

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДЕРЖАВНИЙ ЕКСПЕРТНИЙ ЦЕНТР
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

**ЛІКУВАННЯ ТРАВМ ОЧЕЙ ТА СТАНІВ, ЩО ЗАГРОЖУЮТЬ ЗОРУ,
ОФТАЛЬМОЛОГАМИ ТА ХІРУРГАМИ-ОФТАЛЬМОЛОГАМИ В
ПОЛЬОВИХ УМОВАХ**

КЛІНІЧНА НАСТАНОВА, ЗАСНОВАНА НА ДОКАЗАХ

ЗМІСТ

Склад мультидисциплінарної робочої групи з опрацювання клінічної настанови	3
Список скорочень	6
Передмова мультидисциплінарної робочої групи.....	7
Вступ.....	9
Передумови	9
Догляд за очима	9
Евакуація	10
Лікування травм ока та станів, що загрожують зору, офтальмологами, які працюють в польових умовах	10
Загальні очікування за ролями допомоги Рівень I–III (без офтальмолога)	10
Рівень III польова допомога або рівень IV OCONUS (офтальмологічна допомога)	11
Лікування травм очей та станів, що загрожують зору, офтальмологами, що знаходяться на борту	12
Документація	12
Відкрита травма ока та внутрішньоочне стороннє тіло.....	12
Рекомендації щодо лікування підозри на ендоефтальміт	14
Рекомендації щодо первинної хірургічної обробки при відкритій травмі ока.....	15
Рекомендації щодо закриття ран рогівки	16
Рекомендації щодо закриття ран склери	16
Рекомендації щодо використання тканинного клею.....	16
Рекомендації щодо використання тимчасових латок-трансплантатів	17
Рекомендації щодо лікування при наявності внутрішньоочних сторонніх тіл.....	17
Рекомендації з лікування пошкодження капсули кришталика	18
Ретробульбарний крововилив / орбітальний компартмент-синдром	19
Переломи орбіти	20
Проникаючі поранення зі сторонніми тілами ока/орбіти.....	21
Орбітальний целюліт.....	23
Травми повік та придаткових структур.....	24
Хімічні опіки	26
Загальні рекомендації щодо першої допомоги при хімічних опіках.....	26
Загальні рекомендації щодо лікування хімічних уражень після досягнення фізіологічної фізичної температури	26
Термічні опіки.....	28
Важке пошкодження ока.....	29
Тупа/закрита травма очного яблука.....	32
Специфічні типи травм	32
Гіфема	32
Вивих кришталика (травматична ектопія кришталика)	33
Крововилив у склоподібне тіло.....	34
Травматична оптична нейропатія	34
Розрив/відшарування сітківки без відкритого пошкодження очного яблука.....	35
Моніторинг покращення результатів при відкритих травмах ока.....	36
Список літератури	37
Додаток А. Шкала травми ока.....	40
Додаток В. Зони травми ока	41
Додаток С. Класифікація ступеня важкості хімічного ураження ока	43

Склад мультидисциплінарної робочої групи з опрацювання клінічної настанови

Пасечнікова Наталія Володимирівна	в.о. директора державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України», президент громадської організації «Товариство офтальмологів України», заступник голови робочої групи з клінічних питань (за згодою);
Бобров Андрій Леонідович	старший науковий співробітник відділу мікрохірургії вуха і отонейрохірургії державної установи «Інститут отоларингології імені проф. О.С. Коломійченко НАМН України» (за згодою);
Бондар Наталія Ігорівна	науковий співробітник відділу посттравматичної патології ока державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);
Веселовська Наталія Миколаївна	професор кафедри хірургічних хвороб з курсом офтальмології приватного вищого навчального закладу «Київський медичний університет», завідувач офтальмологічним відділенням з Центром глаукоми комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня № 1» Київської міської військової адміністрації (за згодою);
Гавура Михайло Олександрович	лікар-офтальмолог клініки офтальмології Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (за згодою);
Гудим Максим Степанович	завідувач відділення нейрохірургії державної установи «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України» (за згодою);
Денисюк Максим Володимирович	асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;
Дзюба Наталія Олександрівна	завідувач офтальмологічного відділення комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня № 9» Київської міської військової адміністрації (за згодою);
Дрожжина Галина Іванівна	завідувач відділу патології рогівки державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);
Жмурик Дмитро Васильович	доцент кафедри офтальмології та оптометрії післядипломної освіти Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;
Зборовська Олександра Володимирівна	завідувач відділу запальної патології ока, заступник директора з науково-освітньої роботи державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);

Кацан Сергій Володимирович	медичний директор державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України», віце-президент громадської організації «Товариство офтальмологів України» (за згодою);
Коломієць Ілля Олегович	лікар-офтальмолог відділення мікрохірургії ока комунального підприємства «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня» (за згодою);
Малецький Анатолій Парфентійович	завідувач відділу офтальмоонкології державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);
Сердюк Валерій Миколайович	в.о. генерального директора комунального підприємства «Дніпропетровська обласна клінічна офтальмологічна лікарня» (за згодою);
Сідак Петрецька Оксана Степанівна	завідувач відділення відновлювально реконструктивної мікрохірургії посттравматичної патології ока державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);
Ульянова Надія Анатоліївна -	завідувач відділу посттравматичної патології ока державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);
Уманець Микола Миколайович	завідувач відділу патології сітківки та скловидного тіла державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України», президент громадської організації «Українське вітреоретинальне товариство» (за згодою);
Храмов Ігор Ігорович	начальник клініки офтальмології Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (за згодою);
Чеботарьов Євген Петрович	завідувач відділення мікрохірургічного лікування онкологічних захворювань ока державної установи «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (за згодою);

Методичний супровід та інформаційне забезпечення

Гуленко Оксана Іванівна	заступник директора департаменту - начальник управління стандартизації медичної та реабілітаційної допомоги Департаменту стандартів у сфері охорони здоров'я Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу.
----------------------------	--

Електронну версію документа можна завантажити з Реєстру медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги, що розміщений на сайті Державного експертного центру МОЗ України (https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/galuzevi-standarti-ta-klinichni-nastanovi/)

Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України є членом

Guidelines International Network
(Міжнародна мережа настанов)



Рецензенти

Новицький	професор кафедри офтальмології державного некомерційного підприємства «Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького»
Ігор Ярославович	завідувач кафедри хірургії 1 навчально-наукового інституту післядипломної освіти Запорізького державного медико-фармацевтичного університету
Луценко Ніна Степанівна	

Перегляд клінічної настанови заплановано на 2031 рік

Список скорочень

ВОТ	внутрішньоочний тиск
КН	клінічна настанова
КПН	клінічна практична настанова
КТ	комп'ютерна томографія
ЛКК	латеральна кантотомія/кантолізис
МО	металеві об'єктиви
МРТ	магнітно-резонансна томографія
ОКС	орбітальний компартмент-синдром
СО	симпатична офтальмія
США	Сполучені Штати Америки
ТОН	травматична оптична нейропатія
в/в	внутрішньовенно
п/о	перорально
CPG	клінічна практична рекомендація (Clinical Practice Guideline)
FB	стороннє тіло (Foreign Body)
IOFB	внутрішньоочне стороннє тіло (Intraocular Foreign Body)
IOrFB	застрягли внутрішньоорбітальні сторонні тіла (Retained Intraorbital Foreign Bodies)
JTS	спільна система травми (Joint Trauma System)
MedROE	медичні правила взаємодії (Medical Rules of Engagement)
OEF	операція «Непохитна свобода»
OIF	операція «Іракська свобода»
ОТА	оцінка офтальмологічних технологій (Ophthalmic Technology Assessment)
OTS	шкала важкості травми ока (Ocular Trauma Score)
RAPD	відносний аферентний дефект зіниці (relative afferent pupillary defect)

ПЕРЕДМОВА МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ РОБОЧОЇ ГРУПИ

*Дана клінічна настанова (далі – КН) розроблена відповідно до Методики розробки та впровадження медичних стандартів медичної та реабілітаційної допомоги на засадах доказової медицини, затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної та реабілітаційної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 29 листопада 2012 року за № 2001/22313 (зі змінами) та адаптована для системи охорони здоров'я України на основі **Treatment of Ocular Trauma and Vision-threatening Conditions by Deployed Ophthalmologists (Eye Surgeons) Publication Date: 5 May 2022**, що обрана робочою групою, як приклад найкращої практики надання медичної допомоги пацієнтам з бойовими травмами очей, і ґрунтується на даних доказової медицини стосовно ефективності та безпеки медичних втручань, фармакоterapiї та організаційних принципів її надання.*

Усі документи, які були розглянуті при створенні даної КН, оцінені за допомогою міжнародного опитувальника з експертизи та оцінки настанов AGREE II з метою вибору прототипу найкращої методологічної якості.

Адаптація КН передбачає внесення до незмінного тексту оригінальної Настанови коментарів робочої групи, у яких відображено можливість виконання тих чи інших положень КН в реальних умовах системи охорони здоров'я, доступність медичних втручань, наявність реєстрації в Україні лікарських засобів, що зазначені в КН, відповідність нормативній базі щодо організації надання медичної допомоги.

Відповідно до 7 статті 44 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» нові методи профілактики, діагностики, лікування та лікарські засоби, які знаходяться на розгляді в установленому порядку, але ще не допущені до застосування, незареєстровані лікарські засоби можуть використовуватися в інтересах вилікування особи тільки за умови отримання письмової згоди та інформування хворого або його законного представника про цілі, методи, побічні ефекти, можливий ризик та очікувані результати лікування.

Дана КН – це рекомендаційний документ з найкращої медичної практики та не повинна розцінюватись, як стандарт медичної допомоги. Дотримання положень КН не гарантує успішного лікування у кожному конкретному випадку; її не можна розглядати як посібник, що включає усі необхідні методи діагностики та лікування або виключає інші.

Клінічна настанова не відмінює індивідуальної відповідальності фахівців з охорони здоров'я за прийняття належних рішень відповідно до обставин та стану конкретного пацієнта. Фахівець з охорони здоров'я також відповідає за перевірку правил та положень, застосованих до лікарських засобів та медичних виробів, чинних на момент призначення таких медичних технологій.

Остаточне рішення стосовно вибору конкретної клінічної процедури або плану лікування повинен приймати лікар з урахуванням клінічного стану

пацієнта та можливостей для проведення заходів діагностики і лікування у медичному закладі охорони здоров'я. Клінічна настанова має на меті надання допомоги лікарю і пацієнту в прийнятті раціонального рішення в різних клінічних ситуаціях, є інформаційною підтримкою для підвищення якості клінічної практики на основі доказів ефективності застосування певних медичних технологій, ліків та організаційних ресурсів медичної допомоги. Це рекомендаційний документ з найкращої медичної практики, призначений, в першу чергу, для практикуючих лікарів.



Treatment of Ocular Trauma and Vision-threatening Conditions by Deployed Ophthalmologists (Eye Surgeons) Publication Date: 5 May 2022

Ця клінічна практична настанова (далі – КПН) містить інформацію та рекомендації для лікарів-офтальмологів, які відповідають за лікування травм очей у польових умовах без міждисциплінарної підтримки з боку фахівців вузької спеціалізації. Ця настанова базується на консенсусі експертів та синтезі доступної медичної літератури.

ВСТУП

Ця КПН містить інформацію та запропоновані рекомендації для лікарів-офтальмологів, відповідальних за лікування травм очей у розгорнутих польових умовах без можливості мультидисциплінарної підтримки з боку фахівців вузької спеціалізації. Ця КПН базується на експертному консенсусі та синтезі доступної медичної літератури.

ПЕРЕДУМОВИ

Догляд за очима

Травма ока під час бойових дій може бути самостійною або частиною загальної системної політравми. Через унікальні хірургічні вимоги до лікування травм очей, лікарі-офтальмологи є важливими членами мультидисциплінарної команди травматологів. Раннє виявлення ушкоджень ока є важливим для покращення результатів лікування та своєчасного менеджменту всіх ушкоджень, що загрожують зору, аби пацієнт міг отримати допомогу офтальмолога протягом 24 годин, якщо це можливо.

Початкова стабілізація травмованого пацієнта є важливою перед хірургічним втручанням на очах, включаючи:

- виявлення та контроль крововиливу, що загрожує життю;
- забезпечення прохідності дихальних шляхів для респіраторної підтримки;
- реанімацію для підтримки перфузії та оксигенації.

Офтальмологи, інтегровані в команду травматологів, ефективно та розсудливо виступають за своєчасну оцінку та втручання при станах, що загрожують порушенню зору.

