

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Список сокращений и условных обозначений.....	6
Этиология	7
Термические ожоги	7
Химические ожоги.....	8
Патогенез	9
Термические ожоги	9
Химические ожоги.....	9
Нарушения иммунного статуса	11
Патофизиология	12
Регенерация роговичного эпителия и значение стволовых клеток лимба для эпителизации роговицы	12
Особенности восстановления стромы роговицы.....	18
Особенности воспалительной экссудации	20
Нарушение увлажнения глазной поверхности.....	22
Иммунопатологические сдвиги	23
Классификация ожогов глаз	25
Классификация ожогов глаз Б.Л. Поляка	26
Модифицированная классификация ожогов глаз Хьюза	27
Классификация ожогов глаз В.В. Волкова.....	27
Классификация ожогов глаз Пучковской–Непомнящей	28
Дальнейшее развитие принципов классификации ожогов глаз	31
Оценка тяжести ожога глаза по степени повреждения эпителиальных стволовых клеток лимба	31
Типы заживления глазной поверхности	32
О новой классификации	36
Оценка степени (глубины) поражения.....	36
Оценка тяжести ожогового поражения	41
Оценка клинического течения ожоговой болезни	45

Клиническая картина ожогов	47
Диагностика ожогов	51
Принципы лечения пациентов с ожогами глаз	56
Современные подходы к лечению	58
Неотложная помощь	58
Средства консервативного лечения	62
Хирургические методы лечения	69
Средства лечения при нарушениях увлажнения глазной поверхности	112
Применение амниотической мембраны	117
Примерная схема лечения	140
Неотложная помощь	140
После оказания неотложной помощи	141
В отдаленные сроки течения ожоговой болезни	144
Список литературы	147
Приложения	148

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ожоги относятся к одному из самых деструктивных видов поражения органа зрения, тяжесть которого нередко усугубляется двусторонним характером повреждения. Лечение пациентов с ожоговой болезнью глаз является непростой задачей и зачастую связано с проведением неоднократных сложных реконструктивных пластических операций.

В то же время известно, что при тяжелых и особо тяжелых ожогах глаз исходы лечения далеко не всегда удовлетворяют как пациента, так и врача.

Современные подходы к вопросам диагностики ожогов органа зрения, а также лечения и реабилитации пострадавших постоянно совершенствуются, что оптимизирует возможности оказания офтальмологической помощи. В связи с этим авторы предлагают вниманию офтальмологов третье, переработанное и дополненное издание данной книги, в которой, в частности, излагается новая классификация ожогов глаз.

Авторы

Этиология

Ожоги органа зрения, по данным разных авторов, составляют от 4,2 до 38,4% всех глазных травм [20, 32, 37, 40].

Традиционно принято различать две основные группы ожогов. К *первой группе* относят ожоги, вызванные физическими факторами. Среди них наиболее часто встречаются ожоги термические, возникающие под действием высоких температур; сюда же относят поражения, вызванные действием на ткани низких температур и лучистой энергии. *Вторая группа* — это химические ожоги, обусловленные контактом с различными химическими агентами.

Наряду с этим в самостоятельные группы выделяют также лучевые и термохимические ожоги [11, 36, 37].

В мирное время преобладают химические ожоги, на долю которых приходится около 60–80% всех ожогов органа зрения. При этом в промышленных районах не менее 65–75% ожогов глаз бывают производственными, а остальные относятся к бытовым и криминальным.

В период Великой Отечественной войны ожоги составили около 6,1% всех боевых травм органа зрения. Среди них преобладали термические ожоги [7].

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

Термические ожоги возникают под действием на ткани высокотемпературных факторов. По своей физической природе термические агенты делят на твердые, жидкие и газообразные.

По интенсивности теплового воздействия условно выделяют низко- и высокотемпературные факторы. К первым относят горячие жидкости, пар, расплавленную смолу и асфальт. Ко вторым — пламя, расплавленный металл, зажигательные огнесмеси.

По виду взаимодействия с тканями выделяют контактные и дистантные поражения. Дистантные ожоги возникают без непосредственного контакта тканей с нагретыми телами и являются следствием воздействия инфракрасного, видимого или ультрафиолетового излучений.

Наиболее частой причиной термических ожогов является нарушение правил техники безопасности при работе с огнем, паром, кипящей водой или расплавленным металлом (особенно алюминием) [33].

ХИМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

Химические ожоги могут быть вызваны щелочами, кислотами и некоторыми агрессивными жидкостями.

Щелочные ожоги встречаются чаще кислотных, так как щелочи более часто используются как составляющие строительных материалов и домашних чистящих средств.

Наиболее тяжелые щелочные ожоги глаз связаны с аммиаком (NH_3), ингредиентом многих бытовых чистящих агентов, и гидроокисью натрия (NaOH), входящей в состав моющих средств. Оба вещества немедленно проникают внутрь глаза, потенциально создавая тяжелые повреждения переднего сегмента.

