
Дезинфекция и средства по уходу за
контактными линзами.

Токсические реакции на многофункциональные
растворы.

Обзор некоторых многофункциональных растворов

<p>Состав</p>				
<p>Дезинфицирующее вещество (консервант) - убивает опасные микроорганизмы</p>	<p>PHMB 0.0001%</p>	<p>PHMB 0.00005%</p>	<p>Polyquad 0.0011% Aldox</p>	<p>PHMB 0.0001%</p>
<p>Буфер — поддерживает pH баланс раствора, дает ощущение мягкости и комфорта</p>	<p>Фосфатный</p>	<p>Боратный</p>	<p>Цитратный</p>	<p>Фосфатный</p>
<p>Тоник - соли и хелатные комплексы обеспечивают комфортное ношение</p>	<p>Сорбиол</p>	<p>Хлорид натрия</p>	<p>Сорбиол и Хлорид натрия</p>	<p>Хлорид натрия</p>
<p>Сурфактант удаляет липиды, увлажняет</p>	<p>Pluronic F 127</p>	<p>Tetronic</p>	<p>Tetronic 1304</p>	<p>Poloxamer</p>
<p>Очищающее вещество Удаляет белковые комплексы</p>	<p>EDTA</p>	<p>EDTA Hydranate</p>	<p>EDTA</p>	<p>EDTA</p>
<p>Увлажняющий Агент - Увлажнение и смазывание</p>	<p>Декспантенол</p>			<p>HPMC</p>

Какое свойство раствора с Вашей точки зрения наиболее важно?

- Дезинфекция
- Очистка
- Увлажнение

164 подтвержденных случая грибкового (*fusarium*) у носителей КЛ связанного с применением раствора ReNu With MoistureLoc



Характерно

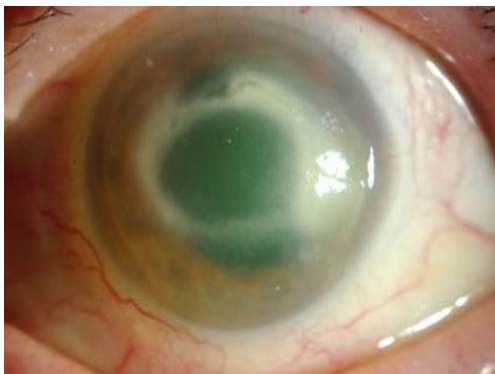
Инfiltrат единичный

Инfiltrат с волнистыми (неровными) краями

Неровная поверхность

Приподнятость краев инfiltrата

138 случаев акантомебного кератина у носителей КЛ связанного с применением раствора AMO Complete Moisture Plus Multi-Purpose Solution



Характерно

Болевой синдром не соответствующий тяжести клинических изменений

После отзыва с рынка раствора ReNu Moisture Loc, связанного со случаями грибкового кератита (*Fusarium*), были сделаны выводы что если формула раствора содержит увлажняющие компоненты и при этом пациент хранит линзы не в контейнере, оставляет бутылку с раствором открытой, не меняет контейнер регулярно, то полимеры, обеспечивающие увлажнение и комфорт, делают раствор более подверженным контаминации *Fusarium* из окружающей среды. ReNu Moisture Loc содержал высокомолекулярный полимер на основе целлюлозы поликватерниум 10



Дезинфекция – важнейшее свойство

Первым активным веществом, входящим в состав раствора, является 0,0001% раствор **полигексанида** (полигексаметиленбигуанид **PHMB**). Вместе с **поликвадом** это вещество относится к так называемому **новому поколению консервантов**, пришедших на смену гексидину и тимеросалу. Полигексанид (polyhexanide) принадлежит к той же группе, что и хлоргексидин, но отличается молекулярной массой, в 3 с половиной раза превышающей хлоргексидин. Это позволило увеличить количество активных участков в молекуле до 6–14, а этот параметр играет важное значение в антимикробной активности дезинфектанта.

Например, алексидин (Alexidine), входивший в состав ReNu Moisture Loc, также относится к группе бигуанидов и имеет сходный механизм действия в отношении клеточных мембран, однако молекулярная масса алексидина меньше и активных зон в молекуле всего две, что объясняет более высокую антимикробную активность последнего, несмотря на более высокую концентрацию в растворе (0,0045%). Активные зоны имеют тропность к фосфолипидам клеточной мембраны, связываются и разрушают их, вызывая необратимые повреждения цитоплазматической мембраны, приводящие к гибели микроорганизма.

Полигексанид оптимальный дезинфектант - имеет широкий спектр антимикробной активности в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Например Поликвад не активен в отношении Акантомебы, что заставило производителя добавлять в раствор miristamidylpropyl dimethylamine (Aldox)

Так же важно понимать, что на антимикробную активность дезинфектанта могут влиять другие компоненты раствора.

Например, SOLOCARE AQUA™ и Complete Moisture Plus содержат полигексанид в одинаковой концентрации 0,0001%. Однако разные исследования подтверждают, что Complete Moisture Plus менее активен в отношении грибов (Fusarium solani и Candida albicans), что объясняется присутствием **гидроксипропилметилцеллюлозы, а также хлоритов натрия и калия, снижающих антимикробную активность.**

Опасность современных многофункциональных растворов, содержащих высокомолекулярные увлажняющие компоненты, состоит в отложении этих компонентов на стенках контейнера, что повышает вероятность развития микроорганизмов – так называемой контаминации контейнера



