

Пользователи цифровых устройств с признаками сухости глаза оценивают новые силикон-гидрогелевые контактные линзы

Реакция пациентов на контактные линзы, разработанные для облегчения негативных симптомов, связанных с продолжительным временем, проводимым за монитором

В.Т.Рейндел, исполнительный директор по медицинским вопросам, Vision Care, Bausch + Lomb, **Р.Стеффен**, директор по клиническим вопросам Bausch + Lomb, **Г.Мосхауэр**, главный статистик Bausch + Lomb

Пользователи контактными линзами моргают тысячи раз в течение дня, распределяя слезную пленку по поверхности линзы и поддерживая ее стабильность. Факторы внешней среды (низкая влажность, высокая температура в помещении, напряженная работа с повышенной концентрацией внимания и снижением частоты мигательных движений), а также индивидуальные особенности пациента (нарушение целостности слезной пленки, нарушение моргания и дисфункция мейбомиевых желез) могут играть значительную роль в изменении слезной пленки (Wolkoff et al, 2005). Даже такое простое действие, как надевание контактной линзы на глаз, изменяет целостность слезной пленки и скорость ее испарения (Tomlinson and Cadarstaff, 1982; Korb, 1994; Guillon and Maissa, 2008).

С ростом использования цифровых устройств увеличение времени зрительной фиксации на мониторах этих устройств может отражаться на ощущениях пользователей контактных линз. Эти цифровые устройства разработаны для чтения и использования на близком расстоянии, что заставляет глаза постоянно перефокусироваться и изменять свое положение. При увеличении концентрации внимания снижается количество мигательных движений, а также возрастает число неполных смыканий век при моргании и снижается время разрыва слезной пленки (Cardona et al, 2011, Chu et al, 2014; Himebaugh et al, 2009; Jansen et al, 2010; Patel et al, 1991; Portello et al, 2013). Пользователи контактными линзами при работе с цифровыми устройствами жалуются на появление симптомов сухости, на размытие изображения или неустойчивость качества зрения, а также на усталость глаз, и эти негативные ощущения усиливаются в течение дня (Kadence, 2012).

Большинство пациентов хотели бы носить свои линзы дольше в течение дня (Dumbleton et al, 2013). В то время как дискомфорт и сухость, покраснение глаз и проблемы со

W.T. Reindel, R.Steffen, G.Mosehauer. Digital device users with dry eyes weigh in on a novel silicone hydrogel lens. This evaluation assessed the symptoms of a population of silicone hydrogel lens wearers that use digital technology and have dry eyes. The evaluation also examined the degree to which refitting patients with Bausch + Lomb Ultra lenses affected their symptoms and wearing experience.

зрением остаются наиболее частыми причинами отказов от ношения контактных линз (Dumbleton et al, 2013), производители контактных линз продолжают поиски наилучших решений, чтобы разработать инновационные продукты, которые смогут решить проблемы современных пользователей контактными линзами.

Для обеспечения комфорта пользователей применяется сложный комплексный подход усовершенствования материалов и свойств поверхности линзы. Контактная линза Bausch+Lomb Ultra с технологией MoistureSeal является достижением в интеграции новой структуры материала и двухфазного процесса производства для получения уникальной силикон-гидрогелевой контактной линзы. Целью разработки было создание линзы, которая наконец-то решит проблемы дискомфорта, испытываемого многими пользователями контактных линз каждый день, и улучшит их ощущения в целом, особенно в конце дня.

В данном исследовании проанализированы симптомы пользователей силикон-гидрогелевыми контактными линзами, работающих с цифровыми устройствами: размытость или нестабильность зрения, а также сухость глаз (Reindel et al., 2016). В исследовании также изучено, в какой степени перевод пациентов на ношение линз Bausch + Lomb Ultra влияет на проявление указанных симптомов и ощущения при ношении новых линз.

Группа пользователей контактными линзами, испытывающих сухость глаза

Независимые специалисты из 22 клиник в США пригласили текущих пользователей контактными линзами принять участие в открытом одностороннем 2-х недельном исследовании. Для

Данная публикация является переводом статьи W.T. Reindel, R.Steffen, G.Mosehauer. «Digital device users with dry eyes weigh in on a novel silicone hydrogel lens», опубликованной в журнале Contact Lens Spectrum/Special Edition, 2016, pp. 26-30.

