

Структура пользователей мягкими контактными линзами по данным кабинета контактной коррекции зрения офтальмологической клиники «Кругозор» и частота возникновения папиллярного конъюнктивита в анализируемых группах

Дубовцева Оксана В.¹, Бакалова Наталья А.^{2,*}

¹ ООО «Офтальмологическая клиника "Кругозор"»,
426057, Российская Федерация, Ижевск, ул. Карла Маркса, д. 218

² АНО «Национальный институт миопии»,
125438, Российская Федерация, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 2

Резюме

Введение. Контактная коррекция зрения (ККЗ) является одним из распространенных и эффективных методов коррекции рефракционных нарушений у детей и взрослых. Соблюдение сроков и времени ношения мягких контактных линз (МКЛ) – одно из важных условий их безопасного использования, а нарушение пациентами комплаенса – основная причина осложнений.

Цель исследования. Проанализировать структуру пользователей контактных линз по возрастным группам, степени аметропии и по срокам ношения. А также определить взаимосвязь частоты возникновения гигантского папиллярного конъюнктивита (ГПК) в этих же группах с учетом сроков ношения МКЛ и перенашиванием КЛ в течение дня.

Материал и методы. Исследование проводили на базе кабинета контактной коррекции зрения (КККЗ) офтальмологической клиники «Кругозор» г. Ижевска. Был произведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов, корригированных МКЛ, находящихся на диспансерном наблюдении. В исследование вошли 1000 пациентов сплошной выборки, средний возраст пациентов составил $24,95 \pm 8,62$ лет, посещавших КККЗ в 2019 году. При анализе карт учитывали возраст, вид и степень аметропии, материал (гидрогель, силикон-гидрогель, биосовместимый гидрогель) и тип контактных линз, срок их ношения, наличие осложнений. Также учитывали такие показатели как частота нарушения сроков плановой замены с учетом времени

«перенашивания» МКЛ и продолжительность ношения в течение дня.

Результаты. Наиболее часто МКЛ используют пациенты в возрасте от 21 года до 30 лет (47%) и со средней степенью аметропии (52%). Большинство пользователей предпочли МКЛ ежемесячной замены – 46%, 29% – двухнедельной замены, 9% – линзы ежедневной замены, в то время как линзы ежеквартальной замены использовали 16%. Соблюдали комплаенс лишь 26,9% пользователей МКЛ, в то время как 29,4% перенашивали МКЛ до 14 дней больше срока, 34,1% – до 28 дней, а 9,6% – более 1 месяца. Более половины (56%) пациентов в основном носили МКЛ по 16 часов в день, каждый пятый пациент (22,7%) пользовался МКЛ до 12 часов, а 12,6% – до 20 часов в день. В пролонгированном режиме до 7 дней непрерывного ношения линзы использовали 8,7%. У 13,65% проанализированных был выявлен ГПК преимущественно слабой и средней степени. Частота встречаемости ГПК у пациентов при несоблюдении сроков замены и перенашивании линзы в течение дня была значительно выше (38,71%), чем у пациентов, соблюдающих рекомендации по ношению (3,21%).

Выводы. Более половины пользователей МКЛ – это лица молодого возраста со средней степенью миопии. Наиболее часто используются линзы ежемесячной плановой замены. Только каждый четвертый пользователь не перенашивает контактные линзы более рекомендованного производителем срока. Длительное ношение МКЛ приводит к формированию ГПК.

Ключевые слова: мягкие контактные линзы, гидрогелевые контактные линзы, силикон-гидрогелевые контактные линзы, осложнения у пользователей МКЛ, папиллярный конъюнктивит, аметропия

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Дубовцева О.В., Бакалова Н.А. Структура пользователей мягкими контактными линзами по данным кабинета контактной коррекции зрения офтальмологической клиники «Кругозор» и частота возникновения папиллярного конъюнктивита в анализируемых группах. The EYE ГЛАЗ. 2020;22(4):30–35. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-4-30-35>

Поступила: 20.10.2020

Принята после доработки: 03.11.2020

Опубликована: 14.12.2020

© Дубовцева О.В., Бакалова Н.А., 2020.

