



АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

А.В. Трубилин
Под ред. Е.Г. Полуниной

**АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВИДОВ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)**



ФМБА России
Федеральное медико-биологическое агентство

АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВИДОВ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»
(ФГБУ ФНКЦ ФМБА России)



ФМБА России

Федеральное медико-биологическое агентство

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

А.В. Трубилин

Под ред. Е.Г. Полуниной

УДК 617.-007.681(075.8)

ББК 56.7

А45

Составители:

д.м.н., доцент **Трубилин А.В.**

доцент кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

д.м.н., профессор **Полунина Е.Г.**

профессор кафедры офтальмологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

д.м.н., профессор **Трубилин В.Н.**

заведующий кафедрой офтальмологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

д.м.н. **Анджелова Д.В.**

старший научный сотрудник ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»

к.м.н. **Каспарова Е.А.**

ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»

к.м.н. **Ластовская (Чиненова) К.В.**

офтальмолог, лазерный хирург Офтальмологической клиники доктора Куренкова

к.м.н. **Евстигнеева Ю.В.**

офтальмохирург Офтальмологической клиники доктора Куренкова

к.м.н. **Лещенко И.А.**

доцент кафедры глазных болезней Института усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

к.м.н. **Мирзабекова К.А.**

врач-офтальмолог Офтальмологического центра Коновалова

Рецензенты:

Главный врач Офтальмологической клиники доктора Куренкова

доктор медицинских наук, профессор **Куренков В.В.**

Профессор кафедры офтальмологии

Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

доктор медицинских наук, профессор **Овечкин И.Г.**

Алгоритм диагностики и лечения синдрома сухого глаза. Учебное пособие. – Москва: ФМБА, 2026. – 40 с.

Учебное пособие посвящено особенностям диагностики и лечения синдрома сухого глаза в зависимости от степени тяжести в рамках современного амбулаторного приема. Составлено в соответствии с программой по глазным болезням для постдипломной подготовки. Предназначено врачам, клиническим ординаторам и интернам для облегчения и ускорения принятия решения о диагностике и тактике лечения синдрома сухого глаза.

*Рекомендовано к изданию ученым советом АПО ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,
Протокол №3-26 от 25 июня 2026 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Анатомические и функциональные особенности синдрома сухого глаза	5
Диагностика синдрома сухого глаза	6
Анамнез	7
Субъективные показатели слезопродукции	9
Объективные показатели слезопродукции	11
Комплексная клиническая классификация степени тяжести ССГ – 2024	20
Лечение синдрома сухого глаза	22
Список литературы	37

ПРЕДИСЛОВИЕ

Актуальность проблемы — диагностика и лечение синдрома сухого глаза (ССГ) — возрастает с каждым днем. Это связано с несколькими причинами.

Во-первых, в значительной степени увеличилось число факторов риска развития данного заболевания, к которым относят косметологическое воздействие в периорбитальной зоне в анамнезе; прием на постоянной основе лекарственных препаратов, влияющих на слезопродукцию; различные виды офтальмохирургических вмешательств; применение широкого спектра контактных линз, включая ортокератологические; работа за мониторами компьютеров, телефонов и в условиях кондиционированного воздуха и др.

Во-вторых, клинические наблюдения и анализ данных литературы свидетельствуют о том, что наличие синдрома сухого глаза не только снижает качество жизни пациентов, но и может в значительной степени повлиять на исход оперативного вмешательства на глазах, что особенно важно, если его проводят с рефракционной целью. Кроме того, отсутствие своевременной диагностики ССГ у пациентов, использующих контактные линзы, может привести не только к непереносимости контактной коррекции, но и стать причиной таких грозных осложнений, как кератоконъюнктивит, кератит, язва роговицы.

В-третьих, в распоряжении офтальмологов в последние несколько лет появилось значительное число новых приборов для диагностики и физиотерапевтического лечения ССГ. Наличие вышеуказанных разработок подчеркивает возрастающую актуальность проблемы синдрома сухого глаза. При этом отсутствуют четкие дифференциально-диагностические показатели для определения области их применения, что особенно важно в условиях амбулаторно-поликлинической практики.

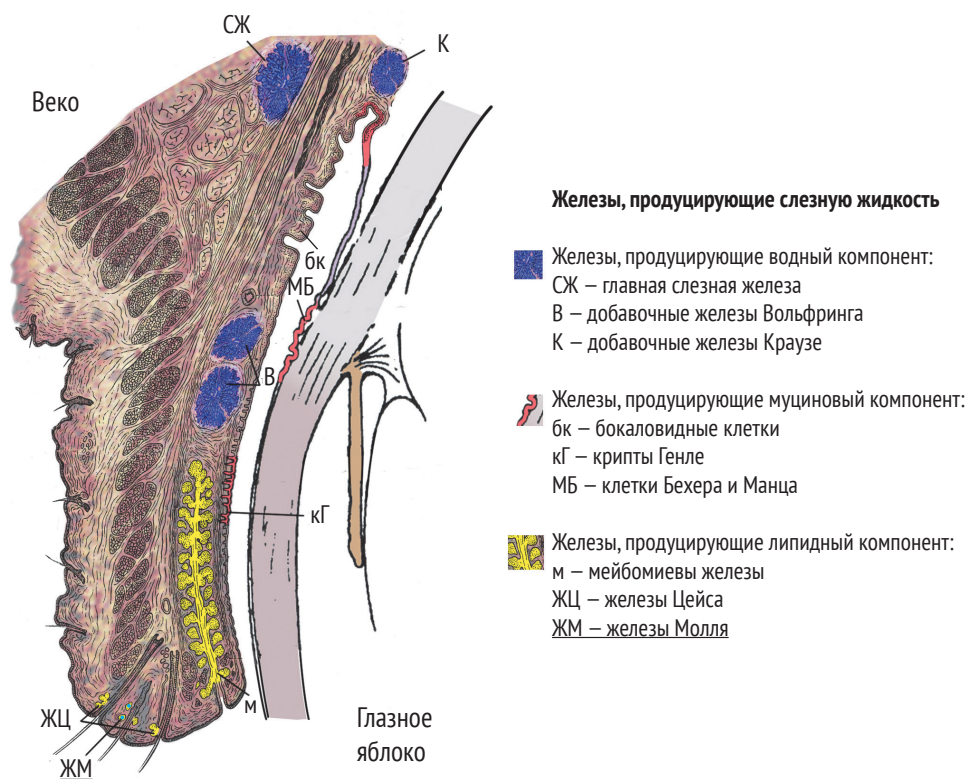
Настоящее учебное пособие посвящено особенностям диагностики и лечения синдрома сухого глаза в зависимости от степени его тяжести, а также основным направлениям маршрутизации пациентов для дальнейшего дообследования и лечения у врачей других специальностей.

Цель подготовки методического пособия: информировать офтальмологов и врачей других специальностей об основных патогенетических механизмах возникновения синдрома сухого глаза, а также о современных подходах к диагностике и лечению синдрома сухого глаза в зависимости от степени тяжести.

АНАТОМИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

По определению международной рабочей группы TFOS DEWS, синдром сухого глаза – мультифакторное заболевание глазной поверхности, характеризующееся нарушением гомеостаза слезной пленки и возникновением клинических симптомов, при котором ведущую роль в патогенезе играют нестабильность и гиперосмолярность слезной пленки, воспаление и повреждение тканей глазной поверхности, а также нейросенсорные нарушения.

Каждый из трех компонентов слезной пленки (муциновый, водный, липидный) в состоянии покоя (базовая слезопродукция) продуцируется соответствующими железами, расположенными на слизистой оболочке глаза (конъюнктиве) и в толще век. Главная слезная железа включается в слезопродукцию рефлекторно в ответ на механическое, химическое и эмоциональное раздражение (рис. 1).



Железы, продуцирующие слезную жидкость

-  Железы, продуцирующие водный компонент:
СЖ – главная слезная железа
В – добавочные железы Вольфринга
К – добавочные железы Краузе
-  Железы, продуцирующие муциновый компонент:
бк – бокаловидные клетки
кГ – крипты Генле
МБ – клетки Бехера и Манца
-  Железы, продуцирующие липидный компонент:
м – мейбомиевы железы
ЖЦ – железы Цейса
ЖМ – железы Молля

Рисунок 1.

Железы, вырабатывающие слезную пленку

Важно учитывать, что нарушение одного из звеньев формирования слезной пленки приводит к нарушению ее стабильности, снижению защитных свойств, повышению испаряемости и возникновению жалоб, характеризующих ССГ.

ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

По данным исследований международной рабочей группы TFOS DEWS, которая изучает ССГ, не существует единого «золотого стандарта» по диагностике ССГ, так как его проявления очень разнообразны. Для верификации ССГ используется комплекс диагностических тестов, отражающих как субъективные, так и объективные показатели слезопродукции. При этом особое место у данной группы пациентов занимает сбор анамнеза, направленный на выявление основных патогенетических механизмов возникновения данного заболевания, в частности определение факторов риска.

Особенности диагностики ССГ

- Наличие жалоб на ощущение сухости и дискомфорта в глазах уже является признаком данного заболевания.
- Опросники, определяющие качество жизни пациента, характеризуют только субъективные показатели и не учитывают объективные критерии.
- Симптомы, а именно жалобы пациентов, не всегда совпадают с клиническими проявлениями ССГ — объективными показателями состояния слезопродукции, такими как показатели тестов на слезопродукцию.
- Исходя из современных представлений об этиологии и патогенезе ССГ, состояние слезопродуцирующей системы напрямую зависит от состояния тканей глазной поверхности: конъюнктивы, роговицы и век.
- Любой воспалительный процесс, затрагивающий ткани глазной поверхности, приводит к нарушению стабильности слезной пленки, ее испарению и повышению осмолярности, что, в свою очередь, вызывает воспалительный процесс.
- При диагностике ССГ необходимо учитывать комплекс показателей, характеризующих состояние тканей глазной поверхности, включая воспалительный процесс, в частности гиперемию конъюнктивы, а также стабильность слезной пленки, которая зависит в первую очередь от ее липидного компонента.

АНАМНЕЗ

При наличии у пациентов жалоб, патогномичных для ССГ, на ощущение сухости и дискомфорта в глазах, усталость глаз при повышенной зрительной нагрузке необходимо выявить или исключить основные факторы риска развития ССГ, что, в свою очередь, позволит назначить адекватную патогенетически обоснованную терапию, а также направить пациента на дообследование к врачам других специальностей с целью проведения дальнейшего комплексного лечения.