КОНТАКТНАЯ КОРРЕКЦИЯ

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ
ПО ВОЗРАСТУ**

ТАБЛИЦА 1

ВОЗРАСТ	N (%)
18 - 24	78 (34.5)
25 - 29	74 (32.7)
30 - 34	62 (27.4)
35 - 39	12 (5.3)

включения в исследование пациенты должны были подтвердить, что они:

- проводят минимум 3 часа за компьютером или цифровыми устройствами каждый рабочий день
- пользуются своими привычными силикон-гидрогелевыми линзами минимум 1 год
- носят свои привычные линзы минимум 12 часов в день и минимум 4 дня в неделю
- отмечают проблемы с размытием изображения, неустойчивостью зрения и сухостью глаза в своих привычных линзах.

У всех участников были здоровые глаза (состояние роговицы и конъюнктивы оценивалось по шкале не выше 1-й степени, инфильтраты роговицы отсутствовали), и все они имели миопическую рефракцию (от -0,25 D до -6,00 D).

226 пациентов с указанными характеристиками участвовали в данном исследовании как группа пользователей с сухостью глаза. Большинство участников – женщины (69,0%). Средний возраст пациентов составил 26,8 лет, большинство участников были моложе 30 лет (Таблица 1).

**СРЕДНЕЕ ЧИСЛО ЧАСОВ, ЗАТРАЧИВАЕМЫХ НА
РАЗНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТИПИЧНЫЙ ДЕНЬ**

ТАБЛИЦА 2

ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ЧАСЫ (В СРЕДНЕМ)
Работа в офисе за компьютером	5.1
Работа дома за компьютером	2.0
Использование смартфона или планшета	3.2
Игровые приставки	0.4
Просмотр телевизора	2.0
Учеба или чтение книг, газет, журналов	1.5
Вождение автомобиля ночью	1.1

Средняя сила сферы составила -3,33 D и сила цилиндра -0,22 D. При сравнении оптической силы привычных линз с силой тестируемых линз оказалось, что для 93,8% линз их значения совпадают в пределах +/- 0,25 D.

Пациенты группы с признаками сухости глаза носили свои привычные линзы в среднем 14,3 часа в день. Они проводили в среднем 5,1 часа за компьютером или ноутбуком в офисе и еще в среднем 2,0 часа дома (Таблица 2). Кроме того, они использовали другие электронные устройства (смартфоны/планшеты/электронные книги) в среднем по 3,2 часа в день. Также они сообщали, что изредка играют на цифровых игровых приставках.

**СРЕДНЯЯ ОЦЕНКА СИМПТОМОВ В КОНТРОЛЕ И ЧЕРЕЗ 2 НЕДЕЛИ НОШЕНИЯ
ЛИНЗ BAUSCH + LOMB ULTRA**

ТАБЛИЦА 3

	КОНТРОЛЬ	BAUSCH + LOMB ULTRA
Комфорт после надевания	80.0	87.8
Комфорт в конце дня	58.8	77.2
Сухость	63.8	82.4
Покраснение	82.2	89.3
Зрение	87.1	91.2
Зрение при слабой освещенности	78.8	88.8
Чистота линзы при надевании	86.4	91.2
Чистота линзы при снятии	75.0	86.1
Легкость обращения / Надевание	87.2	87.5
Легкость обращения / Снятие	84.5	89.8

КОНТАКТНАЯ КОРРЕКЦИЯ



Рис. 1. Отзывы пользователей о линзе при длительной работе с цифровыми устройствами



Рис. 2. Общие впечатления о линзе

Ощущения пациентов

При первичном осмотре пациенты оценивали симптомы по шкале от 0 до 100, где 0 соответствовал низшей оценке, а 100 – наивысшей положительной оценке. К оценочной шкале в каждом разделе для уточнения были предложены описания базовых оценок. Например, для категории «комфорт в конце дня» оценка 100 баллов означала «превосходно, линза не ощущается на глазу»; оценка 80 баллов означала «очень комфортно, линза иногда ощущается», оценка 60 баллов – «комфортно, линза ощущается, но не вызывает раздражения»; оценка 40 баллов – «некомфортно, линза вызывает раздражение или неприятные ощущения»; оценка 20 баллов – «очень некомфортно, вызывает сильное раздражение, хочется снять»; оценка 0 баллов – «болезненные ощущения, линзу трудно носить».