The structure of soft contact lens users and the incidence of papillary conjunctivitis in the analyzed groups according to the data of “Krugozor” ophthalmology clinic

Oksana V. Dubovtseva¹, Natalia A. Bakalova^{2,*}

¹ «Krugozor» Ophthalmology Clinic,
218, Karl Marx Str., Izhevsk, 426057, Russian Federation

² National Myopia Institute,
63B, bld. 4, Mikhalkovskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation

Abstract

Introduction. Vision correction by contact lenses is one of the most common and effective methods for correcting refractive errors in children and adults. Compliance with rules of soft contact lenses (SCLs) wearing is one of the most important conditions for a safe use, while violation of compliance is usually the main cause of complications.

Purpose. To study the structure of contact lens wearers by ametropia and lens wearing time as well as to determine the relationship between the incidence of giant papillary conjunctivitis (GPC) with lens wear time and overwear time.

Material and methods. A retrospective analysis of 1 000 records (1 000 patients) of patients who underwent vision correction by SCLs in “Krugozor” ophthalmology clinic in the year 2019 was carried out. Mean age of patients was 24.95 ± 8.62 years. Age, type and degree of ametropia, material (hydrogel, silicone hydrogel or biocompatible hydrogel), lens replacement schedule, presence of complications, lens overwear time and daily wear time were taken into account.

Results. Most SCLs users are patients between 21 and 30 years old (47%) who have a moderate degree of ametropia (52%).

Most of them (46%) preferred monthly replacement SCLs, 29% – bi-weekly replacement SCLs, 9% preferred daily replacement lenses, while quarterly replacement lenses were used by 16%. Only 26.9% of SCL users complied with the instructions for lens wear, while for 29.4% of them lens overwear time amounted to up to 14 days, for 34.1% – up to 28 days, and for 9.6% – more than 1 month. More than half (56%) of patients mainly wore SCLs during 16 hours a day, one in five (22.7%) used SCLs during 12 hours a day, and 12.6% – up to 20 hours a day. 8.7% wore lenses during up to 7 days. The incidence of GPC in patients who did not comply with replacement schedule and were overwearing lenses was significantly higher (38.71%) than in patients who followed the replacement schedule (3.21%).

Conclusion. More than half of the users comprised young people with a moderate degree of myopia. The most commonly used SCLs were monthly replacement. It was discovered that only one in four wearers followed recommendations of manufacturers and replaced lenses on time. Lens overwear may lead to a development of a giant papillary conjunctivitis (GPC).

Keywords: soft contact lenses, hydrogel contact lenses, silicone-hydrogel contact lenses, complications in SCL users, papillary conjunctivitis, ametropia

Conflict of interest: the authors declares that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

For citation: Dubovtseva O.V., Bakalova N.A. The structure of soft contact lens users and the incidence of papillary conjunctivitis in the analyzed groups according to the data of “Krugozor” ophthalmology clinic. The EYE GLAZ.2020;22(4):30–35. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-4-30-35>

Received: 20.10.2020

Accepted: 3.11.2020

Published: 14.12.2020

© Dubovtseva O.V., Bakalova N.A., 2020.

Введение

Контактная коррекция зрения (ККЗ) является одним из распространенных и эффективных методов коррекции рефракционных нарушений у детей и взрослых. На сегодняшний день в мире насчитывается около 140 млн пользователей мягких контактных линз (МКЛ), а перераспределение структуры используемых МКЛ привело к незначительному изменению рисков осложнений. Эксперты прогнозируют, что уже к началу 2023 года такими оптическими изделиями будут активно пользоваться порядка 27% людей с нарушениями рефракции [1]. С одной стороны рост пользователей МКЛ приводит к появлению новых материалов и дизайнов линз, а с другой стороны повышает требования к неукоснительному соблюдению комплаенса для безопасного ношения. Следование рекомендованным производителями срокам и времени ношения МКЛ также одно из важ-

ных условий их безопасного использования. Однако риск возникновения осложнений зависит не только от врача или производителя, но в большей степени от пациента. Иначе говоря, комплаенс – необходимое условие, обеспечивающее эффективность ККЗ и позволяющее избежать появления осложнений. В настоящее время комплаенс среди пользователей МКЛ ниже 50%. Основной причиной некомплаентности пациентов является недостаток времени и внимания к своему здоровью [2].