В таблице 1 представлен алгоритм сбора анамнеза у пациентов с ССГ, в котором систематизированы основные факторы риска данного заболевания.

ТАБЛИЦА 1. АЛГОРИТМ СБОРА АНАМНЕЗА У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СУХОГО ГЛАЗА

Специализация	Показатели
Кожные заболевания	• Угревая сыпь
	• Розацея
	• Псориаз
Препараты, которые пациент принимает на постоянной основе	• Заместительная гормональная терапия
	• Контрацептивы
	• Антигистаминные препараты
	• Антидепрессанты
	• Цитостатики
	• Гипотензивные препараты
	• Препараты для лечения сахарного диабета
	• Ретиноиды
	• Химиотерапия
Гастроэнтерология	• Препараты при заболеваниях щитовидной железы
	• Синдром раздраженного кишечника
	• Гастрит, гастродуоденит, язва желудка
Косметологические процедуры в периорбитальной зоне в анамнезе	• Дисбактериоз (дисбиоз) кишечника
	• Блефаропластика
	• Наращивание ресниц
	• Татуаж век
	• Ботулотоксин с косметической целью
	• Мезотерапия
Ревматологические заболевания	• Другое
	• Сухость во рту
Контактные линзы	• Боли в суставах
	• Более 6 часов в день
Условия труда	• Более 6 часов в день
	• Офисное помещение с кондиционированным воздухом
	• Работа за монитором телефона или компьютера более 6 часов в день

Исследование, проведенное при применении программы искусственного интеллекта, направленное на изучение влияния различных факторов риска на возникновение тяжелой формы синдрома сухого глаза, показало, что наиболее значимым фактором являются косметологические процедуры, далее в порядке убывания: пожилой возраст пациента, использование контактных линз, прием на постоянной основе лекарственных препаратов, снижающих слезопродукцию, использование компьютера более 6 часов в день, изменение соматического статуса¹ (рис. 2).

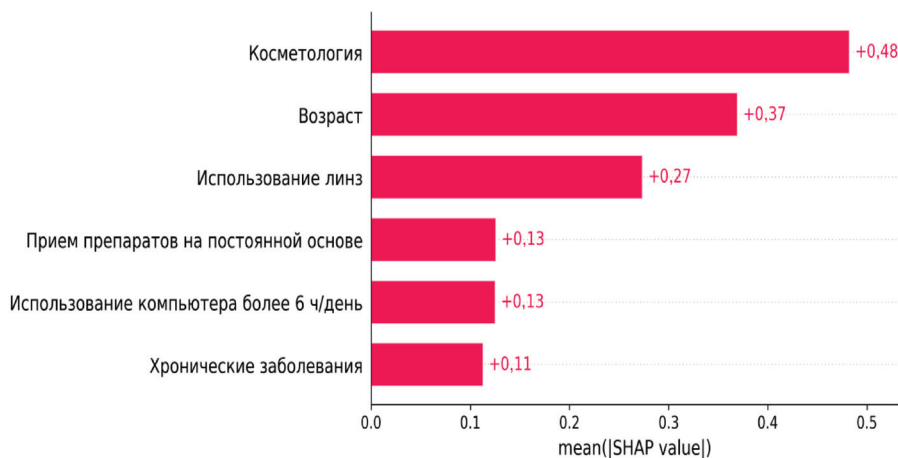


Рисунок 2.

Значимость влияния факторов риска ССГ на степень тяжести по данным программ искусственного интеллекта (ИИ)

Примечание: известно, что Синдром Шегрена — это один из ключевых факторов риска развития ССГ, в частности его водоиспаряемая форма. Однако частота выявления его в популяции, по данным различных источников, составляет от 0,1 до 3,3 %. Учитывая тот факт, что представленное исследование проведено в условиях амбулаторно-поликлинического приема, при котором пациенты ревматологического профиля встречались редко, данный фактор не проявил себя как один из наиболее значимых.

¹ Трубилин В.Н., Полунина Е.Г., Куренков В.В., Трубилин А.В., Кечин Е.В., Каспарова Е.А., Арабаджян С.И., Филоненко А.В., Пономарева Е.Н., Царегородцева М.А. К вопросу о возможности применения искусственного интеллекта в медицине: от теории к практике. *Офтальмология*. 2025;22(4):725–731. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2025-4-725-731>

СУБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛЕЗОПРОДУКЦИИ

К субъективным диагностическим критериям относят данные опросников, одобренных международной рабочей группой TFOS DEWS III, наибольшее распространение среди которых получили:

- OSDI;
- OSDI-6;
- DEQ-5;
- SPEED.

Принципом построения вышеуказанных тестов является определение частоты встречаемости и степени выраженности жалоб, характеризующих ССГ:

- ощущение сухости и дискомфорта в глазах;
- наличие болевых ощущений;
- усталость глаз при повышенной зрительной нагрузке вдаль и вблизи;
- нечеткое (флюктуирующее) зрение, не связанное с аномалиями рефракции.

OSDI (Ocular Surface Disease Index) — индекс заболевания поверхности глаза — является одним из наиболее часто используемых инструментов для оценки ССГ. OSDI состоит из 12 вопросов и оценивает частоту и степень выраженности симптомов, характеризующих ССГ, которые встречались у пациента в течение предшествующей недели. Для заполнения опросника пациенту требуется около 5 минут, а баллы варьируют от 0 до 100. На основе суммы баллов симптомы пациента можно классифицировать как норму (0–12), легкую (13–22), умеренную (23–32) и тяжелую (33–100) степень выраженности ССГ. OSDI-6 — краткая версия OSDI.

SPEED (Standard Patient Evaluation of Eye Dryness) также отражает субъективные проявления ССГ, при этом опросник является более лаконичным по сравнению с опросником OSDI. Пациенту предлагают заполнить анкету, разработанную и апробированную в Korb Associates, Boston, USA.

1. Встречаются ли у Вас следующие жалобы:

Жалобы	В настоящее время		В течение последних 72 часов		В течение последних 3 месяцев	
	да	нет	да	нет	да	нет
Сухость, дискомфорт в глазах						
Жжение в глазах						
Болевые ощущения в глазах						
Ощущение усталости глаз						

Да – 1 балл; нет – 0 баллов.

2. Укажите частоту возникновения жалоб в соответствии с предложенной балльной оценкой:

Жалобы	0	1	2	3
Сухость, дискомфорт в глазах				
Жжение в глазах				
Болевые ощущения в глазах				
Ощущение усталости глаз				

Баллы: 0 – никогда; 1 – иногда; 2 – часто; 3 – постоянно.

3. Укажите тяжесть Ваших симптомов в соответствии с предложенной балльной оценкой:

Жалобы	0	1	2	3	4
Сухость, дискомфорт в глазах					
Жжение в глазах					
Болевые ощущения в глазах					
Ощущение усталости глаз					

Баллы: 0 – нет проблем; 1 – терпимо – не идеально, но и не неудобно; 2 – неудобно, раздражает, но не мешает в течение дня; 3 – навязчиво, раздражает и мешает в течение дня; 4 – невыносимо, не могу выполнять свои повседневные задачи.

4. Используете ли Вы слезозаменители (да/нет).

Определите сумму баллов от 0 (минимум) до 28 (максимум).

Баллы: 0 баллов – норма, от 1 до 4 – легкая степень, от 5 до 7 – умеренная, 8 баллов и выше – тяжелая степень ССГ.

ОБЪЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛЕЗОПРОДУКЦИИ

К «золотому стандарту» обследования пациента с ССГ в рамках рекомендаций международной рабочей группы TFOS DEWS III относят следующие объективные показатели (тесты на слезопродукцию):

- тест Ширмера;
- время разрыва слезной пленки (ВРСП);
- оценка степени гиперемии век и конъюнктивы (данные биомикроскопии);
- компрессионная проба (биомикроскопия);
- определение высоты слезного мениска;
- окрашивание витальными красителями (лиссаминовый зеленый и бенгальский розовый) – Оксфордская шкала;
- мейбография;
- измерение частоты моргания.

Учитывая тот факт, что в условиях реальной клинической практики врач ограничен временными рамками, а выполнение всего комплекса обследований невозможно, так как это предполагает применение различных красителей, что нарушает объективность других показателей, полученных в ходе исследований, то в настоящем учебном пособии приведены наиболее распространенные базовые методики для диагностики объективных показателей слезопродукции:

- определение степени выраженности воспаления тканей глазной поверхности по данным биомикроскопии;
- определение состояния липидного компонента слезной пленки (ВРСП, компрессионная проба);
- определение состояния водного компонента слезной пленки (тест Ширмера, высота слезного мениска).

Биомикроскопия

При проведении биомикроскопического обследования особое внимание следует уделять состоянию век, а именно наличию отека, гиперемии, телеангиэктазий, корочек и чешуек; состоянию мейбомиевых желез, их выводных протоков, характеру выделения секрета при проведении компрессионной пробы; оценке состояния конъюнктивы и роговицы (рис. 3–5).

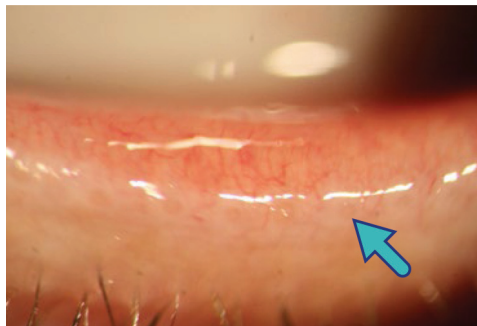


Рисунок 3.

Устья протоков мейбомиевых желез

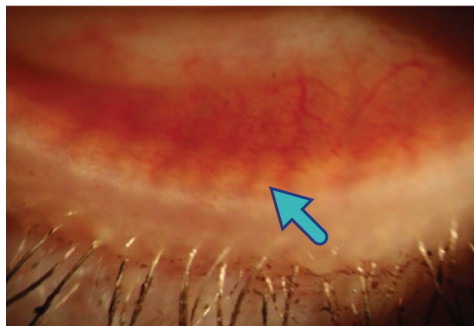


Рисунок 4.

Биомикроскопическая картина мейбомиевых желез

1 балл — слабая

2 балла — средняя



3 балла — выраженная

4 балла — тяжелая

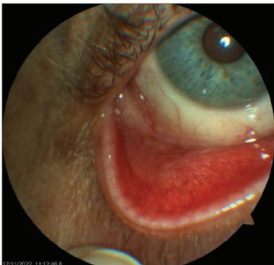
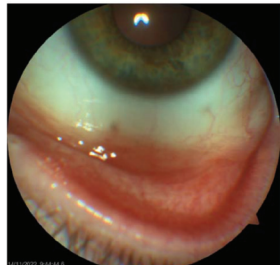


Рисунок 5.