Необхідно провести телемедичну консультацію з офтальмологом, як тільки це можливо. Медичний персонал та надавачі медичної допомоги повинні якомога швидше розпочати телемедичну консультацію з офтальмологом. Телемедична консультація покращує та розширює офтальмологічну допомогу в зоні бойових дій. [1]

Травми очей та стани, що загрожують порушенню зору, необхідно спочатку оцінити та надати допомогу в будь-якому місці під час евакуації. Постачальники медичних послуг повинні ознайомитися з рекомендаціями щодо догоспітального лікування, доступними в інших клінічних практичних настановах Системи травм «Травма ока: початкова допомога» (CPG ID: 03) та «Травми очей та стани, що загрожують зору, при тривалій допомозі в польових умовах» (CPG ID: 66), які пропонують особливо корисні рекомендації.

Коментар робочої групи: з новим клінічним протоколом медичної допомоги «Травма ока: первинна допомога (бойова травма)», затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 13.02.2025 № 253 можете ознайомитись за посиланням: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2025/02/dn_253_13022025_dod_10.pdf

Терміни евакуації

Нещодавній досвід лікування бойових травм очей спостерігається в контексті операцій проти повстань низького рівня та контртерористичних конфліктів, з нечастими масштабними бойовими операціями. Повітряна перевага та передбачувана евакуація були поширеними явищами, що підтримувало сталий стандарт допомоги при всіх травмах «золота година». Майбутні оперативні умови, ймовірно, будуть менш передбачуваними. Для сприяння плануванню лікування та втручань у КПН використовується наступна умова:

- очікувана швидка евакуація (протягом 24-48 годин);
- очікувана затримка евакуації (тривалістю 48-96 годин);
- очікувана тривала/невизначена евакуація (тривалістю 96 годин або довше).

Обговорення факторів, що визначають медичні правила взаємодії (далі – MedROE), виходить за рамки цих рекомендацій. Однак лікування місцевого населення (приймаючих країн) може бути можливим та необхідним у деяких місцях, залежно від MedROE, що застосовується до зони відповідальності.

Лікування травм ока та станів, що загрожують зору, офтальмологами, які працюють в польових умовах

Надання допомоги за рівнями

Рівень I–III (без офтальмолога)

- Дотримуйтеся рекомендацій, викладених у настановах Joint Trauma System (далі – JTS), включаючи «Травма ока: початкова допомога» та «Травми ока та стани, що загрожують зору, при тривалій польовій допомозі».
- Підтримуйте високий рівень підозри щодо основного механізму травми.
- Якщо можливо, виконайте обстеження зору та задокументуйте результати; обстежте на наявність критичних результатів.
- Розпізнайте та негайно надайте допомогу при двох перелічених нижче невідкладних травмах очей:
 - при хімічному ураженні – негайно та рясно промивайте;
 - при орбітальному компартмент-синдромі виконайте екстрену латеральну кантотомію та нижній кантолізис (повна товщина є прийнятною).

- **ЗАХИСТІТЬ ТА ЗАКРИЙТЕ** травмоване око, що загрожує зору:
 - негайно захистіть пошкоджене око (із підтвердженими та/або потенційними травмами) жорстким захисним щитком для очей (наприклад, «Eupro» або «Fox shield»).
 - забезпечте комфорт пацієнта; знеболення та лікування нудоти;
 - НЕ тисніть на око при підозрі на відкриту травму очного яблука.
 - розпочніть профілактичне застосування системних антибактеріальних лікарських засобів пацієнтам з відкритим ураженням очного яблука (наприклад, моксифлоксацин 400 мг внутрішньовенно (далі – в/в) або перорально (далі – п/о)).
- Якнайшвидше зверніться за телеконсультацією до лікаря-офтальмолога.
- Якщо це можливо, евакуюйте всіх постраждалих з травмами, що загрожують зору, щоб вони отримали лікування у лікаря-офтальмолога не пізніше 24 годин після травми (до закладу, що відповідає вимогам Рівень III або Рівень IV).

***Коментар робочої групи:** вважаємо доцільне зазначити, що використання антибактеріальних та антифунгальних лікарських засобів передбачено наступними галузевими стандартами: Стандарти «Парентеральна периопераційна антибіотикопрофілактика», затверджений наказом МОЗ України від 17 травня 2022 № 822; Стандарт медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», затверджений наказом МОЗ України від 23.08.2023 № 1513; Стандарт медичної допомоги «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі», затверджений наказом МОЗ України від 01.06.2023 № 1004.*

Рівень III польова допомога або рівень IV OCONUS (офтальмологічна допомога)

- Проведіть повне офтальмологічне обстеження. Оцініть та задокументуйте, як мінімум, усі елементи за шкалою травми ока (гострота зору, наявність або відсутність відносного аферентного дефекту зіниці (далі – RAPD), наявність або відсутність розриву очного яблука або перфоруючого пошкодження, наявність або відсутність енд офтальміту, наявність або відсутність відшарування сітківки). Якщо неможливо оцінити такі елементи, як гострота зору, задокументуйте причину неможливості оцінки, наприклад, «пацієнт інтубований та під седацією».
- Якщо можливо, проведіть/призначте діагностичне тестування, за наявності показань.
- Діагностуйте та лікуйте всі травми, що загрожують зору.
- За потреби розпочніть телеконсультацію з вузькоспеціалізованими експертами (рогівка, глаукома, сітківка, окулопластика) на основі знань, навичок, здібностей та компетентності.

- Визначте необхідність аеромедичної евакуації із зони проведення бойових дій для військовослужбовців США або коаліції, якщо потрібне вузькоспеціалізоване офтальмологічне лікування або хірургічне втручання.
- Координуйте лікування травм очей у разі системної політравми з командою травматологів.

Слід зазначити, що пацієнтам з відкритою травмою ока, перед транспортуванням, рекомендується провести телеконсультацію з лікарем-офтальмологом. Як правило, пацієнту рекомендується негайне транспортування. Якщо можливо, зробіть комп'ютерну томографію (далі – КТ) очного яблука з тонкими зрізами, що може виявити наявність повітря всередині ока, яке може викликати гостре підвищення внутрішньоочного тиску або екструзію внутрішньоочного вмісту в розгерметизованій кабіні. У цій ситуації командир повітряного судна слід повідомити, що внутрішній тиск у кабіні повинен підтримуватися між рівнем моря та висотою 2500 футів, щоб утримати розширення газу на рівні або нижче 10%. На основі цієї інформації командир повітряного судна може визначити безпечну висоту польоту повітряного судна для виконання завдання. Наприклад, якщо використовувати транспортний літак С-17, висота кабіни може сягати 2500 футів, що дозволяє літаку безпечно літати на висоті 24 000 футів.

Лікування травм очей та станів, що загрожують зору, офтальмологами, які знаходяться на борту

Крім того, пацієнти з травмами очей можуть бути не в змозі безпечно пересуватися всередині літака через погане освітлення, тісноту та зменшення візуальних підказок для рівноваги. Розгляньте можливість розміщення пацієнта на ношах для безпеки та, за потреби, попросіть немедичного супроводжуючого допомогти пацієнту пересуватися.

Документація

Шкала балів травми очей (Ocular Trauma Score (далі – OTS) – це валідована методологія, яка використовує змінні травми для прогнозування результатів травм очей. [2] Використання OTS допомагає лікарям-офтальмологам у сортуванні та лікуванні травм, а також інформує про обговорення з пораненими військовослужбовцями. OTS слід документувати, коли це можливо, в медичній картці. Методологія та посилання на OTS знаходяться в Додатку А: Шкала травми очей. Травми очей найкраще класифікувати за допомогою зон травми. Методологія та посилання на зони травми знаходяться в Додатку Б: Зони травми очей.

Відкрита травма ока та внутрішньоочне стороннє тіло (IOFB)

Мета: Досягти герметичного закриття ока. Якщо можливо, відновити нормальну анатомію. Якщо можливо, не відкладайте первинне відновлення більше ніж на 24 години. [3-17] Якщо дозволяє операційна ситуація, закриття протягом 12 годин може зменшити ризик ендофтальміту. [15]

До евакуації

- Дотримуйтесь рекомендацій, викладених у *JTS Eye Trauma: Initial Care Clinical Practice Guideline (далі – CPG) and Ocular Injuries and Vision-Threatening Conditions in Prolonged Field Care CPG.*- «Травма ока: Клінічна практична рекомендація з початкової медичної допомоги» та «Травми очей та стани, що загрожують зору, при тривалій польовій допомозі».
- Підтримуйте високий рівень підозри щодо відкритої травми очного яблука; лікуйте будь-яку підозрювану травму як відкриту, доки не буде проведено дослідження або відновлення.
- Проведіть повне офтальмологічне обстеження. Оцініть та задокументуйте, як мінімум, усі елементи за шкалою травми ока (гострота зору, наявність або відсутність RAPD, наявність або відсутність розриву очного яблука або перфоруючого пошкодження, наявність або відсутність енд офтальміту, наявність або відсутність відшарування сітківки). Якщо неможливо оцінити такі елементи, як гострота зору, задокументуйте причину неможливості оцінки, наприклад, «пацієнт інтубований та під седацією».
- негайно накладіть жорсткий захисний щиток для очей.
- Не давайте нічого їсти та пити.
- За можливості підніміть узголів'я ліжка на 30 градусів.
- Уникайте маневрів, що підвищують внутрішньоочний тиск.
- Розпочніть застосування системних антибактеріальних лікарських засобів [18-28]
 - левофлорксацин 750 мг в/в або п/о кожні 24 години
 - ПЛЮС ванкоміцин 15-20 мг/кг в/в кожні 8-12 годин
 - АБО
 - моксифлорксацин 400 мг в/в або п/о кожні 24 години
 - на основі обмежених даних, експертних висновків та спектру антибактеріальної активності, оптимальною схемою профілактики є левофлорксацин плюс ванкоміцин або тільки моксифлорксацин, що забезпечує захист від *B. cereus*, грамнегативних організмів, включаючи *Pseudomonas aeruginosa*, та резистентних до лікарських засобів грампозитивних організмів, таких як MRSA. Зверніть увагу, що проникнення ванкоміцину в склоподібне тіло у здоровому оці обмежене; дозування з урахуванням маси тіла може покращити рівень проникнення. Левофлорксацин та моксифлорксацин мають відмінні показники проникнення. Левофлорксацин має краще охоплення грамнегативних мікроорганізмів, а моксифлорксацин має більше охоплення грампозитивних мікроорганізмів. Жоден з лікарських засобів при окремому застосуванні не забезпечує надійного охоплення проти MRSA.
 - Агресивно лікуйте нудоту та блювання (ондансетрон 4-8 мг внутрішньовенно або прометазин 50 мг внутрішньовенно).

Коментар робочої групи: на момент розробки клінічної настанови лікарський засіб за міжнародною непатентованою назвою прометазин в Україні не зареєстровано.

- Призначте профілактику правця згідно з рекомендаціями з профілактики інфекцій при бойових травмах.

Коментар робочої групи: на момент розробки клінічної настанови чинним документом щодо профілактики правця є наказ МОЗ України від 05.08.1999 № 198 «Про вдосконалення профілактики, діагностики та лікування правця».

- За потреби проведіть седацию та знеболення (підтримуйте комфорт пацієнта).
- Зробіть та перегляньте КТ голови та орбіт з тонкими зрізами. Визначте розрив очного яблука під час огляду та/або візуалізації.
- Майте високу підозру розриву склери при субкон'юнктивальній кровотечі. Розрив склери не обов'язково розташований поруч з розривом кон'юнктиви і тому може бути пропущений, якщо очне яблуко не досліджено належним чином. [29]
- Виконайте первинне відновлення пошкодження очного яблука якомога швидше, коли пацієнт гемодинамічно стабільний. НЕ відкладайте первинне відновлення більше ніж на 24 години, якщо це можливо. Координація з іншими службами, що надають допомогу пацієнту, особливо в умовах політравми, є критично важливою.
- Продовжуйте системне застосування антибактеріальних лікарських засобів.
- Контролюйте післяопераційний перебіг за допомогою регулярних оглядів очей. Оцінити та задокументувати гостроту зору, якщо можливо, перевірити внутрішньоочний тиск та оцінити наявність фільтрації з рани.
- В-сканування може бути проведене після герметичного закриття рани.
- Контролюйте наявність симптомів енд офтальміту, включаючи швидко прогресуюче зниження зору, біль в очах та почервоніння очей.
- Контролюйте наявність ознак енд офтальміту, включаючи зниження гостроти зору, гіпопіон, помутніння склоподібного тіла.