Самыми распространёнными жалобами при ношении МКЛ по-прежнему остаются дискомфорт и сухость глаз. Именно эти жалобы могут быть первичными признаками такого осложнения как гигантский папиллярный конъюнктивит (ГПК). Поэтому любой пользователь МКЛ может стать потенциальным пациентом с ГПК, и риск при этом одинаковый как для пользователей линз из гидро-

гелевых, так и силикон-гидрогелевых материалов. Основной мерой профилактики данного осложнения является соблюдение правил ухода и пользования МКЛ [3].

На сегодняшний день отмечается быстрый рост количества людей персбиопического возраста, и к 2050 году количество пресбиопов увеличится вдвое. Выбор оптимальной оптической реабилитации такой группы населения становится актуальным и среди пользователей МКЛ. Ежегодно потенциальными кандидатами мультифокальной коррекции зрения становятся около 4 млн человек, которые стали более активны, успешны и высокомотивированы. Коррекция пресбиопии МКЛ включает в себя коррекцию монофокальными МКЛ, моновижн или мультифокальными МКЛ [4]. Анализируя полученные данные, можно прийти к выводу, что пациенты старше 40 лет сегодня имеют больший потенциал для ККЗ как с точки зрения коррекции аметропии, так и с точки зрения подбора мультифокальных линз для коррекции пресбиопии.

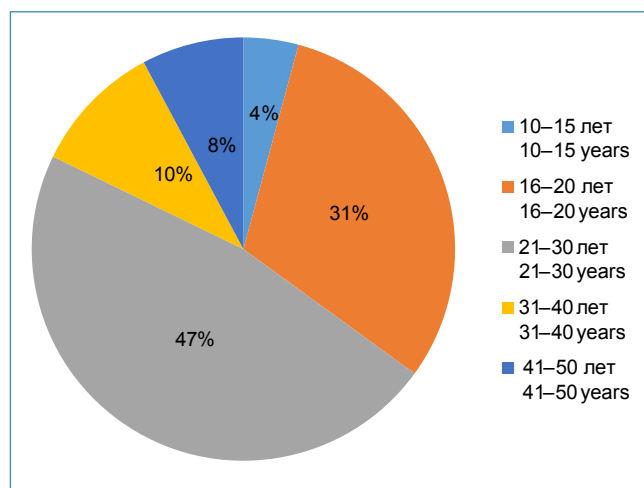


Рис. 1. Распределение пользователей МКЛ по возрастным группам

Fig. 1. Distribution of soft contact lens (SCL) wearers by age groups

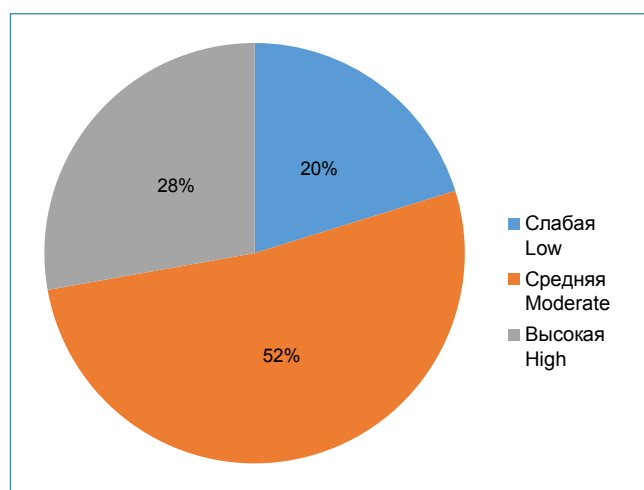


Рис. 2. Распределение пользователей МКЛ по степени аметропии

Fig. 2. Distribution of SCL users by ametropia degree

Цель исследования

Изучить структуру пользователей контактных линз с учетом типа аметропии, сроков ношения контактных линз и связь возникновения ГПК у пользователей разными типами МКЛ в анализируемых группах.

Материал и методы

Исследование проводили на базе кабинета контактной коррекции зрения (ККЗ) офтальмологической клиники «Кругозор» г. Ижевска. Был произведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов, корригированных МКЛ и находящихся на диспансерном наблюдении. В исследование вошли 1000 пациентов в возрасте от 10 до 50 лет, посещавших ККЗ в 2019 году.

