

Клинические рекомендации

Инородное тело роговицы

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **T15.0, S05.5, S05.8**

Возрастная группа: **дети/взрослые**

Год утверждения:

Разработчик клинической рекомендации

- **Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов»**

Оглавление

Термины и определения	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	6
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	6
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	6
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	7
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	8
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	8
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	10
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики	11
2.1 Жалобы и анамнез	11
2.2 Физикальное обследование	12
2.3 Лабораторные диагностические исследования	12
2.4 Инструментальные диагностические исследования	12
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	14
3.1 Консервативное лечение	14
3.2 Хирургическое лечение	16
4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации	19
4.1 Медико-психологическая реабилитация	19
4.2 Хирургическая реабилитация	19
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики	20

6. Организация оказания медицинской помощи	21
Критерии оценки качества медицинской помощи	22
Список литературы	23
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций	25
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	26
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата	28
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	29
Приложение В. Информация для пациента	30
Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях	30

Список сокращений

ЗТГ – закрытая травма глаза

ИТ – инородное тело

КТ – компьютерная томография

МКБ 10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра

ОТГ – открытая травма глаза

ОКТ – оптическая когерентная томография

Термины и определения

Открытая травма глаза – это механическая травма глаза с полнослойным повреждением фиброзной (роговичной и/или склеральной) капсулы.

Закрытая травма глаза – это механическая травма глаза без полнослойного повреждения при сохранении целостности хотя бы очень тонкого слоя фиброзной (роговичной и/или склеральной) капсулы глазного яблока.

Осколок – это синоним инородного тела

Проба Зейделя – это метод определения фильтрации влаги передней камеры глаза с помощью инстилляцией красителя в конъюнктивальную полость при диагностике характера ранения глазного яблока

Металлоз – это симптомокомплекс, характеризующий изменения в глазу, обусловленные токсическим влиянием находящегося в глазном яблоке металлического инородного тела или продуктов его коррозии

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Инородное тело роговицы – это чужеродный для организма предмет, внедрившийся в ткань роговой оболочки, травматическое повреждение роговицы, которое в зависимости от глубины залегания инородного тела может быть проявлением как закрытой травмы глаза (ЗТГ) при повреждении роговой оболочки не на всю толщу и открытой травмы глаза (ОТГ), если фиброзная капсула глаза повреждена инородным телом на всю толщу. [1-5] Инородное тело (ИТ) роговицы является поверхностным, если расположено в эпителии или передних слоях собственного вещества, и глубоким, если находится в более глубоких отделах роговицы [6,7,8].

1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Основные причины попадания инородного тела (ИТ) в роговицу в мирное время - несчастные случаи (работа по металлу и камню с помощью различных движущихся механизмов без использования индивидуальных средств защиты, бытовые несчастные случаи, аварии на производстве, ДТП, спортивные, детские и т.д.) [3,9,10,11].

Если травма получена при взрыве (в горно-рудной промышленности, в боевых условиях), как правило повреждаются оба глаза с внедрением в фиброзную капсулу глаза (роговицу и склеру) множественных частиц камня песка, угля, пороха и др. При таких поражениях часто одновременно имеются ожоги конъюнктивы, роговицы, кожи век и лица, а также явления контузии глаза [6,9].

Наиболее частой причиной попадания единичных поверхностных инородных тел в роговую оболочку является работа по металлу при помощи циркулярной пилы, угловой шлифовальной машины («болгарки»).

В 40-е годы 20 века на большом материале энуклеированных глаз с наличием ИТ было описано многообразие патогенетических реакций на внедрение ИТ, выраженные в разной форме и с различной силой [10,12,13]. В некоторых случаях наблюдается почти ареактивное поведение ткани в ответ на внедрение инородного тела, но такие случаи редки. В основной части случаев патогенез

повреждение роговицы при внедрении ИТ складывается из ряда стандартных этапов: альтерации тканей, экссудативной фазы с явлениями отека, демаркирующего нагноения с расплавлением тканей, реже, даже в ранние сроки, имеется картина пролиферативных явлений, сопровождаемая перифокальным отеком и формированием капсулы. Имеются отличия в анатомических изменениях, непосредственно следующих за травмой и заключающихся в альтерации и омертвлении тканей, от вторичных воспалительных реакций, выражающихся в различных фазах воспаления и сопровождающихся процессами резорбции и образованием вокруг инородных тел инфильтратом и гнойных очагов и наконец в инкапсуляции инородного тела. Если инородное тело в течение ближайших часов не удалено из глаза и не назначено лечение, как правило патологический процесс протекает по законам воспаления с развитием фазы экссудации и пролиферации, с развитием кератита, изъязвлением глазной поверхности, прогрессированием воспалительного процесса внутрь глазного яблока вплоть до эндофтальмита при несвоевременном лечении. Возникновение той или иной реакции на инородное тело обуславливается следующими факторами: химической активностью, величиной и формой осколка, общим состоянием организма, местной тканевой реактивностью глаза и др. [12,13]

Сильную воспалительную реакцию вызывают органические инородные тела, например, частицы дерева, жало пчелы, колосок [7,14].