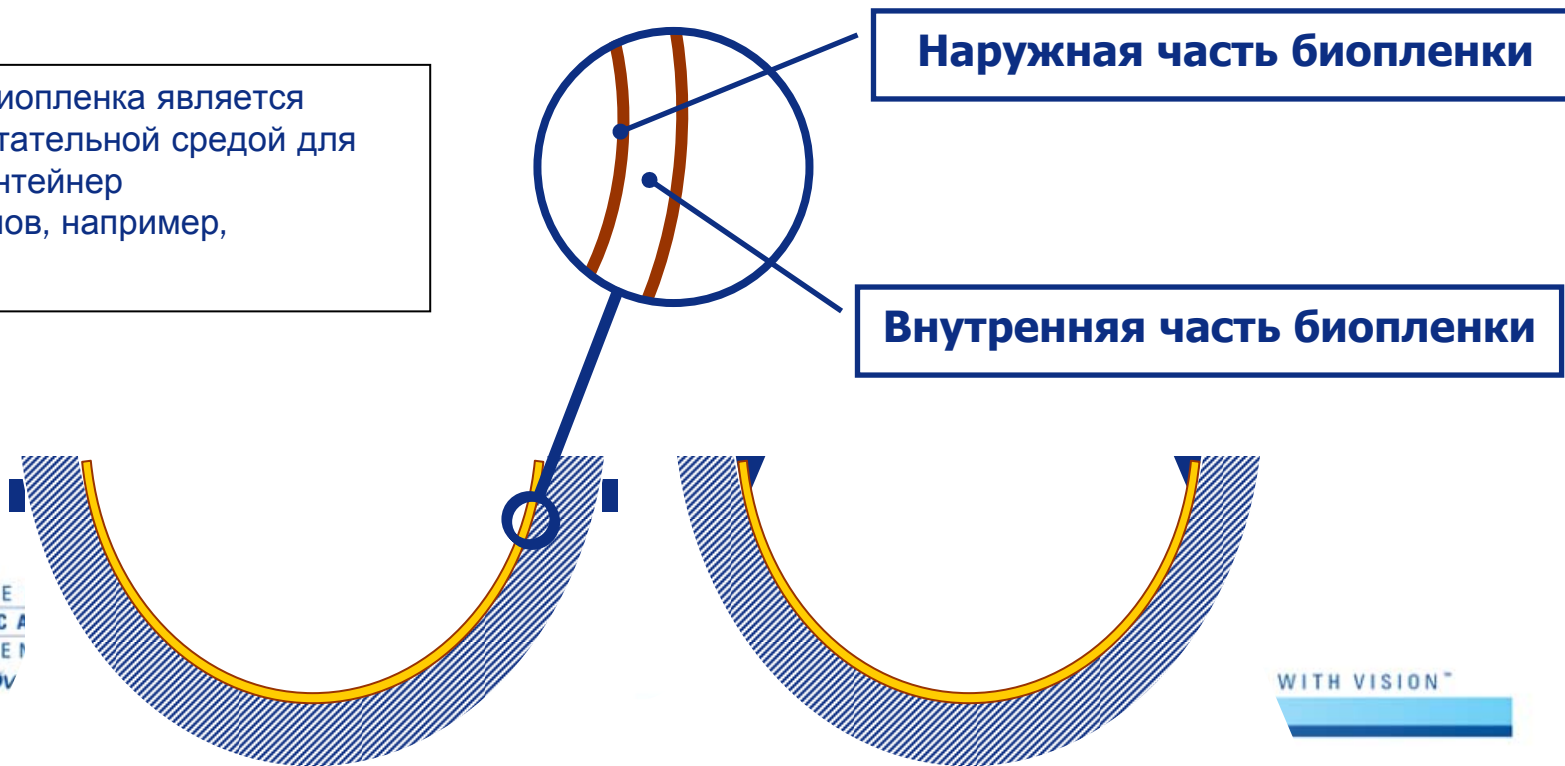
Контейнер подвержен контаминации в первую очередь, поскольку бактерии имеют тенденцию бурно развиваться на плоских поверхностях.

В процессе жизнедеятельности бактерии секретируют полисахаридную пленку – гликокаликс. Вместе с живыми и отмершими микроорганизмами гликокаликс образует так называемую биопленку.

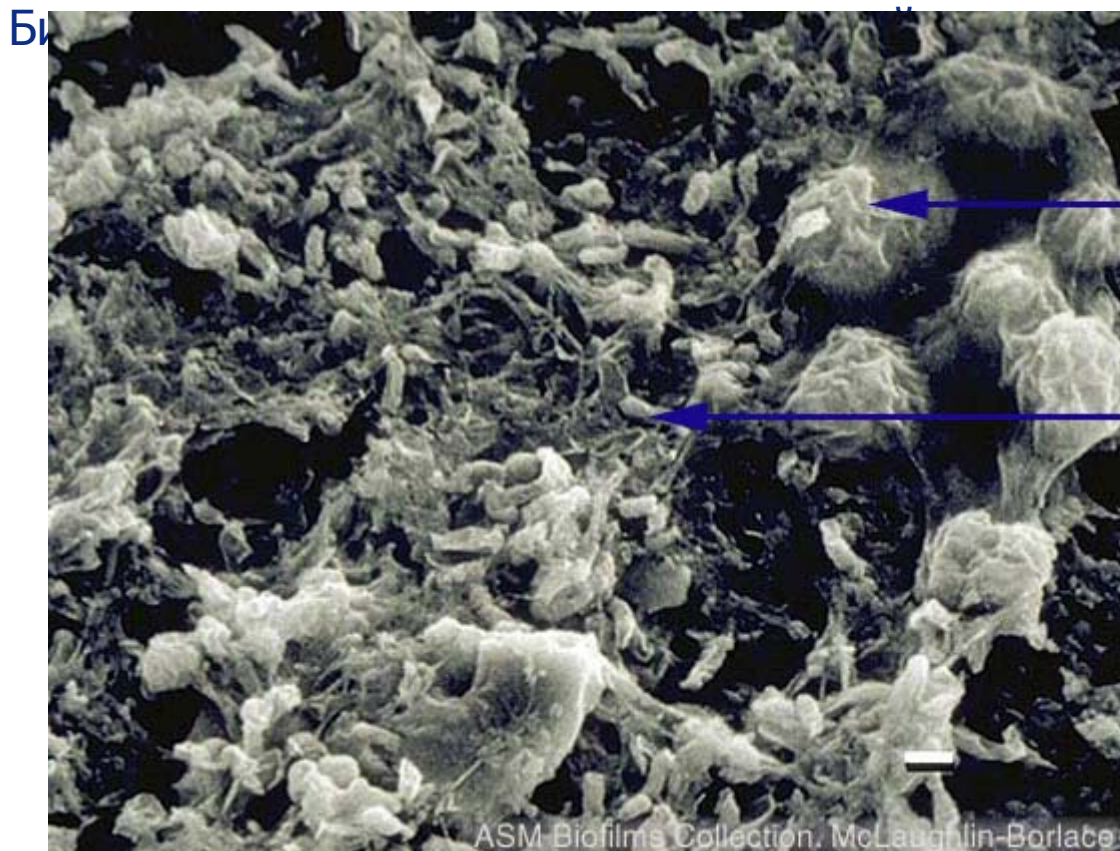
Важным свойством биопленки является защита бактерий, находящихся внутри, от неблагоприятных факторов внешней среды, в том числе и дезинфектантов.

Биопленка способна аккумулировать экзо и эндотоксины. Эндотоксины представляют собой липополисахариды и являются фрагментами клеточной стенки погибших грамм отрицательных бактерий.

Кроме этого, биопленка является прекрасной питательной средой для попавших в контейнер микроорганизмов, например, акантамебы.