При анализе карт учитывали возраст, вид и степень аметропии, материал (гидрогель, силикон-гидрогель, биосовместимый гидрогель) и тип контактных линз, срок их ношения, наличие осложнений (частота возникновения ГПК, индуцированного ношением МКЛ, с учётом стажа ношения). Также анализировали такие показатели, как частота нарушения сроков плановой замены с учетом времени «перенашивания» МКЛ и продолжительность ношения в течение дня.

Стадию ГПК определяли методом биомикроскопии в белом свете и с применением светофильтров в сочетании с витальными красителями (лиссаминовый зелёный, флюоресцеин).

Результаты и обсуждение

Пользователей МКЛ распределили на следующие возрастные группы: 10–15 лет – 42 (4%), 16–20 лет – 308 (31%), 21–30 лет – 472 (47%), 31–40 лет – 100 (10%) и старше 40 лет – 78 человек (8%). По данным исследования видно (рис. 1, 2), что чаще всего МКЛ пользуются пациенты в возрасте от 21 года до 30 лет и со средней степенью аметропии – 52%. Вероятно, молодые люди в возрасте до 30 лет являются самыми активными пользователями. Это также подтверждается фактом, что 110 человек этого возраста, не включенных в анализируемую группу, отказались от ношения контактных линз в пользу рефракционной хирургии. На втором месте пациенты с высокой степенью аметропии – 278 человек (28%), но видно, что пациенты со слабой степенью аметропии, встречаются приблизительно с такой же частотой, как и с высокой степенью аметропии, и составляют 202 человека (20%). Такое распределение можно объяснить и возрастным аспектом. Как было показано выше, абсолютное большинство пользователей МКЛ – это пациенты от 21 до 30 лет, именно к этому возрасту аметропия достигает значений близких средней или даже высокой степени.

Анализируя данные по срокам замены МКЛ, прослеживается общемировая тенденция использования МКЛ плановой замены (рис. 3), и прежде всего однодневных линз. Однако наше исследование

показало, что большинство пользователей предпочитают МКЛ ежемесячной замены – 46%, 29% – двухнедельной замены, в то время как линзами ежеквартальной замены пользуются 16%, и всего лишь 9% носят линзы ежедневной замены. Согласно данным журнала Contact Lens Spectrum (CLS) на первых местах (среди МКЛ) оказались линзы ежемесячной замены (36%) и однодневные линзы (39%), далее следуют линзы с заменой через 1–2 недели (21%). Линзы, заменяемые через 3 месяца и более, составляют всего 4% [5]. Данные других двух источников несколько отличаются: ABB (ABB Optical Group, крупнейший в США дистрибьютор оптической продукции, у которого один из каналов распространения – это автоматы для продаж МКЛ) и GfK (маркетинговое аналитическое агентство) показывают, что наиболее распространенными линзами являются однодневные линзы (50% и 41%), а линзы ежемесячной замены стоят на втором месте (32% и 36%) [5]. Имеющиеся отличия, по-видимому, объясняются большей долей однодневных линз, продаваемых по каналам без участия специалистов (автоматы, например). Низкий процент пациентов, использующих однодневные МКЛ в КККЗ «Кругозор», возможно, объясняется той же причиной, что и в выводах ABB. Пользователи однодневных МКЛ, предполагая «абсолютно безопасное» ношение линз, предпочитают покупать их в онлайн формате без обращения к врачу, также как и в США. Относительно большой процент ношения МКЛ ежеквартальной замены (более чем в 4 раза) среди участников нашего исследования можно объяснить популярностью цветных и косметических МКЛ. С другой стороны, полученные нами результаты довольно четко отражают общую структуру подобранных линз в 2019 году, представленную журналом «Вестник оптометрии». В соответствие с их данными по сроку ношения МКЛ распределились следующим образом: ежемесячной замены – 54%, 1–2 недельной замены – 28%, однодневные линзы – 8%, ежеквартальной замены – 10% [6].