Шкала градации степени выраженности гиперемии конъюнктивы

Примечание: при проведении биомикроскопического исследования конъюнктивы важно определить не только степень выраженности гиперемии, но и наличие отека, отделяемого, фолликулярной реакции. Полученные данные могут быть полезны при выборе дальнейшей тактики лечения воспалительного процесса тканей глазной поверхности¹.

¹ <https://www.ophtalmojournal.com/opht/manager/files/metodichka-web-3.pdf>. Терпевитическая офтальмология и заболевания глазной поверхности. Учебное пособие. М.: ФМБА, 2023. 36 с.

Компрессионная проба

Высокой информативностью при определении функционального состояния мейбомиевых желез, а следовательно, липидного слоя слезной пленки, обладает компрессионная проба. Компрессионная проба проводится за щелевой лампой путем легкого нажатия на нижнее веко вблизи переднего ребра для определения возможности эвакуации секрета мейбомиевой железы по всей длине века. Состояние протоков и секрета мейбомиевых желез оценивают по следующей шкале (Shimazaki J. и соавт., 1998):

- 0 степень (3 балла) – секрет прозрачный, легко эвакуируется при легкой компрессии;
- 1 степень (2 балла) – секрет мутный, эвакуация достигается средней силой компрессии;
- 2 степень (1 балл) – секрет мутный, для эвакуации секрета необходима сила компрессии выше средней;
- 3 степень (0 баллов) – секрет не эвакуируется (рис. 6, 7).



Рисунок 6.

Компрессионная проба. 0 степень (3 балла) – секрет прозрачный, легко эвакуируется при легкой компрессии

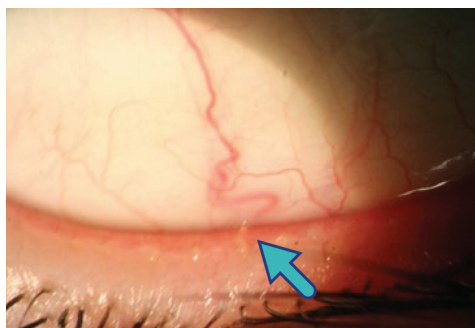


Рисунок 7.

Компрессионная проба. 1 степень (2 балла) – мутный секрет, эвакуация достигается средней силой компрессии

Определение времени разрыва слезной пленки (ВРСП)

Данную пробу выполняют за щелевой лампой с кобальтовым фильтром после инстилляций в конъюнктивальную полость 0,1 % раствора флуоресцеина или размещения тест-полоски Fluorets. Пациента просят поморгать и широко открыть глаза, после этого засекают время на секундомере до момента появления первого участка разрыва слезной пленки, окрашенного флуоресцеином, который проявляется в виде «черной дыры» (рис. 8).



Рисунок 8.

Время разрыва слезной пленки. Разрыв липидного слоя слезной пленки, окрашенной флуоресцеином, в синем свете щелевой лампы, проявляющийся в виде «черной дыры»

Норма — > 10 сек.

Незначительное снижение показателей — 5–10 сек.

Выраженное снижение показателей — < 5 сек.

После проведения теста на определение ВРСП рекомендуется оценить окрашивание роговицы и конъюнктивы флуоресцеином на щелевой лампе для оценки состояния роговичного эпителия, который может повреждаться при ССГ.

В тех случаях, когда не было возможности провести определение ВРСП, данную методику можно заменить определением симптоматического времени разрыва слезной пленки. Пациента просят моргнуть, открыть глаза, засекают время на секундомере и останавливают его после того, как пациент сообщил о возникновении ощущения «покалывания» в глазах. Полученные показатели оценивают по той же градационной шкале, которая применяется при проведении ВРСП и описана выше.

Измерение высоты слезного мениска

Биометрию слезного мениска проводят с использованием щелевой лампы со вставленными в окуляры измерительными рисками. При исследовании используют короткую щель лампы, чтобы избежать рефлекторной секреции слезы. Наиболее удобным местом для визуализации слезного мениска является проекция радужки вблизи зоны лимба в меридиане 6 ч. На фоне радужки мениск визуализируется наиболее четко (рис. 9).

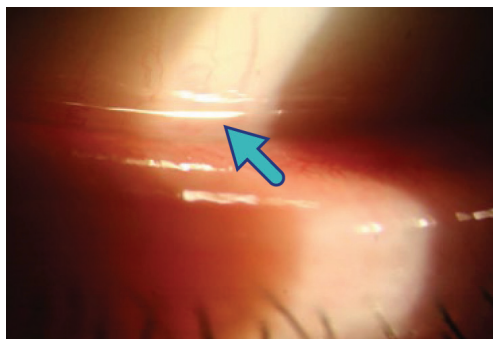


Рисунок 9.
Слезный мениск

Примечание: высота слезного мениска имеет значительные вариационные показатели, так как она во многом зависит от формы нижнего века, поэтому данную методику можно рассматривать лишь как дополнительную.

Тест Ширмера

Для определения уровня продукции водной фазы слезы проводят тест Ширмера – оценку состояния суммарной (основной и рефлекторной) слезопродукции (Schirmer O., 1903, рис. 10). Широкое применение теста Ширмера связано с его высокой информативностью и простотой проведения, что позволяет выполнять его в любых офтальмологических кабинетах. Полоски фильтровальной бумаги, как правило специализированные и выпускаемые различными фармацевтическими фирмами, сгибают на маркированном конце и помещают в нижний конъюнктивальный свод за край нижнего века ближе к наружному углу глаза, после этого просят пациента закрыть глаза на 5 минут. Через 5 минут достают тестовые полоски и оценивают результаты.



Рисунок 10.
Тест Ширмера

Норма – ≥ 15 мм за 5 мин.

Незначительная недостаточность слезной жидкости – $> 10 - 15$ мм за 5 мин.

Выраженная недостаточность слезной жидкости – от 5 до 10 мм за 5 мин.

Тяжелая недостаточность слезной жидкости – ≤ 5 мм за 5 мин.

Примечание: тест Ширмера имеет высокое информативное значение при проведении дифференциальной диагностики между отсутствием или наличием аутоиммунного компонента для дальнейшей маршрутизации пациента – в частности, для направления к ревматологу при снижении показателей данного теста для исключения синдрома Шегрена.

Диагностика ССГ на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350

В настоящее время появились инструментальные методы исследования состояния глазной поверхности и слезопродуцирующей системы, в частности щелевая лампа MediWorks Dixon S 350 (рис. 11).

Специализированная компьютерная программа, которой оснащена данная щелевая лампа, позволяет провести комплексную неинвазивную диагностику состояния глазной поверхности, включая определение следующих показателей:

- время разрыва слезной пленки;
- толщина липидного слоя слезной пленки;
- степень гиперемии конъюнктивы в процентах;
- высота слезного мениска;
- мейбография;
- фоторегистрация состояния век и конъюнктивы.



Рисунок 11.
Щелевая лампа MediWorks Dixon S 350

К ключевым показателям, характеризующим состояние слезопродуцирующей системы, которые отражают наличие воспалительного процесса глазной поверхности, отнесены: неинвазивное время разрыва слезной пленки, толщина липидного слоя слезной пленки и степень выраженности гиперемии (рис. 12–14).

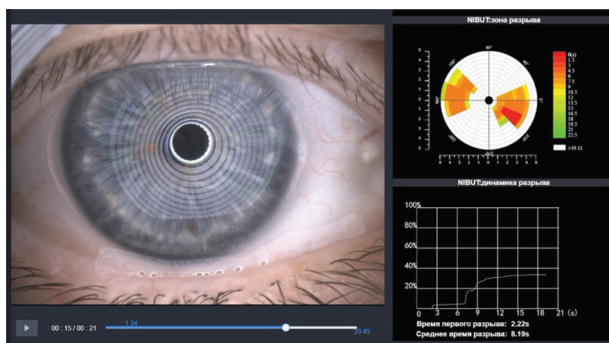


Рисунок 12.

Определение неинвазивного времени разрыва слезной пленки на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350

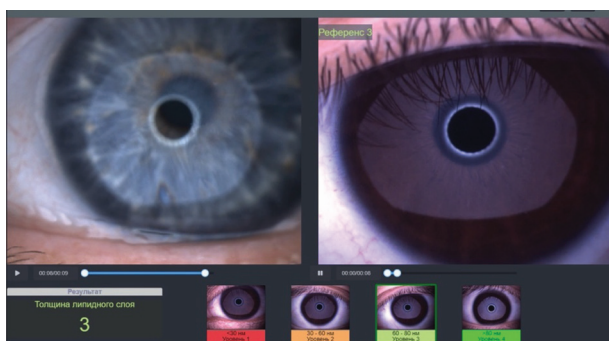


Рисунок 13.

Определение толщины липидного слоя на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350



Рисунок 14.

Определение степени гиперемии на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350

Важно!

При диагностике синдрома сухого глаза необходимо учитывать показатели слезопродукции в комплексе, как объективные, так и субъективные, в частности данные шкалы SPEED. Для комплексной оценки объективных показателей разработан **индекс слезопродукции и воспаления глазной поверхности (ИСВГП)**, который включает сумму баллов:

- неинвазивное время разрыва слезной пленки;
- толщина липидного слоя слезной пленки;
- показатель гиперемии конъюнктивы (табл. 2).

По индексу слезопродукции и воспаления глазной поверхности выделяют 4 степени тяжести ССГ:

- норма – 0 баллов;
- слабая степень – 1–4 балла;
- средняя степень – 5–6 баллов;
- тяжелая степень – 7–9 баллов.

ТАБЛИЦА 2. ИНДЕКС СЛЕЗОПРОДУКЦИИ И ВОСПАЛЕНИЯ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ (СТЕПЕНЬ)

Степень индекса слезопродукции и воспаления глазной поверхности	Неинвазивное время разрыва слезной пленки	Толщина липидного слоя	Гиперемия конъюнктивы
Норма, 0 баллов	0 баллов – более 10 сек.	0 баллов – 4 степень	0 баллов – индекс гиперемии 0–15
Слабая, 1–4 балла	1 балл – 5–10 сек.	1 балл – 3 степень	1 балл – индекс гиперемии 16–22
Средняя, 5–6 баллов	2 балла – 1–5 сек.	2 балла – 2 степень	2 балла – индекс гиперемии 23–32
Тяжелая, 7–9 баллов		3 балла – 1 степень	3 балла – индекс гиперемии 33–39
			4 балла – индекс гиперемии 40–100

Примечание: показатели, вошедшие в сформированный ИСВГП, отражают не только состояние липидного компонента слезной пленки, отвечающего за ее стабильность (показатели неинвазивного времени разрыва слезной пленки + толщина липидного слоя), но и степень гиперемии конъюнктивы – маркера выраженности воспалительного процесса.