После перевода на контактные линзы Bausch + Lomb Ultra с технологией MoistureSeal и многофункциональный раствор Biotrue пациенты через 14 дней ношения новых линз в дневном режиме снова оценивали указанные симптомы.

В группе пациентов с признаками сухости глаза средние оценки по всем пунктам после перехода на контактные линзы Bausch + Lomb Ultra улучшились (Таблица 3) по

сравнению с оценками, полученными при ношении своих привычных линз. Оценки признаков комфорта при осмотре показывают, что новые линзы обеспечивают превосходный комфорт при надевании и в конце дня. Зрение в условиях низкой освещенности и чистота линз после снятия также были оценены более высоко в контактных линзах Bausch + Lomb Ultra.

Для получения информации об ощущениях пациентов в условиях реальной жизни пациенты через интернет сообщили о своих субъективных оценках качества новых линз через 7 дней ношения. Для большей объективности эти оценки были получены вне кабинета специалиста.

Ответы, касающиеся ощущений при ношении линз в условиях продолжительного пользования цифровыми устройствами, представлены на рисунке 1.

9 из 10 пациентов согласились, что линзы Bausch + Lomb Ultra были комфортны и обеспечивали четкое зрение при длительной работе с цифровыми устройствами. Кроме того, 81% пациентов согласились, что эти линзы предотвращают размытие изображения, а 84% пациентов заявили, что линзы помогают избежать ощущения усталости глаз и затуманивания.

ОСТРОТА ЗРЕНИЯ ПО ШКАЛЕ ШЕЛЛЕНА (% ГЛАЗ)

ТАБЛИЦА 4

	МАКСИМАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ В ОЧКАХ	BAUSCH + LOMB ULTRA ПРИ ПОДБОРЕ	BAUSCH + LOMB ULTRA ЧЕРЕЗ 2 НЕДЕЛИ
20/10	0.0%	0.2%	0.2%
20/12.5	5.1%	8.4%	10.0%
20/16	42.9%	47.4%	45.6%
20/20	44.9%	40.3%	37.0%
20/25	6.4%	3.3%	6.6%
20/32	0.4%	0.4%	0.5%
20/40 и хуже	0.2%	0.0%	0.2%

ОЦЕНКА ПОДВИЖНОСТИ ЛИНЗЫ

ТАБЛИЦА 5

ПОДВИЖНОСТЬ	ПРИ ПОДБОРЕ	ЧЕРЕЗ 2 НЕДЕЛИ
<0.2 мм	4.2%	3.6%
от <0.2 мм до <0.6 мм	94.7%	96.4%
>0.6 мм	1.1%	0.0%
Залипание линзы	0.0%	0.0%

Участников исследования просили также прокомментировать их общие ощущения при ношении новых линз (рисунок 2). По критерию комфорта 83,2% пациентов с признаками сухости глаз сочли, что линзы Bausch + Lomb Ultra комфортны в условиях повышенной сухости воздуха, а 85,8% пациентов согласились, что эти линзы комфортны в течение дня. 9 из 10 пациентов согласились, что эти линзы обеспечивают четкое зрение в течение дня, а также при вождении автомобиля в вечернее время. Примерно 8 из 10 пациентов согласились, что меньше ощущают линзы на глазу.

Оценки специалистов

Специалисты оценивали остроту зрения (VA) при максимальной коррекции в очках и в линзах Bausch + Lomb Ultra в момент подбора, а также в линзах Bausch + Lomb Ultra при визите через 2 недели их ношения. При исследовании в кабинете были получены сопоставимые результаты по остроте зрения с максимальной очковой коррекцией и в линзах Bausch + Lomb Ultra: 20/20 и выше в очках в 92,9%

глаз, в линзах Bausch + Lomb Ultra 96,3% в момент подбора и в 92,8% на момент контрольного осмотра в линзах Bausch + Lomb Ultra через 2 недели их ношения (Таблица 4).