Контаминация контейнера

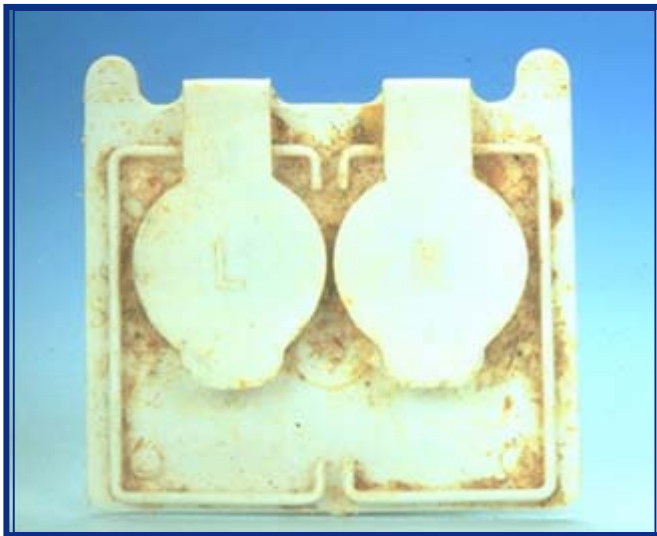


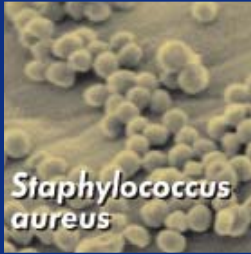
Цисты акантамебы

Палочковидные бактерии

Контаминация контейнера

- 81% носителей КЛ используют воду из под крана для ополаскивания своих контейнеров





Staphylococcus aureus

Очень распространенная бактерия живущая на коже. Встречается в 70% контаминированных контейнеров



Pseudomonas aeruginosa

размножается в водной среде самая частая причина микробных кератитов



Serratia marcescens

Живет в капельках воды на различных поверхностях. Частая причина глазных инфекций

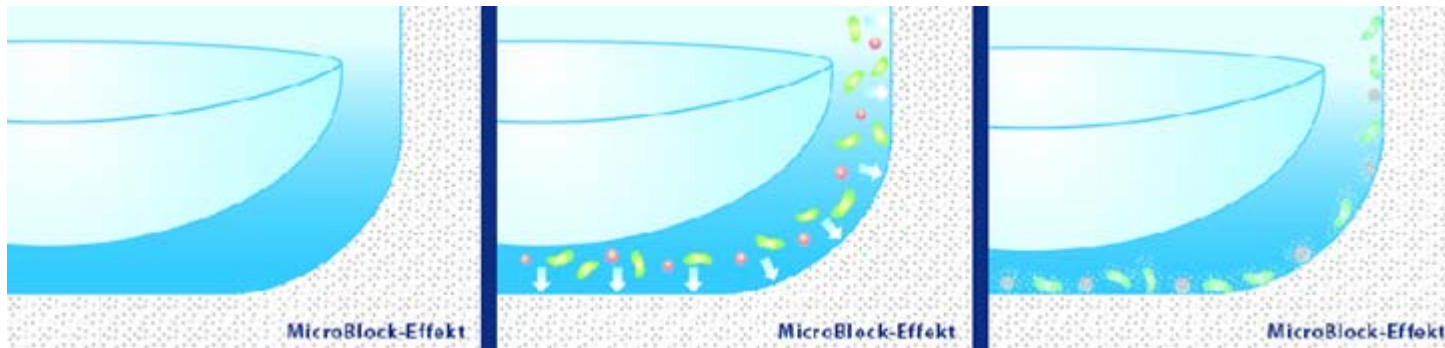
Современные дезинфектанты, входящие в состав многофункциональных растворов, активны в отношении большинства микроорганизмов, но они не способны препятствовать контаминации стенок контейнера с последующим образованием биопленки.



Анти микробный контейнер – Micro block

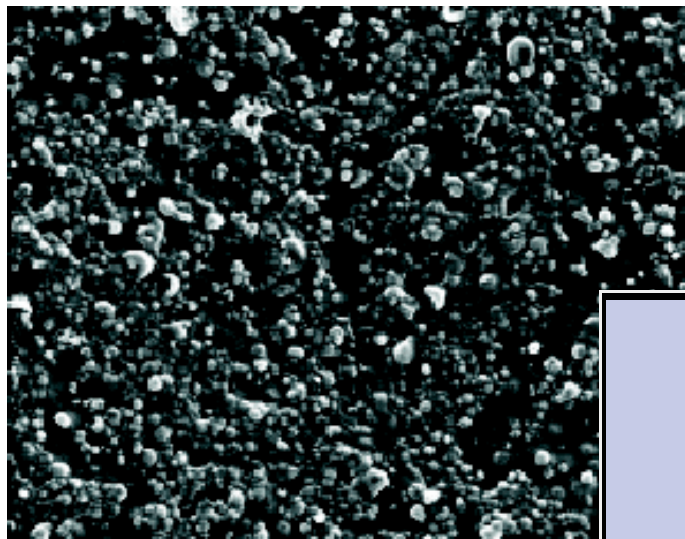
- В материал контейнера встроены ионы серебра
- Серебро активно в отношении большинства бактерий(бактерицидный эффект)
- Замедляет рост бактерий (бактериостатические свойства)

Эффект достигается посредством высвобождения ионов серебра , входящего в состав материала контейнера, в присутствии влаги.





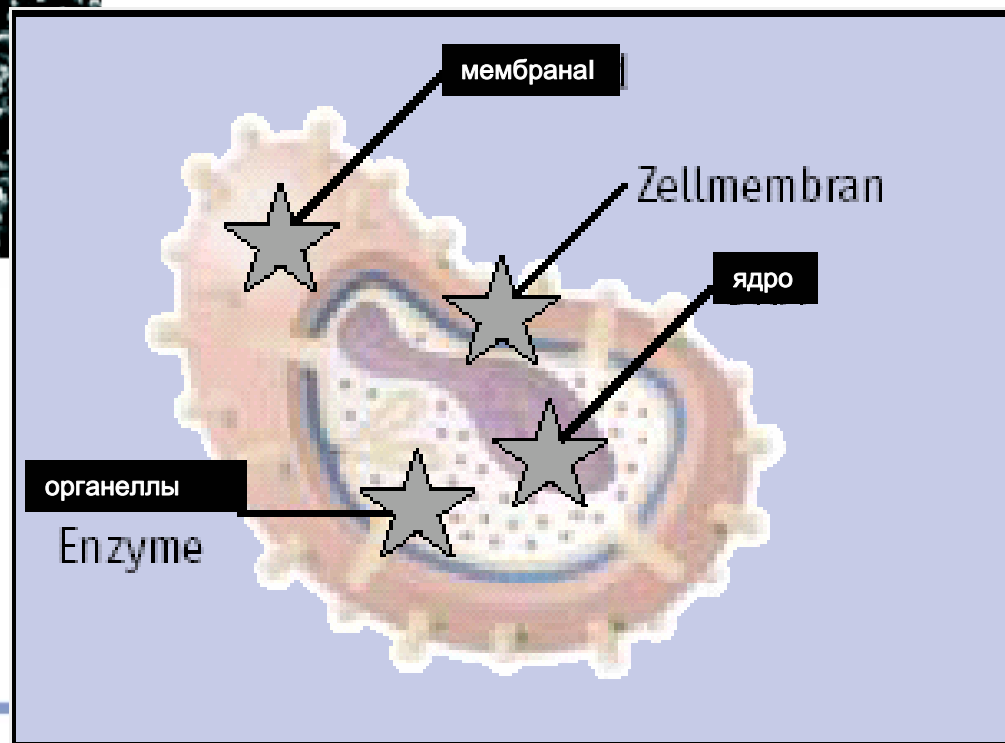
Как работает MicroBlock ?



