте, зважаючи на можливість пошкодження хребтової артерії, не більше 14 мм в сторони. Зуб С2 хребця та дугу атланта видаляють за допомогою високообертового бура та кусачок типу Керісон. Після усунення передньої компресії м'які тканини ретельно зашиваються в один шар, використовуючи шовний матеріал, що розсмоктується.

Внутрішня трансдентальна фіксація С2 гвинтом. Хірургічне втручання виконують в операційній, обладнаній біпланарним флуороскопом, що дає можливість отримувати одночасні зображення в бічній та передньо-задній проекціях. Положення хворого – лежачи на спині, з помірним підвищенням під плечами, що сприяє деякій гіперекстензії шиї. Здійснюють стандартний правобічний передньо-медіальний

розріз шкіри відразу над рівнем перснеподібного хряща довжиною 6 см. Розсікають підшкірний м'яз шиї, визначають судинно-нервовий пучок, медіально від сонної артерії тупим шляхом досягають ретрофарингеального простору, де пальпаторно визначають передній горбик атланта. Встановлюють розширювач, превертебральну фасцію та передню поздовжню зв'язку розсікають над тілом С2 хребця. Ключовою точкою є передньо-нижній край С2 хребця, напрямком руху свердла – вершина його зуба. Свердло, а потім і гвинт, під рентгеноскопічним контролем проходять тіло С2 хребця, лінію перелому та зуб до його апікальної частини. Використовують титановий нарізний гвинт (довжиною 40 мм, діаметром 3,5 мм) особливої конструкції: різьблення є тільки на частині гвинта, що безпосередньо входить у відламану частину зуба; частина, що проходить крізь тіло, тонша від частини з різьбою на 1 мм. Після оперативного втручання протягом 6 тижнів застосовують жорстку фіксацію з використанням комірця.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, стабільність краніовертебральної ділянки за даними функціональної рентгенографії.

Середній термін лікування у нейрохірургічному відділенні – до 30 діб.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Стаціонарне лікування

Діагностика

Діагностичні заходи мають включати:

1. Загальний соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (лікуючий лікар або черговий лікар-нейрохірург при ургентній госпіталізації).
2. Неврологічний огляд (лікуючий лікар або черговий лікар-нейрохірург при ургентній госпіталізації).
3. Огляд терапевта, електрокардіографія (терапевт).
4. Клінічний розбір чи консиліум (лікарі відділення).
5. Огляд анестезіолога (анестезіолог).

При погіршенні стану хворого чи нетиповому перебігу захворювання після госпіталізації можуть бути повторно проведені:

- КТ шийного відділу хребта;
- МРТ шийного відділу хребта;
- електронейроміографія, викликані потенціали;
- рентгенографія шийного відділу хребта в 2 проєкціях, функціональна рентгенографія.

Етап хірургічного лікування

Відповідно до обраної методики хірургічного лікування проводиться хірургічне втручання.

Вимоги до наявності обладнання:

- ЕОП;
- нейрохірургічний мікроскоп;
- набір та ендоскопічна установка;
- набір спинального нейрохірургічного інструментарію.

Післяопераційне ведення хворого.

Призначається антибіотик протягом 2-17 днів, проводиться помірна дегідратаційна та знеболююча терапія, фіксація шиї шийним комірцем до 2 місяців. Переведення хворого для реабілітаційного лікування можливо після стабілізації вітальних функцій.

Хворий знаходиться на ШВЛ у відділенні інтенсивної терапії відповідно до неврологічного та загально-соматичного стану.

Після прокидання хворого, відновлення самостійного дихання, оцінюються вітальні функції, контролюються показники крові. Далі проводиться екстубація. На протязі 1-2 годин за хворим спостерігають, при стабільному стані переводять в палату.

Етап післяопераційного лікування

У післяопераційному періоді хворий спостерігається лікуючим лікарем нейрохірургом щоденно. Призначається антибактеріальна терапія, знеболюючі препарати, а при необхідності – препарати для віднов-

лення неврологічних функцій, курс реабілітаційного, фізіотерапевтичного лікування.

Після виконання хірургічних втручань зі стабілізацією хребта в якості післяопераційного контролю необхідно проводити рентгенографію шийного відділу хребта.

Критерії ефективності лікування у найближчому післяопераційному періоді

Для оцінки ступеня регресу больового синдрому слід застосовувати візуально-аналогову шкалу (Visual Analogue Scale – VAS). В ній використовують 10-бальну оцінку інтенсивності болю самим пацієнтом. Хворий оцінює динаміку інтенсивності болю в кінцівці до та після хірургічного втручання.

Ми рекомендуємо проводити сумарну оцінку неврологічного стану хворого за шкалою Японської ортопедичної асоціації – JOA (Japanese Orthopaedic Association). Ця шкала дозволяє підсумувати оцінку рухових, чутливих і тазових розладів і характеризує однією цифрою стан пацієнта. При цьому оцінка «0» свідчить про повне порушення функцій спинного мозку, тоді як у абсолютно здорових людей сума балів дорівнює 17. Оцінюючи в процесі лікування хворого за цією шкалою, ми отримуємо можливість математично визначити наявність або відсутність неврологічного дефіциту і навіть судити про темп поліпшення (погіршення) стану пацієнта. Підсумовуючи бали, нараховані відповідно до стану хворого, можна отримати кількісну характеристику неврологічного статусу.

На підставі шкали JOA можливий процентний метод оцінки результатів хірургічного лікування хворих шийною мієлопатією за формулою:

(післяопераційний бал — доопераційний бал) x 100 % ÷ 17 .

Отриманий результат у відсотках характеризує ступінь відновлення функцій спинного мозку після хірургічного лікування. Ми оцінюємо результат як відмінний при показнику від 75% до 100%; хороший - від 50% до 74%; задовільний - від 25% до 49%; незмінний - від 0% до 24%; поганий - менше 0%.

Спостереження у віддаленому періоді

В перший тиждень після хірургічного лікування виконується контрольна рентгенографія в двох проекціях. Через 6 місяців після втру-

чання слід виконати контрольне МРТ, КТ обстеження та провести оцінку неврологічного стану хворого.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, стабільність краніовертебральної ділянки за даними функціональної рентгенографії.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Список використаних джерел:

1. Zong R, Li T, Lu L, Qiao G, Yu X. Posterior C2 fixation using trans-C2 inferior articular process screws: a case series and technical note. *World Neurosurg.* 2019 Jan;121:e70-e76. doi: 10.1016/j.wneu.2018.09.014. Epub 2018 Sep 11.
2. Faheem M, Jaiswal M, Ojha BK, Chandra A, Singh SK, Srivastava C. Clinico-Radiological Outcome Analysis in Craniovertebral Junction Diseases: An Institutional Experience of 38 Patients in a Tertiary Care Centre. *World Neurosurg.* 2018 Sep;117:e612-e630. doi: 10.1016/j.wneu.2018.06.099. Epub 2018 Jun 21.
3. Kumar A, Varshney G, Singh PK, Agrawal D, Satyarthee GD, Chandra PS, Kale SS, Mahapatra AK. Traumatic Atlantoaxial Spondyloptosis Associated with Displaced Odontoid Fracture: Complete Reduction via Posterior Approach Using «Joint Remodeling» Technique. *World Neurosurg.* 2018 Feb;110:609-613. doi: 10.1016/j.wneu.2017.09.097.

2.2. Травматичні ушкодження шийного відділу хребта та спинного мозку. Класифікація, клінічні форми

За етіологічним фактором розрізняють виробничий, шляхово-транспортний, спортивний, побутовий та інші види ушкоджень хребта.

Виділяють наступні переломи хребта з ушкодженням спинного мозку (СМ) та / або його корінців:

А. 1. прямі (виникають при безпосередньому впливі механічної сили, падінні з висоти на ноги або голову); **2. непрямі** (при надмірному згинанні або розгинанні хребта).

Б. 1. відкриті ушкодження хребта та СМ (з порушенням цілісності шкірного покриву); **2. закриті** (без порушення цілісності шкірного покриву); **3. відкриті проникаючі ушкодження** (при травмуванні твердої мозкової оболонки).

В. 1. ускладнені. 2. неускладнені

За стабільністю ушкодження хребта: **стабільні** (найчастіше бувають при клиноподібних компресійних переломах тіл і при переломах дужок проксимальніше 4-го поперекового хребця, а також при переломах поперечних і остистих відростків) і **нестабільні** (всі зміщення (вивихи) хребців, переломи й вивихи суглобових відростків, розриви міжхребцевих дисків та їх сполучення з ушкодженням тіл хребців. Всі хворі з нестабільністю хребта вимагають лікувальної стабілізації за допомогою корсетів, шин, стяжок, хірургічного втручання) [1-2].

Клінічні форми травматичних ушкоджень спинного мозку:

Струс спинного мозку (синонім – спинальний шок). Струс спинного мозку діагностують при наявності вираженої неврологічної симптоматики після травми з подальшим її повним регресом.

Забій спинного мозку. Забій спинного мозку можливо діагностувати в разі стійких неврологічних проявів, які не регресують з часом чи регресують частково.

Гематомієлія.

Стиснення спинного мозку кістковими структурами.

Розтрощення із частковим порушенням анатомічної цілісності чи з переривом спинного мозку.

Натяжіння спинного мозку при зміщених хребцях. Такий вид пошкодження слід діагностувати при кіфотичних деформаціях хребта, переломовивихах хребців зі зміщенням.

Якщо при переломовивихах має місце супутній перелом дуг, настає спонтанна декомпресія спинного мозку і має місце ізольоване натяжіння спинного мозку на зміщених хребцях. При відсутності перелому дуг має місце поєднання натяжіння спинного мозку та компресії його кістковими структурами.

Епідуральний, субдуральний та субарахноїдальний крововилив.

Травматичний радикуліт.

Виділяють наступні періоди після ушкодження:

Гострий період (2-3 доби) – клінічні прояви ушкодження спинного мозку різного ступеня тяжкості можуть бути схожими внаслідок того, що клінічна картина обумовлена спінальним шоком (синдром повного порушення провідності спинного мозку, що обумовлено спінальним шоком, порушеннями крово- та ліквородинаміки, набряком і набуханням спинного мозку).

Ранній період (з 4 доби до 2-3 тижнів) – при ушкодженнях спинного мозку різного ступеня тяжкості може спостерігатись синдром повного порушення провідності спинного мозку, який обумовлений спінальним шоком, порушеннями крово- та ліквородинаміки, набряком і набуханням спинного мозку.

Проміжний період (до 2-3 місяців) – на початку його (5-6 тижнів після ушкодження) зникають явища спінального шоку, набряку спинного мозку та виявляється дійсний характер та об'єм пошкодження спинного мозку: забій спинного мозку, часткове або повне порушення неврологічних функцій нижче рівня ураження.

Пізній період (з 3-4 місяця до 2-3 років після травми) – відновлення функцій спинного мозку, виражене різною мірою в залежності від важкості його пошкодження, може відбуватись протягом 5-10 років після травми). У цей період можливе наростання тяжкості неврологічної симптоматики, яке обумовлене розвитком рубцевого процесу, кістоутворенням, розвитком післятравматичної сирингомієлії, прогресуванням кіфотичної деформації хребта, явищами нестабільності із пізньою компресією спинного мозку. Для уніфікованої оцінки неврологічних порушень використовують шкалу Frankel та ASIA [3-4].

2.2.1. Протокол надання нейрохірургічної допомоги хворим із травмою шийного відділу хребта та спинного мозку

Шифр за МКХ-10: 814

Ознаки та критерії діагностики

Ознаками травми шийного відділу хребта та спинного мозку є локальна болючість і деформація, зменшення або відсутність чутливості нижче

рівня ушкодження, порушення рухів у верхніх і нижніх кінцівках (при травмі шийного відділу), у нижніх кінцівках (при травмі грудного й поперекового відділів), порушення функції тазових органів.