Специалисты также оценивали посадку линз Bausch + Lomb Ultra. Они отметили, что линзы были полностью центрированы на роговице в 92,5% случаев в момент подбора и в 95,0% при контрольном осмотре. В остальных случаях линзы полностью покрывали роговицу с небольшой децентрацией. Случаев залипания линзы не было отмечено ни при одном из осмотров. Подвижность линз находилась в диапазоне от 0,2 мм до 0,6 мм примерно на 95% глаз при обоих осмотрах (Таблица 5).

При осмотре с помощью щелевой лампы выявляли признаки отека эпителия, эпителиальные микроцисты, прокрашивание роговицы, инъекцию лимба, инъекцию бульбарной конъюнктивы, аномалии тарзальной конъюнктивы, неоваскуляризацию роговицы и инфильтраты роговицы, которые оценивали с помощью стандартной описательной цифровой шкалы: 0 (отсутствие проявления признаков), 1 (очень слабая степень проявления признаков, «следы»), 2 (слабая степень

РЕЗУЛЬТАТЫ БИОМИКРОСКОПИИ

ТАБЛИЦА 6

ПРИЗНАКИ	МОМЕНТ ПОДБОРА					ЧЕРЕЗ 2 НЕДЕЛИ				
	Нет	Следы	Слабая	Средняя	Сильная	Нет	Следы	Слабая	Средняя	Сильная
Степень проявления	Нет	Следы	Слабая	Средняя	Сильная	Нет	Следы	Слабая	Средняя	Сильная
Отек эпителия	100	0.0	0.0	0.0	0.0	99.6	0.4	0.0	0.0	0.0
Эпителиальные микроцисты	99.6	0.4	0.0	0.0	0.0	99.6	0.4	0.0	0.0	0.0
Прокрашивание роговицы	79.2	20.8	0.0	0.0	0.0	77.2	21.5	1.3	0.0	0.0
Инъекция лимба	92.7	7.3	0.0	0.0	0.0	95.6	4.2	0.2	0.0	0.0
Инъекция бульбарной конъюнктивы	87.0	13.0	0.0	0.0	0.0	89.4	10.6	0.0	0.0	0.0
Аномалии тарзальной конъюнктивы	76.8	23.2	0.0	0.0	0.0	76.6	23.4	0.0	0.0	0.0
Неоваскуляризация роговицы	98.5	1.5	0.0	0.0	0.0	98.9	1.1	0.0	0.0	0.0
Инфильтраты роговицы	100	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8	0.2	0.0	0.0	0.0

проявления признаков), 3 (средняя степень выраженности признаков), 4 (тяжелая степень). Результаты наблюдений на момент подбора (контроль) и при плановом осмотре через 2 недели ношения линз Vausch + Lomb Ultra представлены в таблице 6. Выраженность признаков была минимальной (признаков нет или видны «следы») в ходе обоих осмотров.

Положительный эффект

Дискомфорт, сухость и размытие изображения продолжают оставаться проблемой для пользователей контактных линзами. В современном цифровом мире свойства контактных линз должны соответствовать различным условиям внешней среды, быть стабильными при выполнении различных задач и в течение многих часов их ношения. Несмотря на все более широкое распространение цифровых устройств, пациенты могут не осознавать связи ощущаемого ими дискомфорта и времени, ежедневно проводимого ими за экраном.

Пациенты, не осознавая этой связи, могут не начать говорить о своих проблемах при ношении контактных линз. Большинство пациентов во время визита хотят только обновить рецепт и скорректировать параметры линз, хотя 97% из них интересуются новыми технологиями, а 99% хотели бы узнать о достижениях в области контактных линз (Rah et al., 2015).

Достижения в химии полимеров и технологии производства позволяют производителям значительно улучшить свойства контактных линз. Морфологические и химические свойства поверхности материала контактных линз Vausch + Lomb Ultra позволяют увлажняющему агенту поливинилпирролидону обволакивать силиконовый полимер, чтобы сделать материал линзы и ее поверхность гидрофильными: линзы сохраняют 95% своей увлажненности после 4 часов использования в условиях повышенной сухости (Steffen et al., 2014), а также после 16 часов ношения при нормальной влажности окружающей среды (Schafer et al., 2016).