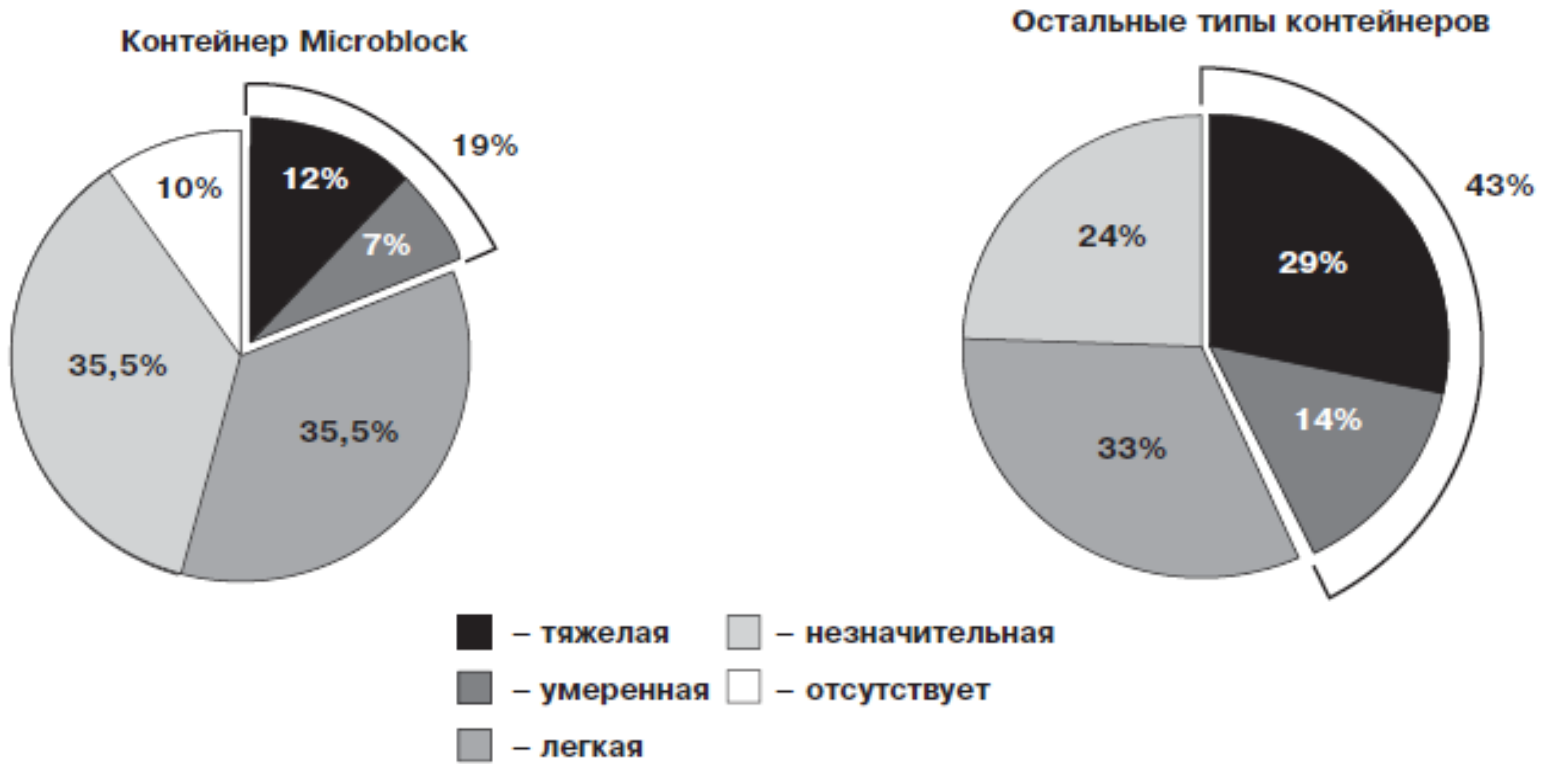
REM-Aufnahme von Silber-Nanopartikel

Увеличенная поверхность с ионами серебра

Ионы серебра действуют на клеточную мембрану, ядро и органеллы



Тридцатидневное клиническое исследование показало, что почти половина обычных контейнеров имела выраженную или сильную степень микробной контаминации по сравнению с одной пятой случаев при использовании MicroBlock



Очистка

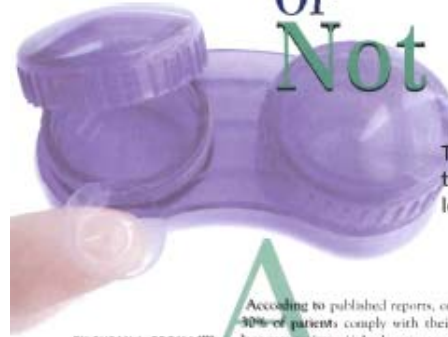
Тереть

или

не тереть?

Механическая очистка линзы удаляет 90% патогенных форм контаминировавших контактную линзу

To Rub Or Not To Rub



This solution volume study identifies the most financially favorable contact lens care regimen.

BY SUSAN J. GROMACKI, OD, MS, F.A.O.D., AND SANDRA L. DOUD, OD
Ann Arbor, Mich.

According to published reports, only about 30% of patients comply with their contact lens care regimen.^{1,2} And, patient compliance has not improved with the introduction of no-rub cleaning regimens; instructions requiring a full ten-second rinse per lens to replace the digital rubbing have proved prohibitive to patients.³ As noted practitioner Randy McLaughlin write, "Patients want to save solution, not use it."⁴

Another contributor to patient noncompliance is misinformation. An estimated 75% of lens wearers do not receive a full explanation and demonstration of their prescribed care systems.⁴ So, instead of reading the detailed

instructions provided on the package insert, many intuitively interpret the words "no-rub" to mean removing the lens from their eye and placing it in a solution-filled case.⁵

Bausch & Lomb considers such noncompliance an important factor in the 2006 outbreak of *Fusarium* keratitis among contact lens wearers.⁶ As a result, the United States Food and Drug Administration (FDA) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) recommend utilizing a "rub and rinse" method rather than a "no-rub" cleaning method for all contact lenses.⁷ This method is especially important when dealing with silicone hydrogel materials, which attract more lipid deposition than traditional hydrogels.⁸

After Complete Moisture-PLUS (Advanced Medical Optics) was removed from the market in May of 2007 due to an association with *Acanthamoeba* keratitis, the company began advocating "rub and rinse" for all soft contact lenses.⁹ Many solution manufacturers have also reduced the size and prominence of the words "no-rub" on product packaging.¹⁰

All lens care products must pass certain FDA tests to be labeled with the categories "multipurpose

Digital rubbing eliminates 90% (1 log unit) of pathogens from a contaminated contact lens.³

22 Review of Contact & Contact Lenses | OCTOBER 2007

Биосовместимость с тканями глаза. Токсические реакции на МФР.