Учитывая тот факт, что не все офтальмологические кабинеты оснащены специализированными инструментами для неинвазивной диагностики ССГ, проведен корреляционный анализ между неинвазивными показателями слезопродукции, которые можно получить, в частности, при применении щелевой лампы MediWorks Dixon S 350, и стандартными методиками, доступными для любого офтальмолога, такими как компрессионная проба, оценка степени тяжести гиперемии и время разрыва слезной пленки. Исследование показало прямую корреляционную зависимость при высокой тесноте связи между вышеуказанными тестами (рис. 15).

Линейная зависимость между показателями

Коэффициент
Спирмена

Толщина липидного слоя

=

Компрессионная проба

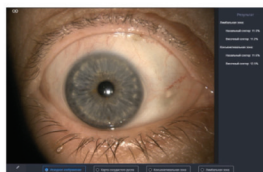


$r = 0,72$

Степень гиперемии

=

Степень гиперемии

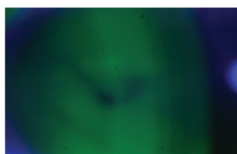
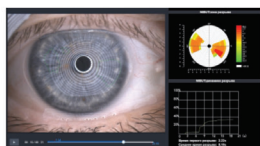


$r = 0,83$

Время разрыва слезной пленки

=

Проба Норна



$r = 0,83$

Рисунок 15.

Определение корреляционной зависимости между неинвазивными показателями слезопродукции, полученными в ходе обследования на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350, и стандартными методиками

Разработанный диагностический алгоритм не требует специальных навыков при его проведении со стороны врача.

Данный алгоритм может быть рекомендован к применению в широкой офтальмологической практике на этапе амбулаторно-поликлинического приема с использованием стандартных методик: компрессионной пробы, определения степени гиперемии и времени разрыва слезной пленки.

КОМПЛЕКСНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ССГ – 2024

Как сказано выше, в диагностике синдрома сухого глаза важно учитывать не только объективные, но и субъективные показатели. В связи с этим разработана комплексная клиническая классификация степени тяжести ССГ, которая представляет собой сумму объективных показателей: **индекс слезопродукции и воспаления глазной поверхности (ИСВГП)** и **индекс качества жизни по шкале SPEED**. При этом выделяют 4 степени тяжести (рис. 16):

- норма – 0 баллов;
- слабая степень – 1–2 балла;
- средняя степень – 3–4 балла;
- тяжелая степень – 5–6 баллов.

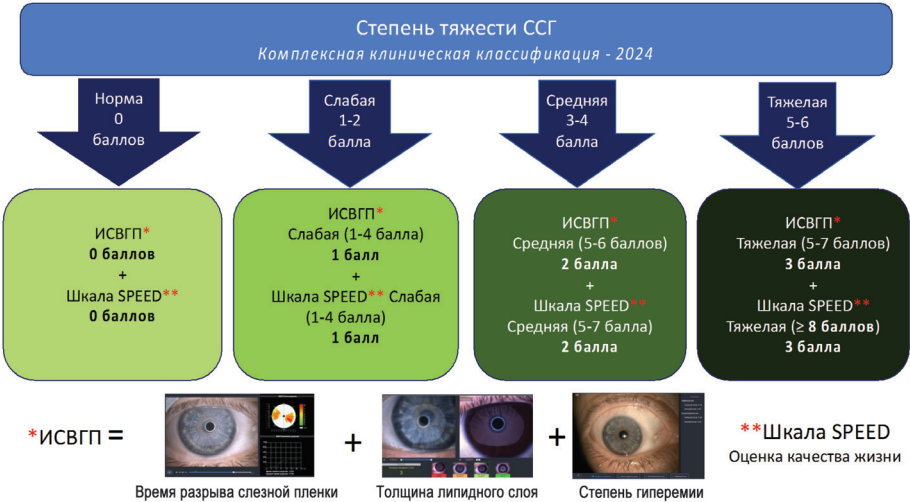


Рисунок 16.
Показатели степени тяжести ССГ

Преимущества комплексной клинической классификации 2024

Данная классификация дает возможность определять степень тяжести ССГ, в отличие от рекомендованной международной рабочей группой TFOS DEWS III классификации, которая выделяет водоиспаряемую, вододефицитную и смешанную формы синдрома сухого глаза и основана на этиологическом факторе.

Данная классификация позволяет дифференцировать степень тяжести ССГ на основе комплексных объективных и субъективных показателей, что имеет принципиальное значение при выборе метода лечения и объема медикаментозной терапии, а также определять эффективность проведенного лечения в динамике.

Клинический пример 1. Пациентка К. 71 год

Жалобы: ощущение сухости, дискомфорт, покраснение глаз.

Проведено обследование на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350 с определением неинвазивного времени разрыва слезной пленки и толщины липидного слоя, индекса гиперемии.

Неинвазивное время разрыва слезной пленки: OD = 6,1 с (1 балл), OS = 2,26 с (2 балла).

Толщина липидного слоя слезной пленки: OU = 60–80 НМ (1 балл).

Индекс гиперемии: OD = 33,9 % – средняя степень (3 балла), OS = 38,1 % – средняя степень (3 балла).

ИСВГП: OD – 5 баллов (средняя степень), OS – 6 баллов (средняя степень) (рис. 17).

Качество жизни по шкале SPEED OU – 7 баллов (средняя степень).

Заключение: OU – средняя степень тяжести ССГ (4 балла) по данным комплексной клинической классификации – 2024.

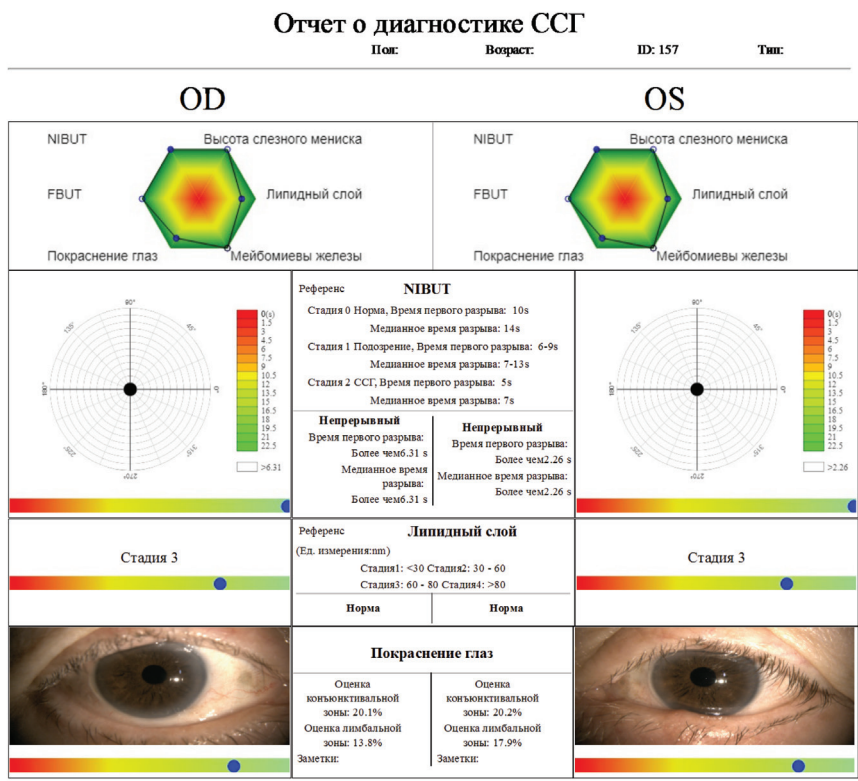


Рисунок 17.
Обследование на щелевой лампе MediWorks Dixon S 350

ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

Терапия синдрома сухого глаза предполагает проведение комплекса лечебных мероприятий, к которым относят слезозаместительную и корнеопротекторную, противовоспалительную терапию и физиотерапевтические процедуры (рис. 18).

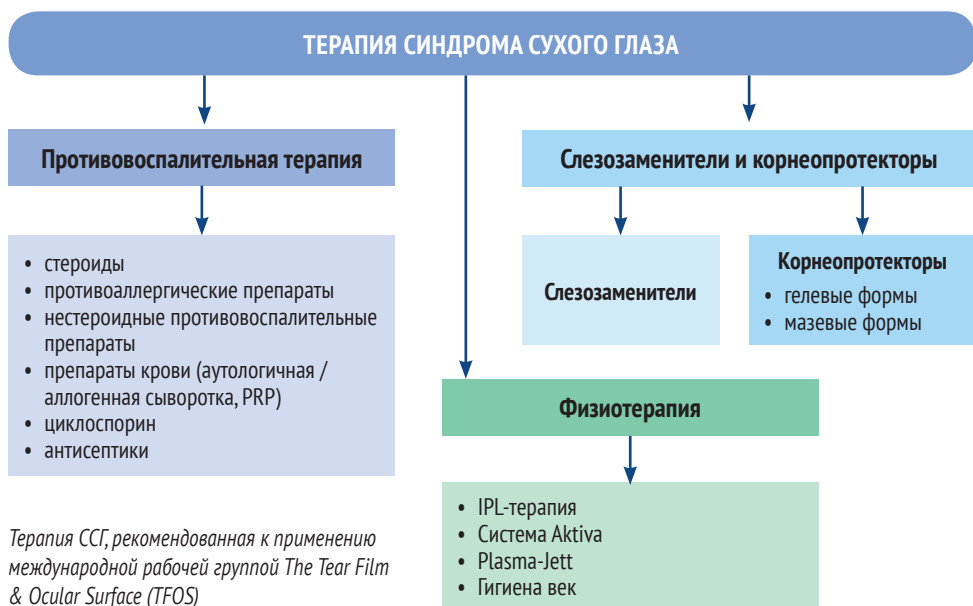


Рисунок 18.

Основные виды лечения ССГ

Принципиальное значение в выборе метода и объема лечения имеют:

- степень выраженности синдрома сухого глаза (воспаление и/или нарушение процесса слезообразования);
- этиологический фактор (клинические проявления, наличие факторов риска в анамнезе);
- длительность процесса.