После перевода на линзы Vausch + Lomb Ultra значительное число пациентов, пользующихся цифровыми устройствами и ранее имевших жалобы на сухость глаза, отметили превосходный комфорт в конце дня и существенное уменьшение симптомов сухости глаза. Пациенты с признаками сухости глаза согласились, что при длительной работе с цифровыми устройствами линзы Vausch + Lomb Ultra обеспечивают четкое зрение и комфорт и при этом помогают предотвратить размытие изображения и возникновение ощущения усталости глаз и затуманивания.

При проверке остроты зрения и осмотре в кабинете специалиста с оценкой посадки линзы и состояния глаза при биомикроскопии были получены нормальные показатели, и ощущения пациентов демонстрируют, что линзы Vausch + Lomb Ultra способны помочь специалистам обеспечить пациентам, пользующимся цифровыми устройствами и испытывающим симптомы сухости глаз, положительные ощущения при ношении контактных линз.

Vausch + Lomb Ultra, MoistureSeal и Biotrue являются зарегистрированными торговыми марками Vausch & Lomb Incorporated или ее подразделений. UFP0265.USA.16

Литература

1. Wolkoff P, Nøjgaard JK, Troiano P, Piccoli B. Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occup Environ Med.* 2005;62:4-12.
2. Tomlinson A, Cedarstaff TH. Tear evaporation from the human eye: the effects of contact lens wear. *J Br Contact Lens Assoc.* 1982;5:141-147.
3. Korb DR. Tear film-contact lens interactions. *Adv Exp Med Biol.* 1994;350:403-410.
4. Guillon M, Maissa C. Contact lens wear affects tear film evaporation. *Eye Contact Lens.* 2008;34:326-330.
5. Cardona G, Garcia C, Serés C, Vilaseca M, Gispets J. Blink rate, blink amplitude, and tear film integrity during dynamic visual display terminal tasks. *Curr Eye Res.* 2011;36:190-197.
6. Chu CA, Rosenfield M, Portello JK. Blink patterns: reading from a computer screen versus hard copy. *Optom Vis Sci.* 2014;91:297-302.
7. Himebaugh NL, Begley CG, Bradley A, Wilkinson JA. Blinking and tear break-up time during four visual tasks. *Optom Vis Sci.* 2009;86:E106-E114.
8. Jansen ME, Begley CG, Himebaugh NH, Port NL. Effect of contact lens wear and a near task on tear film break-up. *Optom Vis Sci.* 2010;87:350-357.
9. Patel S, Henderson R, Bradley L, Galloway B, Hunter L. Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci.* 1991;68:888-892.
10. Portello JK, Rosenfeld M, Chu CA. Blink rate, incomplete blinks and computer vision syndrome. *Optom Vis Sci.* 2013;90:482-487.
11. Kadence International. Exploring blurry, changing or fluctuating vision associated with contact lens wear. January 2012.
12. Dumbleton K, Woods CA, Jones LW, Fonn D. The impact of contemporary contact lenses on contact lens discontinuation. *Eye Contact Lens.* 2013;39:93-99.
13. Reindel WT, Steffen R, Mosehauer G, Schafer J, Rah M. Use of digital devices and reports of dry eyes: Performance of a novel silicone hydrogel lens among contact lens wearers. Poster presented at: American Optometric Association Annual Meeting; June 2016; Boston, MA.
14. Rah MJ, Reindel WT, Mosehauer G. Interest and acceptance of a new contact lens technology in today's practice. Poster presented at: American Optometric Association Annual Meeting; June 2015; Seattle, WA.
15. Steffen R, Hook D, Schafer J, Nunez I. New Technology Yields Dehydration Resistance. *Optom Vis Sci.* 2014; 91E-abstract 145190.
16. Schafer J, Reindel W, Steffen R, Mosehauer G. Use of a novel extended blink test to evaluate polyvinylpyrrolidone (PVP) contact lens containing polymer performance. *Optom Vis Sci.* 2016;93E-abstract 165121.