Клінічна картина ураження шийного відділу хребта та спинного мозку залежить від локалізації, виду ушкодження, темпу розвитку компресії спинного мозку, вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога та критерії госпіталізації

Хворих з травмою шийного відділу хребта та спинного мозку потрібно негайно доправляти на обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення у фіксуєчому жорсткому комірці.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати (у перші 3 години з часу надходження у приймальне відділення стаціонару):

1. Загальносоматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АТ, температура тіла).
2. Неврологічний огляд.
3. Ро-графія шийного відділу хребта в 2 проекціях (при підозрі на переломи поперечних відростків – 1/2 та 3/4 проекції з обох боків).
4. Люмбальна пункція, висхідна чи низхідна мієлографія (за відсутності КТ, МРТ).
5. КТ шийного відділу хребта, бажано в перші 60 хвилин після госпіталізації (основний метод діагностики пошкодження хребта), МРТ шийного відділу хребта (основний метод діагностики пошкодження спинного мозку).
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові (з 3-го дня).

Лікування ушкоджень шийного відділу хребта та спинного мозку

Імобілізація голови та шиї (за допомогою комірців Шанца, Філадельфійського комірця, шин ЦІТО, інших видів комірців, двох мішків з піском, на твердих носилках, рухи головою й сидіння заборонені) проводиться у всіх випадках і зберігається до повного зняття діагнозу ХСМТ (виконується рентгенографія у двох проекціях). Лікування хворих із ХСМТ починають на догоспітальному етапі. Допомога включає збереження або нормалізацію життєво важливих функцій (дихання, гемодинаміки), фіксацію хребта, бажано введення нейропротекторів (метилпреднізолону). Хворих із ХСМТ рекомендується транспортувати безпосередньо в спеціалізовані нейрохірургічні відділення або травматологічні відділення ЦРБ.

Надання допомоги хворим у гострому періоді хвороби передбачає насамперед нормалізацію дихання та гемодинаміки, катетеризацію сечового міхура і центральної вени. У випадку спінального шоку бинтують нижні кінцівки, вводять атропін, гіпертонічний (3-7%) розчин NaCl, проводять симптоматичне лікування (за алгоритмом ABC – дихальні шляхи, дихання, кровообіг), потерпілого негайно госпіталізують у нейрохірургічне відділення.

У перші 8 годин призначають метилпред (солюмедрол) у дозі 30 мг/кг/маси тіла **одноразово**, через 6 годин хворий приймає 15 мг/кг препарату, надалі – по 5 мг/кг кожні 4 години протягом 2 діб. Вводять вітамін Е по 5 мл внутрішньом'язово, дифенін – по 500 мг, антибіотики широкого спектра дії, анальгетики, нейропротектори, магнію сульфат, проводять перевертання хворого кожні 30-40 хв., симптоматичне лікування. Через 8-12 тижнів хворого переводять на реабілітацію в неврологічне відділення, реабілітаційний центр. Також проводиться профілактика виникнення тромбоемболічних ускладнень (бинтування нижніх кінцівок, масаж, активізація рухів, введення гепарина, фраксипарина (по 0,3 мл 2 рази на добу) протягом 7 днів, потім з 7-го дня хворого переводять на прийом плавекса (75 мг/доб), тикліда (по 1 таблетці 2 рази в день) або аспірину (по 0,325 мг 2 рази на добу, під час їжі) протягом 2-3 міс.

У випадку травми шийного відділу хребта при вивихах хребців без грубої компресії спинного мозку показаний скелетний витяг вантажем, що відповідає 10% маси тіла потерпілого або накладання галоа-

парат. Якщо дозволяє загальносоматичний стан хворого, проводять ургентне хірургічне лікування протягом перших 6 - 48 годин після травми. З 3го по 12ий день після травми шийного відділу хребта хірургічне лікування пов'язане з високим ризиком висхідного набряку спинного мозку, високою летальністю.

Фістули та місця витікання спинномозкової рідини необхідно ушити. Протипоказаннями до операції є шок або поєднані ушкодження, які необхідно швидко ліквідувати.

Показання до хірургічного втручання: 1. деформація хребетно-спинномозкового каналу, виявлена під час Ro-графії, за даними КТ або МРТ обстеження, що свідчать про компресію СМ або звуження спинномозкового каналу на 30% і більше; 2. наявність кісткових або м'якотканних фрагментів у спинномозковому каналі; 3. часткова або повна блокада лікворних шляхів; 4. прогресування дисфункції СМ; 5. нестабільність хребетно-рухового сегмента, що створює небезпеку наростання неврологічної симптоматики.

2.2.2. Вибір методів лікування травми хребта та спинного мозку в шийному відділі залежно від стабільності перелому й наявності неврологічного дефіциту

I. Без неврологічного дефіциту:

А. Стабільний перелом - хірургічне втручання не показане. Показана іммобілізація краніоторакоцервікальною пов'язкою або комірцем Шанца.

Б. Нестабільний перелом. Показані скелетне витяжіння або задня відкрита стабілізація: **а)** вивихи хребців – необхідно провести одномоментне закриття вправлення та зовнішню стабілізацію або кісткове витяжіння; **б)** при неможливості вправлення – хірургічне втручання, спрямоване на ліквідацію деформації хребетно-спинномозкового каналу та стабілізацію хребта (фрагментом аутокістки, задніми фіксуєчими трансартикулярними пластинами із бікортикальними гвинтами, титановим дротом із рамками, поліаксiальними трансартикулярними фіксуєчими системами).

II. Із частковим неврологічним дефіцитом:

А. Стабільний перелом. Показані кісткове витяжіння, накладення галоапаратів, зовнішня фіксація; при неможливості ліквідації компресії спинного мозку або його корінців – операція. Мета: ліквідація компресії СМ та його корінців.

Б. Вивихи хребців. Рекомендується закрите вправлення – кісткове витяжіння, зовнішня стабілізація; при неможливості закритого вправлення – відкрите вправлення і хірургічна стабілізація (нерухомими протезами дисків – кейджами, фрагментами аутокістки із передніми пластинами із бікортикальними гвинтами, титановим дротом із рамками, поліаксиальними трансартикулярними фіксуючими системами, тощо).

В. Нестабільний перелом. Показані кісткове витяжіння і передня або задня стабілізація (телескопічними титановими протезами тіл хребців, керамічними протезами, фрагментами аутокістки з пластинами із бікортикальними гвинтами, титановим дротом із рамками, поліаксиальними трансартикулярними фіксуючими системами).

III. Із грубим неврологічним дефіцитом:

А. Стабільний перелом. При відсутності ознак компресії спинного мозку показані кісткове витяжіння, зовнішня стабілізація.

Б. Вивихи хребців. Рекомендується закрите вправлення (одномоментне кісткове витяжіння) або хірургічне відкрите вправлення із стабілізацією (нерухомими протезами дисків – кейджами, фрагментами аутокістки із передніми пластинами із бікортикальними гвинтами, титановим дротом із рамками, поліаксиальними трансартикулярними фіксуючими системами, телескопічними титановими протезами тіл хребців, керамічними протезами).

В. Нестабільний перелом. При наявності ознак компресії спинного мозку показані кісткове витяжіння й раннє хірургічне втручання, спрямоване на декомпресію спинного мозку та стабілізацію хребта.

Хірургічні доступи визначаються характером ушкодження хребта і спинного мозку. При ушкодженні тіл використовуються передні, передньо-бокові доступи, при ушкодженні дуг, суглобних відростків – задні, задньо-бокові доступи, при наявності гематом (суб-, епідуральних та інтрамедулярних) застосовуються задні або комбіновані доступи,

залежно від локалізації кісткових ушкоджень. Операція завжди закінчується стабілізацією хребта (внутрішньою й зовнішньою).

Відносними протипоказаннями до операції переднім доступом є зчеплені вивихи або переломовивихи, особливо двосторонній зчеплений вивих у віддаленому періоді. **Протипоказаннями** є також ізольовані переломи дуг, суглобових відростків і явної задньої компресії спинного мозку. У цих випадках необхідний задній доступ.

Етап хірургічного лікування.

Відповідно до обраної методики хірургічного лікування проводиться хірургічне втручання.

Вимоги до обладнання:

- ЕОП;
- нейрохірургічний мікроскоп;
- набір та ендоскопічна установка;
- набір спінального нейрохірургічного інструментарію.

Післяопераційне ведення хворого.

Призначається антибіотик протягом 2-17 днів, проводиться помірна дегідратаційна та знеболююча терапія, фіксація шиї шийним комірцем до 2 місяців. Переведення хворого для реабілітаційного лікування можливо після стабілізації вітальних функцій.

Хворий знаходиться на ШВЛ у відділенні інтенсивної терапії відповідно до неврологічного та загально-соматичного стану.

Після просинання хворого, відновлення самостійного дихання оцінюються вітальні функції, контролюються показники крові. Далі проводиться екстубація. Протягом 1-2 годин за хворим спостерігають, у подальшому переводять у палату.

Етап післяопераційного лікування

В післяопераційному періоді хворий спостерігається лікуючим лікарем нейрохірургом щоденно.

Призначається антибактеріальна терапія, знеболюючі препарати, а препарати для відновлення неврологічних функцій, курс реабілітаційного, фізіотерапевтичного лікування.

Після виконання хірургічних втручань зі стабілізацією хребта проводиться контрольна рентгенографія шийного відділу хребта.

Критерії ефективності лікування в найближчому післяопераційному періоді

Для оцінки ступеня регресу больового синдрому слід застосовувати шкалу VAS (Visual Analogue Scale). В ній використовують 10-бальну оцінку інтенсивності болю самим пацієнтом. Хворий оцінює динаміку інтенсивності болі в кінцівці до та після хірургічного втручання.

Оцінку неврологічного стану хворого рекомендується проводити за шкалою Frankel чи ASIA. ASIA являється більш сучасною шкалою.

Спостереження у віддаленому періоді.

В перший тиждень після хірургічного лікування виконується контрольна рентгенографія в двох проекціях. Через 6 місяців після втручання слід виконати контрольне МРТ та КТ обстеження та провести оцінку неврологічного стану хворого.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, стабільність шийного відділу хребта за даними функціональної рентгенографії.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Список використаних джерел:

1. Kandziora F, Scholz M, Pingel A, Schleicher P, Yildiz U, Kluger P, Pumberger M, Korge A, Schnake KJ; Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma. Treatment of Atlas Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU). *Global Spine J.* 2018 Sep;8(2 Suppl):5S-11S. doi: 10.1177/2192568217726304. Epub 2018 Sep 7.
2. Haldeman S, Johnson CD, Chou R, Nordin M, Côté P, Hurwitz EL, Green BN, Cedraschi C, Acaroğlu E, Kopansky-Giles D, Ameis A, Adjei-Kwayisi A, Ayhan S, Blyth F, Borenstein D, Brady O, Brooks P, Camilleri C, Castellote JM, Clay MB, Davatchi F, Dunn R, Goertz C, Griffith EA, Hondras M, Kane

EJ, Lemeunier N, Mayer J, Mmopelwa T, Modic M, Moss J, Mullerpatan R, Muteti E, Mwaniki L, Ngandeu-Singwe M, Outerbridge G, Randhawa K, Shearer H, Sönmez E, Torres C, Torres P, Verville L, Vlok A, Watters W 3rd, Wong CC, Yu H. The Global Spine Care Initiative: care pathway for people with spine-related concerns. *Eur Spine J.* 2018 Sep;27(Suppl 6):901-914. doi: 10.1007/s00586-018-5721-y. Epub 2018 Aug 27.

3. Johnson CD, Haldeman S, Chou R, Nordin M, Green BN, Côté P, Hurwitz EL, Kopansky-Giles D, Acaroğlu E, Cedraschi C, Ameis A, Randhawa K, Aartun E, Adjei-Kwayisi A, Ayhan S, Aziz A, Bas T, Blyth F, Borenstein D, Brady O, Brooks P, Camilleri C, Castellote JM, Clay MB, Davatchi F, Dudler J, Dunn R, Eberspaecher S, Emmerich J, Farcy JP, Fisher-Jeffes N, Goertz C, Grevitt M, Griffith EA, Hajjaj-Hassouni N, Hartvigsen J, Hondras M, Kane EJ, Laplante J, Lemeunier N, Mayer J, Mior S, Mmopelwa T, Modic M, Moss J, Mullerpatan R, Muteti E, Mwaniki L, Ngandeu-Singwe M, Outerbridge G, Rajasekaran S, Shearer H, Smuck M, Sönmez E, Tavares P, Taylor-Vaisey A, Torres C, Torres P, van der Horst A, Verville L, Vialle E, Kumar GV, Vlok A, Watters W 3rd, Wong CC, Wong JJ, Yu H, Yüksel S. The Global Spine Care Initiative: model of care and implementation. *Eur Spine J.* 2018 Sep;27(Suppl 6):925-945. doi: 10.1007/s00586-018-5720-z. Epub 2018 Aug 27.