Проявление токсической реакции на многофункциональные растворы



1. Гиперемия бульбарной конъюнктивы
2. Фолликулярная, папиллярная гипертрофия
3. Лимпальная гиперемия
4. Токсическое покраснение роговицы
5. Паралимбальный токсический кератит
6. Субэпителиальный стерильные инфильтраты

1. Жжение
2. Зуд
3. Покалывание (острая боль)
4. Тупая боль
5. Сухость,
6. Ощущение линзы

Симптомы
без жалоб



Жалобы
без симптомов

Гиперчувствительность
замедленного типа

Гиперчувствительность
немедленного типа

Анамнез. Субъективные симптомы

1. Пациент впервые приобретает линзы и они комфортны в течение нескольких дней или недели, затем появляется ощущение засоренности в глазах, ощущение сухости
2. Токсическая реакция на раствор часто развивается постепенно. Проявляется в основном покраснением глаза. У пациентов глаза постепенно становятся более красными, сокращается время комфортного ношения линз, но большинство пациентов не испытывают дискомфорта в виде жжения или покалывания.
3. Если носитель контактных линз приходит с жалобами на покраснение глаза и сокращение времени комфортного ношения, но при этом не испытывает дискомфорта. Рекомендуется снять линзы и произвести прокрашивание роговицы флюоресцином – если наблюдается значительная площадь токсического прокрашивания, ставится диагноз токсической реакции на раствор.

Важным инструментом оценки совместимости раствора, материала линзы и тканей глаза стала таблица токсического прокрашивания эпителия роговицы. Автор американский оптометрист Гарри Андраско www.staininggrid.com. Оценивали площадь эпителиального прокрашивания роговицы в процентах, после двухчасовой экспозиции линзы на глазу. Предварительно линза находилась в контейнере с соответствующим раствором в течении ночи. Также оценивали характер прокрашивания(микроточечное, макроточечное, сливное, очаговое)

Lens and Solution Combinations
Percentage of Average Corneal Staining Area at 2 Hours

		Branded Solutions								Private Label Solutions			
		Unisol ¹ 4 Saline	Clear Care ⁴	Opti-free Express ¹	Opti-free Replenish ¹	Renu Multiplus ³	Renu Multipurpose ³	Complete MPS Easy Rub ²	Aquify ⁴	Walmart MPS (Renu M+)	Target MPS (Renu M+)	CVS MPS (Renu M+)	Walgreen MPS (Renu M+)
Hydrogel	Acuvue ⁵ 2	1%	1%	2%	5%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	Proclear ⁶	1%	1%	1%	2%	57%	23%	6%	12%	61%	54%	53%	42%
	Soflens ³ 66	1%	1%	1%	1%	73%	32%	17%	8%	66%	62%	63%	56%
Silicone Hydrogel	Acuvue Advance ⁵	1%	1%	1%	1%	13%	4%	12%	2%	16%	13%	12%	12%
	Acuvue Oasys ⁵	2%	1%	3%	5%	9%	5%	4%	3%	12%	8%	13%	10%
	Biofinity ⁶	2%	2%	3%	2%	4%	2%	2%	2%	4%	3%	3%	2%
	Purevision ³	2%	1%	4%	7%	73%	43%	15%	21%	71%	76%	No Testing Planned	No Testing Planned
	O2 Optix ⁴	2%	1%	2%	5%	24%	7%	3%	3%	41%	28%	28%	24%
	Night & Day ⁴	2%	1%	2%	3%	24%	11%	1%	3%	36%	24%	26%	22%
Updated: August 25, 2008		Saline	H ₂ O ₂	POLYQUAD			Biguanides						



Staining Zone Color Codes

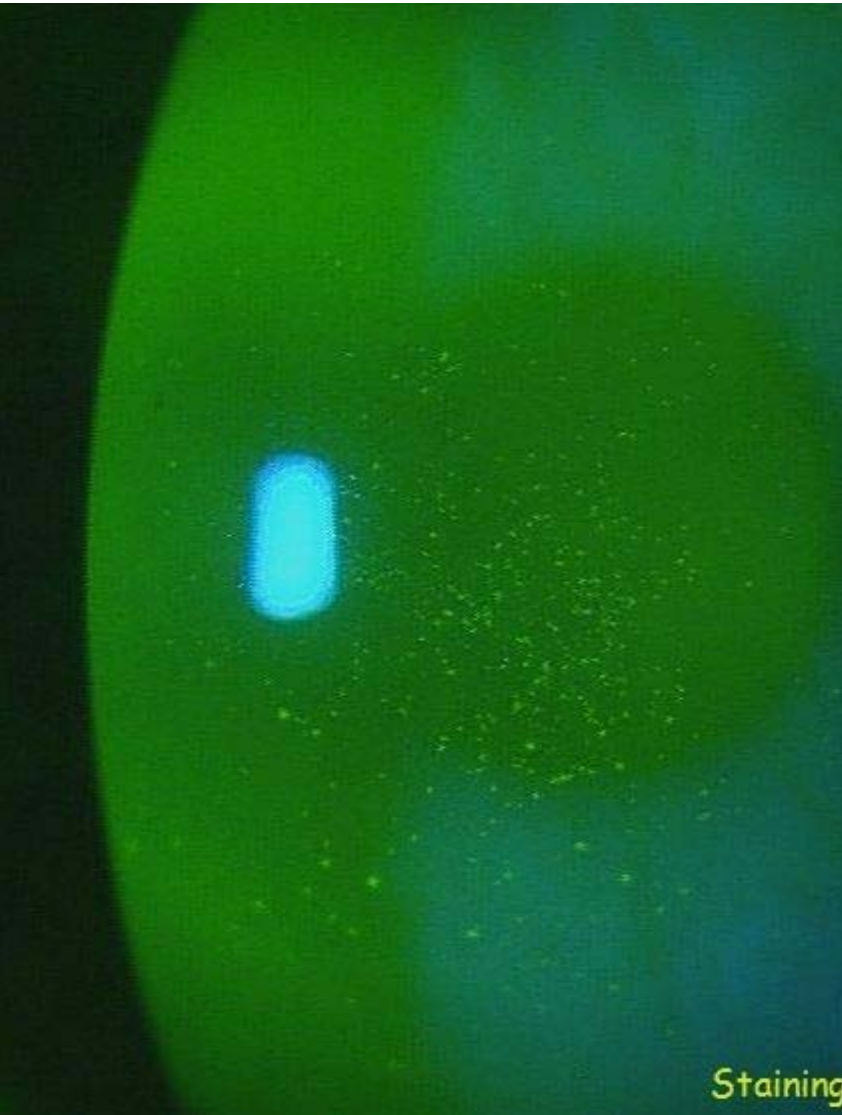
under 10% 10% to 20% over 20%

ⓘ Explanation of color coding

Почему одни комбинации линза / раствор вызывали большее прокрашивание, чем другие?

- Авторы связывают появление прокрашивания с токсическим действием (химический кератит), которое оказывает консервант (дезинфицирующее вещество) раствора при попадании на глаз. В предыдущих исследованиях показано, что разные материалы по-разному (с разной скоростью и в разном количестве) адсорбируют и выделяют разные консерванты. Обычно максимальное количество консерванта выделяется из линзы в течение первых 2-4 часов, после надевания. Поэтому вызванные раствором эпителиальные прокрашивания выявляются в ранние часы после надевания линзы. Вот почему был взят 2-х часовой период наблюдения и он является наиболее важным для специалиста в выявлении подобной патологии.