Реальная картина сроков ношения МКЛ отличается от рекомендованного для используемого типа МКЛ. Всего лишь 26,9% пациентов пользовались линзами согласно предписанному им сроку, 29,4% перенашивали до 14 дней больше срока, 34,1% – до 28 дней, а 9,6% перенашивали линзы более 1 месяца (рис. 4). Более половины (56%) пациентов в основном носили МКЛ по 16 часов в день, каждый пятый пациент (22,7%) пользовался МКЛ до 12 часов, а 12,6% до 20 часов в день. В пролонгированном режиме до 7 дней непрерывного ношения линзы использовали 8,7% (рис. 5), что соответствует среднему значению по России – 11% [6]. По данным CLS [5] в 2019 г. только 48% (39% в 2018 г.) пациентов, пользующихся линзами с заменой 1–2 недели, соблюдали сроки замены линз. Пользователи линзами ежемесячной замены соблюдали режим замены лучше: в 2019 г. их было 61% (как и 61% в 2018 г.). Это соотносится с полученными нами результатами.

ORIGINAL ARTICLES

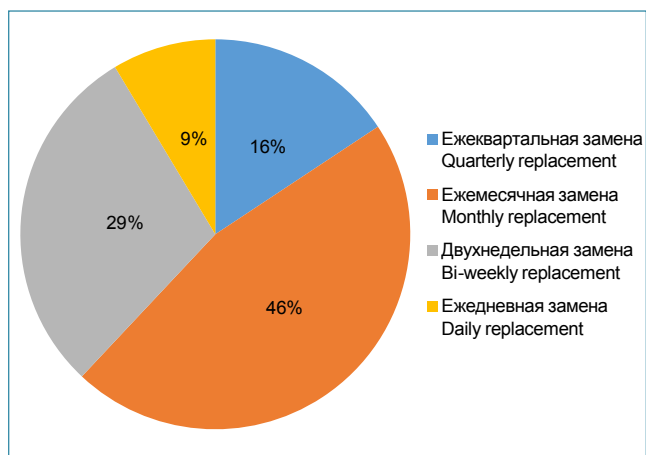


Рис. 3. Распределение пользователей МКЛ по сроку ношения

Fig. 3. Distribution of SCL users by wearing schedule

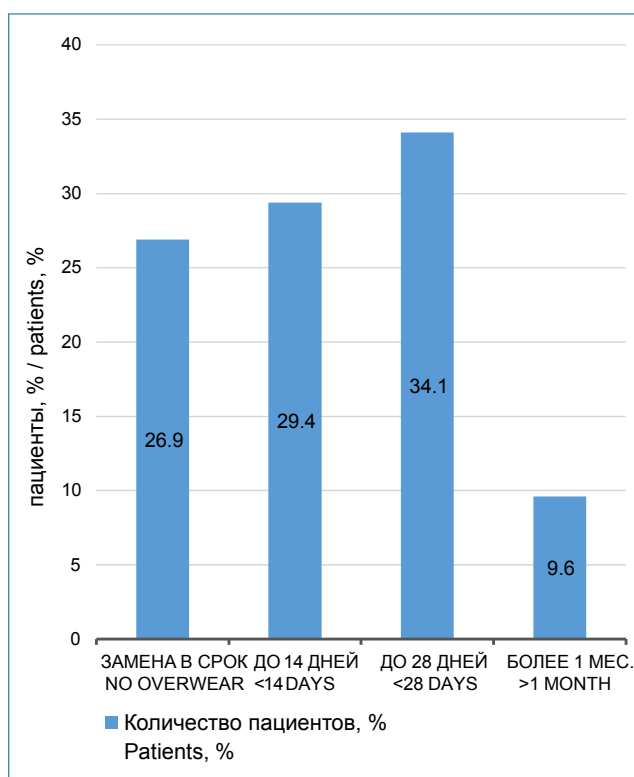


Рис. 4. Время «перенашивания» линз

Fig. 4. Lens overwear time

Перенашивание линз, как в течение дня, так и по сроку ношения является одной из основных причин формирования ГПК. Из 1000 пациентов на 273 глазах был выявлен ГПК, что составляет 13,65%. По полученным данным видно, что преобладает ГПК легкой степени, которая обнаружена у 210 пациентов (76,92%), 2 степень – у 42 пациентов (15,38%) и с 3 степенью – 21 (7,69%). Мы не встречали у наших пациентов ГПК 4 степени (рис. 6). В зависимости от соблюдения комплаенса у пациентов, не придерживающихся сроков замены и перенашивающих линзы в течение дня, частота встречаемости ГПК была значительно выше (38,71%), чем у пациентов, соблюдающих рекомендации по ношению