4. Brotis AG1, Paraskevi TM, Tsitsopoulos P, Tasiou A, Fotakopoulos G, Fountas KN. An evidence-based approach towards the cranio-cervical junction injury classifications. *Eur Spine J.* 2015 May;24(5):931-9. doi: 10.1007/s00586-015-3877-2. Epub 2015 Mar 22.

2.3. Травматичні ушкодження грудного і поперекового відділів хребта і спинного мозку. Класифікація, клінічні форми

За етіологічним фактором розрізняють виробничий, шляхово-транспортний, спортивний, побутовий, інші види ушкоджень хребта.

Переломи хребта з ушкодженням спинного мозку (СМ) і /або його корінців бувають:

А. 1. Прямі (виникають при безпосередньому впливі механічної сили, падінні з висоти на ноги або голову). **2. Непрямі** (при надмірному згинанні або розгинанні хребта).

Б. 1. Відкриті ушкодження хребта та СМ (з порушенням цілісності шкірного покриву). **2. Закриті** (без порушення цілісності шкірного покриву). **3. Відкриті проникаючі пошкодження** (при травмуванні твердої мозкової оболонки).

В. 1. Ускладнені. 2. Неускладнені.

За стабільністю ушкодження хребта бувають: **стабільні** (найчастіше бувають при клиноподібних компресійних переломах тіл і при переломах дужок проксимальніше 4-го поперекового хребця, а також при переломах поперечних і остистих відростків) і **нестабільні** (всі зміщення (вивихи) хребців, переломи та вивихи суглобних відростків, розриви міжхребцевих дисків та їх сполучення з ушкодженням тіл хребців. Всі хворі з нестабільністю хребта вимагають лікувальної стабілізації за допомогою корсетів, шин, стяжок, хірургічного втручання).

Клінічні форми травматичних ушкоджень спинного мозку, його корінців та оболонок.

Струс спинного мозку (синонім – спінальний шок). Струс спинного мозку можливо встановити при наявності вираженої неврологічної симптоматики після травми з подальшим її повним регресом.

Забій спинного мозку можливо діагностувати в разі стійких неврологічних проявів, які не регресують з часом чи регресують частково.

Гематомієлія.

Стиснення спинного мозку кістковими структурами.

Розтрощення із частковим порушенням анатомічної цілісності чи з переривом спинного мозку.

Натяжіння спинного мозку при зміщених хребцях. Такий вид ушкодження слід діагностувати при кіфотичних деформаціях хребта, переломовивихах хребців зі зміщенням.

Якщо при переломовивихах має місце супутній перелом дуг, настає спонтанна декомпресія спинного мозку і має місце ізольоване натяжіння спинного мозку на зміщених хребцях. При відсутності перелому дуг має місце поєднання натяжіння спинного мозку та компресії його кістковими структурами.

Епідуральний, субдуральний та субарахноїдальний крововилив.

Травматичний радикуліт.

Розрізнять чотири основних види переломів грудного та поперекового відділу хребта:

1. Компресійні переломи (при надмірному згинанні або розгинанні, ушкодження переднього стовпа хребта при інтактності середнього стовпа хребта, переломи звичайно стабільні, неврологічний дефіцит буває рідко, найбільш частий тип ушкоджень): а) **тип А** (обидві замикальні пластинки); б) **тип В** (переломи захоплюють тільки верхню замикальну пластинку); в) **тип С** (переломи захоплюють тільки нижню замикальну пластинку); г) **тип D** (ушкодження замикальних пластинок відсутні).

2. Вибухові (уламкові) переломи тіл хребців (роздроблено-клиновидні, при впливі руйнуючої сили уздовж осі хребта у комбінації із флексією або ротацією, головна відмінність від компресійних переломів - ушкодження серединного стовпа): а) **тип А** (обидві замикальні пластинки); б) **тип В** (переломи захоплюють тільки верхню замикальну пластинку); в) **тип С** (переломи захоплюють тільки нижню замикальну пластинку); г) **тип D** (вибуховий перелом, комбінований з ротацією, що проявляється бічним зсувом тіл або бічним нахилом); д) **тип E** (вибуховий перелом з асиметрією компресії тіла хребця).

Підставою для діагностування вибухового перелому є: а) зменшення висоти задньої частини тіла хребця; б) роздроблення тіла хребця; в) ретропульсія кісткових уламків, зв'язок, диску в хребетний канал; г) ушкодження дуг; д) збільшення міждужкового простору.

3. Переломи по типу ременя безпеки (розтягання задніх структур і розриву заднього й середнього стовпів при збереженому передньому): а) **тип А** (діагностується при наявності ушкодження кісткових структур на одному рівні); б) **тип В** (при ушкодженні тільки зв'язкового апарата на одному рівні); в) **тип С** (ушкодження кісткових структур на двох рівнях); г) **тип D** (ушкодження зв'язкових структур на двох рівнях)

Ці ушкодження розглядаються як нестабільні.

4. Переломовивихи (характеризуються руйнуванням трьох стовпів хребта, найбільш часто пов'язані з ушкодженням спинного мозку і неврологічними порушеннями): а) **тип А** (ушкодження внаслідок впливу комбінованих флексійно-ротаційних сил, характерною ознакою при КТ-дослідженні є ротація верхнього та нижнього тіл хребців в аксіальній площині); б) **тип В** (викликається силами зрушення, прикладеними в горизонтальній площині, травма проявляється антеро- або ретроспондилолістезом верхнього тіла, залежно від напрямку прикладеної сили; при ушкодженні задньої дуги невральні елементи можуть бути спонтанно компресовані, що проявляється мінімальним неврологічним дефіцитом); в) **тип С** (двосторонній вивих суглобових відростків внаслідок механізму флексії-розтягання; він нагадує «ушкодження ременя безпеки», однак характеризується наявністю ушкоджень переднього стовпа, який супроводжується ушкодженням диска або переднього краю тіла хребця) [1-3].

Нестабільними варто вважати лише ті види травм, які супроводжуються більшим ризиком значного зсуву і/або неврологічних розладів. Оцінка стабільності чи нестабільності ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта відіграє ключову роль у плануванні подальшого лікування та проводиться за шкалою Вайт та Панджабі (якщо загальна оцінка становить 5 і більше балів, ушкодження вважаються нестабільними).

Для оцінки функціонального стану ушкодженого хребта важливим є ступінь зсуву хребців, ступінь кутової деформації, ступінь звуження хребетного каналу.

Клінічна картина травматичних ушкоджень грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку. Виділяють наступні періоди перебігу:

Гострий період (2-3 доби). Клінічні прояви різного ступеня ушкоджень спинного мозку можуть бути схожими в цей період внаслідок того, що клінічна картина обумовлена спінальним шоком.

Ранній період (з 4 доби до 2-3 тижнів). У цей період, як і в гострому, при ушкодженнях спинного мозку різного ступеня може спостерігатись синдром повного порушення провідності спинного мозку, який

обумовлений спінальним шоком, порушеннями крово- та ліквородинаміки, набряком і набуханням спинного мозку.

Проміжний період (протікає до 2-3 місяців). На початку даного періоду (5-6 тижнів після ушкодження) зникають явища спінального шоку, набряку спинного мозку та виявляється дійсний характер та об'єм пошкодження спинного мозку — забій спинного мозку, часткове або повне порушення неврологічних функцій нижче рівня ураження.

Пізній період (з 3-4 місяця до 2-3 років після травми). Спостерігається відновлення функцій спинного мозку, виражене різною мірою в залежності від тяжкості його ушкодження (відновлення функцій спинного мозку може відбуватись на протязі 5-10 років після травми). У цей період можливе наростання неврологічної симптоматики, яке обумовлене розвитком рубцевого процесу, кістоутворенням, розвитком посттравматичної сирингомієлії, прогресуванням кіфотичної деформації хребта, явищами нестабільності із пізньою компресією спинного мозку.

Для уніфікованої оцінки неврологічних порушень використовують шкалу Frankel чи ASIA [4].

2.3.1. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим із травмою грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку

Шифр за МКХ-10: грудний відділ 8 23.0, поперековий відділ 8 32.0

Ознаки та критерії діагностики

Ознаками травми грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку є локальна болючість і деформація, зменшення або відсутність чутливості нижче рівня ушкодження, порушення рухів у нижніх кінцівках, порушення функції тазових органів.

Клінічна картина залежить від локалізації, виду ушкодження, темпу розвитку компресії спинного мозку, вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога та критерії госпіталізації

Хворих з травмою грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку слід негайно госпіталізувати на щиті для обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати (у перші 3 години з часу надходження в приймальне відділення стаціонару):

1. Загально-соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АТ, температура тіла).
2. Неврологічний огляд.
3. Ро-графія грудного чи поперекового відділу хребта в 2 проєкціях (при підозрі на переломи поперечних відростків - 1/2 та 3/4 проєкції з обох боків).
4. Люмбальна пункція, висхідна чи низхідна мієлографія (за відсутності КТ, МРТ).
5. КТ грудного чи поперекового відділу хребта, бажано в перші 60 хвилин після госпіталізації (основний метод діагностики ушкодження хребта), МРТ грудного чи поперекового відділу хребта (основний метод діагностики ушкодження спинного мозку).
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові (з 3-го дня).

Лікування хворих із травмою грудо-поперекового відділу хребта та спинного мозку

Лікування хворих із хребетно-спинномозковою травмою (ХСМТ) починають на догоспітальному етапі, основне завдання якого – не погіршити стан хворого під час його транспортування в стаціонар. Догоспітальна допомога включає збереження або нормалізацію життєво важливих функцій (дихання, гемодинаміки), фіксацію хребта,

введення нейропротекторів (метилпреднізолону). Хворих із ХСМТ рекомендується транспортувати безпосередньо в спеціалізовані нейрохірургічні відділення або травматологічні відділення ЦРБ.

Надання допомоги хворим у гострому періоді хвороби: нормалізація дихання й гемодинаміки, катетеризація сечового міхура та центральної вени. У випадку спінального шоку бинтують нижні кінцівки, вводять атропін, гіпертонічний (3-7%) розчин NaCl, проводять симптоматичне лікування (за алгоритмом АВС – дихальні шляхи, дихання, кровообіг) та негайно госпіталізують потерпілого у нейрохірургічне відділення.

У перші 8 год. призначають метилпред (солюмедрол) у дозі 30 мг/кг/маси тіла одноразово, через 6 год. хворий приймає 15 мг/кг препарату, надалі – по 5 мг/кг кожні 4 год. протягом 2 діб. Уводять вітамін Е по 5 мл внутрішньом'язево, дифенін – по 500 мг, антибіотики широкого спектра дії, анальгетики, нейропротектори, магнію сульфат, виконують повороти хворого кожні 30-40 хв., проводять симптоматичне лікування. Через 8-12 тижнів хворого переводять на реабілітацію в неврологічне відділення, реабілітаційний центр, проводять профілактику виникнення тромбоемболічних ускладнень. При тривалому ліжковому режимі профілактику тромбоемолії здійснюють на всіх етапах травматичної хвороби СМ.

Фістули й місця витікання спинномозкової рідини необхідно ушити.

Основні завдання хірургічного лікування хворих із травмою хребта:

1. Декомпресія спинного мозку та його корінців.
2. Стабілізація хребта з метою ранньої іммобілізації та прискорення утворення кісткової мозолі.
3. Створення умов для проведення ранньої реабілітації хворого.
4. Профілактика розвитку пізньої деформації в зоні перелому.
5. Профілактика розвитку больового синдрому.

Показання до хірургічного втручання:

1. Деформація хребетно-спинномозкового каналу, виявлена під час Ro-обстеження, КТ або МРТ, що свідчить про компресію СМ або звуження спинномозкового каналу на 30% і більше.