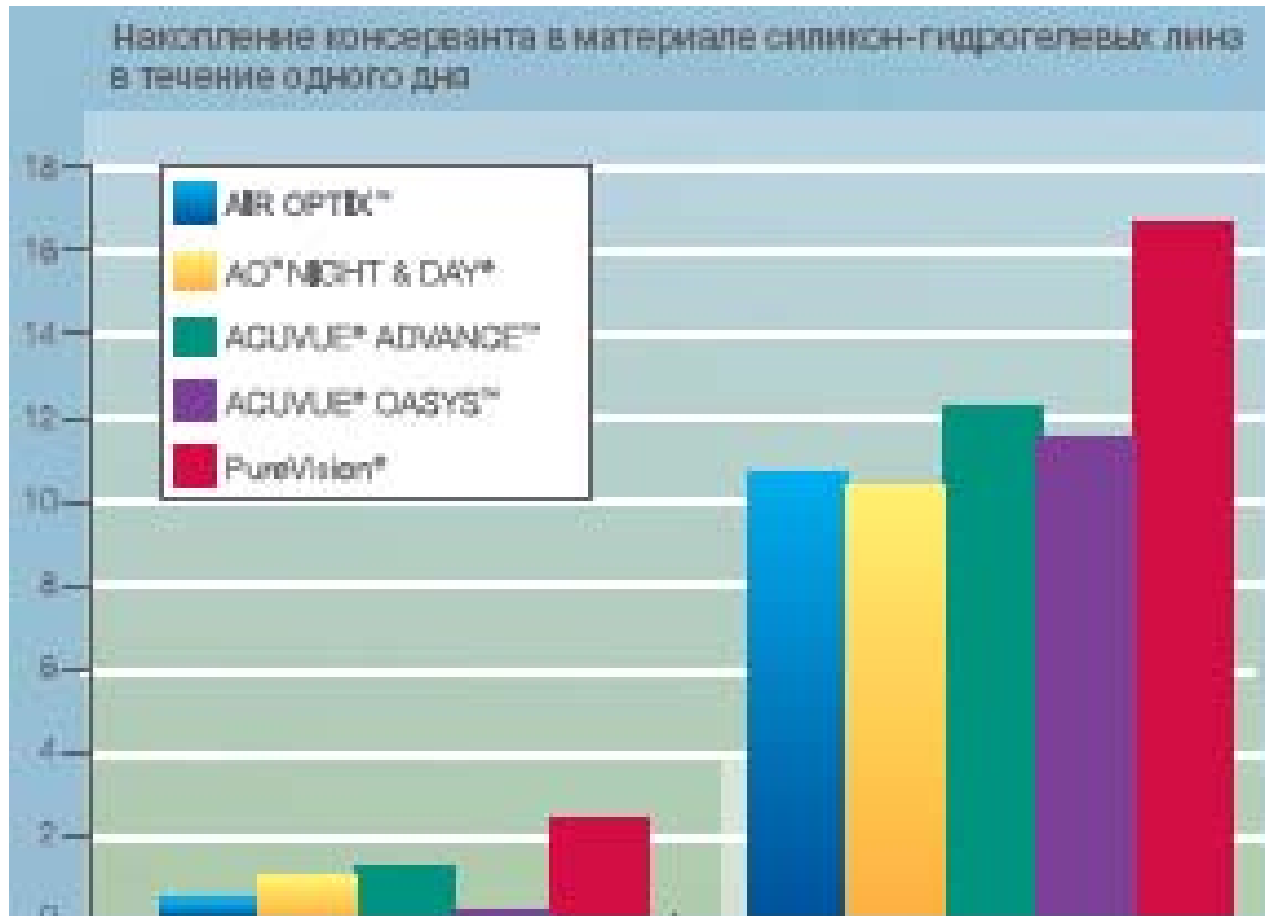
Примеры вызванных раствором эпителиальных прокрашиваний.



Пероксидная система AO Sept (Clear Care) вызвала наименьшее количество прокрашиваний, даже по сравнению с изотоническим раствором



Различия в химическом составе компонентов определяет биосовместимость раствора с тканями глаза и материалом линзы.



Интересно, что результат зависит не только от концентрации консерванта, но и от других компонентов, составляющих формулу раствора, а также от материала линзы. Так, раствор ReNu MultiPlus показал большую тенденцию к накоплению в исследованных линзах, хотя концентрация PHMB в нем в два раза меньше (0,00005%) по сравнению с раствором SOLO

Клиническое значение токсического прокрашивания

- Случаи стерильного кератита в группе пациентов с токсическим прокрашиванием было в три раза выше, чем в контрольной группе. (6.7% против 2.3%).

Solution toxicity in soft contact lens daily wear is associated with corneal inflammation.

Carnt N, Jalbert I, Stretton S, Naduvilath T, Papas E

Vision Cooperative Research Centre, Sydney, Australia. n.carnt@ier.org.au

Проблемы с 2-х часовым тестом как «Предиктором» отдаленных результатов

Данные Института Глазных Исследований Сидней , Австралия (IER Matrix study)

Выделяя группу пациентов у которых площадь прокрашивания была более 10 процентов при 2-х часовой экспозиции, Андраско сравнивает их с группой пациентов из данных Института Глазных исследований, у которых наблюдалась роговичное прокрашивание спустя месяц, и делает вывод, что его 2-х часовой тест является предиктором (то есть предсказывает) результаты , полученные в месячном исследовании.

Для оценки этого утверждения был взят процент пациентов, у которых наблюдалось прокрашивания, и сопоставили эти данные с полученными в ходе нашего трехмесячного исследования. Одна пара Purevision и SoloCare AQUA(Aquify) значительно отличается от данных таблицы Андраско в меньшую сторону (63 % при 2-х часовом исследовании против только 23% через 3 месяца. Комбинация Acuvue Oasys (Vistakon) с Opti-Free Expres (Alcon) стала оранжевой по сравнению с желтым кварталем в предыдущем исследовании.

Lens / Solution	CLEAR CARE®		AQuify®		OPTI-FREE Express®		OPTI-FREE RepleniSH®	
	IER	Andrasko	IER	Andrasko	IER	Andrasko	IER	Andrasko
ACUVUE® ADVANCE™	0.0%	0.0%	0.9%	3.3%	0.0%	3.3%	0.0%	3.3%
ACUVUE® OASYS™	0.9%	3.3%	2.6%	10.0%	6.2%	6.7%	7.1%	13.3%
O ₂ OPTIX™	0.5%	0.0%	3.2%	6.7%	5.9%	0.0%	6.7%	16.7%
PureVision®	0.9%	0.0%	23.2%	63.3%	11.3%	13.3%	14.2%	20.0%
NIGHT & DAY™	1.7%	0.0%	0.9%	0.0%	7.2%	6.7%	6.7%	10.0%