При длительном пребывании металлического ИТ развиваются специфические изменения в тканях роговицы по типу металлоза [15].

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Повреждения роговицы по данным, как отечественной, так и зарубежной литературы, встречаются часто и составляют около 10 % всех первичных обращений пациентов с травмой глаза [13]. По данным регистра повреждений органа зрения США (USEUR) роговица повреждается более чем в 50 % случаев серьезной травмы глаза [16].

Инородные тела роговицы встречаются как в мирное, так и в военное время. Во время Великой Отечественной войны, по данным Н. А. Вишневого, среди непроникающих ранений глазного яблока, составлявших 17,1 % всех поражений глаз, инородные тела роговицы составляли 52,4 % [12]. По данным О. Нейер в одной из локальных войн на Ближнем востоке 17 % травм глаза были вызваны ИТ [11].

В мирное время при производственной травме частота попадания инородного тела в роговицу больше чем в склере, тогда как при военной осколочной травме имеется

обратная статистика. Так, по данным А.Б. Кацнельсона и С.И. Смелянского частота попадания осколков в роговицу и корнеосклеральную зону при производственной травме составляла соответственно 64,6% и 13%. Согласно данным П.Я. Болгова при осколочных боевых травмах локализация раны в роговице и корнеосклеральной области была в 35,6% и 12% случаев соответственно [10].

Особенностью патологии военного времени является множественность инородных тел и бинокулярность поражения, сочетанность с повреждением других областей тела и комбинированный характер поражения. Такие случаи характеризуются большей тяжестью и худшими функциональными прогнозами [1,5,12].

1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

T15.0 – инородное тело в роговице

S05.5 – проникающая рана глазного яблока с инородным телом

S05.8 – другие травмы глаза и орбиты

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Инородные тела роговицы могут быть **поверхностными**, если они расположены в эпителии или передних слоях стромы роговицы, и **глубокими** при расположении в более глубоких слоях роговицы [8]

Согласно классификации основоположника военно-полевой офтальмологии Б.Л. Поляка от 1953 г. [6,7], ранения глаза подразделяются на непрободные и прободные. К непрободным ранениям относятся повреждения, не сопровождающиеся полнослойным нарушением целостности фиброзной капсулы глаза (роговицы и/или склеры). К прободным ранениям относятся повреждения с полнослойным нарушением целостности фиброзной капсулы глаза. Таким образом, большинство встречающихся в клинической практике инородных тел роговицы относится к непрободным роговичным ранениям глаза и лишь небольшой процент глубоких инородных тел роговицы относится к категории прободных, а именно проникающих роговичных ранений глазного яблока. Согласно этой же классификации инородное тело может быть магнитным, немагнитным и с невыясненной магнитностью [6,7].

Согласно адаптированной международной классификации механических повреждений глаза [2,3,4] в модификации отечественных авторов [1,5] инородное тело роговицы может быть отнесено к типу В Открытой травмы глаза (ОТГ) опять же при

наличии полнослойной раны роговицы и к типу В закрытой травмы глаза (ЗТГ) следует относить все поверхностные инородные тела роговицы и глубокие инородные тела, если полного прободения роговицы не произошло.

В настоящее время в Российской Федерации также применяется классификация травмы органа зрения (включающие и ранения роговицы с ИТ) по степени тяжести (Волков В.В., Даниличев В.Ф., Ерюхин И.А., Шиляев В.Г., Шишкин М.М.) [8].

Травмы глазного яблока по тяжести подразделяются на легкие, средней тяжести, тяжелые. Понятие тяжести определяет **прогноз**.

Лёгкие травмы включают инородные тела в поверхностных слоях роговицы, не угрожают пострадавшему понижением функций органа зрения или стойким косметическим дефектом;

Травмы средней тяжести включают инородные тела глубоких слоях роговицы, но без прободения на всю толщу, вызывают умеренное понижение функции или не резко выраженный косметический дефект;

Тяжёлые травмы включают инородные тела с полным прободением роговицы, относящиеся к проникающим ранениям глазного яблока или ОТГ. Они угрожают пострадавшему значительными нарушениями функций органа зрения вследствие стойких анатомических и функциональных расстройств.

По количественной характеристике ИТ роговицы могут быть единичными и множественными.