Рекомендації щодо лікування підозри на енд офтальміт

- Якщо є підозра на енд офтальміт, проведіть консультацію офтальмолога, який є спеціалістом зі сітківки, за допомогою засобів телемедицини.
- Виконайте ультразвукове дослідження з В-скануванням для оцінки помутнінь склоподібного тіла та наявності відшарування сітківки.
- Оцініть доступні матеріали та лікарські засоби для вибору варіантів лікування.
- Провести забір внутрішньоочної рідини та виконати інтравітреальну ін'єкцію антибіотиків, якщо є можливість розпочати емпіричне лікування енд офтальміту:
 - o Ванкоміцин 1,0 мг/0,1 мл ТА Цефтазидим 2,0 мг/0,1 мл
 - o Проконсультуйтеся зі спеціалістом з сітківки, якщо у пацієнта алергія на пеніцилін або емпіричне лікування антибіотиками недоступне.

Очікується тривала/невизначена евакуація

- Після первинного відновлення продовжуйте місцеве застосування антибіотиків, стероїдів та мідріатиків.
- Продовжуйте системне застосування антибіотиків.
- Контролюйте післяопераційний перебіг за допомогою регулярних оглядів очей.
- Контролюйте симптоми та ознаки енд офтальміту.
- Продовжуйте прийом системних антибіотиків.
- Контролюйте післяопераційний перебіг за допомогою регулярних оглядів очей.
- Контролюйте симптоми та ознаки енд офтальміту.

Рекомендації щодо первинної хірургічної обробки при відкритій травмі ока

- За можливості проведіть операцію під загальним наркозом.
- Використовуйте 5% розчин повідон-йоду для стерильної підготовки періокулярної ділянки, щоб зменшити ризик інфекції. Переваги використання 5% розчину повідон-йод на поверхні ока в операційних умовах, ймовірно, переважають ризики внутрішньоочної токсичності. Хірург повинен розглянути можливість підготовки та драпірування пацієнта самостійно, щоб мінімізувати тиск на око.
- Використовуйте розширювачі повік або шви на повіках, які забезпечують достатній доступ, водночас мінімізуючи тиск на очне яблуко.
- Обережно видаліть сторонні тіла з поверхні ока.
- Метою відновлення є герметичне закриття для відновлення нормальної анатомії ока, якщо це можливо.
- У більшості випадків пролабовану увеальну тканину слід репонувати всередину очного яблука, якщо вона не має явних ознак некрозу чи інфекції. Склоподібне тіло рекомендується відсікати вручну за допомогою целюлозної губки та ножиць, зрізаючи його врівень зі склерою.
- Уникайте утискання внутрішньоочної тканини під час закриття рани.
- Не видаляйте тканину рогівки або склери.
- Розгляньте можливість внутрішньокамерного (при наявності пошкодження зони 1) або інтравітреального (зони 2 / 3) профілактичного введення антибіотиків для зниження ризику посттравматичного інфекційного енд офтальміту.
 - o Ванкоміцин 1,0 мг/0,1 мл ТА Цефтазидим 2,0 мг/0,1 мл
- За показаннями провести ревізію очного яблука з метою визначення локалізації та поширеності ушкодження:
 - o Для забезпечення адекватного доступу слід розглянути можливість виконання перитомії, у тому числі циркулярної (360°), особливо при наявності субкон'юнктивального крововиливу.
 - o Прямі м'язи можна піднімати за допомогою м'язових крючків. Необхідно діяти з обережністю, оскільки при наявності розриву інструмент може проникнути в очне яблуко. Для забезпечення доступу та/або виконання

реконструктивних маніпуляцій доцільно фіксувати м'язи шовним матеріалом вікрил 6-0 на шпательоподібній голці з відсіченням від склери та подальшим пришиванням. Не рекомендується відсікати більше трьох прямих м'язів, щоб уникнути ішемії ока.

Рекомендації щодо закриття ран рогівки

- Накладіть вузлові нейлонові шви 10-0 глибоко (90% або повна товщина) за допомогою шпательної голки перпендикулярно до рани.
- Шви слід розміщувати на однаковій відстані від внутрішньої сторони рани.
- Якщо уражений лімба, його спочатку слід вирівняти та закрити.
- Бажаний метод закриття може залежати від травми та уподобань хірурга. Після вирівнювання лімба рани рогівки часто найкраще закривати, «розділивши рану навпіл». Перший шов розміщується посередині рани, а наступні шви ділять решту рани навпіл.
- Для закриття зірчастих розривів можна використовувати кисетні шви.
- За можливості розгляньте можливість занурення вузлів швів рогівки.

Рекомендації щодо закриття ран склери

- Якщо уражений лімба, його спочатку слід вирівняти та закрити.
- Накладіть нейлонові шви 8-0 або 9-0 за допомогою шпательної голки глибоко, але не на повну товщину. Альтернативою є шовний матеріал Vicryl 6-0 або 8-0, якщо нейлон недоступний, але нерозсмоктувальний (нейлоновий) шовний матеріал кращий за розсмоктувальний (Vicryl), оскільки розсмоктувальний шовний матеріал втрачає міцність на розтяг через тижні після відновлення, що може спричинити розходження рани під час вторинного відновлення.
- Бажаний метод закриття може залежати від травми, експозиції та уподобань хірурга. Великі рани склери з поширенням назад часто найкраще закривати за допомогою техніки «блискавки», коли рана закривається спереду назад.
- За потреби кращого доступу, закріпіть та видаліть прямі м'язи.
- Можна використовувати і тракційні шви, але уникайте надмірного зусилля, яке може спричинити виштовхування внутрішньоочного вмісту.
- Може бути важко оголити та закрити рани, що виходять за екватор. Спроба відновити рани поблизу макулярного або зорового нерва може завдати шкоди. Використання натягування для отримання оголення позаду також може спричинити виштовхування внутрішньоочного вмісту.
- Для закриття вузлів можна використовувати методи заглибленого шва, але заглиблення вузлів склерального шва може бути не обов'язковим або неможливим для ран, що виходять далеко позаду лімба або які будуть покриті кон'юнктивою.

Рекомендації щодо використання тканинного клею

- Клей можна використовувати для невеликих ран рогівки або складних великих ран рогівки, які неможливо закрити лише швами.

- Фібриновий клей з амніотичною мембраною (мембранами) або без неї може підійти для повільної фільтрації з рани. Фібриновий клей потребує часу для підготовки та не так довго прилипає, як ціаноакрилатний клей.
- Існує кілька описаних методів нанесення ціаноакрилатного клею. Безпосередньо перед нанесенням висушіть рану губкою Weck-Cel або аплікатором з ватним наконечником. Нанесіть лише невелику кількість ціаноакрилатного клею. Після нанесення клею накладіть контактну лінзу-бандаж.
 - o Для нанесення невеликої кількості ціаноакрилатного клею можна використовувати ручку Weck-Cel.
 - o Ціаноакрилатний клей можна наносити за допомогою тонкого тектонічного каркасу, такого як нелипка частина, пов'язка для ока або виріз Tegaderm, який слугуватиме зовнішнім каркасом для клею. [30, 31] Для розрізання тектонічного каркасу можна використовувати пробійник для біопсії шкіри, якщо він є. Злегка збільшіть розмір тектонічного каркасу, щоб належним чином покрити краї витоку.

***Коментар робочої групи:** на момент розробки клінічної настанови тканинні клеї в Україні не зареєстровані.*

Рекомендації щодо використання тимчасових латок-трансплантатів

- Склеральні латки-трансплантати або рогівка, консервована гліцерином, можуть бути використані як тимчасова латка-трансплантат, якщо є. Для тканини, консервованої гліцерином, тканину необхідно замочити у збалансованому сольовому розчині або звичайному фізіологічному розчині протягом 15 хвилин перед накладанням швів. [32] Тканину можна вручну розрізати до потрібної форми, або ж можна використовувати пробій для біопсії шкіри як круглі або серповидні латки-трансплантати. Використовуйте переривчасті нейлонові шви 10-0 для закріплення латки-трансплантата.
- За відсутності консервованого трансплантата клаптиків, невеликі втрати тканини рогівки можна закрити за допомогою техніки подвійної тектонічної латки або аутологічного трансплантата тенової капсули. [33, 34]

Рекомендації щодо лікування при наявності внутрішньоочних сторонніх тіл

- Продовжуйте системне застосування антибіотиків
 - o Левофлоксацин 750 мг в/в або п/о кожні 24 години ПЛЮС Ванкоміцин 15-20 мг/кг в/в кожні 8-12 годин АБО о Моксифлоксацин 400 мг в/в/п/о кожні 24 години.
 - o Бажаним режимом профілактики є левофлоксацин плюс ванкоміцин або моксифлоксацин окремо, виходячи з обмежених даних, думки експертів та спектру антибіотичної активності; це забезпечує охоплення *B. cereus*, грамнегативних організмів, включаючи *Pseudomonas aeruginosa*, та грампозитивних організмів, резистентних до ліків, таких як MRSA. Зверніть увагу, що проникнення ванкоміцину в склоподібне тіло обмежене

у здоровому оці; дозування на основі ваги може покращити рівні. Левофлоксацин та моксифлоксацин мають відмінне проникнення. Левофлоксацин має краще охоплення грамнегативних бактерій, а моксифлоксацин має більше охоплення грампозитивних бактерій. Жоден з препаратів не має надійного покриття проти MRSA, якщо використовується окремо.

- Рання консультація офтальмолога зі спеціалістом з сітківки за допомогою засобів телемедицини.
- Не слід намагатися видалити внутрішньоочне стороннє тіло в умовах обмеженого обладнання без можливості проведення вітреоретинальної хірургії.
- Організувати авіамедичну евакуацію пацієнта до закладу рівня 4, що має можливість проведення вітреоретинальної хірургії

Рекомендації з лікування пошкодження капсули кришталика

- Якщо капсула кришталика пошкоджена, найкраще залишити кришталик цілим під час первинного відновлення.
- Контролюйте внутрішньоочний тиск та запалення за допомогою регулярних оглядів очей.
- Лікуйте підвищений внутрішньоочний тиск медикаментозною терапією. Лікування першої лінії - це місцеві лікарські засоби, що знижують внутрішньоочний тиск. Розгляньте пероральний ацетазоламід або нептазан за потреби, якщо це не протипоказано гемодинамічними проблемами.

***Коментар робочої групи:** на момент розробки клінічної настанови лікарський засіб за міжнародної непатентованої назви нептазан в Україні не зареєстровано.*

- Лікуйте внутрішньоочне запалення місцевими глюкокортикостероїдами та використовуйте мідріатики для запобігання утворенню синехій.
- Хірургічне видалення кришталика в умовах обмеженого обладнання рекомендується лише у випадку, якщо внутрішньоочний тиск неможливо контролювати медикаментозно.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

- Якомога швидше розпочніть телемедичну консультацію з офтальмологом.
- Лікування супутніх травм має вирішальне значення під час польоту.
- Після відкритої травми ока аеромедична евакуація з використанням гвинтокрила може бути здійснена в театрі бойових дій без попереднього дозволу офтальмолога.
- Рекомендована телемедична консультація офтальмолога перед транспортуванням пацієнта літаком із відкритою травмою ока. Зазвичай пацієнта допускають до негайного транспортування. За наявності, КТ орбіти з тонкими зрізами дозволяє виявити внутрішньоочне повітря, що може спричинити різке підвищення внутрішньоочного тиску або витік вмісту ока у кабіні з пониженим тиском. У цьому випадку командир літака має бути

поінформований, що тиск у кабіні слід підтримувати між рівнем моря та 2,500 футів, щоб розширення газу не перевищувало 10%. Командир визначає безпечну висоту польоту. Наприклад, для літака C-17 тиск у кабіні можна підтримувати до 2,500 футів, що дозволяє безпечно літати на висоті 24,000 футів.

- Вібрація та турбулентність також можуть посилюватися під час польоту. Біль, пов'язаний з травматичними ушкодженнями, посилюється вібрацією, і потрібне адекватне застосування знеболювальних препаратів.
- Зниження зорової активності збільшує ризик захитування. Блювання може збільшити ризик подальших травм. Протиблювотні засоби можуть допомогти зменшити цей ризик.
- Необхідність проведення проби Вальсальви або подібних маневрів для вирівнювання тиску в середньому вусі може додатково травмувати око та навколишні структури, зокрема нижню стінку орбіти, яка перекриває верхньощелепні пазухи. Можна використовувати адекватні швидкодіючі деконгестанти.
- Системи кондиціонування повітря на борту літака призводять до дуже низької відносної вологості. Може знадобитися рясне використання змащувальних очних крапель для зволоження ока.
- Пацієнти з травмами очей, як правило, не можуть безпечно пересуватися всередині літака через погане освітлення та тісний простір, а також зменшення візуальних підказок для рівноваги. Розгляньте можливість розміщення пацієнта на ношах для безпеки та допомоги немедичного супроводжуючого, якщо це необхідно.