Наиболее распространенной щелочью, вызывающей ожоги, является известь $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$, которая все же в некоторой степени менее агрессивная, чем обе упомянутые выше щелочи. После проникновения через клеточные мембраны известь формирует мыла кальция, которые осаждаются в поверхностных слоях тканей глазной поверхности и в какой-то степени препятствуют дальнейшему ее проникновению. В то же время частички извести, нередко остающиеся в верхнем конъюнктивальном своде, если они не были выявлены и удалены, способствуют продолжительному накоплению щелочи в слизистой после ожога и могут привести к тяжелому повреждению глубже лежащих структур.

Кислотные ожоги в большинстве случаев вызываются серной кислотой (H_2SO_4) — как составляющей автомобильных аккумуляторов, серноватистой кислотой (H_2SO_3) — как основой некоторых отбеливающих средств и уксусной кислотой (CH_3COOH), широко используемой как на производстве, так и в быту.

Наиболее агрессивной является плавиковая кислота (HF). Благодаря низкой молекулярной массе и малым размерам молекулы фтор легко проникает в роговичную строму и через нее в переднюю камеру, вызывая тяжелые повреждения роговицы и глубже лежащих структур переднего сегмента глазного яблока.

Серная кислота реагирует со слезной пленкой, повреждая эпителий роговицы и конъюнктивы. Она реже вызывает особо тяжелые ожоги, если нет дополнительного термического повреждения или высокоэнергетического проникновения внутрь глаза, которые, в частности, встречаются при взрыве автомобильной аккумуляторной батареи [37, 40, 207].

Диагностика ожогов

Диагностика с учетом жалоб и анамнеза строится на оценке клинической картины при осмотре обожженного глаза.

Непосредственно после ожога пострадавшего беспокоят боль и рези в глазах, а также понижение остроты зрения. Сразу же развиваются слезотечение, светобоязнь и блефароспазм. Боль может быть преходящим симптомом и нередко выражена обратно пропорционально тяжести поражения. В последующие часы при ожогах легких, средней тяжести и тяжелых болевые ощущения несколько уменьшаются, но роговичный синдром сохраняется. В случае же особо тяжелого ожога болевые ощущения в глазу, а также светобоязнь, слезотечение и блефароспазм могут совсем отсутствовать из-за резкого нарушения чувствительности тканей глазной поверхности.

При химическом ожоге, не теряя времени, необходимо постараться установить природу обжигающего агента и в условиях двойного выворота верхнего века тщательно промыть конъюнктивальную полость (см. раздел «Современные подходы к лечению»).

В случае выраженных резей в глазу, а также светобоязни и блефароспазма (затрудняющих осмотр) в глаз закапывают раствор анестетика. После промывания конъюнктивальной полости (при химических ожогах) и обязательного удаления из нее остатков обжигающего агента проводят исследование остроты зрения по обычной методике.

Для осмотра глаз используют биомикроскопию. Оценивают состояние кожи век и окологлазничной области (гиперемия, дезэпителизация, отек, некроз). После этого закапывают 1,0% раствор флюоресцеина натрия и, смыв излишки флюоресцеина инстилляциями каких-либо индифферентных капель, уточняют протяженность ожога роговицы и конъюнктивы по площади их окрашивания в желтовато-зеленый цвет. Оценку состояния конъюнктивальных сводов также необходимо проводить в условиях двойного выворота верхнего века (желательно) с помощью векоподъемника (**рис. 17**).

При оценке степени (глубины) поражения роговицы учитывают состояние ее эпителия (отек, эрозия), стромы (отек, истончение, интенсивность помутнения) и десцеметовой оболочки (складки), а конъюнктивы — выраженность ее гиперемии, дезэпителизации, хемоза, ишемии или некроза.



Рис. 17. Двойной выворот верхнего века с помощью векоподъемника

Особое внимание обращают на выраженность ишемии бульбарной конъюнктивы (включая перилимбальную зону), позволяющей судить о степени ее ожогового повреждения и опосредованно — о повреждении популяции стволовых клеток роговичного эпителия. Исследование выполняется только после того, как полностью пройдет действие эпibuльбарной анестезии (если она проводилась).

Приоритет в оценке ишемии (поверхностной или глубокой) отдается определению чувствительности ишемизированной конъюнктивы. Исследование чувствительности конъюнктивы с помощью «ватного фитилька» в условиях выраженных явлений отека и деструкции тканей может оказаться недостаточно информативным для определения степени ее ишемизации. Поэтому исследование целесообразно выполнять с помощью стерильной (одноразовой, тонкой) инъекционной иглы, осторожно прикасаясь (не вкалывая) ее кончиком под углом около 45° к ишемизированной конъюнктиве.

При этом важно успокоить пациента и получить его согласие на выполнение процедуры.

Особое внимание обращают также на состояние структур передней камеры и хрусталика (наличие или отсутствие экссудата, изменений рисунка радужки, деформации зрачка, катаракты), а также степени повреждения склеры (в случае отторжения некротизированной слизистой).

Необходимо помнить, что при тяжелых и даже особо тяжелых химических ожогах глаз в первые дни и даже недели прозрачность роговицы и острота зрения могут оставаться достаточно высокими и, таким образом, не являются надежным критерием для оценки тяжести этих ожогов (рис. 18).