Осложнения ИТ роговицы:

Воспалительные:

- травматический кератит
- травматический иридоциклит
- эндофтальмит

Проникновение ИТ сквозь роговицу в глубже лежащие интраокулярные структуры: переднюю камеру, хрусталик, стекловидное тело

Отдаленные последствия инородных тел роговицы

1. Помутнение роговицы различной степени выраженности от еле заметного облачковидного до тотального васкуляризированного бельма при выраженной импрегнации роговицы химически активными множественными инородными телами. [8]
2. Металлоз (сидероз, халькоз роговицы) при длительном нахождении металлического инородного тела в толще роговицы [15]

1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

1. роговичный синдром (светобоязнь, слезотечение, блефароспазм),
2. поверхностная инъекция глазного яблока;
3. отечность тканей роговицы вокруг места залегания инородного тела;
4. снижение остроты зрения при локализации инородного тела в области зрачка, зрительные функции не нарушены при локализации инородного тела на периферии роговицы;
5. в поверхностных слоях роговицы обнаруживается инородное тело, отличающееся по цвету и структуре от окружающих тканей

Комментарии: *В легких случаях при мелком химически инертном инородном теле выраженность перечисленных симптомов незначительная и после удаления инородного тела спустя 1-3 дня все симптомы регрессируют. Если ИТ имеет металлическую природу, как правило вокруг места залегания в роговице имеется венчик окисла металла ржавого цвета при железном инородном теле, зеленоватого цвета при медном инородном теле [6,7,14]*

Клинические признаки глубокого ИТ роговицы

- 1) При нахождении инородного тела под эпителием роговицы роговичный синдром отсутствует
- 2) Положительная проба Зейделя при прободении роговицы на всю толщину, если рана полностью не тампонируется ИТ;
- 3) Мелкая передняя камера при прободении роговицы;
- 4) Гипотония;
- 5) Гифема при повреждении радужки

Комментарии: *Если инородное тело, будь то поверхностное или глубокое, инфицировано, то при задержке или отсутствии своевременного лечения появляются признаки кератита: нарастание отека, появление инфильтрата роговицы, отделяемого слизистого, фибринозного и гнойного характера, изъязвление роговицы, возможно также развитие травматического иридоциклита, а при запущенной ситуации и эндофтальмита, представляющего угрозу полной потери зрительных функций глаза [6,7,8,14]. Опасны ранения роговицы жалом пчелы или колосом, которые на боковой поверхности имеют зазубрины, ориентированные в сторону от острия. Из-за этого любые действия, даже мигательные движения век, перемещают жало (ость колоска) только в*

одном направлении – вглубь ткани и из поверхностного ИТ может превратиться в глубокое [6,14].

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

Критерии установления диагноза/состояния:

- 1) анамнестических данных,*
- 2) физикального обследования*
- 3) инструментального обследования*

2.1 Жалобы и анамнез

- **Рекомендуется** провести оценку жалоб (A01.26.001) при наличии инородного тела роговицы всем пациентам с целью выявления особенностей состояния.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: При поверхностном ИТ жалобы на дискомфорт, слезотечение, светобоязнь, боль в глазу, при локализации в оптической зоне зрачка снижение остроты зрения. При глубокой локализации ИТ признаков роговичного синдрома может не быть, если инородное тело находится под эпителием. При локализации в оптической зоне снижение остроты зрения.

- **Рекомендуется** оценить анамнеза заболевания и анамнеза жизни всем пациентам с инородным телом роговицы (A01.26.001) с целью выявления сопутствующей патологии, оценки физического и психического развития, уточнения характера и сроков травмы [1,2]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Анамнез заключается в выявлении характера повреждающего агента (металлическое, вид металла, деревянное, стеклянное, камень, жало насекомого, обстоятельства травмы, объема оказанной первой помощи).

2.2 Физикальное обследование

- **Рекомендуется** проведение физикального обследования пациентам, с инородными телами роговицы с целью оценки общего соматического статуса, возможных

противопоказаний к планируемой терапии, назначения дополнительной терапии соматической патологии при обнаружении

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Не рекомендуется проведение** физикального обследования пациентам с единичными поверхностными ИТ роговицы, удаленными амбулаторно при отсутствии жалоб у пациента на общее соматическое состояние.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *Оценка общего состояния пострадавшего проводится на основании анализа внешнего вида, поведения, характера дыхания, пульса, показателей артериального давления. Необходимо также исключить или подтвердить сочетанный, или комбинированный характер травмы.*

2.3 Лабораторные диагностические исследования

- **Рекомендуется** направлять на лабораторное исследование пациентов с ИТ роговицы, госпитализированных в стационар сопутствующими системными заболеваниями и факторами риска системных осложнений, после оказания всех мероприятий неотложной помощи и до начала консервативного и/или хирургического лечения с целью выявления возможных противопоказаний к данному виду лечения [2,3,4].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** проведение визометрии (A02.26.004) всем пациентам с целью оценки нарушения остроты зрения. [17]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *визометрию у детей до трех лет выполняют ориентировочно – определяют, есть ли у ребенка предметное зрение. Более точное измерение возможно по тесту предпочтительного взора, методами регистрации оптокинетического нистагма и зрительных вызванных потенциалов.*

У детей трех лет и старше выполняют по таблицам: с 3-х лет по таблице детских силуэтных картинок, с 5 лет визометрию выполняют по кольцам Ландольта или тестам «Е». Такие результаты наиболее точны. У взрослых остроту зрения исследуют по кольцам Ландольта или тестам «Е». Исследование остроты зрения по буквам и цифрам при астигматизме наименее точны. За величину остроты зрения принимают тот ряд таблицы, в котором правильно распознаны все знаки. При отсутствии предметного зрения светоощущение и светопроекция определяются с помощью прямого офтальмоскопа.