2. Наявність кісткових або м'якотканних фрагментів у спинномозковому каналі.
3. Часткова або повна блокада лікворних шляхів.
4. Прогресування дисфункції СМ.
5. Нестабільність хребетно-рухового сегмента, що створює небезпеку наростання неврологічної симптоматики.

Протипоказаннями до операції є: шок, поєднані ушкодження, які необхідно швидко ліквідувати.

2.3.2. Вибір методів лікування травми грудного і поперекового відділів хребта і спинного мозку залежно від стабільності перелому й наявності неврологічного дефіциту

I. Без неврологічного дефіциту:

А. Стабільний перелом: хірургічне втручання не потрібне, показана тораколюмбосакральна зовнішня фіксація. **Б. Нестабільний перелом:** показана задня стабілізація.

II. Із частковим неврологічним дефіцитом:

А. Стабільний перелом: показане виконання ламінектомії, при наявності кіфотичної деформації – у поєднанні із задньою стабілізацією. **Б. Нестабільний перелом:** показана передня декомпресія спинного мозку із видаленням тіла хребця або його частини із виконанням спондилодеза кістковим трансплантатом або керамічними чи титановими протезами та додатковою передньою або задньою фіксацією.

III. Із грубим неврологічним дефіцитом: показана ламінектомія із задньою стабілізацією для проведення ранньої реабілітації хворого.

Хірургічні доступи визначаються характером ушкодження хребта і спинного мозку. При ушкодженні тіл використовуються передні, передньо-бокові доступи; при ушкодженні дуг, суглобних відростків – задні, задньо-бокові доступи; при наявності гематом (суб-, епідуральних та інтрамедулярних) застосовуються задні або комбіновані доступи, залежно від локалізації кісткових ушкоджень. Операція завжди закінчується стабілізацією хребта (внутрішньою й зовнішньою). Основний принцип лікування здавлювання спинного мозку –

рання відкрита або закрита його декомпресія з наступною надійною стабілізацією ушкодженого сегмента хребта.

Абсолютними показаннями є ушкодження дурального мішка, що виявляється при мієлографії, КТ чи МРТ, переломи хребців з ушкодженнями дужок, уламкові переломи тіл хребців із впровадженням уламків у хребетний канал; велика секвестрована грижа диска.

Вимоги до обладнання:

- ЕОП;
- нейрохірургічний мікроскоп;
- набір та ендоскопічна установка;
- набір спінального нейрохірургічного інструментарію.

Післяопераційне ведення хворого.

Призначається антибіотик протягом 2-17 днів, проводиться помірна дегідратаційна та знеболююча терапія. Переведення хворого для реабілітаційного лікування можливо після стабілізації вітальних функцій.

Хворий знаходиться на ШВЛ у відділенні інтенсивної терапії відповідно до неврологічного та загально-соматичного стану. Після прокинання хворого, відновлення самостійного дихання, оцінюються вітальні функції, контролюються показники крові. Далі проводиться екстубація. Після 1-2 годин спостереження при стабільному стані хворого переводять в палату.

В післяопераційному періоді хворий спостерігається лікуючим лікарем-нейрохірургом кожного дня.

Призначається антибактеріальна терапія, знеболюючі препарати, а при необхідності препарати для відновлення неврологічних функцій, курс реабілітаційного, фізіотерапевтичного лікування.

Після виконання хірургічних втручань зі стабілізацією хребта в якості післяопераційного контролю показано проведення рентгенографії грудного чи поперекового відділу хребта.

Критерії ефективності лікування в найближчому післяопераційному періоді

Для оцінки ступеня регресу больового синдрому застосовується шкала VAS (Visual Analogue Scale). В ній використовують 10-бальну

оцінку інтенсивності болю самим пацієнтом. Хворий оцінює динаміку інтенсивності болі в кінцівці до та після оперативного втручання.

Оцінку неврологічного стану хворого рекомендується проводити за шкалою Frankel чи ASIA.

Спостереження у віддаленому періоді.

В перший тиждень після хірургічного лікування виконується контрольна рентгенографія в двох проекціях. Через 6 місяців після втручання слід виконати контрольні МРТ та КТ обстеження та провести оцінку неврологічного стану хворого.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, стабільність грудного відділу хребта за даними функціональної рентгенографії.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Список використаних джерел:

1. Dhall SS, Dailey AT, Anderson PA, Arnold PM, Chi JH, Eichholz KM, Harrop JS, Hoh DJ, Qureshi S, Rabb CH, Raksin PB, Kaiser MG, O'Toole JE. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Evaluation and Treatment of Patients With Thoracolumbar Spine Trauma. *Neurosurgery*. 2018 Sep 6. doi: 10.1093/neuros/nyy368.
2. Eichholz KM, Rabb CH, Anderson PA, Arnold PM, Chi JH, Dailey AT, Dhall SS, Harrop JS, Hoh DJ, Qureshi S, Raksin PB, Kaiser MG, O'Toole JE. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Evaluation and Treatment of Patients With Thoracolumbar Spine Trauma: Timing of Surgical Intervention. *Neurosurgery*. 2018 Sep 6. doi: 10.1093/neuros/nyy362.
3. Dhall SS, Dailey AT, Anderson PA, Arnold PM, Chi JH, Eichholz KM, Harrop JS, Hoh DJ, Qureshi S, Rabb CH, Raksin PB, Kaiser MG, O'Toole JE. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Evaluation and Treatment of Patients With Thoracolumbar Spine Trauma: Hemodynamic Management. *Neurosurgery*. 2018 Sep 6. doi: 10.1093/neuros/nyy368.

4. Brotis AG1, Paraskevi TM, Tsitsopoulos P, Tasiou A, Fotakopoulos G, Fountas KN. An evidence-based approach towards the cranio-cervical junction injury classifications. Eur Spine J. 2015 May;24(5):931-9. doi: 10.1007/s00586-015-3877-2. Epub 2015 Mar 22.

2.3.3. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим з компресійними та компресійно-осколковими ушкодженнями хребта

Компресійні та компресійно-осколкові переломи хребта виникають внаслідок травматичного ушкодження або критичного остеопору. За стабільністю ушкодження хребта вони поділяються на **стабільні** (найчастіше бувають при клиноподібних компресійних переломах тіл і при переломах дужок проксимальніше 4-го поперекового хребця, а також при переломах поперечних і остистих відростків) і **нестабільні** (всі зміщення (вивихи) хребців, переломи й вивихи суглобових відростків, розриви міжхребцевих дисків і їх сполучення з ушкодженням тіл хребців). Всі хворі з нестабільністю хребта вимагають лікувальної стабілізації за допомогою корсетів, шин, стяжок, хірургічного втручання) [1-3].

В залежності від наявності або відсутності ушкодження нервових структур переломи хребта поділяють на **ускладнені** та **неускладнені**.

Шифр за МКХ-10: S12, S22.0-S22.1, S32.0-S32.1.

Ознаки та критерії діагностики.

Клінічні ознаки дискогенних нейрокомпресійних синдромів (ДНС) шийного відділу хребта:

1. Рефлекторні (рефлекторно-больові) синдроми. Їх виникнення пов'язане із пропріоцептивною імпульсацією із ушкодженого хребцево-рухового сегменту за рахунок подразнення синувентрального нерва (Люшка), що обумовлює розвиток локального больового синдрому, який посилюється під час вертикалізації хворого. Нерідко на фоні рефлекторних (рефлекторно-больових) синдромів з'являються симптоми ураження вегетативної нервової системи.
2. Компресійні радикулопатії. Клінічна симптоматика складається із синдрому подразнення (больовий синдром, гіперестезія) та синдрому

випадіння функції корінця (порушення чутливості, порушення рухових функцій, тощо).

3. Компресійна мієлопатія. Тривала компресія із ішемією спинного мозку може призвести до формування ішемічних вогнищ та незворотніх змін у спинному мозку.

Умови, в яких повинна надаватись медична допомога

Хворих з травмою грудного та поперекового відділів хребта та спинного мозку слід негайно госпіталізувати на щиті для обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Діагностика.

Обстеження хворого повинне включати (у перші 3 години з часу надходження в приймальне відділення стаціонару):

1. Загально-соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АТ).
2. Неврологічний огляд.
3. Ро-графія шийного відділу хребта в 2 проекціях (при підозрі на переломи поперечних відростків – 1/2 та 3/4 проекції з обох боків).
4. Люмбальна пункція, висхідна чи низхідна мієлографія (за відсутності КТ, МРТ).
5. КТ ушкодженого відділу хребта, бажано в перші 60 хвилин після госпіталізації (основний метод діагностики пошкодження хребта),
6. МРТ ушкодженого відділу хребта (основний метод діагностики ушкодження спинного мозку).
7. Визначення групи крові та резус-фактора.
8. Загальний аналіз крові та сечі.
9. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
10. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові (з 3-го дня).

Хірургічне лікування при компресійних та компресійно-осколкових переломах хребта має проводитись у найближчі дні після поступлення хворого до стаціонару та базується на диференційованому викорис-

танні пункційної вертебропластики або встановленні стабілізуючих систем із попередньою декомпресією нервових структур у випадку їх компресійного пошкодження.

Хірургічні втручання, що застосовуються в даний час при лікуванні компресійних та компресійно-уламкових переломах хребта:

- Пункційна вертебропластика
- Стабілізація ушкоджених відділів хребта з / без попередньої декомпресії компресованих нервових структур.

Пункційна вертебропластика проводиться переважно при компресійних неускладнених переломах тіл хребців без вираженої компресійної неврологічної симптоматики із збереженням цілісності задньої замикальної пластинки тіла хребця.

Втручання здійснюється при достатній висоті тіла зламаного хребця, при відсутності зміщення уламків в просвіт хребцевого каналу, відсутності лінійного дефекту задньої замикальної пластинки тіла хребця. Оптимальним є використання пункційної вертебропластики при переломах тіл хребців із збереженням 2/3 їх висоти та відсутністю ураження ніжок хребців.

Встановлення систем транспедикулярної фіксації без попередньої декомпресії застосовується переважно при переломах тіл хребців, при яких відсутня неврологічна компресійна симптоматика, ураження нервових корінців та/або спинного мозку, при наявності нестабільності, ушкодженні задньої замикальної пластинки тіл хребців.

Встановлення систем транспедикулярної фіксації із попередньою декомпресією проводиться за наявності компресійної неврологічної симптоматики, яка потребує звільнення відповідних нервових структур від факторів, що їх компресують.

Протипоказання до нейрохірургічного втручання можуть виникнути при невідповідності клінічних даних та даних МРТ, поєднанні переломів із діабетичною радикуло- чи полірадикулопатією, важким соматичним станом хворого, наявності поєднаних уражень, що загрожують життю пацієнта і потребують невідкладної корекції.

Клінічна діагностика на догоспітальному етапі включає загальносоматичний, неврологічний огляд хворого, збір анамнезу, прове-

дення інструментальних обстежень (рентгенографія, КТ, МРТ, нейроміографія, викликані потенціали (за необхідності)); встановлення показань до хірургічного втручання.

Умови госпіталізації хворого:

1. Наявність рентгенографії, МРТ шийного відділу хребта; при необхідності – КТ, електронейроміографії, викликаних потенціалів, на яких виявляються фактори компресії нервових структур.
2. Рентгенографія шийного відділу хребта в 2 проєкціях, інколи – функціональна рентгенографія
3. Лабораторні дослідження при госпіталізації пацієнта:
 - Група та резус крові
 - Розгорнутий загальний аналіз крові;
 - Біохімічне дослідження крові;
 - Коагулограма;
 - Загальний аналіз сечі;
 - Аналіз крові на гепатити
 - Флюорограма чи рентген легень
 - Аналіз крові на ВІЧ інфекцію (за згодою хворого).
4. Виписка невролога про консервативне лікування, яке було проведено.

Стаціонарне лікування.

Діагностичні заходи мають включати:

1. Загальний соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (лікуючий лікар або черговий лікар-нейрохірург при ургентній госпіталізації).
2. Неврологічний огляд (лікуючий лікар або черговий лікар-нейрохірург при ургентній госпіталізації).
3. Огляд терапевта, проведення електрокардіографії (терапевт).
4. Клінічний розбір чи консиліум (лікарі відділення).
5. Огляд анестезіолога (анестезіолог).