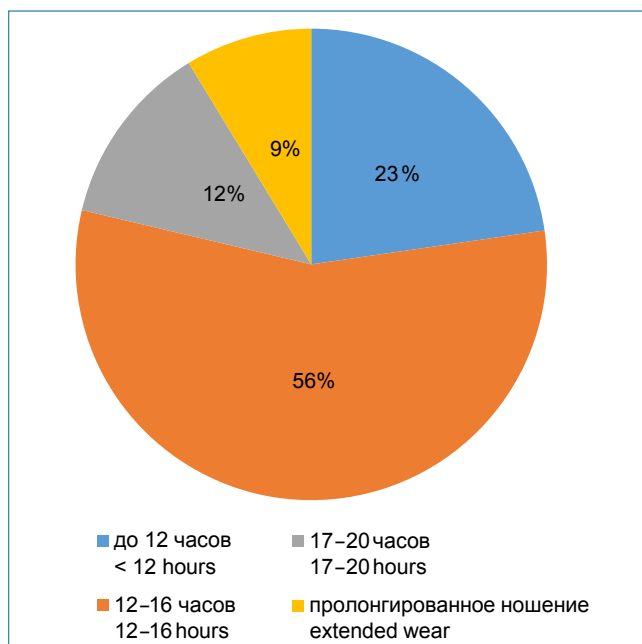


Рис. 5. Распределение пользователей МКЛ по времени ношения в течение дня

Fig. 5. Distribution of SCL users by wearing time during the day

(3,21%). При этом, зависимости частоты встречаемости ГПК от возраста, сроков плановой замены МКЛ и степени аметропии выявлено не было. Анализ проводился на основании Z-критерия.

Важно отметить, что ГПК выявляли уже на ранних сроках ношения МКЛ – у 12% со сроками ношения МКЛ до 5 лет. При более длительном сроке ношения – от 5 лет и выше – процентное соотношение встречаемости ГПК было приблизительно одинаково – на уровне 41–47% (рис. 7). Длительное ношение МКЛ сопровождается изменениями переднего отрезка глаза, которые проявляются снижением чувствительности роговицы, отеком эпителия роговицы, гиперемией конъюнктивы, васкуляризацией лимба и роговицы и др. Велисар Т.А., Гайдамака Т.Б., Дрожжина Г.И. в своем исследовании выявили статистически значимую прямую зависимость вышеуказанных проявлений от срока ношения МКЛ. При использовании МКЛ до 5 лет выявляется легкая степень поражения поверхности глаза, после 5 лет – умеренная степень поражения поверхности глаза. Наиболее выраженные изменения поверхности глаза развиваются у пользователей со стажем более 10 лет. Снижение количества и качества слезы, окраска края век, наличие складок конъюнктивы, наличие гиперемии конъюнктивы, помутнений роговицы, васкуляризации лимба и роговицы определяли с первого года пользования МКЛ. После 6 лет пользования МКЛ отмечали окрашивание роговицы и конъюнктивы флуоресцеином, отек эпителия роговицы, после 10 лет определяли снижение чувствительности роговицы в центре [7]. Распространенность папиллярного конъюнктивита выше у пациентов при ношении силикон-гидрогелевых МКЛ по сравнению с гидрогелевыми [8], вероятно, из-за большего механического раздражения