- **Рекомендуется** проведение биомикроскопии глаза (А03.26.001) всем пациентам с ИТ роговицы с целью оценки тяжести, получения точного представления о глубине залегания инородного тела роговицы и вовлеченности в патологический процесс структур глаза. []

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проведение осмотра в боковом фокальном освещении всем пациентам с ИТ роговицы при отсутствии возможности выполнения биомикроскопии.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *При блефароспазме и светобоязни для облегчения осмотра проводится однократная инстилляционная анестезия местного анестетика (проксиметакаин 0,5%, оксibuпрокаин 0,4%, лидокаин 2% и др.). После инстилляционной анестезии возможно использование векорасширителя для удобства исследования глазного яблока*

- **Рекомендуется** проведение флюоресцеиновой инстилляционной пробы (А02.26.018) всем пациентам с ИТ роговицы с целью выявления зоны дефекта эпителия, и для выполнения **пробы Зейделя** для оценки проникающего характера повреждения роговицы. [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проведение исследования переднего отдела глаза с помощью компьютерного анализатора (Оптическая когерентная томография, далее ОКТ) пациентам с ИТ роговицы при сохранении сомнений в проникающем или

непроникающем характере ранения для более детального определения глубины залегания инородного. [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проведение рентгенологического исследования глазниц и околоносовых пазух (A06.26.001) всем пациентам с ИТ роговицы для исключения других внутриглазных инородных тел, инородных тел глазницы и прилежащих структур [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проведение компьютерной томографии (КТ) глазниц (A06.26.006) и околоносовых пазух пациентам с ИТ роговицы со средней и тяжелой степенью травмы для исключения других внутриглазных инородных тел, инородных тел глазницы, головного мозга [2].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

3.1 Консервативное лечение

- **Рекомендуется** инстилляцией местноанестезирующего средства всем пациентам с поверхностным или непроникающим глубоким инородным телом перед началом проведения удаления ИТ с целью снижения болевого синдрома, вызванного непосредственно травмой, а также анестезии перед удалением ИТ [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** инстилляцией антибактериальных (например, хинолоны/фторхинолоны) и/или антисептических средств всем пациентам с ИТ роговицы с целью купирования или предотвращения инфекционного бактериального процесса глаза. [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: по 1 капле 4 – 6 раз в день в течение 2х недель, далее замена на антисептические средства по 1 капле 3 раза в день до полной эпителизации роговицы

- **Рекомендуется** инстилляции глюкокортикостероидов и/или нестероидных противовоспалительных средств для местного применения пациентам с инородными телами роговицы при наличии выраженного отека роговицы и явлений кератита с целью купирования воспалительного процесса.
- **Рекомендуется** ввести антитоксин столбнячный всем пациентам с проникающим глубоким инородным телом роговицы с целью экстренной профилактики столбняка. [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: подкожно (для экстренной профилактики) в дозе 3000 МЕ.

Необходимо иметь в виду возможное развитие аллергических реакции: повышение температуры, зуд, сыпь, артралгия, анафилактический шок. Перед введением сыворотки необходимо подготовить средства противошоковой терапии. Не применяется, если у пациента наблюдается повышенная чувствительность (аллергия) к одному из компонентов, которые входят в состав препарата.

- **Рекомендуются** внутримышечные инъекции антибактериальных препаратов широкого спектра действия пациентам с проникающими инородными телами роговицы с целью купирования или предотвращения инфекционного бактериального процесса глаза.[18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии

- **Рекомендуются** инстилляции антиоксидантов всем пациентам с ИТ роговицы для поддержания регенерации роговичной стромы. [18]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

3.2 Хирургическое лечение

- **Рекомендуется** удаление ИТ роговицы в ранние сроки всем пациентам с наличием поверхностных осколков роговицы, сопровождающихся роговичным синдромом и травмированием слизистой оболочки век при мигательных движениях, а также глубоко расположенных инородных тел, угрожающих проникновением в глубже лежащие интраокулярные структуры и усугублением тяжести травмы глазного яблока.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: При удалении поверхностно лежащих ИТ выполняется эпibuльбарная анестезия местным анестетиком (проксиметакаин 0,5%, оксibuпрокаин 0,4%, лидокаин 2% и др.) Находящиеся на эпителии незначительные по размерам инородные тела могут быть удалены с помощью смоченного раствором антисептика в ватной палочке. Такая манипуляция может быть выполнена в рамках первичной доврачебной и врачебной медико-санитарной помощи не офтальмологом.