При погіршенні стану хворого чи нетиповому перебігу захворювання після госпіталізації можуть бути повторно проведені:

- КТ шийного відділу хребта;
- МРТ шийного відділу хребта;
- нейроміографія, викликані потенціали;
- рентгенографія шийного відділу хребта в 2 проекціях, інколи – функційна рентгенографія.

Для проведення хірургічного втручання використовується наступне обладнання:

- ЕОП;
- нейрохірургічний мікроскоп;
- пункційна голка для проведення в тіло хребця;
- кісткові цементи у вигляді порошку із розчинником, що призводить до їх полімеризації;
- пристрій для змішування цементу;
- набір для встановлення стабілізуючої системи;
- розхідні матеріали, такі як титанові гвинти, гайки, титанові штанги, тощо, що є складовими системи транспедикулярної фіксації;
- набір спинального нейрохірургічного інструментарію.

Післяопераційне ведення хворого.

Хворий знаходиться на ШВЛ 1-2 год. у відділенні інтенсивної терапії.

Після просинання хворого, відновлення самостійного дихання оцінюються вітальні функції, контролюються показники крові. Далі проводиться екстубація. Деякий час хворий спостерігається, в подальшому переводиться в палату.

На наступну добу після хірургічного втручання хворому дозволяється вставати. Призначається антибіотик протягом 2-7 днів, проводиться помірна дегідратаційна та знеболююча терапія, фіксація попереково-грудного відділу напівжорстким корсетом до 2 місяців. Виписка хворого можлива протягом 2-7 діб після втручання.

Етап післяопераційного лікування

В післяопераційному періоді хворий спостерігається лікуючим лікарем щоденно.

Призначається антибактеріальна терапія, знеболюючі препарати, а при необхідності препарати для відновлення неврологічних функцій, короткий курс реабілітаційного, фізіотерапевтичного лікування.

Середній термін лікування в нейрохірургічному відділенні – до 3-7 діб.

При виконання хірургічних втручань зі стабілізацією хребта в якості післяопераційного контролю необхідно проведення рентгенографії шийного відділу хребта.

Критерії ефективності лікування в найближчому післяопераційному періоді

Для оцінки ступені регресу больового синдрому слід застосовувати VAS (Visual Analogue Scale). В ній використовують 10-бальну оцінку інтенсивності болю самим пацієнтом. Хворий оцінює динаміку інтенсивності болю в кінцівці до та після оперативного втручання. Також може застосовуватись 4-бальна Pain Score Scale, яка передбачає таку оцінку больового синдрому: 0 – немає болю, 1 – біль не потребує прийому знеболюючих, 2 – біль потребує прийому нестероїдних протизапальних препаратів, 3 – біль потребує прийому наркотичних анальгетиків. Досить показовою є оцінка хворим динаміки больового синдрому, при якій за 100% береться рівень передопераційного болю. Зменшення болю до 30% та менше від доопераційного свідчить про успішність проведеного хірургічного втручання.

Клінічна картина дегенеративних процесів шийного відділу хребта проявляється цілою гамою неврологічних розладів і не може бути охарактеризована одним або декількома ознаками. Ми рекомендуємо сумарну оцінку неврологічного стану хворого за шкалою Японської ортопедичної асоціації - JOA (Japanese Orthopaedic Association). Ця шкала дозволяє підсумувати оцінку рухових, чутливих і тазових розладів і характеризує однією цифрою стан пацієнта. При цьому оцінка «0» свідчить про повне порушення функції спинного мозку, тоді як абсолютно неврологічно інтактний пацієнт характеризується оцінкою «17 балів». Оцінюючи за цією шкалою хворого в процесі лікування, є

можливість математично визначити наявність або відсутність неврологічного дефіциту і оцінити темп поліпшення (погіршення) стану пацієнта. Підсумовуючи бали, нараховані відповідно до стану хворого, можна отримати кількісну характеристику неврологічного статусу.

На підставі шкали JOA можливий процентний метод оцінки результатів хірургічного лікування хворих з шийною мієлопатією за формулою:

(післяопераційний бал - доопераційний бал) x 100 % ÷ 17

Отриманий результат у відсотках характеризує ступінь відновлення функцій спинного мозку після хірургічного лікування. Ми оцінюємо результат як відмінний при показнику від 75% до 100%; хороший - від 50% до 74%; задовільний - від 25% до 49%; незмінний - від 0% до 24%; поганий - менше 0%.

Спостереження у віддаленому періоді.

Хворий у віддаленому періоді може звернутися на амбулаторний прийом для проведення консультацій, отримання заключень, надання подальших рекомендацій.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування у віддаленому періоді є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, зникнення чи зменшення в розмірах грижі диску за даними МРТ виконаного не раніше чим через 4-6 місяців після оперативного втручання. Важливим являється задовільне положення імплантату на контрольних рентгенограмах.

При необхідності показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Список використаних джерел:

1. Yang W, Yang J, Liang M. Percutaneous Vertebroplasty Does Not Increase the Incidence of New Fractures in Adjacent and Nonadjacent Vertebral Bodies. Clin Spine Surg. 2019 Mar;32(2):E99-E106. doi: 10.1097/BSD.0000000000000734. PMID: 30394878.
2. Wang W, Duan K, Ma M, Jiang Y, Liu T, Liu J, Hao D. Can an unipedicular approach replace bipedicular percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture? J Back Musculoskelet Rehabil. 2019;32(2):261-267. doi: 10.3233/BMR-170870. PMID: 30347587.

3. Okano I, Midorikawa Y, Midorikawa N, Hoshino Y, Sawada T, Toyone T, Inagaki K. Risk factors for spinal cord injury progression after anterior fusion for cervical spine trauma: a retrospective case-control study. *Spinal Cord Ser Cases*. 2018 Oct 5;4:90. doi: 10.1038/s41394-018-0123-2. eCollection 2018.

2.4. Вогнепальні ушкодження хребта та спинного мозку

Розрізняють наступні вогнепальні поранення хребта і спинного мозку:

А. Проникаючі поранення хребта

1. Крізні проникаючі поранення хребта: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

2. Сліпі проникаючі поранення хребта: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

3. Тангенціальні проникаючі поранення хребта: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

Б. Непроникаючі поранення хребта

1. Крізні непроникаючі поранення: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

2. Сліпі непроникаючі поранення: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

3. Тангенціальні непроникаючі поранення: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) без неврологічних порушень.

В. Паравертебральні поранення: а) з повним порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; б) з частковим порушенням провідності спинного мозку або корінців кінського хвоста; в) паравертебральні поранення без неврологічних порушень не відносяться до компетенції нейрохірурга [1-2].

Серед травматичних вогнепальних ушкоджень спинного мозку розрізняють:

1. **Струс** спинного мозку (синонім – спінальний шок). Струс спинного мозку можливо встановити при наявності виразної неврологічної симптоматики після травми з подальшим її повним регресом.
2. **Забій** спинного мозку. Забій спинного мозку можливо діагностувати в разі стійких неврологічних проявів, які не регресують з часом чи регресують частково.
3. **Гематомієлія.**
4. **Стиснення** спинного мозку кістковими структурами.
5. **Розтрощення** із частковим порушенням анатомічної цілісності чи з переривом спинного мозку.
6. **Епідуральний, субдуральний та субарахноїдальний крововилив.**
7. **Травматичний радикуліт.**

У **клінічному перебігу** вогнепальних поранень та ушкоджень хребта і спинного мозку розрізняють чотири періоди: 1) гострий, 2) ранній, 3) проміжний, 4) пізній.

Гострий період продовжується 2-3 доби. Клінічні прояви різних поранень та ушкоджень спинного мозку можуть бути схожими внаслідок того, що клінічна картина повного порушення провідності спинного мозку в цьому періоді може бути обумовлена спінальним шоком. В цьому періоді спостерігається утворення гематом, при наявності пошкодження ТМО – лікворея.

Ранній період продовжується наступні 2-3 тижні. В ранньому періоді, як і в гострому, при самих різних пораненнях та ушкодженнях може спостерігатись синдром повного порушення провідності спинного мозку. Останній може бути обумовлений спінальним шоком, порушеннями кровообігу, набряком спинного мозку.

Проміжний період продовжується до 2-3 місяців. На початку цього періоду (5-6 тижнів після ушкодження) зникають явища спінального шоку та виявляється реальний неврологічний дефіцит.

Пізній період продовжується з 3-4-го місяця до 2-3 років після поранення. В цьому періоді спостерігається відновлення функцій спинного мозку, виражене різною мірою в залежності від тяжкості його ушкодження. Відновлення функції спинного мозку може проходити протягом 5-10 років після поранення.

Серед ранніх ускладнень вогнепальної хребтово-спінальної травми зустрічаються гематоми, менінгіти, мієліти, абсцеси — епідуральні, інтрамедулярні.

2.5. Протокол надання високоспеціалізованої нейрохірургічної допомоги хворим із відкритими ушкодженнями хребта та спинного мозку

Шифр за МКХ-10: 824.1

Ознаки та критерії діагностики захворювання

До відкритих ушкоджень хребта та спинного мозку відносяться вогнепальні поранення та ушкодження гострими предметами. Вогнепальні поранення можуть бути як бойовими, так і пораненнями мирного часу.

Вогнепальні поранення викликають як пряме пошкодження спинного мозку, нервових корінців, так і вторинне ушкодження комоційною хвилею. За останній час відзначена тенденція до збільшення частоти осколкових поранень та домінування їх над кульовими. Відзначається переважно сліпий характер осколкових поранень.

Ознаками відкритих ушкоджень хребта та спинного мозку є вхідний, а інколи — вихідний проникаючий отвір, локальна болючість і деформація, зменшення або відсутність чутливості нижче рівня ушкодження, порушення рухів в кінцівках, порушення функції тазових органів.

Клінічна картина залежить від локалізації, виду ушкодження, темпу розвитку компресії спинного мозку, вікових та індивідуальних особливостей хворого.

Умови, у яких повинна надаватись медична допомога та критерії госпіталізації

Хворих з відкритими ушкодженнями хребта та спинного мозку слід негайно госпіталізувати на щиті для обстеження та лікування в нейрохірургічне відділення.

Діагностика

Обстеження хворого повинне включати (у перші 3 години з часу надходження в приймальне відділення стаціонару):

1. Загальносоматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АТ).
2. Неврологічний огляд.
3. Рентгенографія ураженого відділу хребта в 2 проекціях (при підозрі на переломи поперечних відростків - 1/2 та 3/4 проекції з обох боків).
4. Люмбальна пункція, висхідна чи низхідна мієлографія (за відсутності КТ, МРТ).
5. КТ шийного відділу хребта, бажано в перші 60 хвилин після госпіталізації (основний метод діагностики пошкодження хребта), МРТ шийного відділу хребта (основний метод діагностики пошкодження спинного мозку).
6. Визначення групи крові та резус-фактора.
7. Загальний аналіз крові та сечі.
8. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю. Проба Раппопорта.
9. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту. Контроль згортання крові (з 3-го дня).

Лікування хворих із хребетно-спинномозковою травмою (ХСМТ) починають на догоспітальному етапі, основне завдання якого — не погіршити стан хворого під час його транспортування в стаціонар. Догоспітальна допомога включає підтримку життєво важливих функцій (дихання, гемодинаміки), фіксацію хребта, бажано введення нейропротекторів (метилпреднізолон). Хворих із ХСМТ рекомендується транспортувати безпосередньо у спеціалізовані нейрохірургічні відділення або травматологічні відділення ЦРЛ.

Надання допомоги хворим у гострому періоді хвороби: нормалізація дихання й гемодинаміки, катетеризація сечового міхура та центральної вени. У випадку спінального шоку бинтують нижні кінцівки, вводять атропін, гіпертонічний (3-7%) розчин хлориду натрію, проводять симптоматичне лікування (за алгоритмом ABC — дихальні шляхи, дихання, кровообіг), потерпілого негайно госпіталізують у нейрохірургічне відділення.