Важно!

Недифференцированный подход к назначению лекарственной терапии в значительной степени повышает медикаментозную нагрузку на глазную поверхность и приводит к усугублению тяжести течения ССГ. Например, применение цитостатиков и гормональных препаратов при слабых проявлениях ССГ не является оправданным, но может показать высокую эффективность при его тяжелом течении.

Слезозаменители

К традиционным методам лечения ССГ относят **слезозаместительную терапию**. В настоящее время существует широкий спектр слезозаменителей с доказанной в различных научных исследованиях эффективностью (рис. 19).

- Принципиальным отличием препаратов вышеуказанной группы является их химическая основа, а также наличие или отсутствие консервантов.
- Основными действующими веществами заменителей слез являются гиалуроновая кислота в различной концентрации, карбомеры, трегалоза, гидроксипропилгуар.
- Существуют разные подходы к выбору того или иного слезозаместительного препарата, одним из подходов является определение индивидуальной эффективности и переносимости вышеуказанного лекарственного средства в зависимости от его вязкости и свойств основного действующего вещества.
- Оценка эффективности слезозаменителя базируется на клинической картине и субъективных ощущениях пациента.
- В связи с тем, что эти препараты инстиллируют длительно, иногда пожизненно, отсутствие в их составе консерванта позволяет снизить токсическое действие капель на ткани глазной поверхности.



Рисунок 19.

Основные дифференциальные критерии слезозаменителей

Важно!

Обращает на себя внимание бесконтрольное применение слезозаместительной терапии пациентами. Нередко при сборе анамнеза пациенты сообщают, что они применяют слезозаместительную терапию до 15 раз в день, а это не только не купирует жалобы на сухость и дискомфорт в глазах, но и усиливает их. В соответствии с этим при назначении слезозаместительной терапии важно четко определять частоту инстилляций — не более 3–4 раз в день.

Корнеопротекторы

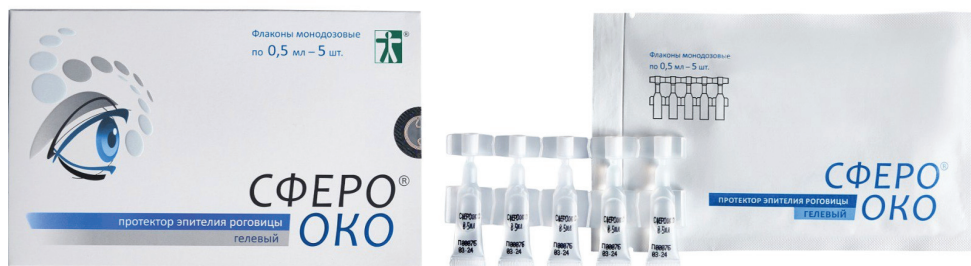
- Слезозаместительную терапию часто дополняют назначением **корнеопротекторных средств** с целью повышения регенерации тканей глазной поверхности.
- В качестве корнеопротекторов применяют как препараты на гелевой основе, содержащие декспантенол, а также экстракт внеклеточного матрикса, содержащий гидролизированный коллаген тканей птицы*, способствующие ускорению регенерации эпителия, так и лекарственные средства на мазевой основе (рис. 20).



Рисунок 20.

Форма корнеопротекторов

* Широкое применение получил отечественный корнеопротектор «СФЕРО®око», основой которого является экстракт внеклеточного матрикса тканей птицы. Механизм его действия представлен на рисунке 21.



Многофакторный МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И СОСТАВ корнеопротектора «СФЕРО®око» – бесконсервантная форма

экстракт коллагенсодержащий животного происхождения

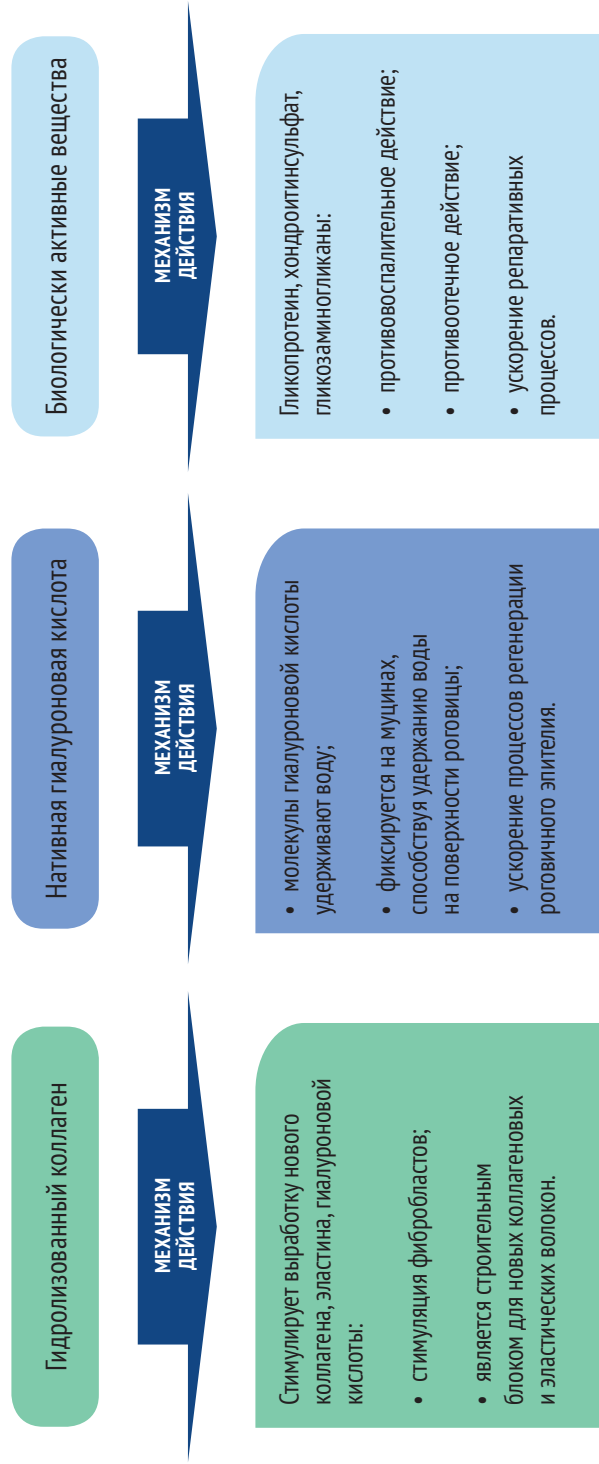


Рисунок 21. «СФЕРО®око»

ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ССГ

Исследования последних лет, направленные на изучение ССГ, свидетельствуют о том, что нарушение процесса слезообразования неразрывно связано с воспалительным процессом тканей глазной поверхности, поэтому важным аспектом является проведение противовоспалительной терапии.

Глюкокортикостероиды

- Чаще всего применяют стандартные формы противовоспалительных препаратов, к которым в первую очередь относят дексаметазон.
- Глюкокортикостероиды рекомендовано назначать короткими курсами по убывающей схеме.
- Нередко данную группу препаратов используют в разведении при необходимости их длительного использования, например при аутоиммунной этиологии ССГ.
- В последние годы появляются группы гормональных препаратов с различной химической основой, расширяющие диапазон возможностей применения глюкокортикостероидов, в частности фторметалон. По данным различных исследований, данная группа препаратов снижает риск повышения ВГД при его применении.

Важно!

При назначении глюкокортикостероидов необходимо помнить о том, что эта группа препаратов может вызывать значительное число побочных эффектов, особенно в случае их длительного применения:

- повышение ВГД;
- снижение иммунного локального статуса;
- активизация герпетического процесса;
- провоцирование развития грибкового кератита и кератоконъюнктивита;
- усугубление тяжести течения аденовирусного кератоконъюнктивита (при назначении на ранних стадиях, до 5 дней от начала заболевания);
- усугубление тяжести течения акантамебного кератита;
- усугубление тяжести течения бактериального конъюнктивита;
- провоцирование развития катаракты.

Учитывая вышеперечисленные побочные эффекты, данную группу препаратов необходимо назначать строго по показаниям, когда их ожидаемая эффективность существенно превышает тяжесть и вероятность возможных нежелательных реакций, и при условии контроля ВГД!

Нестероидные противовоспалительные препараты

В отдельных случаях для купирования воспалительного процесса при ССГ применяют нестероидные противовоспалительные препараты. Однако данная группа препаратов может негативно влиять на состояние роговицы, поэтому такая терапия используется короткими курсами и под наблюдением врача.

Циклоспорин

Широкое распространение в лечении ССГ получили лекарственные средства, основой которых является циклоспорин. Значительное число исследований, направленных на изучение эффективности и безопасности применения данной группы препаратов, свидетельствует о том, что они используются как альтернативный метод лечения у пациентов с ССГ, ассоциированным с синдромом Шегрена.

В настоящее время появились лекарственные формы с различной концентрацией основного действующего вещества — циклоспорина, которая составляет от 0,05 до 0,1 %, что предполагает различные показания для применения каждой лекарственной формы и выбора режима его дозирования.

Данный вид лечения может быть эффективным при хорошей индивидуальной переносимости этой группы препаратов, а также при длительном курсе терапии — 3–6 месяцев.

Противоаллергические препараты

Нередко синдром сухого глаза сопровождается или является следствием аллергического конъюнктивита, в этом случае следует использовать также инстилляции противоаллергических лекарственных средств.

Антисептики

При обострении воспалительного процесса на фоне хронического течения ССГ может возникнуть необходимость проведения профилактики вторичной инфекции. По данным различных научных исследований, применение лекарственных препаратов из группы антисептиков является более безопасным с точки зрения формирования резистентности по сравнению с антибиотиками при проведении профилактических курсов терапии.

Препараты крови (аутологичная/аллогенная сыворотка, PRP)

Большой интерес представляет возможность лечения ССГ с применением глазных капель на основе дериватов крови — сыворотки крови и богатой тромбоцитами плазмы Platelet rich plasma (PRP).

- Состав сыворотки схож с составом слезной жидкости по биофизическим свойствам, а также по значениям pH и осмолярности.
- Аутологичная сыворотка (АС) включает в себя, помимо множества факторов роста, лизоцим и фибронектин, субстанцию Р, витамин А, оказывающие потенциально благотворное воздействие на эпителий конъюнктивы и роговицы.