- **Рекомендуется** удаление инородного тела роговицы офтальмологом в свете щелевой лампы или с использованием операционного микроскопа если ИТ находится под передним эпителием и описанный выше прием оказывается неэффективным, с помощью специальной копьевидной иглы, остроконечного пинцета или инъекционной одноразовой иглы. [6,7,8,14].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: Правая рука врача-офтальмолога надежно фиксируется на рамке головодержателя щелевой лампы. Голова пациента также хорошо фиксируется в удобном для него и врача положении. Оптический срез дает возможность видеть глубину залегания инородного тела в роговице, точно подойти к нему инструментом с минимальной травмой роговичной ткани. Если вокруг инородного тела (окалины) в ткани роговицы имеется окрашивание в виде ржавого ободка, его аккуратно удаляют вслед за инородным телом, после чего закапывают глазные капли или закладывают глазную мазь с антибиотиком и накладывают повязку. Глубоко расположенные в роговице химически инертные и не вызывающие воспаления инородные тела, как правило, удалению не подлежат. Так поступают с мельчайшими частицами угля, песка, стекла, камня, пороха и др. материалов,

внедренными в строму роговицы и остающимися без видимой воспалительной реакции со стороны глазного яблока. При наличии в роговице множественных осколков, расположенных на различной глубине, не следует стремиться извлекать много осколков за один сеанс во избежание излишней травматизации роговичной ткани. Целесообразно извлечь в первую очередь инородные тела, выступающие над поверхностью роговицы и царапающие конъюнктиву, которые особенно беспокоят больного. В дальнейшем нередко наблюдается постепенное самопроизвольное смещение глубоких инородных тел в более поверхностные слои, при этом появляются признаки раздражения глаза, что является показанием к удалению инородного тела

- **Рекомендуется** удалять глубоко расположенные ИТ роговицы в условиях операционной в связи с высоким риском углубления раневого канала вплоть до перфорации и необходимостью увеличения объема операции в следствие этого. [7,14]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарии: *После эпibuльбарной анестезии с возможным дополнением субтеноновой анестезии глаз фиксируется пинцетом или вспомогательными уздечными швами-держалками под прямыми мышцами или через эписклеру. Выполняется надрез слоев роговицы до плоскости локализации осколка, после чего инородное тело аккуратно извлекается из разреза концом инъекционной иглы. Если осколок магнитный, возможно удаление его с помощью ручного магнита, наконечник которого вплотную подводится к инородному телу. Следует при этом иметь в виду, что даже мощным магнитом не удастся без надреза ткани роговицы извлечь осколок, прочно вклиненный в ткань роговицы. Извлечение удастся легче, если ткань вокруг инородного тела размягчена инфильтратом. При извлечении жала пчелы (осы) или колоса зерновых растений следует помнить о сложном строении этих инородных тел. Сначала необходимо в оптическом срезе целевой лампы расширить канал в плоскости жала, лишь потом захватить его выступающий конец пинцетом с остроконечными губками и извлечь ИТ, убедившись, что оно идет легко и отсутствует опасность его разрыва.*

Наибольшие технические трудности представляет извлечение инородного тела из глубоких слоев роговицы, если одним концом он выступает в переднюю камеру. При такой локализации можно попытаться извлечь его через раневой

канал магнитом без предварительного надреза, так как осколок при этом может ускользнуть в переднюю камеру и повредить глубжележащие интраокулярные структуры. При немагнитной природе осколка приходится производить более сложную операцию со вскрытием глазного яблока. Предложено несколько способов извлечения таких осколков. Во всех случаях необходима хорошая инфильтрационная или проводниковая анестезия и надежная фиксация глазного яблока. За полчаса до операции в глаз закапывается холиномиметик для сужения зрачка. Выполняется эпibuльбарная, инфильтрационная, субтеноновая или ретробульбарная анестезия, глазное яблоко фиксируется уздечными швами под прямыми мышцами или эписклеральными. В области лимба в меридиане залегания инородного тела выполняется разрез, в переднюю камеру под инородное тело вводится копьевидный нож, шпатель или другой фиксирующий инструмент во избежание выпадения инородного тела в переднюю камеру. Далее осторожно надрезают ткань роговицы над инородным телом и деликатно извлекают осколок пинцетом или инъекционной иглой. Только после удаления инородного тела, инструмент извлекается из передней камеры, после чего вправляется шпателем радужка в случае выпадения и ущемления в ране. При необходимости передняя камера восстанавливается введением физиологического раствора. На рану роговицы возможно наложение швов или гидрогерметизации накачиваем физиологического раствора в толщу роговицы в области раны. [6,7,14]