Ретробульбарний крововилив / орбітальний компартмент-синдром

Мета: Запобігання втраті зору через підвищений внутрішньоорбітальний / внутрішньоочний тиск.

Очікувана швидка евакуація

Початковим лікуванням залишається латеральна кантотомія/кантолізис (далі – ЛКК). Це, необхідно провести/спробувати на ранньому етапі лікування. Почніть з латеральної кантотомії з нижнім кантолізом. Виконайте верхній кантолізис, якщо не досягнуто адекватного полегшення орбітального компертмент-синдрому. Слід переконатись, що виконано повношаровий кантолізис.

Очікуване відтермінування евакуації / недостатній ЛКК

- Пацієнти повинні перебувати під наглядом щодо рецидиву, який може виникнути протягом 24 годин. Повторну кровотечу можна лікувати разом з працівниками відділення інтенсивної терапії за допомогою медикаментозної декомпресії [35-37], якщо пацієнт гемодинамічно стабільний:
- Ацетазоламід: початкова доза 500 мг внутрішньовенно, потім 250 мг перорально 4 рази на день (Примітка: протипоказано пацієнтам із серповидноклітинною анемією).

- Якщо ацетазоламід недоступний або його недостатньо, для зниження внутрішньоочного тиску можна використовувати 3% гіпертонічний розчин натрію хлориду внутрішньовенно 250 мл або маніт: 1 г/кг внутрішньовенно протягом 30-60 хвилин.
- Подальша хірургічна декомпресія, якщо шкірна складка верхньої та нижньої повік недостатня або виникає рецидив кровотечі/прогресування, може включати:
 - o Розріз шкірної складки верхньої та нижньої повік з дисекцією через орбітальну перегородку для уникнення пролапсу жиру.
 - o Декомпресія однієї або двох стінок орбіти, якщо це доречно. Є навички лікаря-отоларинголога, спеціаліста з окулопластики та щелепно-лицевої хірургії або нейрохірурга; в іншому випадку можна спробувати виконати перелом (інфракцію) дна орбіти (техніка, описана у VCE Frontlines, зима 2018), хоча ефективність не встановлена та викликає сумніви.

Очікується тривала / невизначена евакуація.

Продовжуйте моніторинг зору та внутрішньоочного тиску. Фіксацію повік не слід проводити, доки не зникне весь набряк орбіти (зазвичай 2 тижні), і зазвичай це не потрібно.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Контролюйте внутрішньоочний тиск (далі – ВОТ) у пацієнтів з ризиком відстроченого орбітального компартмент-синдрому (далі – ОКС). Розгляньте профілактичний ЛКК у пацієнтів з ризиком ОКС під час польоту (включаючи пневмоорбіту) перед евакуацією.

Переломи орбіти

Мета: Профілактика або зменшення ризику ускладнень, які можуть призвести до нестабільного стану, загрози зору або загрози життю. [38-40]

Як правило, переломи орбіти не потребують остаточного відновлення в експедиційних умовах. Переломи орбіти типу «trapdoor» рідко можуть становити загрозу гемодинамічній стабільності через окулокардіальні рефлекторні ефекти, хоча їх можна лікувати після консультації з анестезіологом, наприклад, із застосуванням мускаринових антагоністів. Переломи орбіти пов'язані з ОКС і на тлі системної антикоагуляції можуть спричинити відстрочені ускладнення ОКС, що загрожують зору. Лікар, який надає допомогу у віддалених або бойових умовах, повинен знати про ці можливі ускладнення та необхідні методи лікування.

Очікується швидка евакуація

Основна мета – оцінка очного яблука на наявність супутніх травм; супутні ОКС слід оцінити перед проведенням візуалізації. Розгляньте профілактичний

прийом антибіотиків для пацієнтів з високим ризиком інфекції. Окулокардіальний рефлекс, защемлення екстраокулярних м'язів, значний ранній енофтальм або компресія зорового нерва можуть вимагати термінового хірургічного втручання, можливо, спільно з іншими членами команди «Голова та шия». Якщо орбітальні імплантати недоступні, хірургічне лікування слід зосередити на вивільненні защемлених екстраокулярних м'язів та декомпресії зорового нерва. Усім пацієнтам слід рекомендувати уникати процедури Вальсальви. Необхідність виконання процедури Вальсальви або подібних маневрів для вирівнювання тиску в середньому вусі може додатково травмувати око та навколишні структури, особливо нижню стінку орбіти, яка перекриває верхньощелепні пазухи. Можна використовувати адекватні швидкодіючі деконгестанти.

Очікується затримка евакуації

Слідкуйте за можливими ускладненнями під час очікування транспортування. Було показано, що затримка відновлення переломів орбіти має чудові результати до місяця після первинної травми, що сприяє переведенню до вищого ешелону медичної допомоги для остаточного лікування.

Очікується тривала/невизначена евакуація

Втручання у перелом орбіти може бути розглянуто в установах з достатнім обладнанням, витратними матеріалами та постачальниками медичних послуг, які мають право виконувати відновлення. При лікуванні персонал країни перебування повинен передбачити відсутність подальшої допомоги.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Слідкуйте за внутрішньоочним тиском у пацієнтів з ризиком тривалого ОКС. Розгляньте профілактичний ЛКК у пацієнтів з ризиком ОКС під час польоту (включаючи пневмоорбіту) перед евакуацією. (Дані підтверджують думку, що переломи стінок орбіти повинні відновлювати лише кваліфіковані спеціалісти, цю думку також підтверджує той факт, що відновлення орбітальних травм часто розглядається і на практиці є не обов'язковим.)

Проникаючі поранення зі сторонніми тілами ока/орбіти

Мета: Профілактика або зменшення ризику ускладнень, які можуть призвести до нестабільного стану, загрози зору або загрози життю. [41, 42]

Існує кілька міркувань при роботі із застряглими внутрішньоорбітальними сторонніми тілами (retained intraorbital foreign bodies (далі – IOrFB)). Такі фактори, як ймовірний склад, розташування, ознаки пошкодження очних структур та потенційне проникнення за межі орбіти, повинні бути зважені зі значним ризиком дослідницької хірургії та практичними труднощами виявлення малих сторонніх тіл під час операції.

Загалом, органічні IOrFB (наприклад, гілки дерев, деревні тріски тощо) слід видаляти, якщо вони доступні без ризику для ока, щоб запобігти сильній

запальній та/або інфекційній реакції. Оскільки органічні матеріали може бути важко виявити на стандартній КТ, необхідний високий індекс підозри на основі анамнезу. Магнітно-резонансна томографія (далі – МРТ) іноді показана після виключення наявності металевих сторонніх тіл. Неорганічні IOFB включають металеві та неметалеві (скло, пластик, каміння/сміття тощо) предмети.

Металеві уламки (далі – МУ) зазвичай завдають шкоди внаслідок прямої травми; вони також можуть спричинити запалення (наприклад, халькоз або сидероз). Невеликі металеві об'єкти можуть спостерігатися роками без проблем. У рідкісних випадках (навіть чи при бойовій травмі ока) можна встановити склад металу та магнітні властивості (наприклад, куля з пневматичної гвинтівки). Однак у випадках невідомого складу металу пацієнта та медичну команду необхідно попередити про наявність таких МУ та використання МРТ. Не було відомих випадків системної свинцевої інтоксикації внаслідок перебування волоконно-орбітальних об'єктів IOFB. Однак дослідження перебування фрагментів свинцю в інших місцях різняться: деякі показують нормальний рівень свинцю в крові, а інші – підвищений. Тому, якщо фрагменти снарядів присутні під час первинної енуклеації, слід вжити зусиль для видалення таких фрагментів. З іншого боку, якщо очне яблуко збережено, такі МО можуть залишатись.

У нещодавньому огляді зазначено, що пацієнти з металевими СТ орбіти залишаються безсимптомними до моменту проведення МРТ, коли СТ виявляли випадково під час підготовки до МРТ з іншої причини [40]. Металеві IOFB, які могли пройти через слізний мішок або пазухи, були пов'язані з випадками інфекції. [41] Тому антибіотикопрофілактика рекомендується у всіх випадках IOFB. Нарешті, щоб виключити прихований розрив очного яблука, наявність IOFB має спонукати до повного двостороннього офтальмологічного обстеження.

Видалення IOFB, які вважаються такими, що викликають проблеми із зором або навіть загрожують життю, може вимагати залучення лікарів-отоларингологів / щелепно-лицевих хірургів та/або нейрохірурга в залежності від об'єму уражених неорбітальних структур. Невеликі неорганічні сторонні тіла (далі – FB) можна безпечно спостерігати.

* Слід зазначити, що свинець не є феромагнітним, а алюміній не є рентгеноконтрастним на КТ. (До цих травм слід підходити із залученням фахівців з нейрохірургії, щелепно-лицевої хірургії та отоларингології, якщо це можливо, через часті супутні черепно-лицеві травми.)

Очікується швидка евакуація

Основною метою є оцінка та лікування очного яблука та додатків при супутніх травмах; органічні IOFB слід видалити, якщо це можливо без ризику для очного яблука.

Очікується відкладена евакуація

Розпочати телеофтальмологічну консультацію зі спеціалістом з окулопластики для визначення найкращих втручань; ретельний моніторинг поширення травми або зміни гостроти/функції зору.

Очікується тривала/невідомо евакуація

Розпочати телеофтальмологічну консультацію зі спеціалістом з окулопластики для визначення найкращих втручань; ретельний моніторинг поширення травми або зміни гостроти/функції зору.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Забезпечити продовження прийому системних антибіотиків, якщо їх розпочато; спланувати адекватне захисне перев'язування для запобігання поширенню травми під час транспортування у випадках наявних в рані FBs.

Орбітальний целюліт

Мета: Профілактика або зменшення ризику ускладнень, які можуть призвести до нестабільного стану, загрози зору або загрози життю. [43-45]

Хоча орбітальний целюліт не обов'язково травматичний, він все ж виникає в польових умовах проведення операцій і потребує негайного лікування антибіотиками широкого спектру дії. До них належать:

- Ампіцилін-сульбактам 3 г внутрішньовенно кожні 6 годин АБО піперацилін-тазобактам 4,5 г внутрішньовенно кожні 6 годин ПЛЮС
- Ванкоміцин 15-20 мг/кг внутрішньовенно на дозу кожні 8-12 годин, максимум 2 г на кожну дозу
- Розгляньте можливість застосування системних глюкокортикостероїдів після виключення джерела грибкового ураження та наявності доказів відповіді на антибіотики.

Орбітальний целюліт найчастіше викликається поширенням прилеглого синуситу; однак він може бути спричинений поширенням одонтогенної інфекції або травми. Інфекція також може виникнути після орбітальної операції. Грибкове джерело слід враховувати, якщо у пацієнта пригнічений імунітет або неконтрольований цукровий діабет. Рідко він також може виникати внаслідок ендогенного поширення на тлі сепсису. Краніальна нейропатія (ураження черепно-мозкових нервів), двостороннє ураження та контралатеральний судинний застій свідчать про тромбоз кавернозного синуса, який є небезпечним для життя.

Моніторинг за допомогою серійних обстежень, що включають визначення гостроти зору, огляд зіниць, кольоровий зір, екстраокулярну моторику та екзофтальмометрію, а також ретельно відстежуйте неврологічний статус пацієнта. Щоб визначити джерело та наявність абсцесу, що потребує хірургічного дренивання, терміново проведіть КТ голови та орбіт. Дренуйте всі абсцеси внаслідок синуситів разом з отоларингологом, забезпечуючи широке

відкриття кишені абсцесу в пазухи та відновлення дренажу з пазух. Термінова операція повинна проводитися, якщо є порушення зорового нерва або орбітальний компартмент-синдром, а ЛКК може бути корисним, якщо остаточне хірургічне втручання відкладається (див. лікування орбітального компартмент-синдрому). Хірургічне втручання має бути проведене протягом 24 годин в усіх можливих випадках.

Евакуювати весь персонал США до рівня 4. Для місцевих громадян продовжують моніторинг та лікування.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Забезпечити продовження системного прийому антибіотиків та глюкокортикостероїдів під час транспортування.

Очікується швидка евакуація

- Призначити антибіотики широкого спектру дії:
- Ампіцилін-сульбактам 3 г внутрішньовенно кожні 6 годин АБО піперацилін-тазобактам 4,5 г внутрішньовенно кожні 6 годин ПЛЮС
- Ванкоміцин 15-20 мг/кг внутрішньовенно на дозу кожні 8-12 годин, максимум 2 г на кожну дозу
- Розглянути можливість застосування системних глюкокортикостероїдів: метилпреднізолон після виключення грибкового джерела та підтвердження відповіді на антибіотики.