У перші 8 год. призначають метилпред (солюмедрол) у дозі 30 мг/кг/маси тіла одноразово, через 6 год. хворий приймає 15 мг/кг препарату, надалі – по 5 мг/кг кожні 4 год. протягом 2 діб. Уводять вітамін Е по 5 мл внутрішньом'язево, дифенін – по 500 мг, антибіотики широкого спектра дії, анальгетики, нейропротектори, магнію сульфат, повороти хворого кожні 30-40 хв., симптоматичне лікування. Через 8-12 тижнів хворого переводять на реабілітацію в неврологічне відділення, реабілітаційний центр, проводять профілактику виникнення тромбоемболічних ускладнень. При тривалому ліжковому режимі профілактику тромбоемболії здійснюють на всіх етапах травматичної хвороби СМ.

Хірургічне лікування вогнепальних поранень хребта та спинного мозку включає:

а) первинну хірургічну обробку рани, тобто видалення всіх нежиттєздатних тканин рани, що проводиться за загальними правилами як засіб профілактики та боротьби з інфекцією;

б) спеціалізовані нейрохірургічні втручання на хребті та спинному мозку (ліквідація стиснення спинного мозку кістковими відломками, металічними чужорідними тілами, гематомами, відновлення лікворотоку, ліквідація ліквореї, при необхідності — стабілізація);

в) профілактика та лікування різних ускладнень, трофічних порушень.

Показання до хірургічних втручань при пораненнях хребта та спинного мозку:

1) розвиток усіх форм стиснення спинного мозку, серед яких можна виділити стиснення чужорідними тілами, кістковими відломками, гематомами;

2) проникаючі поранення хребта та спинного мозку, які супроводжуються розвитком ліквореї;

3) всі сліпі поранення хребта та спинного мозку з наявністю чужорідного тіла в хребцевому каналі.

Хірургічні втручання на спинному мозку та хребті протипоказані при:

1) наявності травматичного шоку; 2) важких комбінованих пораненнях хребта, спинного мозку та внутрішніх органів, розташованих в грудній, черевній порожнинах та малому тазі; 3) запущених ускладненнях зі сторони сечовидільної системи, при розвитку сепсису, пневмонії, інтоксикації та раневої кахексії, тощо.

Втручання на хребті та спинному мозку не показані при:

1) паравертебральних пораненнях, які супроводжуються синдромом струсу або забою спинного мозку без його стиснення;

2) кризних, проникаючих пораненнях хребта з прогресуючим значним відновленням функцій спинного мозку або без неврологічних порушень.

Адекватна хірургічна обробка рани у поєднанні з антибіотикотерапією в більшості випадків дозволяє захити рану наглухо, встановивши приточно-відточну систему дренивання. В післяопераційному періоді всім хворим показано промивання рани антисептиками та антибіотикотерапія.

Вимоги до обладнання:

- ЕОП;
- нейрохірургічний мікроскоп;
- набір та ендоскопічна установка;
- набір спинального нейрохірургічного інструментарію.

Післяопераційне ведення хворого.

Хворий знаходиться на ШВЛ у відділенні інтенсивної терапії відповідно до неврологічного та загально-соматичного стану. Після просинання хворого, відновлення самостійного дихання, оцінюються вітальні функції, контролюються показники крові. Далі проводиться екстубація. На протязі 1-2 годин за хворим спостерігають, при стабільному стані переводять в палату.

Призначається антибіотик протягом 12-17 днів, проводиться помірна дегідратаційна та знеболююча терапія. Переведення хворого для реабілітаційного лікування можливо після стабілізації вітальних функцій.

Етап післяопераційного лікування

В післяопераційному періоді хворий спостерігається лікуючим лікарем нейрохірургом щоденно.

Призначається антибактеріальна терапія, знеболюючі препарати, а при необхідності і препарати для відновлення неврологічних функцій, курс реабілітаційного, фізіотерапевтичного лікування.

Після виконання хірургічних втручань зі стабілізацією хребта в якості післяопераційного контролю необхідно провести рентгенографію ушкодженого відділу хребта.

Критерії ефективності лікування в найближчому післяопераційному періоді

Для оцінки ступеня регресу больового синдрому слід застосовувати VAS (Visual Analogue Scale). В ній використовують 10-бальну оцінку інтенсивності болю самим пацієнтом. Хворий оцінює динаміку інтенсивності болі в кінцівці до та після хірургічного втручання. Оцінку неврологічного стану хворого рекомендується проводити за шкалою Frankel чи ASIA.

Спостереження у віддаленому періоді.

В перший тиждень після хірургічного лікування виконується контрольна рентгенографія в двох проєкціях. Через 6 місяців після втручання слід виконати контрольне МРТ та КТ обстеження ураженого відділу хребта та провести оцінку неврологічного стану хворого.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є поліпшення стану хворого, регрес неврологічної симптоматики, стабільність грудного відділу хребта за даними функціональної рентгенографії.

При стабілізації стану хворого показано переведення хворого у відділення реабілітації чи неврології. У подальшому хворий потребує диспансерного спостереження раз на рік.

Список використаних джерел:

1. Held M, Engelmann E, Dunn R, Ahmad SS, Laubscher M, Keel MJB, Maqungo S, Hoppe S. Gunshot induced injuries in orthopaedic trauma research. A bibliometric analysis of the most influential literature. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017 Sep;103(5):801-807. doi: 10.1016/j.otsr.2017.05.002. Epub 2017 May 22. Review. PMID: 28546049.
2. Patil R, Jaiswal G, Gupta TK Gunshot wound causing complete spinal cord injury without mechanical violation of spinal axis: Case report with review of literature. *J Craniovertebr Junction Spine.* 2015 Oct-Dec;6(4):149-57. doi: 10.4103/0974-8237.167855. Review. PMID:26692690.

РОЗДІЛ 3. ТРАВМАТИЧНІ УШКОДЖЕННЯ ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

У структурі травм опорно-рухового апарату ушкодження периферичних нервів (ПН) становить від 1,5 до 6% в мирний час та за частотою втрати працездатності посідає одне з перших місць, зумовлюючи стійку інвалідизацію 28–75% хворих [1].

За поліструктурної травми ушкодження ПН поєднується з переломами кісток та вивихами у 50–79% потерпілих, ушкодженням судин — у 23%, ушкодженням м'язів та сухожиль — у 20–22%. Ушкодження ПН відзначають у 77% спостережень — при травмі верхньої кінцівки, у 23% — нижньої [2].

В Україні кожного року травму периферичних нервів отримують 2,5–3 тис. потерпілих, а під час військових дій кількість поранених з ушкодженням ПН може становити від 9 до 25 % [3]. Відкриті ушкодження складають переважну більшість травм периферичних нервів (80–85%), причому із них на різані та колоті рани (тобто ураження з досить чіткою локалізацією та відносно «обережною» травматизацією нервового стовбура) припадає приблизно 70–75%.

Закриті травми периферичних нервів переважно мають компресійно-ішемічний та тракційний механізм ураження.

3.1. Класифікація, шкали оцінки функціонального стану

Класифікація ушкоджень периферичних нервів [1]

1. За характером ушкодження із врахуванням загрози інфікування:

- відкриті
 - різані, колоті, рвані, рубані, укушені;
 - вогнепальні (за характером снаряду, що ранить: кульові, уламкові, дробові; за траєкторією ранового каналу: наскрізні, сліпі, дотичні);
 - опікові (термічні, хімічні, ураження електричним струмом);

- закриті

- механічні: струс, забиття, стиснення, розтягнення, поєднані (компресійно-тракційні);
- ушкодження джгутом;
- ін'єкційні ушкодження;
- ішемічні ушкодження;
- холодкові ушкодження;
- радіаційні ураження.

2. За наявністю супутніх ушкоджень:

- ізольовані;
- поєднані (з ушкодженням кісток, судин, сухожилків, масивним забиттям оточуючих м'яких тканин);
- комбіновані (при поєднанні травмуючих чинників різного виду: механічні та термічні, радіаційні та хімічні).

3. За характером травми:

- побутова;
- виробнича;
- бойова;
- транспортна;
- ятрогенна.

4. За морфологічними ознаками (інтраопераційно):

- повний анатомічний розрив;
- частковий розрив (або надрив);
- внутрішньостовбурові ушкодження (гематоми, сторонні тіла, внутрішньостовбурові неврони).

Класифікація травматичних ушкоджень плечового сплетення [4]

1. За характером і механізмом травми виділяють:

- відкриті ушкодження плечового сплетення (вогнепальні, рубані, колоті, різані);
- закриті ушкодження плечового сплетення (тракційні, у результаті забиття надключичної або підключичної ділянки, поєднаного механізму ушкодження).

2. За локалізацією і клінічними проявами:

- верхній параліч Дюшена-Ерба (переважне ушкодження надлопаткового, пахвового, м'язово-шкірного і, частково променевого нервів);
- нижній параліч Дежерін-Клюмпке (переважне ураження середнього і ліктьового нервів);
- тотальний параліч (ураження всіх стовбурів плечового сплетення).

Класифікація ушкодження периферичних нервів за системами Sunderland і Seddon [5]

Система Seddon	Система Sunderland
Невропраксія	Тип 1 Функціональна блокада нервової провідності. Морфологічні зміни в сполучнотканинних оболонках нерва відсутні. Валлерівської дегенерації немає. Рухові порушення переважають над чутливими. Можлива фокальна демієлінізація
Аксонотмезис	Тип 2 Пошкодження, де аксон і мієлінова оболонка перервані, але епіневрій та периневрій залишаються непошкодженими. Наявна валлерівська дегенерація
	Тип 3 Ендоневрій ушкоджений, епіневрій та периневрій інтактні
	Тип 4 Епіневрій інтактний. Повний розрив усіх інших нервових та сполучнотканинних структур
	Тип 5 Повне переривання нерва. Між проксимальним та дистальним кінцями перерваного нерва починає розвиватися сполучна тканина, що робить неможливою спонтанну регенерацію
Невротмезис	Тип 5 Повне переривання нерва. Між проксимальним та дистальним кінцями перерваного нерва починає розвиватися сполучна тканина, що робить неможливою спонтанну регенерацію

Згідно **класифікації Mackinnon і Delon** виділяють ще і **тип 6** ушкодження периферичних нервів – це комбінація будь-якого із вищевказаних п'яти ступенів ушкодження [6].

Для оцінки рухових порушень як до, так і після хірургічних операцій використовують **Шкалу британської ради медичних досліджень [7]**.

Шкала британської ради медичних досліджень British Medical Research Council Scale

- M0 – повна відсутність м'язової активності;
- M1 – видиме скорочення м'язів без рухової активності;
- M2 – рухи можливі при виключенні дії сили тяжіння на відповідну ділянку кінцівки;
- M3 – рухи можливі з переборюванням сили тяжіння;
- M4 – рухи можливі з переборюванням значного опору;
- M5 – нормальна сила.

Для верифікації порушення чутливості використовують **Шкалу порушення чутливості по Seddon**.

Класифікація порушення чутливості по Seddon

- S0 – повна відсутність чутливості;
- S1 – поверхнева шкірна (больова чутливість) в автономній зоні;
- S2 – присутня поверхнева шкірна больова і тактильна чутливість в автономній зоні;
- S3 – присутня поверхнева шкірна больова чутливість, а також тактильна чутливість у всій автономній зоні, зникнення гіперчутливості, яка спостерігалася у процесі регенерації;
- S3+ – те ж, що і при S3, а також наявність певного ступеня дискримінаційної чутливості в автономній зоні;
- S4 – нормальна чутливість.

Найбільш прийнятною для комплексної оцінки порушення моторної та сенсорної функцій, а також для комплексної оцінки ураження окремого нерва є Система градації медичного центру Національного університету Луїзіани (Louisiana State University Medical Center grading system, LSUMC system) [7].