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации

4.1 Медико-психологическая реабилитация

Как правило при быстром удалении инородного тела роговицы процесс реабилитации проходит быстро и не требует помощи других специалистов помимо офтальмолога, осуществляющего динамическое наблюдение за пациентом до полного выздоровления. рекомендуется

- **Рекомендуется** психологическая или психиатрическая помощь пострадавшим с тяжелыми бинокулярными множественными инородными телами роговицы, приводящими к резкому снижению зрительных функций, которые встречаются крайне редко, с целью выявления и установления психоэмоциональных расстройств, вызванных косметическими недостатками и возможной потерей зрения [5,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

4.2 Хирургическая реабилитация

Хирургическую реабилитацию пациентов с последствиями тяжелых повреждений роговицы инородными телами рекомендуется начинать спустя 3-6 месяцев после травмы. В зависимости от имеющего характера посттравматических изменений роговицы выполняются следующие хирургические вмешательства:

- **Рекомендуется** при неглубоком помутнении роговицы в оптической зоне, затрудняющем зрительные функции проведение фототерапевтической кератэктомии (ФТК) или поверхностной кератэктомии с целью повешения зрительных функций

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** проведение передней послойной кератопластики или сквозной кератопластики при выраженных глубоких помутнениях роговицы, с целью повешения остроты зрения.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

Профилактикой попадания инородного тела в роговицу в быту и на производстве является соблюдение правил работы с движущимися аппаратами, использование средств защиты при обработке металлов, камня, дерева, использование шлема при езде на мотоцикле, велосипеде и др. Профилактики криминальных травм не существует.

- **Рекомендуется** динамический контроль остроты зрения, состояния роговицы пациентам, перенесшим тяжелую открытую травму глаза с глубоким инородным телом роговицы и приведшим к развитию бельма роговицы, пациентам с множественными инородными телами роговицы, снижающими зрительные функции, до момента устранения дефекта. [9,12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** детальное разъяснение пациенту последовательности этапов лечения, вероятности развития и характера возможных осложнений с целью достижения его полной информированности о состоянии здоровья и получения согласия или отказа на предлагаемое лечение. [9,12]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

6. Организация оказания медицинской помощи

При поверхностном инородном теле роговицы:

Вид оказания медицинской помощи:

первичная доврачебная медико-санитарная,
первичная врачебная медико-санитарная,
первичная специализированная медико-санитарная

Формы оказания медицинской помощи: скорая медицинская помощь в неотложной форме.

Условия оказания медицинской помощи: амбулатория.

Порядок оказания медицинской помощи регламентируется приказом Минздрава России от 12.11.2012 N 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты».

Фаза: острое заболевание (травма) глазного яблока.

Средние сроки лечения (количество дней): от 1 до 7 дней

Реабилитационные мероприятия: не требуются

При глубококом инородном теле роговицы:

Вид оказания медицинской помощи: специализированная, в том числе высокотехнологичная.

Условия оказания медицинской помощи: амбулатория, стационар.

Форма оказания медицинской помощи: скорая медицинская помощь в неотложной форме, плановая.

Порядок оказания медицинской помощи регламентируется приказом Минздрава России от 12.11.2012 N 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты».

Фаза: острое заболевание (травма) глазного яблока.

Средние сроки лечения (количество дней): длительность оказания медицинской помощи в офтальмологическом отделении определяется с учетом клинического течения заболевания на основе стандартов медицинской помощи.

Реабилитационные мероприятия: устранение помутнений роговицы, последствий воспалительных осложнений, предотвращение снижения зрительных функций, косметическая реабилитация.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Оценка выполнения
		Да/нет
1.	Осуществлен сбор жалоб и анамнеза	Да/нет
2.	Определена степень тяжести травмы	Да/нет
3.	Выполнена визометрия с коррекцией	Да/нет
4.	Выполнена биомикроскопия	Да/нет
5.	Выполнена КТ по показаниям	Да/нет
6.	Выполнена проба Зейделя	Да/нет
7.	Выполнено хирургическое лечение по показаниям	Да/нет
8.	Проведен подбор медикаментозной терапии	Да/нет
9.	Выполнена операция по показаниям при последствиях инородных тел роговицы	Да/нет