Очікується відкладена евакуація

Розпочати телемедичну консультацію зі спеціалістом з окулопластики для визначення найкращих втручань; ретельний моніторинг поширення інфекції або зміни гостроти/функції зору.

Очікується тривала/невизначена евакуація

Розпочати телемедичну консультацію зі спеціалістом з окулопластики для визначення найкращих втручань; ретельний моніторинг поширення інфекції або зміни гостроти/функції зору.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Забезпечити продовження прийому системних антибіотиків та стероїдів під час транспортування.

Травми повік та додаткових структур

Мета: Профілактика або зниження ризику розвитку ускладнень, що загрожують зору.

Значний набряк, поширений при військовій травмі, може погіршити зовнішній вигляд рани, імітуючи втрату тканин. При складній рваній рані, де підозрюється втрата тканин, першим кроком є спроба вирівняти анатомічні орієнтири, такі як край повіки та брова. У багатьох таких випадках ділянки

стануть на свої місця, що дозволить належне анатомічне закриття. У випадках, коли втрата тканин підтверджена, доступні різні методи. Коли відбулася втрата повіки <25-30%, зазвичай можливе пряме закриття; кантотомія та кантолізис дозволяють медіальну мобілізацію та закриття дефектів <40%. Якщо використовуються трансплантати, їх необхідно накласти на судинне русло. Головною метою будь-якого відновлення залишається захист рогівки.

Розриви повік та тканин параорбітальної ділянки, пошкодження кісток орбіти у разі вибухової травми/бойової травми можуть вимагати тривалого або поетапного відновлення. У разі системної політравми єдиним доступним варіантом може бути достатнє зрошення та збереження тканин. Для досягнення кращих результатів та зменшення ймовірності ускладнень (птоз, ретракція повік) може знадобитися пізнє відновлення повік / тканин параорбітальної ділянки, пошкоджених кісток орбіти на рівні спеціалізованої медичної допомоги в контрольованих умовах. Традиційні рекомендації щодо розривів каналців передбачають відновлення протягом 24-48 годин після травми. Недавні дослідження (Chiang et al., Vai et al.) продемонстрували високі анатомічні та функціональні показники успіху при пізній (вторинній) реконструкції. Якщо негайне відновлення неможливе, необхідно ідентифікувати та задокументувати розриви каналців для подальшого відновлення. Евакуацію на наступний рівень медичної допомоги не слід відкладати для завершення відновлення каналців. Допустимо відкласти реконструкцію, якщо складність перевищує можливості поточного рівня медичної допомоги.

Очікується швидка евакуація

Промийте рану та забезпечте захист очного яблука, якщо адекватне відновлення неможливе. За відсутності відкритої травми очного яблука захистіть тканини вологою марлею та щитком.

Очікується затримка евакуації

Контроль стану очного яблука; завершення відновлення, якщо дозволяє час/матеріали/забезпечення.

Очікується тривала/невідомо евакуація

Дотримуйтесь принципів закриття: уникайте/мінімізуйте санацію рани та забезпечте покриття очного яблука. У ситуаціях зі значною втратою тканин може знадобитися проведення ротаційних трансплантатів або блефарорафії. Телемедична консультація з окулопластичним хірургом може допомогти у плануванні та виконанні цих процедур.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Профілактика розвитку ерозії рогівки є критично важливою. Інструкції щодо зміни пов'язки можуть знадобитися для невідновлених розривів повік/придаткових структур, щоб запобігти висиханню тканин.

Хімічні опіки

Мета: Негайно та рясно промийте око. Після того, як буде відновлено фізіологічний рівень рН, вживайте заходів для запобігання подальшого ушкодження поверхні ока та забезпечення прозорості рогівки. [46, 47]

Загальні рекомендації щодо першої допомоги при хімічних опіках

- Дотримуйтесь рекомендацій, викладених у JTS Eye Trauma: Initial Care CPG.
- Негайно розпочніть промивання.
 - Промийте 0,9% розчином натрію хлориду або розчином Рінгера лактат, якщо є.
 - Можна використовувати воду або будь-який нейтральний розчин для промивання (найкращим варіантом є 0,9% розчином натрію хлориду або розчин Рінгера лактат).
 - Використовуйте лінзи Моргана (перший вибір, якщо є) або назальну канюлю, підключену до внутрішньовенної трубки, для безперервного промивання.
- Використовуйте щонайменше 2 літри промивання, якщо неможливо перевірити рН. Деякі хімічні опіки потребують до 10 літрів.
- За потреби застосовуйте місцеву анестезію тетракаїном, пропаракаїном або лідокаїном, щоб підтримувати комфорт пацієнта під час промивання.

Коментар робочої групи: на момент розробки клінічної настанови лікарські засоби за міжнародними непатентованими назвами тетракаїн, пропаракаїн в Україні не зареєстровані. Лінзи Моргана в Україні не сертифіковані.

- НЕ намагайтеся нейтралізувати кислоту лугом або лугою кислотою.
- Видаліть видимі кислотні або лужні сторонні тіла за допомогою ватного аплікатора.
- Не забудьте оглянути кон'юнктивальні склепіння на наявність сторонніх тіл. Промийте або протріть склепіння за допомогою ватного аплікатора.
- Оцініть та задокументуйте зір, якщо можливо.

Загальні рекомендації щодо лікування хімічних уражень після досягнення фізіологічного рівня рН

Класифікація тяжкості наведена у Додатку С.

- Легкі та середні опіки (I-II ступені)
 - Агресивне змащування поверхні ока
 - змашувальні очні краплі без консервантів щогодини під час неспання та за потреби. Мазь щодня перед сном.
 - Розгляньте застосування преднізолону ацетату 1% чотири рази на день протягом 7-14 днів, особливо при ураженні лугами.
 - Розгляньте застосування циклоплегіків (циклопентолат 1% або 2% двічі на день) при запаленні передньої камери, болю або світлобоязні. Уникайте фенілефрину через його вазоконстрикторну дію.

- о Якщо внутрішньоочний тиск підвищений, першою лінією лікування є пероральні препарати, якщо немає протипоказів з боку гемодинаміки, щоб уникнути токсичності для поверхні ока. Лікуйте ацетазоламідом 500 мг перорально початковою дозою, потім 250 мг перорально чотири рази на день. Якщо потрібен додатковий контроль внутрішньоочного тиску, розпочніть тимолол 0,5% двічі на день, а потім дорзоламід 2% тричі на день. Уникайте альфа-агоністів через їх вазоконстрикторну дію.
- о Розпочніть місцеве застосування крапель з антибактеріальними лікарськими засобами, якщо є епітеліальний дефект (моксифлоксацин чотири рази на день або триметоприм/поліміксин В чотири рази на день).
- Тяжкі опіки (III-VI ступені)
 - о Ініціюйте телемедичну консультацію зі спеціалістом з рогівки.
 - о Агресивне змашування поверхні ока.
 - . змашувальні очні краплі без консервантів щогодини під час неспання та за потреби.
 - . Мазь щодня перед сном.
 - о Преднізолону ацетат 1% кожні 2 години під час неспання протягом 7-14 днів.
 - о Циклопентолат 1% або 2% двічі на день.
 - о Лікарські засоби, що знижують внутрішньоочний тиск, як зазначено вище, якщо внутрішньоочний тиск підвищений.
 - о Місцеві краплі з антибактеріальними засобами (моксифлоксацин чотири рази на день або триметоприм/поліміксин В чотири рази на день).
 - о Доксциклін 100 мг перорально двічі на день.
 - . Якщо функція нирок нормальна, розпочніть прийом аскорбінової кислоти 500 мг перорально двічі на день, якщо вона доступна.
 - . Розгляньте можливість застосування 10% крапель солей аскорбінової кислоти щогодини під час неспання, якщо вона доступна.
 - . Очистіть некротичну тканину, якщо вона містить сторонні уламки.
 - . Розгляньте можливість використання м'якої контактної лінзи-бандажа.
 - . Розгляньте можливість покриття амніотичною оболонкою уражених ділянок кон'юнктиви, поверхні ока та можливо країв повік. [48]
 - . Розгляньте можливість використання кільця амніотичної мембрани.
 - . Розгляньте можливість тимчасової тарзорафії, якщо загоєння затримується.
 - . У разі розплавлення рогівки, розпочніть телемедичну консультацію зі спеціалістом з рогівки та розгляньте можливість використання ціаноакрилатного клею або тимчасової латки-трансплантата.

Очікується швидка евакуація

Розпочніть лікування залежно від ступеня травми.

Очікується затримка евакуації

Продовжуйте лікування залежно від ступеня травми; за потреби розпочніть телемедичну консультацію зі спеціалістом з рогівки.

Очікується тривала/невизначена евакуація

Продовжуйте лікування залежно від ступеня травми; за потреби розпочніть телемедичну консультацію зі спеціалістом з рогівки.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Без обмежень щодо висоти. Продовжуйте терапію протягом усього транспортування.

Термічні опіки

Мета: Запобігти вторинній виразці та перфорації рогівки. Мінімізувати хронічне захворювання поверхні ока та рубцювання повік. Очікується швидка евакуація.

- Опік поверхні ока: Виявити, задокументувати та лікувати опіки поверхні ока.
 - o Агресивне змащування поверхні ока.
 - o змащувальні очні краплі без консервантів щогодини під час неспання та за потреби.
 - o Мазь щодня на день та під час першої ночі.
 - o Якщо є дефект епітелію, розпочніть місцеве застосування мазі з антибіотиком (еритроміцин або бацитрацин щодня на день) або крапель (моксифлоксацин щодня на день або триметоприм/поліміксин В щодня вдень).
 - o Розгляньте можливість застосування циклоплегії (циклопентолат 1% або 2% два рази на день).
 - o У разі тяжкого стану розпочніть телемедичну консультацію зі спеціалістом з рогівки.
 - . Розгляньте можливість використання м'яких контактних лінз-бандаж.
 - . Розгляньте можливість Покриття амніотичною оболонкою уражених ділянок кон'юнктиви, поверхні ока та можливо країв повік.
 - . Розгляньте можливість використання кільця амніотичної мембрани.
- *Опік периокулярної ділянки*
- Очистіть будь-які значні некротичні тканини; накладіть місцеву пов'язку з антибіотиком при неглибоких опіках. Для глибоких опіків може знадобитися раннє видалення та пересадка шкіри. [49]
- Ранній лагофтальм

Виникає внаслідок набряку периокулярних тканин та седації/інтубації пацієнта. Забезпечте захист рогівки за допомогою агресивного змащення (офтальмологічна мазь з еритроміцином або стерильний вазелін кожні 2-4 години) та захисних окулярів з вологою камерою або харчової поліетиленової плівки.
- ОКС. Найважливішими факторами ризику розвитку ОКС після термічного опіку є >25% загальної площі поверхні тіла *Total Body Surface Area*, агресивна реанімаційна інфузійна терапія (>5,5 мл/кг/% площі поверхні пошкоджених тканин) та опіки періокулярного відділу ока. Це виникає внаслідок

орбітальних застійних явищ, спричинених екстравазкулярною рідиною. Ризик починається протягом 6-12 годин після опіку та може виникнути до 72 годин після опіку під час реанімації. Пацієнтам з високим ризиком потрібна перевірка орбіти кожні 6 годин протягом перших 3 днів. [50] Якщо є підозра на ОКС, виконайте нижню кантотомію/кантолізис. Додаткового зниження ВОТ можна досягти за допомогою кантотомії/кантолізису верхньої повіки. Якщо потрібна подальша декомпресія, для доступу до дна орбіти можна використовувати черезшкірний розріз нижньої повіки. Потім можна використовувати прямий, твердий інструмент (періостальний елеватор, ножиці для тенотомії) з метою перелому дна орбіти в верхньощелепну пазуху. Медикаментозна декомпресія в цьому випадку не рекомендується.

Очікується затримка евакуації

- Продовжуйте спостерігати за розвитком лагофтальму та ОКС; пацієнтам з високим ризиком потрібна перевірка орбіти кожні 6 годин протягом перших 3 днів.
- Якщо є підозра на ОКС, виконайте латеральну кантотомію/кантолізис, кантотомію/кантоліз верхньої повіки або перелом орбіти; медикаментозна декомпресія, ймовірно, буде протипоказана під час реанімації.
- Перегляньте план лікування відповідно до клінічного стану.