Система градації медичного центру Національного університету Луїзіани (Louisiana State University Medical Center grading system, LSUMC system) для оцінки порушення моторної та сенсорної функцій

Ступінь	Результат	Опис
Моторна градація		
0	Відсутній	Скорочення відсутні
1	Поганий	Візуально помітні скорочення, але рухи відсутні
2	Незначний	Рухи проти гравітації
3	Помірний	Рухи проти гравітації і незначного опору
4	Добрий	Рухи проти гравітації і помірного опору
5	Дуже добрий	Рухи проти гравітації і значного опору
Сенсорна градація		
0	Відсутній	Немає відповіді на сенсорний стимул
1	Поганий	Сенсорний стимул викликає парестезію чи гіперестезію, відновлення глибокої чутливості в автономних зонах
2	Незначний	Сенсорна функція достатня для того, щоб взяти предмет і утримувати його, але тактильні стимули можуть викликати гіперреакцію
3	Помірний	Сенсорна функція збережена на дотик та уколи у автономних зонах, порушена дискримінаційна чутливість, тактильні стимули можуть викликати гіперреакцію
4	Добрий	Сенсорна функція збережена на дотик та уколи у автономних зонах, збережена дискримінаційна чутливість, але є порушення поверхневої чутливості
5	Дуже добрий	Нормальна відповідь на дотик і уколи в зоні іннервації нерва, включаючи автономні зони

Система градації медичного центру Національного університету Луїзіани (Louisiana State University Medical Center grading system, LSUMC system) для комплексної оцінки ураження окремого нерва

Ступінь	Результат	Опис
0	Відсутній	М'язові скорочення та чутливість відсутні
1	Поганий	Присутні скорочення у проксимальних групах м'язів, але неможливо протидіяти силі гравітації, ступінь чутливості 0 чи 1 за сенсорною градацією
2	Незначний	Присутні скорочення у проксимальних групах м'язів проти сили гравітації, відсутні скорочення у дистальних групах м'язів, ступінь чутливості 2 чи менше за сенсорною градацією
3	Помірний	Присутні скорочення у проксимальних групах м'язів проти сили гравітації та незначного опору, присутні скорочення у деяких дистальних м'язах, навіть проти гравітації; ступінь чутливості 3 за сенсорною градацією
4	Добрий	Присутні скорочення у всіх проксимальних та деяких дистальних групах м'язів проти сили гравітації та незначного опору; ступінь чутливості за сенсорною градацією 3 чи більше
5	Дуже добрий	Присутні скорочення у всіх групах м'язів проти помірного опору; ступінь чутливості за сенсорною градацією 4 чи більше

З метою стандартизації визначення показань до операції з приводу ушкодження периферичних нервів, доцільно враховувати ступінь ушкодження нерва, наявність симптому Тінеля та його динаміку.

Ступінь ушкодження нерва, можливість його спонтанного відновлення та необхідність операції [6]

Ступінь ушкодження	Симптом Тінеля/ його динаміка	Спонтанне відновлення	Операція
I Невропраксія	-/-	Повне	Не потрібна
II Аксонотмезис	+/+	Повне	Не потрібна
III	+/+	Важко прогнозувати	Не потрібна/ невроліз/постановка електростимулятора
IV	+/-	Відсутнє	Шов або пластика нерва/невротизація
V Невротмезис	+/-	Відсутнє	Шов або пластика нерва/невротизація

3.2. Протоколи надання допомоги хворим з наслідками травматичних ушкоджень периферичної нервової системи

Шифр за МКХ-10: : (T92.3; T92,4; T92,5; T92.6):

- T92.3 – віддалені наслідки зміщення, розтягу та деформації верхньої кінцівки;
- T92.4 – віддалені наслідки травми нерва верхньої кінцівки;
- T92.5 – віддалені наслідки травм м'язів та сухожилля верхньої кінцівки;

Протоколи розроблено на основі відповідних нормативних документів.

Нормативні документи, затверджені МОЗ України, які регламентують надання допомоги :

- Наказ МОЗ України від 13.06.2008 № 317 Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія»;
- Наказ МОЗ України від 25.04.2006 № 245 Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Нейрохірургія»;
- Наказ МОЗ України № 127 від 02.03.2011 «Про затвердження примірних табелів оснащення медичною технікою та виробами медичного призначення центральної районної (районної) та центральної міської (міської) лікарень»;
- Наказ МОЗ України № 735 від 31.10.2011 «Про затвердження табелів оснащення медичною технікою та виробами медичного призначення структурних підрозділів лікарні інтенсивного лікування»;
- Наказ МОЗ України від 28.09.2012 року №751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України» зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 29 листопада 2012 року за № 2001/22313-22316;
- Наказ МОЗ України № 251 від 29.03.2013 року «Про затвердження п'ятого випуску Державного формуляру лікарських засобів та забезпечення його доступності»;
- Наказ ДОЗ м. Києва № 394 від 12.07.2013 року «Про формулярну систему забезпечення лікарськими засобами закладів охорони здоров'я м.Києва»;
- Державний Формуляр лікарських засобів п'ятого перегляду та Регіональний формуляр (випуск другий за редакцією акад. НАМН України Педаченка Є.Г., проф. Морозова А.М.).

3.2.1. Протокол надання медичної допомоги хворим із травматичними ушкодженнями периферичних нервів

Нейрохірургічна допомога хворим з травматичними ушкодженнями периферичних нервів базується на використанні наступних клінічних настанов:

- Boyd KU, Nimigan AS, Mackinnon SE. Nerve reconstruction in the hand and upper extremity. Clin Plast Surg. 2011;38(4):643-60. doi: 10.1016/j.cps.2011.07.008. PubMed PMID: 2203259

- González G, Espinoza A, Mackinnon S. [Evaluation and management of adult peripheral nerve lesions]. Acta Ortop Mex. 2012;26(5):325-31. Review. Spanish. PubMed PMID: 24712198.

Мета протоколу: впровадження медико-організаційних та лікувально-діагностичних заходів, які відповідають положенням доказової медицини, в процесі надання медичної допомоги пацієнтам з наслідками травматичних ушкоджень периферичних нервів.

Визначення: наслідки травматичних ушкоджень периферичних нервів (НТУПН) – наслідки відкритих чи закритих ушкоджень з повним чи частковим порушенням анатомічної цілості нерва, повними чи частковими розладами функції нервово-м'язового апарату.

Ознаки та критерії діагностики.

Типовими для ушкодження периферичного нерва (нервів) є такі групи симптомів:

- порушення рухової функції (периферичний парез або параліч);
- порушення чутливої функції (найчастіше гіпо- та анестезія, деколи гіперестезія, парестезія, гіперпатія);
- порушення вегетативно-трофічної функції (в перші години після ушкодження з'являється гіперемія нижче рівня ушкодження, підвищення місцевої температури, порушення потовиділення);
- больовий синдром (частіше виникає при ушкодженнях середнього, сідничного та великогомілкового нерва; досить характерним є симптом Тінеля — перкусія або пальпація в ділянці ушкодження периферичного нерва викликає стріляючий біль по типу проходження електричного струму з іррадіацією в ділянку, що інервується відповідним нервом).

Обов'язковим є перевірка активних та пасивних рухів в суглобах, що дозволяє не тільки перевірити рухову функцію нервів, але і визначити супутнє ушкодження сухожилків.

Умови, в яких повинна надаватися медична допомога

Пацієнти із ТУПН підлягають стаціонарному обстеженню і лікуванню у нейрохірургічних та травматологічних відділеннях міських, обласних лікарень та інститута нейрохірургії.

Діагностика

При наявності у хворого травматичного ушкодження периферичних нервів необхідним є проведення стандартного комплексу досліджень, який повинен включати:

1. Загальний соматичний огляд з визначенням основних вітальних функцій (дихання, пульс, АД).
2. Неврологічний огляд.
3. Рентгенографія відповідної ділянки при підозрі на перелом кісток, вивих суглобів в 2 проекціях.
4. Визначення групи крові та резус-фактора.
5. Загальний аналіз крові та сечі.
6. Аналіз крові на вміст цукру, алкоголю.
7. Біохімічне дослідження крові (електроліти, загальний білок), показників осмолярності плазми крові та гематокриту, дослідження згортання крові.
8. Електрофізіологічне дослідження.
9. МРТ, КТ за показаннями при супутніх ушкодженнях (наприклад, при ушкодженнях головного мозку, хребта та спинного мозку, тощо).

Загальний стан хворих в основному залежить від важкості травми і характеру супутніх уражень, особливо від ступеня крововтрати.

Електрофізіологічне дослідження проводиться в діагностично складних випадках (при частковому ушкодженні, при ушкодженнях декількох нервових стовбурів, при поєднаному ушкодженні периферичних нервів та ЦНС, при закритих ушкодженнях). Серед електрофізіологічних досліджень перевагу надають методикам реєстрації викликаних

потенціалів (електронейроміографія). Необхідним є також забезпечення можливості виконання інтраопераційного електрофізіологічного дослідження.

Лікування

Обсяг та послідовність надання лікувальної допомоги залежать від стану хворого, наявності супутніх ушкоджень, обов'язкового виконання умов щодо надання допомоги, а саме:

1. Наявність спеціаліста, який володіє навичками мікрохірургічної техніки з гарним знанням топографічної анатомії периферичних нервів, здатним забезпечити точну діагностику характеру, ступеня та рівня ушкодження нерва.
2. Наявність мікроскопічної операційної техніки.
3. Наявність мікрохірургічного інструментарію, шовного матеріалу, апаратури для інтраопераційної електродіагностики.
4. Адекватне анестезіологічне забезпечення.

Оптимальним вважається виконання хірургічного втручання на периферичному нерві при проведенні ПХО рани. При виконанні операції необхідно забезпечити нормальну візуалізацію кінців ушкодженого нерва, тому при необхідності рану можна розширити. Виділення нерва починають зі здорових тканин. Після проведення втручання обов'язковим є забезпечення іммобілізації кінцівки на термін (в залежності від наявного дефекту нервового стовбура та можливого натягу) від 2 до 4 тижнів.

У випадку відкритих ушкоджень периферичних нервів оптимальним є зшивання нерва під час проведення ПХО, якщо для цього існують вищезгадані умови. При відсутності цих умов, хірургічне втручання повинно бути проведене в найкоротші терміни (бажано до двох тижнів або, в крайньому випадку, протягом першого місяця після травми).

З метою більш раннього надання спеціалізованої допомоги постраждалим з відкритими ушкодженнями периферичних нервів при відсутності реальної загрози життю хворого, якщо немає відповідних умов, вважається за доцільне обробка рани антисептиками, профілактичне введення антибіотиків протягом перших 6 годин після травми і у подальшому виконання операції на периферичних нервах у спеціалізованому відділенні протягом 8–12 годин.

При неможливості надання спеціалізованої допомоги в ці терміни, а також у випадках, коли затримка в проведенні хірургічного втручання може призвести до тяжких наслідків, рекомендується проведення ПХО рани, а у подальшому виконання операції на периферичних нервах у спеціалізованому відділенні після того, як рана загоїлася.

При закритих ушкодженнях хірургічне втручання в гострому періоді показано лише у випадку прогресування ступеня ураження нервового стовбура внаслідок посилення дії компресійного фактора (наприклад, зростаюча гематома).

Більш складною видається ситуація при поєднаних ушкодженнях периферичних нервів. В цьому випадку якість надання допомоги хворим залежить від виду ураження та важкості стану хворого.

При закритих переломах кісток та вивихах з одночасним ушкодженням периферичного нерва показано:

1. при закритій репозиції (вправленні) – відновна терапія, спостереження та електронейроміографія у динаміці; у випадку відсутності ознак відновлення функції нерва (неефективному відновленні) при інтенсивному відновному лікуванні рекомендоване хірургічне втручання у спеціалізованому відділенні у строки 1–3 місяці (в залежності від симптоматики та даних електронейроміографії);
2. при відкритій репозиції (вправленні) показана ревізія нерва під час операції з подальшою тактикою в залежності від операційних знахідок; при цьому забезпечення операції повинно бути таким, що відповідає умовам надання допомоги хворим з ушкодженнями ПНС, які викладені вище.

При випадінні (зниженні) функції нерва після виконання ортопедичних маніпуляцій показана ЕНМГ з вирішенням питання про хірургічне лікування у строки до 1–3 місяців.

При пошкодженнях сухожилків і нервів оптимальним треба вважати одномоментне реконструктивне хірургічне втручання з метою відновлення цілісності вказаних анатомічних структур. Як правило, тактика ведення цих хворих не повинна принципово відрізнятись від такої при ізольованих відкритих ушкодженнях. При цьому термін проведення втручання (у спеціалізованому відділенні) не повинен перевищувати 14 діб (оптимально 12 годин).