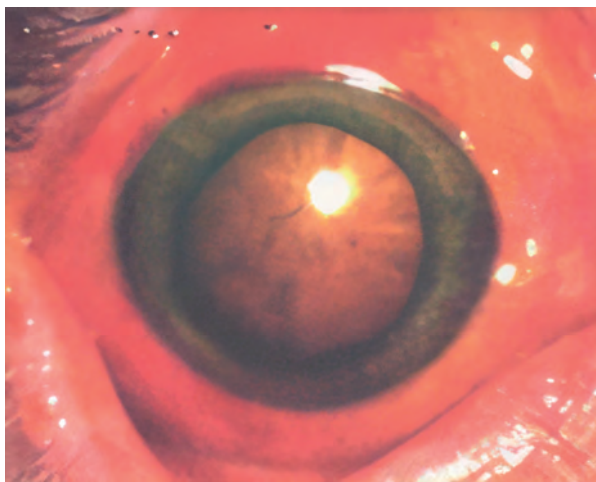


Рис. 18. Особо тяжелый щелочной (аммиаком) ожог левого глаза. Первые сутки. Роговица практически прозрачная, чувствительность по лимбу полностью отсутствует, но видны неравномерное расширение зрачка и начальное помутнение хрусталика

В этих случаях важным подспорьем для постановки такого диагноза могут быть: *резкое нарушение или отсутствие чувствительности роговицы и лимба; ишемия перилимбальной конъюнктивы; повреждение структур передней камеры и помутнение хрусталика, а также (косвенно) отсутствие жалоб на слезотечение, светобоязнь и рези в глазу.*

При первичном осмотре для ориентировочной оценки внутриглазного давления его исследование обычно (при определенном навыке офтальмолога) проводится пальпаторно. Результат регистрируется как: Т-п (давление нормальное), Т+1 (умеренно повышенное), Т+2 (высокое), Т+3 (резко повышенное — глаз твердый, «как камень»); соответственно при пониженном офтальмотонусе: Т-1 (умеренно пониженное), Т-2 (низкое) и Т-3 (резко пониженное). Если при этом давление представляется повышенным, то его необходимо по возможности уточнить с помощью инструментальных, желательно бесконтактных методов (хотя и аппланационная тонометрия не противопоказана) [176].

В соответствии с новой классификацией предварительный диагноз ставится в день события и оказания неотложной помощи, а окончательный — через 2–3 дня после ожога, *когда намечается демаркация некротических полей* [176].

При оценке тяжести ожога в присутствии пострадавшего лучше использовать термин «выраженный», чем «легкий», так как окончательный диагноз может оказаться более тяжелым. При этом оценка градации

тяжести ожога глаза в целом должна исходить из максимальной степени повреждения век, конъюнктивы и роговицы. Например: тяжелый химический (щелочной) ожог II степени век, III степени конъюнктивы и роговицы в ранней репаративной фазе правого глаза.

В случае задержки эпителизации роговицы после ожога для выявления возможного нарушения увлажнения глазной поверхности проводят тест Ширмера (определение суммарной слезопродукции) [175]. Существует много модификаций этого теста.

Приводим одну из модификаций проведения теста Ширмера, основанную на рекомендациях рабочей группы Ассоциации офтальмологов Германии по синдрому сухого глаза [111].

Исследование проводится в помещении без сквозняков при отсутствии блестящих предметов в поле зрения пациента. Используются тестовые полоски фильтровальной бумаги (размером 5×35 мм) типа Whatmann № 41 (фирма Bausch & Lomb). Непосредственно перед проведением теста должны быть исключены местная анестезия и какие-либо офтальмологические исследования.

Пациент смотрит прямо перед собой или чуть вверх. Слезную жидкость из нижнего конъюнктивального свода удаляют тампоном. Полоску фильтровальной бумаги сгибают на маркированном конце и помещают в нижний конъюнктивальный свод ближе к наружной трети века. Предлагают пациенту закрыть глаза. Через 5 мин полоску удаляют и измеряют длину увлажненного участка от линии сгиба в миллиметрах (рис. 19).



Рис. 19. Тест Ширмера

Если длина увлажнения полоски фильтровальной бумаги равна или больше 15 мм/5 мин, то суммарная слезопродукция не нарушена. Увлажнение в пределах от 10 до 15 мм/5 мин свидетельствует о начинающейся недостаточности выработки слезной жидкости. При увлажнении полоски от 5 до 10 мм/5 мин регистрируют выраженную недостаточность выработки слезной жидкости. Если же увлажнение охватывает менее 5 мм/5 мин, отмечают тяжелую недостаточность выработки слезы.

При полном увлажнении полоски менее чем за 5 мин фиксируют время, потребовавшееся для этого (полученный показатель можно использовать для расчета длины воображаемой полоски, которая у данного пациента увлажнилась бы за 5 мин).

Если практикующему офтальмологу фирменные наборы тестовых полосок фильтровальной бумаги недоступны, то полоски можно изготовить из обычной лабораторной фильтровальной бумаги. В этом случае необходимо предварительно провести фоновые исследования для выработки «своих» нормативных данных [9].