Очікується тривала/невідомо евакуація

- Експозиційна кератопатія внаслідок рубцевої ретракції/ектропіону повік зазвичай виникає через 30-45 днів після опіку. Пріоритетні втручання спрямовані на захист рогівки за допомогою агресивного змащення або захисних окулярів із вологою камерою. За наявності можна використовувати пристрої з амніотичною мембраною або терапевтичні склеральні лінзи. Проста тарзорафія швів може забезпечити достатній захист, але може бути ускладнена через рубцеву ретракцію повік і не повинна бути під натягом.
- Остаточне лікування пізніх ускладнень часто вимагає процедур зняття рубця та пересадки шкіри. Перед лікуванням пізніх ускладнень рекомендується телеконсультація з фахівцем з окулопластики.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Розгляньте раннє лікування ОКС у пацієнтів із раннім збільшенням об'єму орбіти або внутрішньоочного тиску, а також обговоріть догляд із піднятим положенням голови для цих пацієнтів. За потреби використовуйте харчову поліетиленову плівку для захисту рогівки від висихання

Важке пошкодження ока

Мета: Ефективне використання хірургічних ресурсів та профілактика симпатичної офтальмії (далі – СО).

Основною метою завжди є збереження пошкодженого ока з будь-яким потенційним зором. На жаль, бойова/вибухова травма може зробити око непридатним для відновлення в момент травми. Навіть у випадку непридатного

для відновлення ока в більшості випадків первинне видалення ока слід відкласти, якщо це можливо, у військовослужбовців США та коаліції, доки не буде доступний вищий рівень медичної допомоги.

Сучасні дослідження демонструють низький загальний ризик симпатичної офтальмії (СО; 0,3-3% у 20 столітті, 0,3-0,9% останнім часом) та ставлять під сумнів необхідність профілактичного видалення очей. Розрахунок числа пацієнтів, яких потрібно лікувати (number-needed-to-treat, NNT), показав, що щоб запобігти одному випадку юридичної сліпоти (зору 20/200 або гірше) від симпатичної офтальмії (SO, Bellan), довелося б провести від 1000 до майже 10 000 енуклеацій. Через тяжкість бойових травм високий відсоток очей видаляли в першу чергу під час Операції «Іракська свобода» (далі – OIF). Огляди результатів лікування очей після проникаючих травм та залишених внутрішньоочних сторонніх тіл (далі – IOFB), які лікувалися у Walter Reed AMC (Walter Reed Army Medical Center) під час операцій OIF (Operation Iraqi Freedom) та OEF (Operation Enduring Freedom), не виявили жодного випадку СО (за даними публікацій WR (Walter Reed); єдиний неопублікований випадок у військовослужбовця після кількох операцій на сітківці, з подальшою енуклеацією через 3 роки і розвитком СО через кілька місяців після енуклеації; пацієнт отримував агресивну імуносупресивну терапію у ТАМС (Tripler Army Medical Center). Класична рекомендація видаляти травмоване око протягом 2 тижнів, ймовірно, походить з обмежених спостережень ХІХ століття і не підтримується сучасною літературою.

Якщо пацієнт вже має симптоми СО, існують дані, що швидке (протягом 2 тижнів) видалення травмованого ока, яке викликало реакцію, покращує зір у здоровому оці (Reynard). Застосування кортикостероїдів та імуносупресивної терапії при СО також підтримує збереження хорошого зору в непошкодженому оці у разі виникнення СО. Однак системна імуносупресивна терапія несе ризик ускладнень та побічних ефектів.

Тому ці варіанти краще обговорити з субспеціалістом, якщо евакуація із зони проведення бойових дій можлива. Підсумовуючи: первинне видалення ока з метою профілактики СО не є обов'язковим, але є виправданою опцією, якщо око не підлягає відновленню.

Очікується швидка евакуація

- Оцінка/відновлення/захист контралатерального ока є пріоритетом.
- Гемостаз та профілактика інфекції повинні бути проведені, якщо енуклеація/евісцерація неможливі.

Очікується затримка евакуації

Якщо клінічна ситуація дозволяє, оцінка зорової функції при свідомому пацієнті може допомогти йому психологічно пройти процес прийняття втрати ока перед енуклеацією або евісцерацією.

Очікується тривала/невизначена евакуація

- Якщо енуклеація/евісцерація є процедурою вибору, розгляньте необхідність первинного орбітального імплантату. Ризик інфекції та подальшого

оголення/екструзії, ймовірно, буде вищим при встановленні імплантів переважно в контексті травми. Відстрочена орбітальна імплантація через 3 місяці після первинної евісцерації, у закладі вищого рівня, пов'язана з хорошими результатами.

- Для пацієнтів без доступу до закладів охорони здоров'я, що надають спеціалізовану медичну допомогу, не вирішено питання про те, чи використовувати гладкий імплантат, пористий імплантат або пористий імплантат, обгорнутий гладким матеріалом або покритий розчинним гладким покриттям.
- Деякі військові медичні спеціалісти висловили занепокоєння щодо використання пористих імплантів у потенційно забруднених ранах, таких як після вибухової травми. Однак, не було опубліковано жодних даних про бойові травми, які б підтверджували або спростовували таку рекомендацію.
- Нещодавня оцінка офтальмологічних технологій ААО (далі – ОТА (Ophthalmic Technology Assessment) (2017) показала, що «незалежно від типу імплантату, інфекція після енуклеації трапляється надзвичайно рідко». Пористі імплантати мають перевагу біоінтеграції, таким чином теоретично зменшуючи міграцію, яку можна спостерігати при гладких імплантатах. Однак шорстка поверхня пористих імплантів може призвести до руйнування кон'юнктивальної поверхні та можливого оголення імплантату. Обгортання пористих імплантів гладким покриттям або використання покритих пористих імплантів пропонує «найкращий підхід з обох точок зору», але може бути недоступним в операційній.
- Показники екструзії коливалися від 0 до 7% для непористих (гладких) імплантів та 0 до 1,3% для пористих, з показниками оголення 0-5,6% у дослідженнях, цитованих в ОТА. Розбіжні показники, знайдені в літературі, можуть вказувати на те, що техніка є ключовим фактором. Правильний розмір імплантату має допомогти знизити рівень ускладнень.
- Евісцерація є прийнятним варіантом як при травмі, так і при інфекції. Знання техніки проведення може впливати на уподобання хірурга. Слід проявляти обережність у випадку беззорових очей, які не зазнали травми, особливо якщо пацієнт – місцевий житель. Перед проведенням евісцерації необхідно виключити наявність прихованої внутрішньоочної пухлини.
- У пацієнтів з невідомим доступом до подальшого лікування, наприклад, у місцевих жителів, кращим варіантом може бути дермо-жировий трансплантат. [51] У країнах, де поширені інфекції *Acinetobacter*, рекомендується бути обережним при використанні пористих орбітальних імплантів. Розгляньте можливість передачі пацієнта до спеціалізованого рівня медичної допомоги, якщо орбіта сильно забруднена ґрунтом/сміттям. Розгляньте можливість трансплантації дермального жиру, якщо пацієнт є місцевим громадянином, або не має можливості евакуювати пацієнта з операційної. [52]

Міркування щодо аеромедичної евакуації
Обмеження щодо висоти не потрібні.

Тупа/закрита травма очного яблука

Мета: Виявлення та усунення ускладнень, що загрожують зору. Подібно до того, як існує високий рівень підозри на відкриту травму ока, слід підтримувати високий рівень підозри на закриту травму ока/контузію. Такі травми часто трапляються при вибухових пошкодженнях. [53, 54] Травми можуть бути неочевидними, якщо вони не пов'язані з пошкодженням повік/придаткових структур, орбіти або поверхні ока.

У пацієнтів із системними травмами внаслідок вибухової дії, зокрема без очевидних травм очей, слід докласти всіх зусиль для проведення обстеження очей, щоб виявити травми, що потребують негайної допомоги, та задокументувати травми, які потребуватимуть подальшої оцінки та лікування на вищих рівнях медичної допомоги.

Специфічні типи травм

Гіфема

Очікується швидка евакуація

Гіфему слід виявити, задокументувати та лікувати, включаючи оцінку та контроль лікування внутрішньоочного тиску, використовуючи методи, що відповідають клінічному стану пацієнта (гемодинамічна стабільність, супутні травми).

Очікується затримка евакуації

Слідкуйте за погіршенням клінічного стану. Розгляньте можливість промивання переднього сегмента/видалення тромбу.

ПРИМІТКА:

- . Транексамінова кислота (txa) не є стандартним методом лікування гіфеми, але може зменшити ризик повторної кровотечі та може використовуватися у пацієнтів з політравмами та черепно-мозковими травмами за інших показань. [54]
- . Місцеве застосування атропіну 1% та часте (принаймні 6 разів на день протягом перших 48 годин) місцеве застосування глюкокортикостероїдів (преднізолону ацетат 1% або дексаметазон 0,1%) знижують ризик повторної кровотечі та імбібіції рогівки кров'ю.

Для зниження підвищеного внутрішньоочного тиску слід використовувати місцеві очні антигіпертензивні засоби та системний ацетазоламід; однак пацієнтам із серповидноклітинною анемією або цирозом слід уникати місцевих та системних інгібіторів карбоангідрази, оскільки вони можуть спричинити серповидність та погіршити/підвищити внутрішньоочний тиск.

Очікується тривала/невизначена евакуація

Ретельне промивання передньої камери зазвичай знижує нормалізований внутрішньоочний тиск, резистентний до медикаментозної терапії. Якщо

внутрішньоочний тиск залишається стійко підвищеним вище 40 мм рт. ст. протягом >24 годин, у пацієнтів, які не реагують на медичне втручання та мають ризик втрати зору, можна розглянути можливість трабекулектомії з накладанням знімних швів.

Вивих кришталика (травматична ектопія кришталика)

Хоча й трапляється рідко, ектопія кришталика може виникнути після тупої травми ока або орбіти, або травми голови, яка не зачіпає очні структури. Передній вивих кришталика може призвести до травматичної глаукоми або декомпенсації рогівки внаслідок пошкодження ендотелію рогівки. Задній вивих можна лікувати консервативно, а хірургічне втручання відкласти, якщо немає порушення капсули кришталика. [56]

Очікується швидка евакуація

Термінове хірургічне втручання показано у випадках глаукоми з блокадою зіниці, персистуючого увеїту або контакту кришталика та рогівки, що спричиняє декомпенсацію рогівки. Медикаментозне лікування підвищеного внутрішньоочного тиску та внутрішньоочної запальної реакції, доки не стануть доступні передові хірургічні методи для оптимізації зорових результатів (такі як пристрої для підтримки капсули та кільця для натягу капсули). [56]

Очікується затримка евакуації

Розгляньте можливість видалення кришталика, якщо медикаментозне лікування неефективне або якщо існує загроза декомпенсації рогівки.

Очікується тривала /невизначена евакуація

Розгляньте можливість видалення кришталика, якщо внутрішньоочний тиск неможливо контролювати за допомогою медикаментів або якщо існує загроза декомпенсації рогівки.

Міркування щодо аеромедичної евакуації

Лікування проводять як при інших ушкодженнях кришталика, з додатковим урахуванням того, що при задній дислокації кришталика з підвищеним внутрішньоочним тиском та блоком зіниці слід розглядати положення пацієнта лежачи на спині. Пошкоджене око необхідно захистити жорстким щитком, щоб запобігти подальшій травматизації. Рекомендується підняти положення голови на 30-45°, наскільки це дозволяє загальний стан пацієнта. Заборонено застосування нестероїдних протизапальних засобів. Для профілактики повторних ушкоджень слід застосовувати протиблювотні препарати (ондансетрон 4 мг перорально/внутрішньовенно/внутрішньом'язево кожні 8 годин за потреби).

Крововилив у склоподібне тіло

Очікується швидка евакуація

- Оцініть наявність супутніх травматичних ушкоджень заднього сегмента (розрив сітківки, відшарування сітківки, комоція, розрив судинної оболонки ока, травматична макулопатія).
- Виконати ультразвукове дослідження тих ділянок сітківки, які не візуалізуються, для виявлення розривів та відшарувань.
- Захистіть око жорстким щитком, підніміть голову пацієнта на 30-45° та обмежте активність, пов'язану з високим рухом голови або очей, наскільки це практично можливо.
- Уникайте нестероїдних протизапальних засобів, якщо можливо.

Очікується затримка/тривала евакуація

Продовжуйте обмеження активності та підняття голови, якщо це можливо; повторно оцінюйте наявність розривів або відшарування сітківки приблизно кожні 48 годин за допомогою біомікроскопії та/або ультразвукового дослідження.