Список литературы

1. Волков В.В. Открытая травма глаза/ В.В. Волков. – СПб.: ВМедА, 2016. – 280 с.
2. Кун, Ф. Травматология глазного яблока / Ф. Кун ; пер. с англ. под ред. В.В. Волкова. – М.: Логосфера, 2011. – 556 с.
3. Pieramici, D.J. A system for classifying mechanical injuries of the eye (globe). The Ocular Trauma Classification Group / D.J Pieramici, P.Jr. Sternberg, T.M. Aaberg [et al.] // Am J Ophthalmol. – 1997. – Vol. 121. – P. 820-831
4. Kuhn, F. A standardized classification of ocular trauma / F. Kuhn , R. Morris [et al.] // Ophthalmology. –1996. – Vol. 103. – P.240-243
5. Boiko, E.V. Vitreoretinal surgery in the management of war related open-globe injuries / Boiko E.V., Churashov S.V., Haritonova N.N. [et al.] // Graefes Arch of clinical and experimental ophthalmology. – 2013. –Vol. 251. – P. 637–644.
6. Поляк, Б.Л. Повреждения органа зрения / Б.Л. Поляк.- Л.: Медицина, 1972. – 415 с.
7. Поляк, Б.Л. Военно-полевая офтальмология / Б.Л. Поляк. - Л.: Медгиз, 1957. – 388 с.
8. Современная офтальмология под ред. В.Ф. Даниличева. – СПб.: Изд-во Питер, 2009.– Главы 3, 8. – 688 с.
9. Гундорова Р.А., Степанов А.В., Курбанова Н.Ф. Современная офтальмотравматология -М.: Медицина, 2007. – 149 с.
10. Чутко, М.Б. Осколки стекла и камня в глазу / М.Б. Чутко. - М.: Медгиз,1961. – 152 с.
11. Heier, J. Ocular injuries and disease at a combat supported hospital in support of operations Desert Shield and Desert Storm / J.Heier, R. Enzenauer, S. Wintermeyer // Arch Ophthalmol. – 1993. – Vol.111. – P. 795-798.
12. Вишневский, Н.А. Классификация и особенности огнестрельных ранений и повреждений глаз / Н.А. Вишневский // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне.– М.: Медгиз, 1951. – Т.7, гл.4 – С.23-41.
13. Сусайкова, М.С. Особенности клиники, диагностики и лечения больных с травмой глаза на этапе неотложной специализированной помощи: Автореферат диссертации канд. мед. наук14.00.08/Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца-М., 2005-24 с.
14. Джалиашвили, О.А. Первая помощь при острых заболеваниях и повреждениях глаза / О.А. Джалиашвили, А.И.Горбань. – Л.: Медицина, 1985. – 253 с
15. Дамбите, Г.Р. Металлоз глаза и его лечение/ Г.Р. Дамбите. – М.: Медицина, 1971. – 196 с.

16. Kuhn, F. Epidemiology of serious ocular trauma: The United States Eye Injury Registry (USEUR) and the Hungarian Eye Injury Registry (HEUR) / F. Kuhn, V. Mester, A. Berta [et al.] // Ophthalmologie. –1998. – Vol. 95. –P. 332-343.
17. Оптометрия / ред. Ю.З. Розенблюм Ю.З. / Ю.З. Розенблюм. - С-Пб.: Издательство «Гиппократ» 1996 - 247с.
18. Офтальмология: национальное руководство/ под. ред. С.Э. Аветисова, Е.А Егорова, Л.К. Мошетовой, В.В. Нероева, Х.П. Тахчиди – 2-е изд. Переработанное и дополненное – М. ГЭОТАР –Медиа, 2019 – 904 с.

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

1. Куликов А.Н., д.м.н., проф., начальник кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», Министерства обороны Российской Федерации, главный внештатный специалист-офтальмолог г. Санкт-Петербурга, член ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
2. Ченцова Е.В., д.м.н., проф., начальник отдела травматологии и реконструктивной хирургии, НМИЦ ГБ имени Гельмгольца, член ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
3. Бойко Э.В., д.м.н., проф. директор СПб филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, член ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»; председатель СПб отделения ООР;
4. Харитоновна Н.Н., к.м.н., член ООО «Ассоциация врачей-офтальмологов»;
5. Петрова А.О. м.н.с. отдела травматологии и реконструктивной хирургии, НМИЦ ГБ имени Гельмгольца.

Конфликт интересов: отсутствует

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Методы, использованные для сбора/селекции доказательств: поиск в электронных базах данных, библиотечные ресурсы. Описание методов, использованных для сбора/селекции доказательств: доказательной базой для рекомендаций являются публикации, вошедшие в Кохрайновскую библиотеку, базы данных EMBASE и MEDLINE, а также монографии и статьи в ведущих специализированных рецензируемых отечественных медицинских журналах по данной тематике. Глубина поиска составляла 10 лет. Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств: консенсус экспертов, оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-офтальмологи
2. Врачи общей практики (семейные врачи);
3. Врачи скорой медицинской помощи
4. Средний медицинский персонал

Таблица 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УД Д	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций(УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления клинических рекомендаций.