Lower quartile



Inner two quartiles



Upper quartile

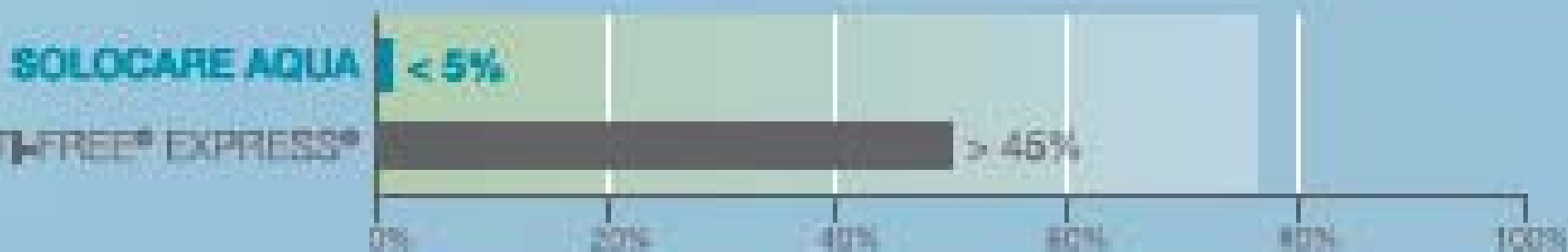
Выводы IER Matrix study

NIGHT&DAY показал наименьший процент при сочетании с **AOsept Plus (Clear Care)** и с **Solo Care Aqua (AQuify)** и максимальное значение с обоими продуктами **Opti-Free**, также как **Purevision (Baush&Lomb)** и **OASYS**.

Другие не менее важные факторы влияющие на роговичное прокрашивание это смачиваемость линзы и отложения на её поверхности. По-видимому они способствуют поверхностной абсорбции компонентов раствора. Недавний анализ матрицы Института Глазных Исследований показал, что пациенты у которых обнаруживалось роговичное прокрашивание так же показывали худшие характеристики поверхности линзы по сравнению с пациентами у которых прокрашивание не обнаруживалось. Willcox с соав. показал более высокий уровень накопления холестерина и протеинов в линзах Purevision, по сравнению с другими типами линз исследованных в таблице Андраско. Это послужило основой гипотезы, что Вызванные Раствором Роговичные Прокрашивания обусловлены количеством и типом накапливающихся на поверхности линзы депозитов.

Интересная экспериментальная работа, позволяющая по новому взглянуть на вопросы биосовместимости multifunctional растворов с тканями глаза, выполнена Y.Zhang с соавторами.

Процент гибели клеток эпителия роговицы при ношении силикон-гидрогелевых линз после однократной дезинфекции.



Нароговицу крыс помещали силикон гидрогелевую контактную линзу из материала Lotrafilcon B (*AIR Optix*), предварительно выдержанную в течение 8 часов в одном из следующих multifunctional растворов:

SOLO CARE AQUA, ReNu MultiPlus, ReNu with MoistureLoc, OptiFree Express, Complete Comfort Plus, AOSEPT PLUS и солевой изотонический раствор. Исследовали количество цитокинов в роговице экспериментальных животных. Результаты оценивали после 8 часов нахождения линзы на роговице.

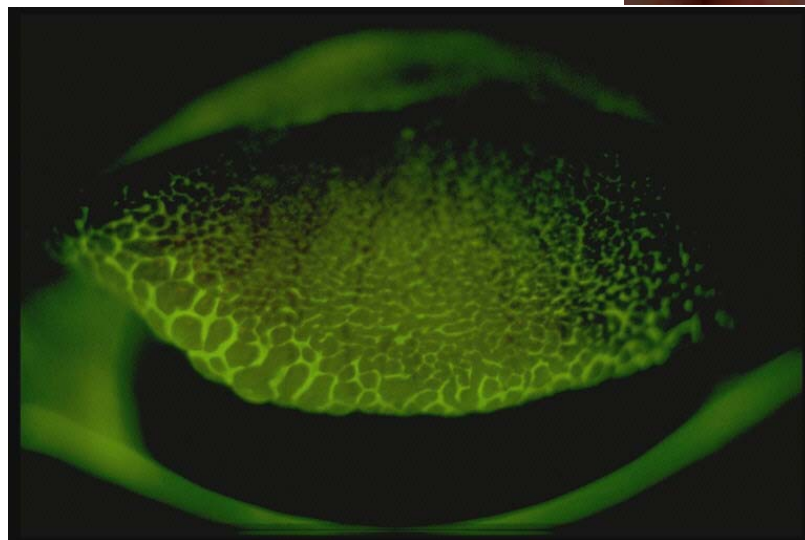
Максимальный (в 2 раза больший) выброс интерлейкинов (IL1 β и γ , IL1RA, CINC1, (IL8 у людей), IL 6) наблюдался с раствором OptiFree Express. Минимальный уровень цитокинов, близкий к показателям солевого раствора, был зафиксирован с растворами SOLO CARE AQUA и AOSEPT PLUS. В выводах авторы подчеркивают, что ряд multifunctional растворов могут повышать уровень цитокинов в строме роговицы. Цитокины являются медиаторами воспаления и играют активную роль в развитии местных воспалительных и аллергических реакций.

Реакция конъюнктивы носит локальный или разлитой характер

Токсины могут действовать на пре каiliary сфинкты сосудистой сети лимба, вызывая из дилатацию и лимбальную гиперемия, что в свою очередь ведет к острой токсической реакции или гиперчувствительности немедленного типа. В другом случае токсическая реакция может проходить по типу гиперчувствительности замедленного типа с постепенным развитием до 18 месяцев (Soni et al)

Конъюнктивит (тарзальная, бульбарная, переходные складки)