Травматична оптична нейропатія (ТОН)

Мета: Запобігання втраті зору.

Травматична оптична нейропатія (далі – ТОН) може бути прямою або непрямую, і тому асоціюється як з ушкодженням очного яблука, так і з черепно-мозковою травмою. У першу чергу необхідно виключити або пролікувати внутрішньочерепні ушкодження (включно з внутрішньо- та позамозковими гематомами) та травми ока.

Ефективне лікування ТОН є вкрай обмеженим (виняток становлять випадки, пов'язані з орбітальним компартмент-синдромом, див. вище). Враховуючи результати дослідження CRASH, офтальмологи ніколи не повинні пропонувати високі дози кортикостероїдів пацієнтам із супутньою черепно-мозковою травмою або якщо ТОН триває більше 8 годин. [56] У переважній більшості випадків ми рекомендуємо лише спостереження. Кортикостероїди не є відповідним методом лікування ТОН. [58]

Термінова комп'ютерна томографія орбіт з тонкими зрізами рекомендується як доказ компресії зорового нерва кістковим фрагментом або гематомою у пацієнта з поганим зором, і RAPD має спонукати до розгляду декомпресії шляхом дренивання гематоми або видалення кісткового фрагмента, хоча цей курс дій також не має підтверджувальної доказової бази.

Очікується швидка евакуація

Виявити та лікувати супутню черепно-мозкову травму, травму очного яблука та ОКС. За наявності провести комп'ютерну томографію з точними зрізами орбіт.

Очікується відстрочена евакуація.
Консервативне лікування.

Очікується тривала/невизначена евакуація.
Очікується консервативне лікування.

Міркування щодо аеромедичної евакуації: Без обмежень.

Розрив/відшарування сітківки без відкритого пошкодження очного яблука

Мета: Запобігання відшаруванню макули. Запобігання відшарування сітківки/поширення існуючого відшарування.

Очікується швидка евакуація

У перші 24-48 годин пріоритетом є системна стабілізація пацієнта та проведення життєво необхідних втручань. Лише після цього можливе виконання офтальмологічних процедур, спрямованих на усунення ускладнень, що загрожують зору або дестабілізують загальний стан пацієнта.

- Розрив сітківки: Оцінити за допомогою непрямой біомікроскопії та/або ультразвукового дослідження наявності будь-якого раннього відшарування сітківки. Залежно від клінічної та тактичної ситуації, обмежити діяльність, що призводить до тряски головою (біг, стрибки тощо) або повторюваних рухів очей (читання, відеоігри тощо). За наявності виконати лазерну ретинопексію.
- Відшарування сітківки: Документуйте обсяг відшарування сітківки та стан макули. Пацієнт повинен дотримуватися постільного режиму, при цьому пересування допускаються лише якщо це можливо. Суворо обмежте діяльність, що супроводжується повторюваними рухами очей. Тримайте голову в положенні, при якому розрив сітківки знаходиться у максимально залежному положенні (залежно від години локалізації розриву). Якщо макула не відшарована (macula-on RD), розгляньте подвійне закриття обох очей, щоб зменшити рухи очей. [59, 60]

Очікується затримка евакуації (48-96 годин/відповідно до швидкої евакуації) та тривала/невизначена евакуація

Очікується (96 годин або довше/відповідно до швидкої евакуації)

- Розрив сітківки: Якщо можливо, проведіть лазерну ретинопексію або кріоретинопексію якомога швидше. Моніторинг кожні 48 годин за допомогою обстеження очного дна в умовах мідріазу на наявність відшарування сітківки. Максимально дотримуйтеся обмежень активності.
- Відшарування сітківки: Дотримуйтеся позиціонування, як зазначено вище. Повторюйте розширене офтальмоскопічне обстеження сітківки кожні 48

годин для оцінки прогресування відшарування сітківки або появи нової патології.

Документуйте будь-які зміни стану макули та час їх появи.

Якщо макула не відшарована (macula-on RD), розгляньте подвійне закриття обох очей, щоб зменшити рухи очей.

Якщо є підозра на відшарування сітківки (наприклад, дефект поля зору, зниження зору, позитивний RAPD), за можливості розпочніть додаткове кисневе забезпечення; це може покращити прогноз зору. [61]

Міркування щодо аеромедичної евакуації: Обмежень щодо висоти не потрібно.

МОНІТОРИНГ ПОКРАЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ (PERFORMANCE IMPROVEMENT, PI) ПРИ ВІДКРИТИХ ТРАВМАХ ОКА

Намір (Очікувані результати)

• Пацієнтам необхідно провести повне офтальмологічне обстеження. Як мінімум, оцінюються та документуються всі елементи оцінки травми ока (гострота зору, наявність або відсутність відносного аферентного дефекту зіниці, наявність або відсутність розриву очного яблука або перфоруючого пошкодження, наявність або відсутність ендoftальміту, наявність або відсутність відшарування сітківки). Якщо неможливо оцінити такі елементи, як гострота зору, документується причина неможливості оцінки, наприклад, «пацієнт інтубований та під наркозом».

- Призначення відповідних системних антибіотиків при травмі відкритого очного яблука.
- Первинне відновлення травми відкритого очного яблука виконується протягом 24 годин, якщо це можливо. Якщо неможливо виконати протягом 24 годин, причина затримки документується.
- Герметичне закриття очного яблука досягається шляхом первинного відновлення травми відкритого очного яблука. Якщо неможливо досягти герметичного закриття, причина документується в операційному звіті. Відсутність фільтрації з рани та підтвердження герметичного закриття очного яблука документується під час післяопераційних оглядів.

Список літератури

1. Gensheimer WG, Miller KE, Stowe J, Little J, Legault GL. Military Teleophthalmology in Afghanistan Using Mobile Phone Application. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(10):1053-1060.
2. Kuhn F, M.R., Mann L, Morris R, Witherspoon C. The Ocular Trauma Score (OTS): Prognosticating the final vision of the seriously injured eye. In Kuhn F and Pieramici D, eds. *Ocular Trauma: Principles and Practice.* 2002:14–12.
3. Petersen K, Colyer MH, Hayes DK, Hale RG, Bell RB. Prevention of Combat-related Infections Guidelines Panel. Prevention of infections associated with combat-related eye, maxillofacial, and neck injuries. *J Trauma.* 2011;71(2 Suppl 2):S264-9.
4. Bhagat N, Nagori S, Zarbin M. Post-traumatic Infectious Endophthalmitis. *Surv Ophthalmol.* 2011;56(3):214-251.
5. Andreoli MT, Yiu G, Hart L, Andreoli CM. B-scan ultrasonography following open globe repair. *Eye (Lond).* 2014;28(4):381-385.
6. Colyer MH, Weber ED, Weichel ED, et al. Delayed intraocular foreign body removal without endophthalmitis during Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom. *Ophthalmology.* 2007;114(8):1439-1447.
7. Epstein DL. Diagnosis and management of lens-induced glaucoma. *Ophthalmology.* 1982;89(3):227-230.
8. Kuhn F, Slezakb Z. Damage control surgery in ocular traumatology. *Injury.* 2004;35(7):690-696.
9. Lieb DF, Scott IU, Flynn HW Jr, Miller D, Feuer WJ. Open globe injuries with positive intraocular cultures: factors influencing final visual acuity outcomes. *Ophthalmology.* 2003;110(8):1560-1566.
10. Ahmed Y, Schimel AM, Pathengay A, Colyer MH, Flynn HW Jr. Endophthalmitis following open-globe injuries. *Eye (Lond),* 2012;26(2):212-217.
11. Miller JW, ed. Benchmark protocols for managing eye trauma. *Eye Insights Issue 1: Ocular Trauma.* April 2014. <https://eye.hms.harvard.edu/eyeinsights/2014-april/benchmark-protocols-managing-eye-trauma>
12. Andreoli CM, Andreoli MT, Kloek CE, Ahuero AE, Vavvas D, Durand ML. Low rate of endophthalmitis in a large series of open globe injuries. *Am J Ophthalmol.* 2009;147(4):601-608 e2.
13. US Eye Injury Registry. Accessed Aug 2020. <https://useir.org/>
14. Kuhn F, Pieramici D, eds. *Ocular trauma: Principles and practice.* Thieme; 2002:293-300.
15. Essex RW, Yi Q, Charles PG, Allen PJ. Post-traumatic endophthalmitis. *Ophthalmology.* 2004; 111(11):2015-2022.
16. Zhang Y, Zhang MN, Jiang CH, Yao Y, Zhang K. Endophthalmitis following open globe injury. *Br J Ophthalmol.* 2010;94(1):111-114.
17. Schmidseeder E, Miño de Kaspar H, Klauss V, Kampik A. Post-traumatic endophthalmitis after penetrating eye injuries. Risk factors, microbiological diagnosis and functional outcome. Article in German. *Ophthalmologe.* 1998;95(3):153-157.
18. Gerstenblith AT, Rabinowitz MP, Barahimi BI, Fecarotta CM, eds. *The Wills Eye Manual: Office and Emergency Room Diagnosis and Treatment of Eye Disease.* 7th ed. Lippincott; 1994.
19. Ozturk, F., Kortunay S, Kurt E, Ilker SS, Basci NE, Bozkurt A. Penetration of topical and oral ciprofloxacin into the aqueous and vitreous humor in inflamed eyes. *Retina.* 1999;19(3):218-222.
20. Ozturk F, Kortunay S, Kurt E, et al. Effects of trauma and infection on ciprofloxacin levels in the vitreous cavity. *Retina.* 1999;19(2):127-130.
21. Hariprasad SM, Mieler WF, Holz ER. Vitreous and aqueous penetration of orally administered gatifloxacin in humans. *Arch Ophthalmol.* 2003;121(3):345-350.
22. Fuller JJ, Marcus DM. Vitreous and aqueous penetration of orally administered gatifloxacin in humans. *Arch Ophthalmol.* 2004;122(9):1408-1409; author reply 1409.

23. Vedantham V, Lalitha P, Velpandian T, Ghose S, Mahalakshmi R, Ramasamy K. Vitreous and aqueous penetration of orally administered moxifloxacin in humans. *Eye (Lond)*. 2006;20(11):1273-1278.
24. Al-Omran AM, Abboud EB, Abu El-Asrar AM. Microbiologic spectrum and visual outcome of posttraumatic endophthalmitis. *Retina*. 2007;27(2):236-242.
25. Duch-Samper AM, Chaqués-Alepuz V, Menezo JL, Hurtado-Sarrió M. Endophthalmitis following open-globe injuries. *Curr Opin Ophthalmol*. 1998;9(3):59-65.
26. Affeldt JC, Flynn H W Jr, Forster RK, Mandelbaum S, Clarkson JG, Jarus GD. Microbial endophthalmitis resulting from ocular trauma. *Ophthalmology*. 1987;94(4):407-413.
27. Soheilian M, Rafati N, Mohebbi M-R, et al. Prophylaxis of acute posttraumatic bacterial endophthalmitis: a multicenter, randomized clinical trial of intraocular antibiotic injection, report 2. *Arch Ophthalmol*. 2007;125(4):460-465.
28. Thevi T, Abas AL. Role of intravitreal/intracameral antibiotics to prevent traumatic endophthalmitis - Metaanalysis. *Indian J Ophthalmol*. 2017;65(10):920-925.
29. Kuhn F. Conjunctiva. In Kuhn F, ed. *Ocular Traumatology*. Springer. 2008; 141-150.
30. Khalifa YM, Rami Bailony M, Bloomer MM, Killingsworth D, Jeng BH. Management of nontraumatic corneal perforation with tectonic drape patch and cyanoacrylate glue. *Cornea*. 2010;29(10):1173-1175.
31. Sharma A, Mohan K, Nirankari VS. Management of nontraumatic corneal perforation with tectonic drape patch and cyanoacrylate glue. *Cornea*. 2012;31(4):465-466; author reply 466.
32. Sharma A, Mohan K, Sharma R, Nirankari VS. Scleral Patch Graft Augmented Cyanoacrylate Tissue Adhesive for Treatment of Moderate-Sized Noninfectious Corneal Perforations (3.5-4.5 mm). *Cornea*. 2013;32(10):1326-1330.
33. Gandhewar J, Savant V, Prydal J, Dua H. Double drape tectonic patch with cyanoacrylate glue in the management of corneal perforation with iris incarceration. *Cornea*. 2013;32(5):e137-138.
34. Korah S, Selvin SS, Pradhan ZS, Jacob P, Kuriakose T. Tenons Patch Graft in the Management of Large Corneal Perforations. *Cornea*. 2016;35(5):696-699.
35. Lima V, Burt B, Leibovitch I, Prabhakaran V, Goldberg RA, Selva D. Orbital compartment syndrome: the ophthalmic surgical emergency. *Surv Ophthalmol*. 2009;54(4):441-449.
36. Harju M, Kivelä T, Lindbohm N, Koivusalo R, Paloheimo M. Intravenous hypertonic saline to reduce intraocular pressure. *Acta Ophthalmol*. 2013;91(7):625-629.
37. Wood CM. The medical management of retrobulbar haemorrhage complicating facial fractures: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1989;27(4):291-295.
38. Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of orbital facial fractures. *Curr Opin Ophthalmol*. 2003;14(5):236-240.
39. Fulcher TP, Sullivan TJ. Orbital roof fractures: management of ophthalmic complications. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2003;19(5):359-363.
40. Dal Canto AJ, Linberg JV. Comparison of orbital fracture repair performed within 14 days versus 15 to 29 days after trauma. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2008;24(6):437-443.
41. Callahan AB, Yoon MK. Intraorbital foreign bodies: retrospective chart review and review of literature. *Int Ophthalmol Clin*. 2013;53(4):157-165.
42. Dolar Bilge A, Yılmaz H, Yazıcı B, Naqadan F. Intraorbital foreign bodies: Clinical features and outcomes of surgical removal. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016;22(5):432-436.
43. Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit. Age as a factor in the bacteriology and response to treatment. *Ophthalmology*. 1994;101(3):585-595.
44. Pushker N, Tejwani LK, Bajaj MS, Khurana S, Velpandian T, Chandra M. Role of oral corticosteroids in orbital cellulitis. *Am J Ophthalmol*. 2013;156(1):178-183 e1.
45. Youssef OH, Stefanyszyn MA, Bilyk JR. Odontogenic orbital cellulitis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2008;24(1):29-35.
46. Colby K. Chemical injuries of the cornea. *Focal Points: Clinical Modules for Ophthalmologists*. American Academy of Ophthalmology; 2010. module 1.