- В ситуациях, когда применение аутологичной сыворотки пациента противопоказано в связи с наличием у него системного аутоиммунного заболевания соединительной ткани или крови, а также кожных заболеваний, аллергических реакций и почечной недостаточности, альтернативой может стать применение аллогенной сыворотки от здорового донора.
- Сыворотка относится к жидкой части крови, лишенной клеточных компонентов, которую получают путем коагуляции в сгусток крови, не содержащей антикоагулянтов.

Примечание

1. Для получения аутологичной/аллогенной сыворотки (АС) цельную кровь забирают в стерильные пробирки без антикоагулянта. После свертывания крови и последующего центрифугирования в течение 15 мин. в режиме 3000 об/мин производят забор отделившейся бесклеточной части стерильным шприцем и перенос АС в стерильные флаконы-капельницы. С целью предотвращения разрушения сывороточных компонентов рекомендовано один флакон с АС для инстилляций хранить в холодильнике при температуре $\sim -2...-4^{\circ}\text{C}$, а остальные флаконы-капельницы с АС – в морозильной камере (-20°C) для более длительного хранения. Содержимое одного флакона используют в течение 5–7 дней, далее пациент применяет новый флакон с замороженной сывороткой. После размораживания АС флакон оставляют в холодильнике и инстиллируют в конъюнктивальную полость от 4 до 8 раз в день¹.

2. При приготовлении капель из PRP используют специальную стерильную пробирку фабричного производства, в которую добавлен антикоагулянт (декстроза + цитрат натрия), затем центрифугируют при 1600 об/мин в течение 10 мин., получая таким образом 3 слоя. В результате бедная тромбоцитами плазма оказывается сверху, PRP – ниже, а внизу – отделенные белые и красные кровяные клетки. При контакте тромбоцитов с поврежденной тканью происходит их дегрануляция и выделение в окружающую среду ростовых/трофических факторов, которые вступают во взаимодействие с фибробластами лимбальной зоны и эпителиальными клетками и запускают каскад регенеративных реакций². Вопрос о возможности токсического действия цитрата натрия на ткани глаза нуждается в дальнейшем изучении.

¹ Каспарова Е.А., Криволапова Д.А. Сыворотка крови в лечении эпителиопатии различного генеза. Клинические наблюдения. *Офтальмология*. 2024;21(4):769–776. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-4-769-776>

² Sharkawy H.EL, Kantarci A., Deady J. Platelet – rich plasma: growth factors and proand anti -inflammatory properties. *J. Periodontol*. 2007;78(4): 661–669. <https://doi.org/10.5272/jimab.2016224.1379>

Гигиена век

По данным различных исследований, помимо использования слезозаместительной терапии, в последние десятилетия к основным методам лечения ССГ относят проведение гигиены век.

- Гигиена век представляет, по существу, физиотерапевтический метод лечения.
- Традиционная методика выполнения гигиены век предполагает применение на первом этапе тепловых процедур, в частности в виде теплых компрессов, что позволяет размягчить липидный секрет мейбомиевых желез, раскрыть их выводные протоки, тем самым облегчить эвакуацию и поступление секрета на поверхность глаза.
- Исследования, направленные на изучение влияния тепловых процедур на веки и роговицу, свидетельствуют о том, что важно строго дозировать тепловой режим, а именно, температура не должна превышать 41–42 °С.
- Важным аспектом лечения является регулярность проведения гигиены век*.
- На втором этапе гигиены век – самомассаже век с гелем – рекомендовано применение гипоаллергенных гелей, в частности гигиенического средства «Векингель П», в состав которого входят гиалуроновая кислота, ионы серебра и декспанталь.

* Большой интерес представляют данные, полученные в ходе выполненного научного исследования и свидетельствующие о том, что замена формата теплового воздействия – теплых компрессов – на орошение поверхности век потоком теплой воды не снижает эффективность гигиены век. При этом замена более простого в применении формата теплового воздействия в виде орошения поверхности век теплой водой, как было показано в исследовании, улучшает приверженность лечению ($p < 0,05$), что при длительном использовании данного вида теплового воздействия может привести к повышению его эффективности.

Методика проведения гигиены век

1-й этап

Орошение поверхности век теплой водой – **теплый душ** (40 °С в течение 1–2 минут) или **теплые компрессы** (ватные диски смачивают горячей водой, затем накладывают на закрытые веки на 1–2 минуты) (рис. 22).



Рисунок 22.

Теплые компрессы или орошение поверхности век теплой водой

2-й этап

Самомассаж век

Проводят самомассаж век с гелем (**Векингель П**). Для этого пациент наносит гель на кончики пальцев или ватную палочку и мягкими круговыми движениями до ресничного края век делает самомассаж век в течение 1–2 минут (рис. 23).

Гигиену век рекомендовано проводить ежедневно 1–2 раза в день.



Рисунок 23.

Самомассаж век с гелем

Новое поколение гипоаллергенных гелей для гигиены век на основе гиалуроновой кислоты, которые содержат ионы серебра и декспантенол.



IPL-терапия

В настоящее время значительно расширился спектр физиотерапевтических возможностей лечения ССГ, отдельные виды пришли в офтальмологическую практику из дерматологии, в частности IPL-терапия (рис. 24).

- IPL-терапия представляет собой воздействие с использованием высокоинтенсивных некогерентных и нелазерных источников света в диапазоне от 500 до 1200 нм. В процессе лечебного сеанса пациенту надевают защитные очки, закрывающие оба глаза. Импульсы света воздействуют на кожу щек, как правило, в области нижних век. В ходе одного сеанса используют 4–5 вспышек импульсного света.
- Данный вид воздействия позволяет повысить температуру век и улучшить их кровообращение. Предположительно световые лучи IPL поглощаются хромофорами гемоглобина, что приводит к устранению новообразованных сосудов и снижению выраженности воспалительных реакций, таким образом способствуя восстановлению функциональной активности мейбомиевых желез.
- Однако ряд авторов обращают внимание на то, что применение данной методики в офтальмологической практике имеет низкий временной интервал, поэтому перед тем, как метод рекомендовать к использованию в широкой офтальмологической практике, необходимы дальнейшие научные исследования для изучения его эффективности и безопасности для разработки четких показаний и противопоказаний.



Рисунок 24.
Процедура IPL-терапии

Маска Activa

- Маска Activa (SBM Sistemi, Турин, Италия) представляет собой полностью автоматизированное устройство в виде очков, оснащенное сенсорным экраном (рис. 25).
- Применение данного устройства позволяет прогреть веки, в результате этого, благодаря вибрационным движениям, происходит стимуляция эвакуации липидного секрета.
- Вся процедура длится 15 минут и включает две фазы в следующем хронологическом порядке: 1) нагрев (5 минут при 42 °C); 2) нагрев, вибрация (10 минут нагрева при 42 °C и вибрация с частотой до 20 Гц).
- Исследования, направленные на изучение эффективности и безопасности данного метода лечения, свидетельствуют о том, что у всех пациентов после сеанса терапии отмечается уменьшение симптомов дискомфорта с умеренной или высокой удовлетворенностью лечением.



Рисунок 25.
Маска Activa

Прибор JETT PLASMA LIFT MEDICAL

В настоящее время на отечественном рынке появился прибор JETT PLASMA LIFT MEDICAL, в протоколах применения которого прописан широкий спектр показаний к его использованию, включая лечение блефаритов, синдрома сухого глаза и дисфункции мейбомиевых желез (рис. 26).

Механизм действия данного устройства основан на эффекте фульгурации (от лат. *fulgur* – «молния», также *электрофульгурация*) – воздействие постоянным током на участки ткани. Глубина воздействия при фульгурации, а по существу – ожоге, зависит от мощности воздействия, которую может регулировать врач.

Ранее данный метод лечения применяли в гинекологической и дерматологической практике.

Разработчики оборудования предлагают при применении низких мощностей проводить воздействие как на поверхность кожи век в области проекции мейбомиевых желез, так и на слизистую оболочку глаза.

Важно!

Эффективность данного метода лечения расширяет возможности проведения физиотерапевтических методов лечения ССГ, однако требует проведения дополнительных исследований, которые должны быть направлены на оценку состояния конъюнктивы после курса лечения. В частности, это касается изучения функционального состояния бокаловидных клеток, расположенных в поверхностном эпителиальном слое конъюнктивы, продуцирующих муциновый компонент слезной пленки.



Рисунок 26.

Прибор Jett Plasma Lift Medical

Таким образом, лечение ССГ базируется на трех основных столпах: увлажнение и защита эпителия глазной поверхности, купирование воспаления и физиотерапия, направленная на восстановление функциональной активности мейбомиевых желез.

Анализ данных литературы свидетельствует об отсутствии алгоритма, позволяющего сделать выбор между существующими альтернативными методами лечения.

Было проведено исследование, в котором предпринята попытка разработать вышеуказанный алгоритм, который основан на дифференциальном подходе, учитывающем:

- степень выраженности ССГ;
- анамнестические данные — сопутствующую патологию и лекарственные средства, которые пациент принимает на постоянной основе, следовательно, этиологию ССГ.

При составлении алгоритма в виде разработанной анкеты для опроса экспертов-офтальмологов (метод Дельфи) также учитывали показатели соматического статуса и прием лекарственных препаратов, принимаемых на постоянной основе при лечении сопутствующей патологии, потенциально влияющих на слезопroduцирующую систему, по данным международной рабочей группы The Tear Film & Ocular Surface (TFOS).

При оценке соматического статуса фиксировали наличие или отсутствие аутоиммунной патологии, аллергических реакций и косметологического воздействия (блефаропластика, инъекции ботулотоксина, татуаж век, наращивание ресниц и др.) в периорбитальной зоне.

В подраздел анкеты «Терапия сопутствующих заболеваний» были включены следующие группы лекарственных средств: антиглаукомные препараты — глазные капли; таблетированные формы, принимаемые *per os* — антидепрессанты; препараты для коррекции артериального давления; женские половые гормоны; стероиды, цитостатики, гормоны щитовидной железы. Кроме того, определяли длительность процесса, который учитывается при выборе того или иного вида терапии, — до 7 дней, до 1 месяца, более 1 месяца.

В алгоритм включены все основные виды терапии синдрома сухого глаза, рекомендованные к применению международной рабочей группой TFOS.

Эксперт-офтальмолог определял показания для назначения различных групп медикаментозных препаратов: слезозаменители, корнеопротекторы — гели с содержанием декспантенола, мазевые формы. Противовоспалительная терапия: дексаметазон, противоаллергические, нестероидные противовоспалительные препараты, препараты крови (аутологичная/аллогенная сыворотка, PRP), циклоспорин, антисептики. Физиотерапевтическое лечение: гигиена век — теплые компрессы / орошение поверхности век теплой водой + самомассаж век, IPL-терапия, система Aktiva, система Plasma jett. Всего в исследование было включено 13 видов терапии (табл. 3–5).