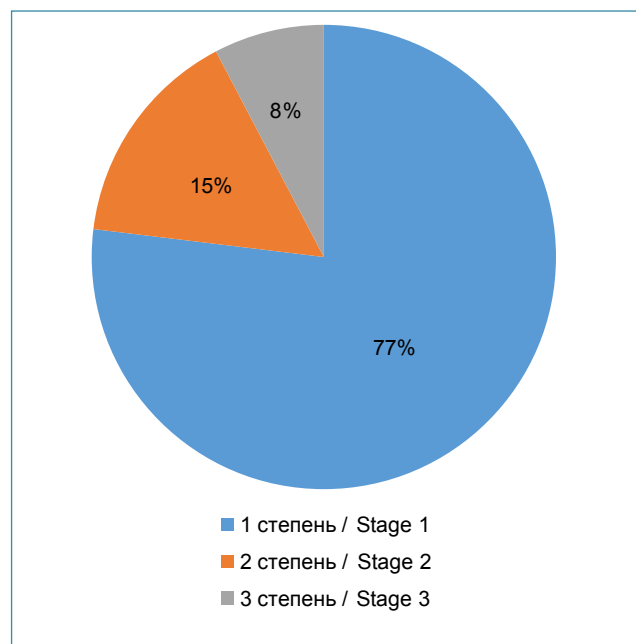


Рис. 6. Структура ГПК по степени выраженности

Fig. 6. Giant papillary conjunctivitis (GPC) structure by severity

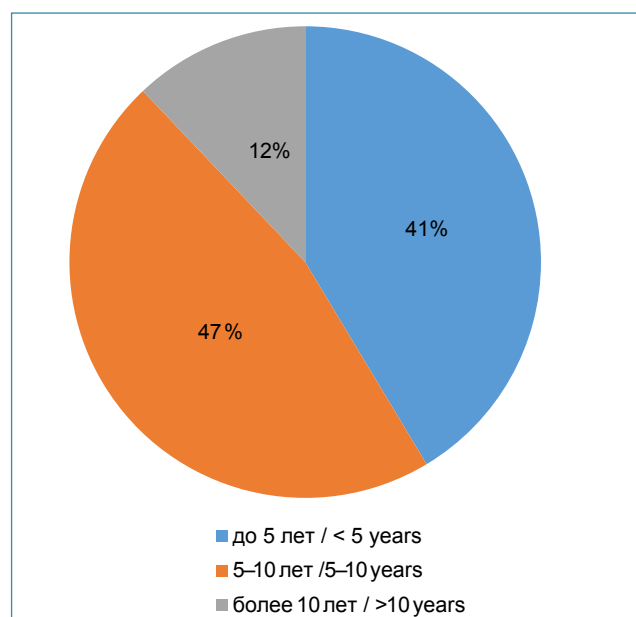


Рис. 7. Стаж ношения линз при выявлении ГПК

Fig. 7. Lens wear experience by the time GPC was diagnosed

конъюнктивы [9]. Однако мы такой зависимости не выявили.

Заключение

По итогам нашего исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Более половины пользователей МКЛ – лица молодого возраста со средней степенью миопии.
2. Наиболее часто используются линзы ежемесячной плановой замены.
3. Только каждый четвертый пользователь МКЛ соблюдает комплаенс и носит контактные линзы не более допустимого производителем срока.

4. Длительное ношение МКЛ приводит к формированию ГПК. Преимущественно слабая и средняя степени ГПК объясняются своевременной постановкой диагноза при плановых осмотрах, что еще раз доказывает важность подбора МКЛ специалистом, а не покупка линз онлайн.

Вклад авторов: оба автора внесли равный вклад в эту работу.

Литература

1. «Все больше людей предпочитает очкам контактные линзы» (Электронный ресурс). URL: <https://www.ochkov.net/wiki/novosti-i-eksperty/vse-bolshe-lyudej-predpochitaet-ochkam-kontaktnye-linzy.htm>
2. Маркова Е.Ю., Фролов М.А., Курганова О.В., Перфильева Е.А., Гончар П.А. Роль комплаенса в профилактике осложнений при ношении контактных линз. Офтальмология. 2015;12(3):87–92. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2015-3-87-92>
3. Мягков А.В., Демина Е.И., Форбс В. Эпидемиология гигантского папиллярного конъюнктивита, индуцированного ношением контактных линз: ретроспективное исследование. The EYE ГЛАЗ. 2019;3:13–20. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-3-13-20>
4. Sha J., Tilia D., Kho D., Amrizal H., Diec J., Yeotikar N., Bakaraju R. C. Visual Performance of Daily-disposable Multifocal Soft Contact Lenses. Optometry and Vision Science. 2018; 95(12):1096–1104. doi 10.1097/OPX.0000000000001311. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30451806/>
5. Nichols J.J., Starcher L. Contact lenses 2019. Contact Lens Spectrum. 2020;35(January):18–25. URL: <https://www.clspectrum.com/issues/2020/january-2020/contact-lenses-2019>
6. Анализ российского рынка контактных линз в 2019 г. по результатам анкетирования, проведенного журналом «Вестник оптометрии». Вестник оптометрии. 2019; 7:20–33.
7. Великсар Т.А., Гайдамака Т.Б., Дрожжина Г.И. Изменения поверхности глаза у больных миопией легкой и средней степени при ношении мягких контактных линз в зависимости от срока их использования. Офтальмологический журнал. 2018;6(485):3–9. Издательство Общества офтальмологов Украины (Одесса).
8. Donshik P.C. Contact lens chemistry and giant papillary conjunctivitis. Eye Contact Lens. 2003; 29:537–539.
9. Sorbara L. Contact lens induced papillary conjunctivitis with silicone hydrogel lenses. Cont. Lens Anterior Eye. 2009;32:93–96. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19181562/>