47. Sharifipour F, Baradaran-Rafii A, Idani E, Zamani M, Bonyadi MHJ. Oxygen therapy for acute ocular chemical or thermal burns: a pilot study. *Am J Ophthalmol.* 2011;151(5):823-828.
48. Gregory DG. Treatment of acute Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis using amniotic membrane: a review of 10 consecutive cases. *Ophthalmology.* 2011;118(5):908-914.
49. Malhotra R, Sheikh I, Dheansa B. The management of eyelid burns. *Surv Ophthalmol.* 2009;54(3): 356371.
50. Singh CN, Klein MB, Sullivan SR, et al. Orbital compartment syndrome in burn patients. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2008;24(2):102-106.
51. Wladis EJ, Aakalu VK, Sobel RK, Yen MT, Bilyk JR, Mawn LA. Orbital Implants in Enucleation Surgery: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2018 Feb;125(2):311-317. doi: 10.1016/j.ophtla.2017.08.006. Epub 2017 Sep 9. PMID: 28899574.
52. Toribio A, Martínez-Blanco H, Rodríguez-Aparicio L, Ferrero MÁ, Marrodán T, Fernández-Natal I. In vitro adherence of conjunctival bacteria to different oculoplastic materials. *Int J Ophthalmol.* 2018;11(12):1895-1901.
53. Weichel ED, Colyer MH, Ludlow SE, Bower KS, Eiseman AS. Combat ocular trauma visual outcomes during operations iraqi and enduring freedom. *Ophthalmology.* 2008;115(12):2235-2245.
54. Dhillon A, Ahmad MS, Breeze J, Blanch RJ. Prolonged deployed hospital care in the management of military eye injuries. *Eye (Lond).* 2020;34(11):2106-2111.
55. Albiani DA, Hodge WG, Pan YI, Urton TE, Clarke WN. Tranexamic acid in the treatment of pediatric traumatic hyphema. *Can J Ophthalmol.* 2008;43(4):428-431.
56. Salehi-Had H, Turalba A. Management of traumatic crystalline lens subluxation and dislocation. *Int Ophthalmol Clin.* 2010;50(1):167-179.
57. Crash Trial Collaborators. 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(9475):1957-1959.
58. Levin LA, Beck RW, Joseph MP, Seiff S, Kraker R. The treatment of traumatic optic neuropathy: the International Optic Nerve Trauma Study. *Ophthalmology.* 1999;106(7):1268-1277.
59. Lincoff H, Stopa M, Kreissig I. Ambulatory binocular occlusion. *Retina.* 2004;24(2):246-253.
60. Foster WJ. Bilateral patching in retinal detachment: fluid mechanics and retinal "settling". *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52(8):5437-5440.
61. Mervin K, Valter K, Maslim J, Lewis G, Fisher S, Stone J. Limiting photoreceptor death and deconstruction during experimental retinal detachment: the value of oxygen supplementation. *Am J Ophthalmol.* 1999;128(2):155-164.
62. Scott R. The Ocular Trauma Score. *Community Eye Health.* 2015;28(91):44-45.
63. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon CD. The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am.* 2002;15(2):163-165, vi.
64. Justin GA. Zone of Injury. American Academy of Ophthalmology EyeWiki. June 18, 2021. https://eyewiki.org/Zone_of_Injury.

ДОДАТОК А: ШКАЛА ТРАВМИ ОКА

Таблиця 1. Обчислювальний метод для визначення шкали травми ока

Початковий фактор зору	Необроблені бали	
А. Початкова необроблена оцінка (на основі початкової гостроти зору)	Відсутність сприйняття світла =	60
	Сприйняття світла або руху руки 1/200 до 19/200 = 20/200 до 20/50 = ≥ 20/40 =	70 80 90 100
В. Розрив очного яблука		-23
С. Ендофтальміт		-17
Д. Наскрізне пошкодження		-14
Е. Відшарування сітківки		-11
Ф. Відносний аферентний дефект зіниці (RAPD)		-10

Таблиця 2. Очікувана ймовірність подальшого спостереження за категорією гостроти зору через 6 місяців

Сума необроблених балів	OTS 6	NLP	LP/НМ	1/200 до 19/200	20/200 до 20/50	≥ 20/40
0 – 44	1	73%	17%	7%	2%	1%
45 – 65	2	28%	26%	18%	13%	15%
66 – 80	3	2%	11%	15%	28%	44%
81 – 91	4	1%	2%	2%	21%	74%
92 – 100	5	0%	1%	2%	5%	92%

Примітки: OTS – Ocular Trauma Score – Шкала важкості травми ока; NLP – No Light Perception – Відсутність світловідчуття; НМ – Hand Movement – Рух руки.

Використання шкали балів травми ока

1) Під час первинного огляду призначте початкову необроблену оцінку на основі початкової гостроти зору – Таблиця 1. Наприклад, для сприйняття світла або руху руки буде призначено 70 сирих балів.

2) Від цієї початкової первинної оцінки відніміть бали за кожен із факторів (починаючи з найгіршого прогнозу та закінчуючи найменш поганим прогнозом): розрив очного яблука, ендофтальміт, перфоруєче пошкодження (як з вхідним, так і з вихідним пораненням), відшарування сітківки та RAPD.

3) Після розрахунку суми первинних балів знайдіть відповідну оцінену ймовірність подальшої категорії гостроти зору через 6 місяців (Таблиця 2). [61, 62]

ДОДАТОК В: ЗОНИ ТРАВМИ ОКА

Під час класифікації травми завжди враховується травма найвищої зони. Наприклад, розрив корнеосклеральної ділянки, що поширюється на прямі м'язи, буде травмою відкритого ока 3 зони, а не травмою 1, 2 та 3 зони. Знову ж таки, при травмі закритого ока з подряпиною кон'юнктиви, вивихом кришталика та відшаруванням сітківки це буде травма закритого ока 3 зони, а не травма 1, 2 та 3 зони. [63]

Відкрита травма ока

Зона 1 – Рогівка та лімба

Зона 2 – Склера до 5 мм позаду лімба

Зона 3 – Склера більш ніж 5 мм позаду лімба

Закрита травма ока

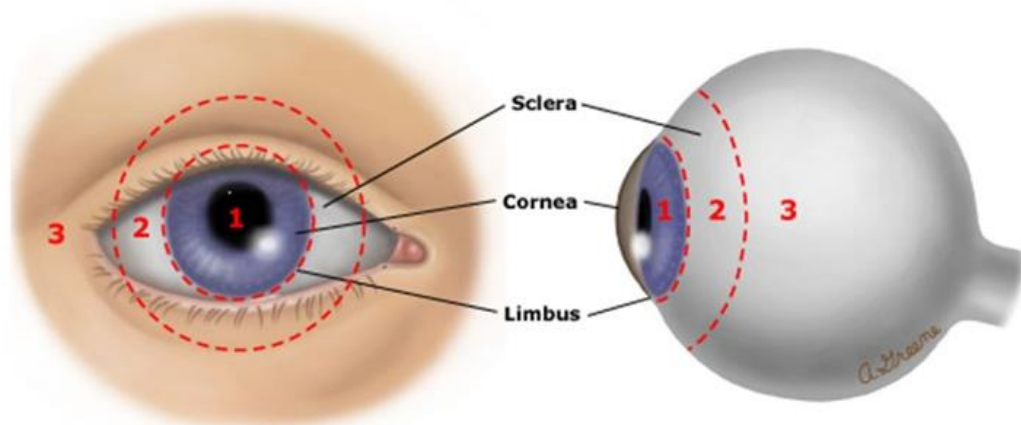
Зона 1 – Зовнішній передній сегмент, включаючи кон'юнктиву, склеру та рогівку

Зона 2 – Внутрішній передній сегмент, включаючи кришталик, зонули та в'їчасту частину циліарного тіла

Зона 3 – Задній сегмент, включаючи склоподібне тіло, сітківку, зоровий нерв, судинну оболонку та плоску частину циліарного тіла.

Зони пошкоджень при відкритій травмі ока

Zones of open globe injury



Zone 1 Injury to cornea or limbus

Zone 2 Injury to anterior 5mm of sclera

Zone 3 Full thickness injury more than 5mm posterior to limbus

Зона 1 Травма рогівки або лімба

Зона 2 Травма передніх 5 мм склери

Зона 3 Травма повної товщини більше 5 мм позаду лімба

Відтворено з дозволу: Andreoli Cm, Gardiner Mf. Open Globe Injuries: Emergent Evaluation And Initial Management. In: Uptodate, Post Tw (Ed), Uptodate, Waltham, Ma. (Accessed On July 14 2021.) Copyright © 2021 UpToDate, Inc. Для отримання додаткової інформації відвідайте www.uptodate.com.

ДОДАТОК С: КЛАСИФІКАЦІЯ СТУПЕНЯ ВАЖКОСТІ ХІМІЧНОГО УРАЖЕННЯ ОКА

Ступінь важкості хімічного ураження ока за *Blanch et al. Ocular Trauma in the Oxford Handbook of Ophthalmology 5TH Edition (in press)*. «Травма ока» в Оксфордському довіднику з офтальмології, 5-е видання (у пресі)

Таблиця 3. 4/5 Roper-Hall and Dua поєднали класифікації опіків поверхні ока, підкреслюючи важкість ураження лімбальної частини рогівки та кон'юнктиви

Ступінь	Зовнішній вигляд рогівки*	Ураження лімба (години)**	Ураження кон'юнктиви (%)**	Прогноз**
I	Прозора рогівка	0	0	Дуже хороший
II	Помутніла рогівка: деталі райдужки видно	≤3	≤30	Хороший
III	Помутніла рогівка: деталі райдужки затемнені	>3-6	>30-50	Хороший
IV	Непрозора рогівка: деталі райдужки затемнені	>6-9	>50-75	Від хорошого до обережного (сумнівного)
V	Непрозора рогівка: деталі райдужки затемнені	>9-12	>75-<100	Від обережного (сумнівного) до поганого
VI	Непрозора рогівка: деталі райдужки затемнені	12 (весь)	100 (вся)	Дуже поганий

«Обережний прогноз» означає би, що не можна сказати, ні як буде, ні як, - краще, ніж поганий прогноз, але недостатньо хороший, щоб сказати, як можуть піти події.

Адаптовано з *Roper-Hall MJ. Термічні та хімічні опіки. *Trans Ophthalmol SOC UK* 1965;85:631–653 з дозволу Elsevier та **DUA HS ET AL. Нова класифікація опіків поверхні ока. *BR J Ophthalmol* 2001;85:1379–1383 з дозволу BMJ. Цю інформацію також можна представити у вигляді компонентів, наприклад, 4,5/40 вказує на 4,5 лімба та ураження 40% кон'юнктиви. Кон'юнктива мається на увазі бульбарна до склепінь включно.