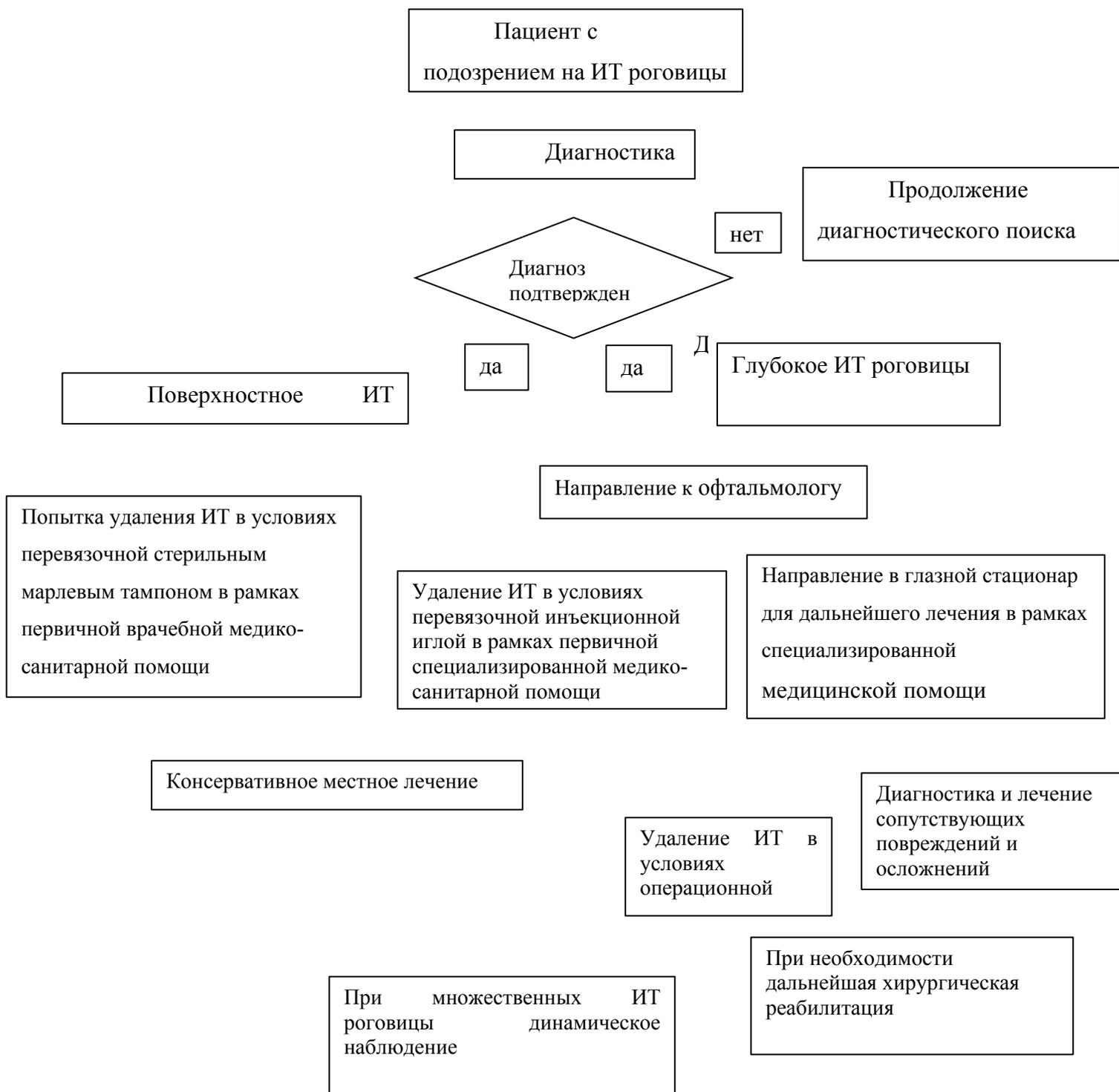
Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

1. Порядок оказания медицинской помощи регламентируется приказом Минздрава России от 12.11.2012 N 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты».
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 25 октября 2012 г. N 442н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты".

Приложение Б. Алгоритмы действий врача



Приложение В. Информация для пациента

Памятка для профилактики глазного травматизма

- Пользуйтесь защитными очками при работе с движущимися механизмами
- Выполняйте правила техники безопасности
- Проводите разъяснительную работу с детьми и подростками
- Всегда надевайте шлем во время катания на мотоцикле и велосипеде
- Убедитесь, что дети играют в безопасном месте
- Следите за тем, чтобы дети любого возраста были под присмотром взрослых
- Соблюдайте правила дорожного движения
- Не делайте резких непредсказуемых движений на дороге
- Не ездите на велосипеде в темное время суток
- Используйте необходимые средства защиты (прежде всего, шлем для мотоцикла и - велосипеда и ремень безопасности в автомобиле)
- Не управляйте транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения и не садитесь в машину, водитель которой, как вам кажется, не трезв
- Используйте специальное детское автомобильное кресло, если ездите с ребенком.

Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента с ожогами глаз не используются