В работе приняли участие 33 офтальмолога в возрасте $45,0 \pm 8,1$ года (диапазон возраста от 32 до 60 лет), имеющие стаж профессиональной деятельности в среднем $23,5 \pm 7,2$ года. Основная профессиональная деятельность экспертов была связана с поликлиническим приемом (27 человек), хирургией (6 человек).

ТАБЛИЦА 3. АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ СЛАБОЙ СТЕПЕНИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРТОВ-ОФТАЛЬМОЛОГОВ

СЛАБАЯ СТЕПЕНЬ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА (ССГ)	
РЕКОМЕНДОВАНО применение моно- или комплексной терапии	НЕ РЕКОМЕНДОВАНО применение данных видов лечения
Слезозаменители / корнеопротекторы	
Слезозаменители	Корнеопротекторы, гелевые формы Корнеопротекторы, мазевые формы
Противовоспалительная терапия	
Противоаллергические препараты Длительность ССГ больше 1 месяца*	Стероиды Антисептики Препараты (сыворотки) крови НПВС
Физиотерапия	
Гигиена век Теплые компрессы / орошение поверхности век теплой водой + самомассаж век с гелем	ИPL-терапия Система Plasma Jett Система Aktiva

Примечание. * Ограничения к применению.

ТАБЛИЦА 4. АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРТОВ-ОФТАЛЬМОЛОГОВ

СРЕДНЯЯ СТЕПЕНЬ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА (ССГ)	
РЕКОМЕНДОВАНО применение в моно- или комплексной терапии	НЕ РЕКОМЕНДОВАНО применение данных видов лечения
Слезозаменители / корнеопротекторы	
Слезозаменители	
Корнеопротекторы, гелевые формы	
Корнеопротекторы, мазевые формы	
Аллергические реакции в анамнезе; антиглаукомная терапия; длительность ССГ меньше 7 дней*	
Противовоспалительная терапия	
Противоаллергические препараты	Стероиды Циклоспорин
Длительность процесса ССГ более 1 месяца*	
Препараты (сыворотки) крови	
Длительность ССГ меньше 1 месяца*	
НПВС	
Глюкокортикоиды (таблетки, капсулы, внутривенно) / цитостатики / гормоны щитовидной железы <i>per os</i> ; длительность ССГ меньше 1 месяца*	
Антисептики	
Физиотерапия	
Гигиена век	
Теплые компрессы / орошение поверхности век теплой водой + самомассаж век с гелем	
IPL-терапия	
Система Plasma Jett	
Аутоиммунные заболевания; аллергические реакции в анамнезе; косметологические процедуры в периорбитальной зоне; антиглаукомная терапия; половые гормоны <i>per os</i> ; стероиды / цитостатики / гормоны щитовидной железы <i>per os</i> ; длительность ССГ меньше 1 месяца*	
Система Aktiva	
Аутоиммунные заболевания; аллергические реакции в анамнезе; антиглаукомная терапия, стероиды / цитостатики / гормоны щитовидной железы <i>per os</i> *	

Примечание. * Ограничения к применению.

ТАБЛИЦА 5. АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ БОЛЕЗНИ СУХОГО ГЛАЗА ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРТОВ-ОФТАЛЬМОЛОГОВ

ТЯЖЕЛАЯ СТЕПЕНЬ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА (ССГ)	
РЕКОМЕНДОВАНО применение в моно- или комплексной терапии	НЕ РЕКОМЕНДОВАНО применение данных видов лечения
Слезозаменители / корнеопротектеры	
Слезозаменители	Корнеопротекторы, мазевые формы
Корнеопротекторы, гелевые формы	
Противовоспалительная терапия	
Стероиды Длительность ССГ меньше 1 месяца*	НПВС Противоаллергические препараты
Препараты (сыворотки) крови Длительность процесса меньше 1 месяца*	
Циклоспорин Аллергические реакции в анамнезе; косметологические процедуры в периорбитальной зоне, антиглаукомная терапия, половые гормоны <i>per os</i> ; стероиды / цитостатики / гормоны щитовидной железы <i>per os</i> ; длительность ССГ меньше 1 месяца*	
Антисептики	
Физиотерапия	
Гигиена век: Теплые компрессы/орошение поверхности век теплой водой + самомассаж век с гелем	IPL-терапия Система Plasma Jett
Система Aktiva Аутоиммунные заболевания; аллергические реакции в анамнезе; антиглаукомная терапия, стероиды / цитостатики / гормоны щитовидной железы <i>per os</i> *	

Примечание. * Ограничения к применению.

Разработанный алгоритм позволяет определить общее направление в выборе того или иного вида лечения, однако не предполагает одномоментного назначения всех видов терапии. В каждом конкретном случае с учетом показаний и противопоказаний (сопутствующая патология, применяемая на постоянной основе терапия, длительность патологического процесса) врач подбирает соответствующий вид лечения, имея возможность его замены в рамках предложенного алгоритма на альтернативную терапию.

В заключение важно отметить, что в настоящем учебном пособии акцент сделан на основные методы медикаментозного лечения и физиотерапии ССГ, которые применяют в офтальмологической практике, при этом с возрастающей актуальностью данной проблемы быстро возникают новые методы лечения, которые необходимо изучать и определять их безопасность и эффективность, прежде чем рекомендовать их к применению в широкой офтальмологической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трубилин АВ, Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Каспарова ЕА. Новая комплексная клиническая классификация степени тяжести синдрома сухого глаза 2024. Часть 1. *Офтальмология*. 2024;21(4):709–715. doi: 10.18008/1816-5095-2024-4-709-715.
2. Трубилин АВ, Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Каспарова ЕА, Анджелова ДВ, Мирзабекова КА, Евстигнеева ЮВ, Чиненова КВ, Лещенко ИА. Новая комплексная клиническая классификация степени тяжести синдрома сухого глаза 2024. Часть 2. Алгоритм лечения – мнение экспертов-офтальмологов. *Офтальмология*. 2025;22(1):74–83. doi: 10.18008/1816-5095-2025-1-74-83.
3. Asiedu K, Kyei S, Mensah SN, Ocansey S, Abu LS, Kyere EA. Ocular Surface Disease Index (OSDI) Versus the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness (SPEED): A Study of a Nonclinical Sample. *Cornea*. 2016 Feb;35(2):175–180. doi: 10.1097/ICO.0000000000000712. PMID: 26655485.
4. Pastor-Zaplaná JA, Borrás F, Gallar J, Acosta MC. OSDI Questions on Daily Life Activities Allow to Detect Subclinical Dry Eye in Young Contact Lens Users. *J Clin Med*. 2022 May 6;11(9):2626. doi: 10.3390/jcm11092626. PMID: 35566752; PMCID: PMC9101005.
5. Asghari B, Brocks D, Carrasquillo KG, Crowley E. OSDI Outcomes Based on Patient Demographic and Wear Patterns in Prosthetic Replacement of the Ocular Surface Ecosystem. *Clin Optim (Auckl)*. 2022 Jan 10;14:1–12. doi: 10.2147/OPTO.S337920. PMID: 35046743; PMCID: PMC8760101.
6. Vehof J, Sillevs Smitt-Kamminga N, Nibourg SA, Hammond CJ. Predictors of Discordance between Symptoms and Signs in Dry Eye Disease. *Ophthalmology*. 2017 Mar;124(3):280–286. doi: 10.1016/j.ophttha.2016.11.008. Epub 2016 Dec 23. PMID: 28024826.
7. Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Анджелова ДВ, Куренков ВВ, Капкова СГ, Чиненова КВ, Коновалов МЕ, Пожарицкий МД. Современные представления об этиологии синдрома сухого глаза. *Офтальмология*. 2019;16(2):236–243.
8. Villani E, Marelli L, Bonsignore F, Lucentini S, Luccarelli S, Sacchi M, Serafino M, Nucci P. The Ocular Surface Frailty Index as a Predictor of Ocular Surface Symptom Onset after Cataract Surgery. *Ophthalmology*. 2020 Jul;127(7):866–873. doi: 10.1016/j.ophttha.2019.12.012. Epub 2019 Dec 28. PMID: 31964510.
9. Майчук НВ, Петрова МГ, Яркин ДА, Сархадов НШ. Синдром сухого глаза в практике катарактального хирурга: клинический случай. *Офтальмология*. 2024;21(3):577–584. doi: 10.18008/1816-5095-2024-3-577-584.
10. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Executive Summary. Kelly K, Nichols J, Gary N, Foulks, [et al.]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52:1922–1929.
11. Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Кожухов АА, Анджелова ДВ, Трубилин АВ, Чиненова КВ, Морева НВ. Комплексная классификация степени выраженности бульбарной и тарзальной гиперемии при конъюнктивите. *Офтальмология*. 2023;20(3):471–478. doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-471-478.
12. Troisi M, Del Prete S, Troisi S, Marasco D, Rinaldi M, Costagliola C. Scanning Electron Microscopy (SEM) Evaluation of the Ultrastructural Effects on Conjunctival Epithelial Cells of a New Multiple-

Action Artificial Tear Containing Cross-Linked Hyaluronic Acid, Cationic Liposomes and Trehalose. *Biomedicines*. 2024 Aug 23;12(9):1945. doi: 10.3390/biomedicines12091945.