- Отек
- Гиперемия
- Фолликулярная и папиллярная гипертрофия



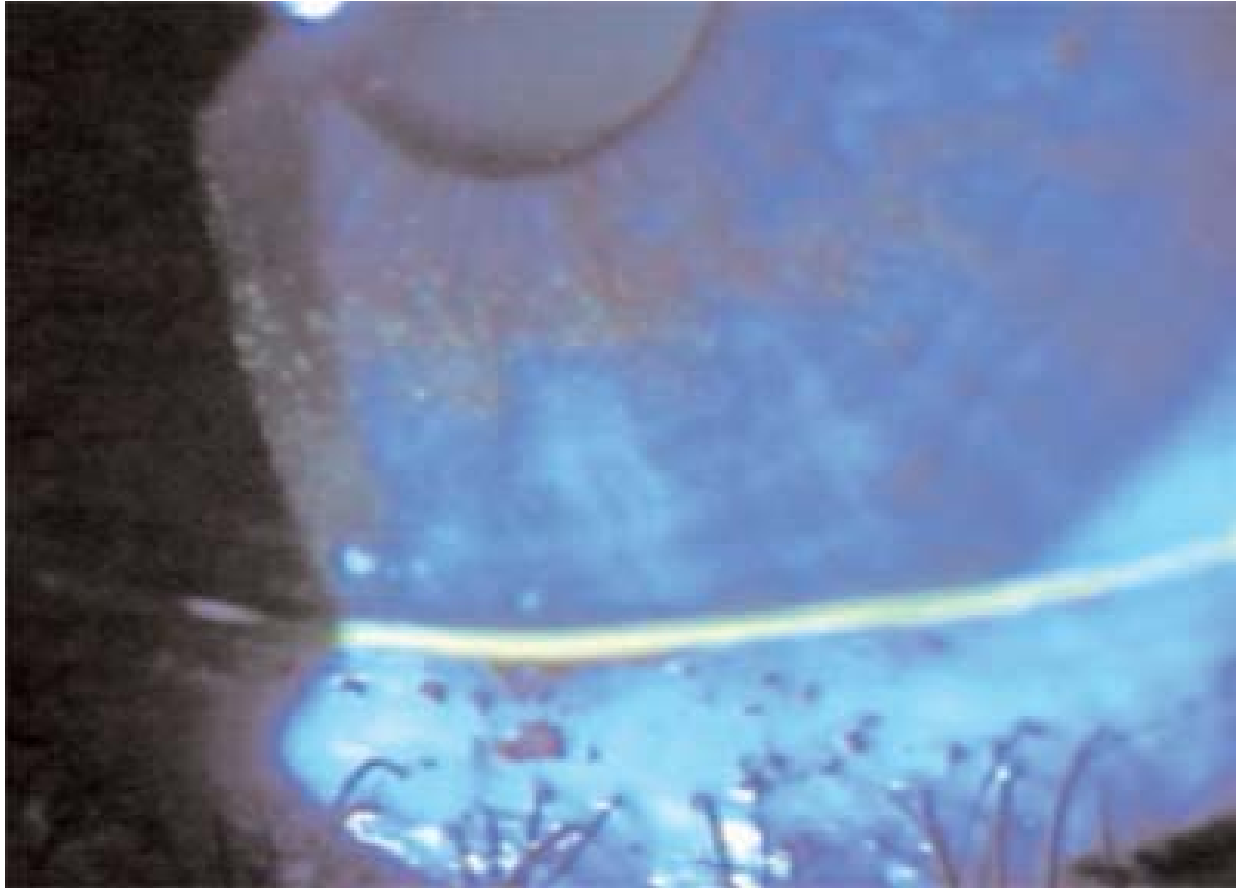
Токсический (химический) кератит

Токсическую реакцию могут вызывать различные компоненты раствора (консервант, буфер, хелатный комплекс и др.). Они накапливаются в материале контактной линзы во время хранения и затем диффундируют в из линзы в роговицу



Проявления:

1. Фокальная или диффузная инфильтрация паралимбально
2. Точечные или распространенные помутнения в поверхностных слоях роговицы (субэпителиальные инфильтраты)
3. Лимбальная гиперемия





Лечение пациентов с токсическими реакциями на многофункциональные растворы

Элиминация контакта с токсином является критическим звеном в этиологическом лечении токсических реакций. Временный или постоянный перевод пациента с многофункционального раствора на пероксидную систему в большинстве случаев приводит к регрессии симптомов и значительному улучшению комфорта. Перевод с одного многофункционального раствора на другой может не дать желаемого эффекта так как в большинстве растворов используются схожие по составу или идентичные компоненты, особенно дезинфицирующие агенты.

На следующем слайде представлены данные по эффективности подобного метода на примере 26 случаев (время регрессии от 1 нед до 6 мес)

	Первоначальная система	Окончательная система	Объективные симптомы	Жалобы	Время регрессии
	Initial Lens Case System	Final Lens Case System	Signs Recorded	Symptoms Reported	Time to Resolution ^a
1	Opti-Free	AOSept	Corneal staining - Роговичное прокрашивание	Burning- жжение	2 weeks
2	Opti-Free	AOSept	Conjunctival hyperemia – Конъюнктивальная гиперемия	Itching–зуд	2 weeks
3	Opti-Free	AOSept	Subepithelial infiltrates – субэпителиальные инфильтраты	Dull ache– тупая боль	1 week
4	Opti-Free	AOSept	Limbal congestion – Лимбальная гиперемия	Dry - сухость	2 months

Ocular Response to Lens Care Systems in Adolescent Soft Contact Lens Wearers

P. SARITA SONI,* DOUGLAS G. HORNER,† and JOHN ROSS

School of Optometry, Indiana University, Bloomington, Indiana

	Initial Lens Case System	Final Lens Case System	Signs Recorded	Symptoms Reported	Time to Resolution ^a
1	Opti-Free	AOSept	Corneal staining	None	2 weeks
2	Opti-Free	AOSept	Corneal staining	Burning	2 weeks
3	Opti-Free	AOSept	Corneal staining Conjunctival hyperemia	Burning, Itching, dull ache	1 week
4	Opti-Free	AOSept	Corneal staining Subepithelial infiltrates Limbal congestion	Burning, itching	2 months
5	Opti-Free	AOSept	Conjunctival hyperemia, Limbal congestion	None	1 month
6	Opti-Free	AOSept	None	Burning, Itching	6 months
7	Opti-Free	AOSept	Limbal congestion	None	6 months
8	Opti-Free	AOSept	Conjunctival Hyperemia	Itching, discomfort dry	1 month
9	Opti-Free	AOSept	None	Burning, itching at insertion	3 weeks
10	Opti-Free	AOSept	Corneal staining	Burning, itching	2 weeks
11	ReNu	Opti-Free	Corneal staining	None	1 month
12	ReNu	Opti-Free	Corneal staining	Burning, itching on insertion	2 weeks
13	ReNu	Opti-Free	Corneal staining, Limbal congestion	Itching, red eyes, irritated even after lens removal	3 weeks
14	ReNu	Opti-Free	Corneal staining, Conjunctival hyperemia, Deposited lenses	None	1 month
15	ReNu	Opti-Free	Corneal staining	Stinging	1 weeks
16	ReNu	AOSept	Corneal staining	None	2 weeks
17	ReNu	AOSept	Corneal staining	Variable vision	1 week
18	ReNu	AOSept	Corneal staining	None	1 month
19	ReNu	AOSept	Corneal staining	None	1 month
20	ReNu	AOSept	Corneal staining	None	2 weeks
21	ReNu	AOSept	Corneal staining	None	1 month
22	ReNu	AOSept	Corneal staining	Burning at insertion	2 weeks
23	ReNu	AOSept	Corneal staining, Conjunctival hyperemia	Dry eye, lens awareness	2 weeks
24	ReNu	AOSept	Corneal staining	Stinging on insertion	1 weeks
25	ReNu	AOSept	Corneal staining, Conjunctival hyperemia	Lens awareness	1 month
26	ReNu	AOSept	Corneal staining, Conjunctival hyperemia	Itchy, red, irritated eyes even after lens removal	3 weeks
26	ReNu	AOSept	None	Burning in the morning	3 weeks

^a Time to resolution indicates the time of the next follow-up visit at which the condition was found to be fully resolved.

Диф. диагноз

- Синдром сухого глаза не токсического генеза (бывает трудно диагностировать, проба с переводом на однодневки или проба с восстановлением гигиены век)
- Патология век (мейбومیит, блефарит)

Вопросы

Maxim Abramov

Professional affairs manager Russia and CIS

CIBA Vision

Novartis Consumer Health Services
S.A., Moscow Representative Office
Naberezhnaya Tower Business Center
Krasnopresnenskaya nab, 18, 14th Floor
Moscow, 123317, Russian Federation
Phone: +7 495 9692165
Fax: +7 495 9692166
Cell: +7 495 9981165
Email : maxim.abramov@cibavision.com