При пошкодженнях нервів та судин також бажано проводити одно-моментне реконструктивне хірургічне втручання. При цьому зрозуміло, що ці хворі повинні бути доставлені у спеціалізовані відділення і прооперовані якнайшвидше, в першу чергу з метою відновлення нормального кровообігу кінцівки. Питання про втручання на периферичних нервах у цьому випадку повинно вирішуватися в залежності від складності хірургічного втручання, його тривалості та соматичного стану хворого.

Лікування в післяопераційному періоді включає призначення антибактеріальної терапії, інгібіторів холінерастери, вітамінів групи В, а у подальшому – всього комплексу відновного лікування.

Протипоказання до хірургічного втручання на периферичних нервах:

- 1) порушення свідомості (сопор, кома);
- 2) геморагічний або травматичний шок;
- 3) критичні порушення системи згортання крові, ДВЗ-синдром;
- 4) наявність супутніх уражень, що призводять або можуть призвести до порушення вітальних функцій у хворого;
- 5) наявність або загроза інфекційних ускладнень.

Критеріями ефективності та очікуваними результатами лікування є зменшення вегетативно-трофічних порушень, зменшення або зникнення больового синдрому, поява парестезії в ділянці іннервації відповідного нерва.

Середній термін лікування 5-12 діб.

У подальшому хворому показано відновне лікування під наглядом дільничного невропатолога та травматолога (хірурга) з обов'язковим регулярним ЕНМГ контролем.

3.2.2. Протокол надання медичної допомоги хворим з наслідками травматичних ушкоджень плечового сплетення (НТУПС)

Нейрохірургічна допомога хворим з наслідками травматичних ушкоджень плечового сплетення базується на використанні клінічних настанов:

- State of Colorado. Department of Labor and Employment. Division of workers' compensation. Rule 17, Exhibit 5 (E4). Shoulder Injury. Medical Treatment Guidelines (Adopted: December 8, 2014).

- Hardcastle, N., Texakalidis, P., Nagarajan, P., Tora, M. S., & Boulis, N. M. Recovery of shoulder abduction in traumatic brachial plexus palsy: a systematic review and meta-analysis of nerve transfer versus nerve graft. *Neurosurgical review*. 2019 Apr 17. doi: 10.1007/s10143-019-01100-9. PMID: 30997618.

- Rasulić, L., & Lepić, M. *Neurosurgical Clinical Practice Guidelines and Recommendations: Experience, Evidence, and Enrichment*. *World neurosurgery*. 2019; 126:76-78. doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.136. PMID: 30851462.

Мета протоколу: впровадження медико-організаційних та лікувально-діагностичних заходів, які відповідають положенням доказової медицини, в процесі надання медичної допомоги пацієнтам з наслідками травматичних ушкоджень плечового сплетення.

Визначення: наслідки травматичних ушкоджень плечового сплетення (НТУПС) – наслідки відкритих чи закритих ушкоджень з повним чи частковим порушенням анатомічної цілості C5-T1 спінальних нервів, первинних чи вторинних структур плечового сплетення та розладами функції нервово-м'язового апарату верхньої кінцівки.

Клінічними ознаками НТУПС є:

1. Рухові розлади: (парези, паралічі).
2. Наявність розладів чутливості, котрі проявляються симптомами подразнення (парестезії, гіперпатії, біль) та симптомами випадіння: (гіпестезія, анестезія).

3. Вегето-трофічні розлади: (порушення потовиділення, температурні розлади в зоні інервації ушкодженої частини плечового сплетення, потоншення шкіри, зміни нігтів, випадіння волосся).

4. Больовий синдром.

Діагностичними критеріями НТУПС, що дають змогу відокремити від наслідків травматичних ушкоджень інших тканин кінцівок, є наявність стійких неврологічних розладів у кінцівках, що проявляються паралічами та парезами за периферичним типом, розладами чутливості, відсутність позитивної динаміки за період з моменту ушкодження чи надання первинної допомоги.

Алгоритм надання медичної допомоги пацієнтові з НТУПС.

При встановленні діагнозу НТУПС на етапі первинної чи кваліфікованої медичної допомоги таких хворих слід направляти у спеціалізований стаціонар.

Умови в яких повинна надаватись медична допомога хворим із НТУПС.

Пацієнти із НТУПС можуть проходити обстеження амбулаторно, проте хірургічне лікування необхідно проводити в нейрохірургічному стаціонарі.

Необхідними умовами для проведення лікування хворих з НТУПС є :

1. Наявність фахівця, що володіє навиками мікрохірургічної техніки з досконалим знанням топографічної анатомії плечового сплетення, периферичних нервів, здатний забезпечити точну діагностику характеру, ступеня та рівня ушкодження нервів;
2. Наявність мікрохірургічного обладнання;
3. Наявність мікрохірургічного інструментарію, атравматичного шовного матеріалу, обладнання для інтраопераційної діагностики.
4. Адекватне анестезіологічне забезпечення.

Діагностика на догоспітальному етапі.

Клінічна діагностика: збір скарг, анамнезу, загальносоматичний огляд, неврологічне обстеження. Інструментальна діагностика: ЕНМГ, рентгенографія, МРТ – за показаннями.

Встановлення показань до хірургічного лікування.

Інформування пацієнта про вірогідний перебіг захворювання, існуючі можливі методи лікування з їх перевагами та недоліками, та отримання інформованої згоди на хірургічне лікування.

Діагностика при госпіталізації:

1. неврологічний, соматичний та анестезіологічний огляд;
2. передопераційний комплекс лабораторних досліджень, що включає: загальний аналіз крові, групу крові та Rh, коагулограму, біохімічний аналіз крові, аналізи крові на гепатити В,С, ВІЛ; загальний аналіз сечі, ЕКГ, рентгенографію легень, (при потребі СКТ грудної клітки, черевної порожнини);
3. при наявності супутньої патології – консультації профільних фахівців;
4. ЕНМГ, ССВП;
5. МРТ, ангиографія та рентгенографія за показами.

Лікування:

Основним методом лікування хворих з НТУПС є хірургічне лікування, основним завданням якого є відновлення анатомічної цілості ушкоджених структур плечового сплетення шляхом його зшивання, а при дефектах нерва, що перевищують 3-4 см, заміщення вставками з нерва. У випадках травматичної компресії плечового сплетення – проведення його декомпресії шляхом звільнення нервових структур із рубців, потовщеного епіневрію, травматично змінених м'язів. В разі відриву корінців плечового сплетення – проведенні реінервації ушкоджених структур нервами, що у функціональному плані є менш значимим. У тих випадках, де неможливо досягнути відновлення структури нерва, хірургічне лікування необхідно доповнити реконструктивними методиками.

Хірургічні втручання з приводу НТУПС відносяться до 5 категорії складності.

Інтраопераційно застосовується комплексна терапія, що включає: внутрішньовенний наркоз чи комбінований внутрішньовенний наркоз з штучною вентиляцією легень, знеболення, дегідратаційна та протинабрякова терапія, корекція водно-електролітного та кислотно-лужного балансу та антибактеріальна терапія.

Лікування в післяопераційному періоді включає, залежно від стану хворого, заходи інтенсивної терапії (за показами) та заходи відновної реабілітації. Після відновлення та стабілізації вітальних функцій після наркозу та після екстубації хворий переводиться у профільне відділення (як правило в день операції). Проводиться динамічне (клінічне, лабораторне, рентгенологічне) спостереження за неврологічним та соматичним статусом хворого, при потребі їх корекція, протибольова терапія, антибіотикотерапія, симптоматичне лікування, рання активізація та по можливості – реабілітаційні заходи.

Критерії ефективності та очікувані результати лікування

Критерії ефективності хірургічного лікування у ранньому післяопераційному періоді: зниження інтенсивності больового синдрому, поліпшення чутливості, вегетотрофічної функції, наростання обсягу рухів. Критерії, за якими приймається рішення про виписку зі стаціонару: загоєння рани. Орієнтовна тривалість лікування у стаціонарних умовах – 8-14 діб. Подальше амбулаторне лікування – під наглядом невропатолога, проведення фізіотерапевтичних, реабілітаційних заходів.

Критерії ефективності у віддаленому періоді: нормалізація функції плечового сплетення, відновлення чи поліпшення функції кінцівки, усунення чи зниження вираженості больового синдрому, позитивна ЕНМГ динаміка, поліпшення якості життя.

Диспансерний огляд та спостереження у віддаленому періоді:

Пацієнти з наслідками ушкоджень плечового сплетення підлягають динамічному диспансерному спостереженню в післяопераційному періоді в залежності від особливостей відновного хірургічного лікування з інтервалом часу спочатку 3-6, потім 12 місяців у невролога за місцем проживання та в поліклініці ДУ «Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

Клінічний маршрут пацієнта:

- поліклінічне відділення/реєстратура – оформлення амбулаторної карти, огляд невролога, направлення до профільного фахівця;
- фахівець профільного відділення – встановлення діагнозу, показів до лікування;
- завідуючий відділенням – призначення госпіталізації;

- головний лікар – госпіталізація в стаціонар;
- приймальне відділення – реєстрація госпіталізації, оформлення стаціонарної історії хвороби, призначення черговим лікарем лікування (при потребі);
- профільне відділення – надходження у відділення, прийом черговою сестрою, організація передопераційного комплексу лабораторних досліджень, огляду суміжних фахівців, призначення додаткових методів дослідження;
- передопераційний комплекс обстежень і підготовка до операції;
- після проведення операції лікувальний відновний процес;
- при потребі – реабілітаційний курс у відділенні реабілітації чи за місцем проживання.

Список використаних джерел:

1. Цимбалюк ВІ. Нейрохірургія: підручник. Вінниця: Нова Книга; 2011. 304 с.
2. Цимбалюк ВІ, Страфун СС, Гайко ОГ, Гайович ВВ. Концепція відновлення функції кінцівки при травматичному ушкодженні периферичних нервів. Укр. нейрохір. журн. 2016;3:48-54. <https://pdfs.semanticscholar.org/41f0/c92f2891fee8188248a0473271a11c64fec8.pdf>.
3. Цимбалюк ВІ, Лузан БМ, Цимбалюк ЯВ. Діагностика й лікування хворих із травматичними ушкодженнями периферичних нервів в умовах бойових дій. Травма. 2015;16 (3):13-18. <http://www.mif-ua.com/archive/article/40894>.
4. Цимбалюк ВІ, Гайко ГВ, Сулій ММ, Страфун СС. Хірургічне лікування ушкоджень плечового сплетення. Тернопіль: Укрмедкнига; 2001. 210 с.
5. Цимбалюк ВІ, Гудак ПС, Петрів ТІ. Нейрохірургія: навчальний посібник. Тернопіль: Укрмедкнига; 2013. 254 с.
6. Mackinnon, Susan E. Nerve surgery. New York: Thieme; 2015. 627 p.
7. Цимбалюк ВІ., Петрів ТІ. Шкали в нейрохірургії. Київ: Задруга; 2015. 236 с.

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток



В Україні на державному рівні визначається впровадження змішаної форми страхової медицини (державної і недержавної). Наразі значна частина населення самостійно шукає шляхи додаткового фінансування лікування. Саме зараз медицина в країні перебуває на етапі складного перехідного періоду становлення, де можливості самостійно оплатити своє лікування пацієнтом обмежені, а повноцінної страхової медицини ще немає.

Якщо проаналізувати витрати на лікування, то вони діляться на прогнозовані, що пов'язані з лікуванням основного захворювання, і ймовірні, пов'язані з можливими ускладненнями під час лікування. При цьому вартість лікування основного захворювання може бути вирахована заздалегідь з високою точністю, а вартість лікування ускладнень може перевищувати вартість лікування основного захворювання в декілька разів, хоча і носить ймовірний характер.

ПРОПОНУЄМО пацієнтам у перехідний період розділити витрати на лікування зі страховою компанією, де витрати на лікування основного захворювання беруть на себе держава і пацієнт, а вартість лікування ускладнень – страховик.

ПрАТ «Страхова компанія «САТІС»
03028, м. Київ, вул. Саперно-Слобідська, 22
+ 38 044 502-10-38
www.satis.kiev.ua