Информация об авторах

Дубовцева Оксана Викторовна, врач-офтальмолог ООО «Офтальмологическая клиника «Кругозор», Ижевск.

Бакалова Наталья Александровна*, врач-офтальмолог, руководитель отдела контактной коррекции зрения АНО «Национальный институт миопии»; n.bakalova@okvision.ru

О.В. Дубовцева (50%) и Н.А. Бакалова (50%): обзор литературы, сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ изображений, написание статьи, финальное редактирование.

Authors' contributions: both authors have contributed equally to this work.

O.V. Dubovtseva (50%) and N.A. Bakalova (50%): literature review, data collection, data analysis and interpretation, imaging analysis, manuscript redaction, final redaction.

References

1. “More people prefer contact lenses to glasses” (Electronic resource). Access mode: URL: <https://www.ochkov.net/wiki/novosti-i-eksperty/vse-bolshe-lyudej-predpochitaet-ochkam-kontaktnye-linzy.htm>
2. Markova E.Y., Frolov M.A., Perfilieva E.A., Gonchar P.A., Kurganova O.V. Compliance as factor for prevent complications of using of contact lenses. Ophthalmology in Russia. 2015;12(3):87–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2015-3-87-92>
3. Myagkov A.V., Dyomina E.I., Forbes V. Epidemiology of contact lens-induced giant papillary conjunctivitis: a retrospective study. The EYE GLAZ. 2019; 3:13–20. DOI: 10.33791/2222-4408-2019-3-13-20
4. Sha J., Tilia D., Kho D., Amrizal H., Diec J., Yeotikar N., Bakaraju R. C. Visual Performance of Daily-disposable Multifocal Soft Contact Lenses. Optometry and Vision Science. 2018; 95(12):1096–1104. doi 10.1097/OPX.0000000000001311. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30451806/>
5. Nichols J.J., Starcher L. Contact lenses 2019. Contact Lens Spectrum. 2020;35(January):18–25. <https://www.clspectrum.com/issues/2020/january-2020/contact-lenses-2019>
6. Analysis of the Russian market of contact lenses in 2019 based on the results of a survey conducted by the journal “Bulletin of Optometry”. Bulletin of Optometry. 2019; 7:20–33 (In Russ.).
7. Veliksar T.A., Gaidamaka T.B., Drozhzhina G.I. Changes in the surface of the eye in patients with low and moderate myopia when wearing soft contact lenses, depending on the period of their use. Journal of Ophthalmology. 2018;6(485): 3–9. Publishing House of the Society of Ophthalmologists of Ukraine (Odessa). (In Ukraine).
8. Donshik P.C. Contact lens chemistry and giant papillary conjunctivitis. Eye Contact Lens. 2003;29:537–539.
9. Sorbara L., Jones L., Williams-Lyn D. Contact lens induced papillary conjunctivitis with silicone hydrogel lenses. Cont. Lens Anterior Eye. 2009;32:93–96. doi: 10.1016/j.clae.2008.07.005. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19181562/>

Information about the authors

Oksana V. Dubovtseva, Ophthalmologist of the “Krugozor” ophthalmology clinic, Izhevsk.

Natalia A. Bakalova*, Ophthalmologist, Head of the Department of Contact Lens Vision Correction of the National Myopia Institute; n.bakalova@okvision.ru