13. Schrage NF, Frentz M, Reim M. Changing the composition of buffered eye-drops prevents undesired side effects. *Br J Ophthalmol*. 2010 Nov;94(11):1519–1522. doi: 10.1136/bjo.2009.177386.
14. Barabino S, Benitez-Del-Castillo JM, Fuchsluger T, Labetoulle M, Malachkova N, Meloni M, Utheim TP, Rolando M. Dry eye disease treatment: the role of tear substitutes, their future, and an updated classification. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 Sep;24(17):8642–8652. doi: 10.26355/eurrev_202009_22801.
15. Rajendraprasad RM, Kwatra G, Batra N. Carboxymethyl Cellulose versus Hydroxypropyl Methylcellulose Tear Substitutes for Dry Eye Due to Computer Vision Syndrome: Comparison of Efficacy and Safety. *Int J Appl Basic Med Res*. 2021 Jan-Mar;11(1):4–8. doi: 10.4103/ijabmr.IJABMR_399_20.
16. Huang R, Su C, Fang L, Lu J, Chen J, Ding Y. Dry eye syndrome: comprehensive etiologies and recent clinical trials. *Int Ophthalmol*. 2022 Oct;42(10):3253–3272. doi: 10.1007/s10792-022-02320-7.
17. Ahn H, Kim BY, Kim J, Ji YW, Jun I, Kim TI, Lee HK, Seo KY. How Long to Continue Eyelid Hygiene to Treat Meibomian Gland Dysfunction. *J Clin Med*. 2022 Jan 20;11(3):529. doi: 10.3390/jcm11030529.
18. Tanabe H, Kaido M, Kawashima M, Ishida R, Ayaki M, Tsubota K. Effect of Eyelid Hygiene Detergent on Obstructive Meibomian Gland Dysfunction. *J Oleo Sci*. 2019 Jan 1;68(1):67–78. doi: 10.5650/jos.ess18161.
19. Bitton E, Ngo W, Dupont P. Eyelid hygiene products: A scoping review. *Cont Lens Anterior Eye*. 2019 Dec;42(6):591–597. doi: 10.1016/j.clae.2019.09.008.
20. Медведев ИБ, Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Дергачева НН, Анджелова ДВ, Евстигнеева ЮВ. Современные возможности физиотерапевтического лечения дисфункции мейбомиевых желез. *Офтальмология*. 2022;19(2):235–241. doi: 10.18008/1816-5095-2022-2-235-241.
21. Трубилин АВ, Полунина ЕГ, Трубилин ВН, Закатянский ВС. Профилактика синдрома сухого глаза перед проведением факэмульсификации катаракты у пациентов с косметологическими процедурами в периорбитальной зоне в анамнезе. *Офтальмология*. 2024;21(3):517–526. doi: 10.18008/1816-5095-2024-3-517-526.
22. Gade A, Vasile GF, Hohman MH, Rubenstein R. Intense Pulsed Light (IPL) Therapy. 2024 Mar 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 35593833.
23. Майчук ДЮ, Лошарева АО, Цветкова ТВ. Алгоритм комплексной терапии синдрома сухого глаза с дисфункцией мейбомиевых желез интенсивным импульсным светом (IPL) в сочетании с гигиеной век и слезозамещением. *Офтальмология*. 2020;17(3s):640–647. doi: 10.18008/1816-5095-2020-3S-640-647.
24. Li S, Yang K, Wang J, Li S, Zhu L, Feng J, Tian L, Jie Y. Effect of a Novel Thermostatic Device on Meibomian Gland Dysfunction: A Randomized Controlled Trial in Chinese Patients. *Ophthalmol Ther*. 2022 Feb;11(1):261–270. doi: 10.1007/s40123021-00431-5.
25. Shin KY, Lim DH, Moon CH, Kim BJ, Chung TY. Intense pulsed light plus meibomian gland expression versus intense pulsed light alone for meibomian gland dysfunction: A randomized crossover study. *PLoS One*. 2021 Mar 4;16(3):e0246245. doi: 10.1371/journal.pone.0246245.

26. Cote S, Zhang AC, Ahmadzai V, Maleken A, Li C, Oppedisano J, Nair K, Busija L, Downie LE. Intense pulsed light (IPL) therapy for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Mar 18;3(3):CD013559. doi: 10.1002/14651858.CD013559.
27. Vigo L, Pellegrini M, Carones F, Scoria V, Giannaccare G. Short-Term Effects of a Novel Eye Mask Producing Heat and Vibration for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction: A Pilot Study. *J Ophthalmol*. 2021 Aug 17;2021:1370002. doi: 10.1155/2021/1370002.
28. Vigo L, Pellegrini M, Carones F, Scoria V, Giannaccare G. Outcomes of serial sessions of Activa mask combined with intense pulsed light therapy in patients with Meibomian gland dysfunction. *BMC Ophthalmol*. 2022 Jul 19;22(1):313. doi: 10.1186/s12886-022-02538-0.
29. Fait T, Baltazár T, Bubenickova L, Kestranek J, Stepan M, Muller M, Turcan P. Treatment of Vulvovaginal Laxity by Electroporation: The Jett Plasma Medical for Her II Study. *J Clin Med*. 2023 Sep 27;12(19):6234. doi: 10.3390/jcm12196234.
30. Zemanova M. Treatment of mild forms of blepharitis using direct plasma discharge Advances in Ophthalmology & Visual System Preliminary Report. *Advances in Ophthalmology & Visual System*. 10:127–130. doi: 10.15406/aovs.2020.10.00397.
31. Kumari S, Dandamudi M, Rani S, Behaeghel E, Behl G, Kent D, O'Reilly NJ, O'Donovan O, McLoughlin P, Fitzhenry L. Dexamethasone-Loaded Nanostructured Lipid Carriers for the Treatment of Dry Eye Disease. *Pharmaceutics*. 2021 Jun 18;13(6):905. doi: 10.3390/pharmaceutics13060905.
32. Lin MX, Guo L, Saldanha IJ, VanCourt S, Zeng J, Karakus S, Hessen M, Li G, Akpek EK. Dexamethasone Intracanalicular Insert for Clinically Significant Aqueous-Deficient Dry Eye: A Randomized Controlled Trial. *Ophthalmology*. 2024 Sep;131(9):1033–1044. doi: 10.1016/j.optha.2024.03.010.
33. Li X, Jin X, Wang J, Li X, Zhang H. Dexamethasone attenuates dry eye-induced pyroptosis by regulating the KCNQ10T1/miR-214 cascade. *Steroids*. 2022 Oct;186:109073. doi: 10.1016/j.steroids.2022.109073.
34. Utheim TP, Chen X, Fineide F, Steinkjer T, Heegaard S, Kolko M, Dartt DA, Khan AZ. Response predictors of a topical corticosteroid-based regimen for dry eyes: A real-life study. *Acta Ophthalmol*. 2025 Feb;103(1):93–98. doi: 10.1111/aos.16758.
35. Nguyen A, Kolluru A, Beglarian T. Dry eye disease: A review of anti-inflammatory therapies. *Taiwan J Ophthalmol*. 2023 Feb 13;13(1):3–12. doi: 10.4103/2211-5056.369606.
36. Messmer EM. Pathophysiology of dry eye disease and novel therapeutic targets. *Exp Eye Res*. 2022 Apr;217:108944. doi: 10.1016/j.exer.2022.108944.
37. Vazirani J, Sridhar U, Gokhale N, Doddigarla VR, Sharma S, Basu S. Autologous serum eye drops in dry eye disease: Preferred practice pattern guidelines. *Indian J Ophthalmol*. 2023 Apr;71(4):1357–1363. doi: 10.4103/IJO.IJO_2756_22. PMID: 37026267; PMCID: PMC10276663.
38. Каспарова ЕА, Криволапова ДА. Сыворотка крови в лечении эпителиопатии различного генеза. Клинические наблюдения. *Офтальмология*. 2024;21(4):769–776. doi: 10.18008/1816-5095-2024-4-769-776.

39. Sharkawy HEL, Kantarci A, Deady J. Platelet – rich plasma: growth factors and proand anti-inflammatory properties. *J. Periodontol.* 2007;78(4):661–669. doi: 10.5272/jimab.2016224.1379.
40. Kang MJ, Lee JH, Hwang J, Chung SH. Efficacy and safety of platelet-rich plasma and autologous-serum eye drops for dry eye in primary Sjögren's syndrome: a randomized trial. *Sci Rep.* 2023 Nov 7;13(1):19279. doi: 10.1038/s41598-023-46671-2.
41. Jongkhajornpong P, Lekhanont K, Rattanasiri S, Numthavaj P, McKay G, Attia J, Thakkestian A. Efficacy of 100 % autologous platelet-rich plasma and 100 % autologous serum in dry eye disease: a randomised controlled trial. *BMJ Open Ophthalmol.* 2024 Oct 8;9(1):e001857. doi: 10.1136/bmjophth-2024-001857.
42. Balal S, Udoh A, Pappas Y, Cook E, Barton G, Hassan A, Hayden K, Bourne RRA, Ahmad S, Pardhan S, Harrison M, Sharma B, Wasil M, Sharma A. The feasibility of finger prick autologous blood (FAB) as a novel treatment for severe dry eye disease (DED): protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2018 Oct 31;8(10):e026770. doi: 10.1136/bmjopen-2018-026770.
43. Gao M, Zhao L, Liang R, Zhu Q, Zhao Q, Kong X. Evaluation of the Efficacy and Safety of Topical 0.05% Cyclosporine Eye Drops (II) in the Treatment of Dry Eye Associated with Primary Sjögren's Syndrome. *Ocul Immunol Inflamm.* 2023 Oct;31(8):1662–1668. doi: 10.1080/09273948.2022.2094812.
44. Moawad P, Shamma R, Hassanein D, Ragab G, El Zawahry O. Evaluation of the effect of topical tacrolimus 0.03 % versus cyclosporine 0.05 % in the treatment of dry eye secondary to Sjogren syndrome. *Eur J Ophthalmol.* 2022 Jan;32(1):673–679. doi: 10.1177/1120672121992680.
45. Moscovici BK, Holzchuh R, Sakasagawa-Naves FE, Hoshino-Ruiz DR, Albers MB, Santo RM, Hida RY. Treatment of Sjögren's syndrome dry eye using 0.03% tacrolimus eye drop: Prospective double-blind randomized study. *Cont Lens Anterior Eye.* 2015 Oct;38(5):373–378. doi: 10.1016/j.clae.2015.04.004.
46. Nye M, Rudner S, Bielory L. Emerging therapies in allergic conjunctivitis and dry eye syndrome. *Expert Opin Pharmacother.* 2013 Aug;14(11):1449–1465. doi: 10.1517/14656566.2013.802773.
47. Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Кожухов АА, Куренков ВВ, Морева НВ, Трубилин АВ. Медикаментозная терапия конъюнктивитов. Литературный обзор. *The EYE ГЛАЗ.* 2023;25(3):225–233. doi: 10.33791/2222-4408-2023-3-225-233.
48. Craig JP, Alves M, Wolffsohn JS, Downie LE, Efron N, Galor A, Gomes JAP, Jones L, Markoulli M, Stapleton F, Starr CE, Sullivan AG, Willcox MDP, Sullivan DA. TFOS Lifestyle Report Introduction: A Lifestyle Epidemic – Ocular Surface Disease. *Ocul Surf.* 2023 Apr;28:304–309. doi: 10.1016/j.jtos.2023.04.014. Epub 2023 Apr 29. PMID: 37121544.

