



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Көз аурулары қазақ ғылыми зерттеу институты
Казахский научно-исследовательский институт глазных болезней

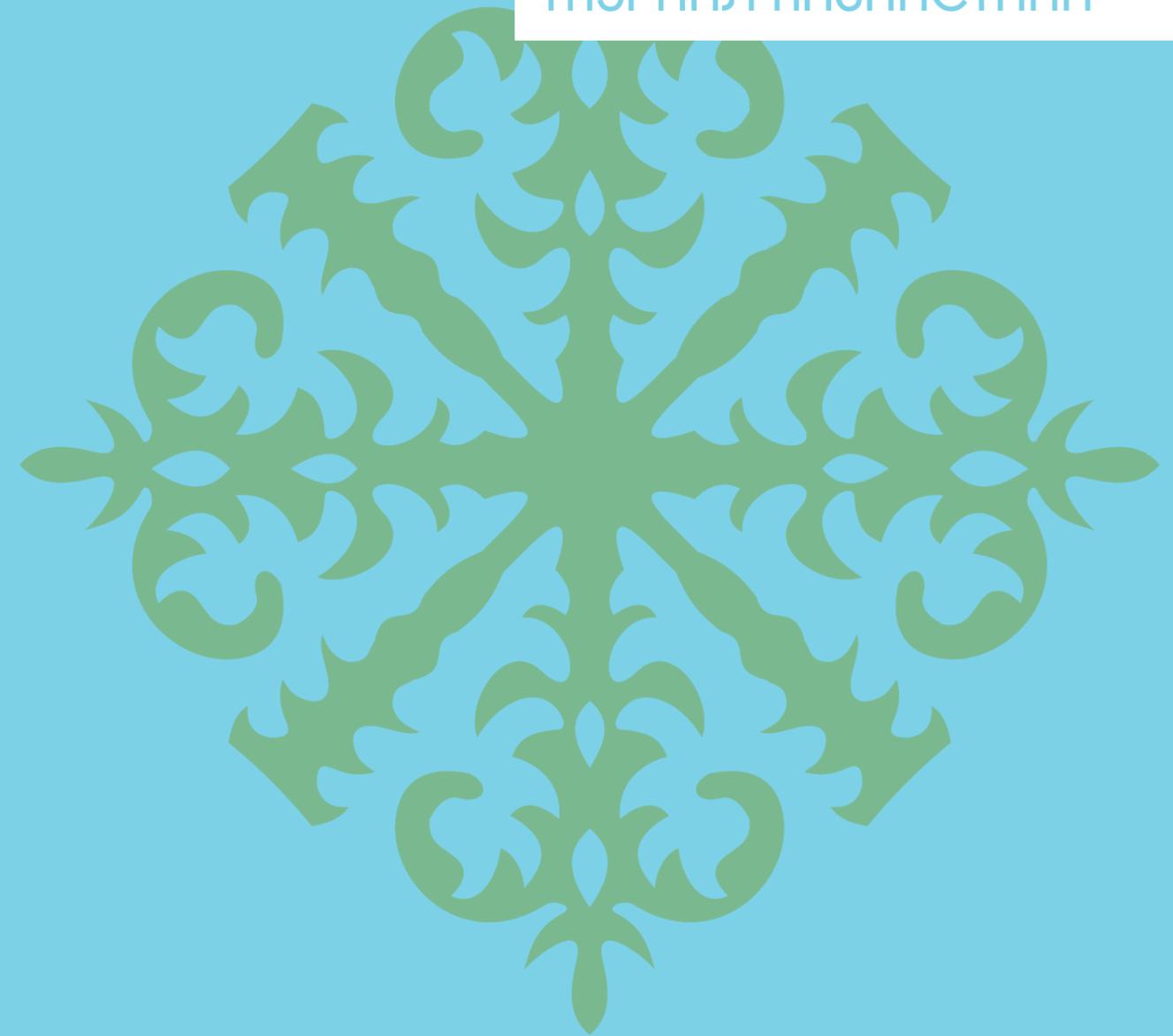


№3—4 2020

ISSN 1814-7151

ҚАЗАҚСТАН ОПТАЛЬМОЛОГИЯЛЫҚ ЖУРНАЛЫ

ОПТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА





ЛИНЗЫ PARAGON - МИРОВОЙ ЛИДЕР НОЧНОЙ ОРТОКЕРАТОЛОГИИ

- ПЕРВЫЕ ЛИНЗЫ ДЛЯ НОЧНОГО НОШЕНИЯ (FDA СЕРТИФИКАЦИЯ)
- ЕДИНСТВЕННЫЕ НОЧНЫЕ ЛИНЗЫ РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ МИОПИИ У ДЕТЕЙ (CE СЕРТИФИКАЦИЯ)
- УНИКАЛЬНЫЙ СИГМОИДНЫЙ ДИЗАЙН - ПОЛНАЯ КАСТОМИЗАЦИЯ ЛИНЗЫ В ВАШИХ РУКАХ
- МАКСИМАЛЬНАЯ КИСЛОРОДНАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ - ДО 163 DK X 10-11
- ОРИГИНАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО В США



**Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау министрлігі
Министерство здравоохранения Республики Казахстан**

**Қазақстан офтальмологиялық журналы, № 3-4 (6) 2020
Офтальмологический журнал Казахстана № 3-4 (6) 2020**

Ғылыми-практикалық журнал
Научно-практический журнал

Токсан сайын шығады
с 2002 года

Редакцияның мекен-жайы:
050012, Алматы, қ.,
Төле би көшесі, 95а
тел.:8 (727) 233-17-86
факс: 8 (727) 233-17-85
e-mail kaznii.gb@mail.ru

Адрес редакции:
050012, г. Алматы,
ул. Толе би, 95а
тел.: 8 (727) 233-17-86,
факс: 8 (3272) 233-17-85
e-mail kaznii.gb@mail.ru

Журнал Қазақстан
Республикасының мәдениет,
ақпарат және қоғамдық келісім
министрлігінде тіркелген
21.11.2001 ж. Куәлік № 2481-Ж
Жазылу индексі 75930

Журнал зарегистрирован в
Министерстве культуры,
информации и общественного
согласия Республики Казахстан
21.11. 2001 г.
Свидетельство № 2481-Ж
Подписной индекс 75930

**Бас редакторы
Главный редактор
Т.К. Ботабекова**

**Бас редактордын орынбасары
Заместитель главного редактора
Н.А. Алдашева**

**Жауапты хатшы
Ответственный секретарь
А.С.Асылбекова**

**Редакция кеңесі
Редакционный совет**

С.Э. Аветисов (Москва) - академик РАН, доктор
медицинских наук, профессор

Ш.А. Амансахатов (Ашгабад) - доктор медицин-
ских наук, профессор

Ю.С. Астахов (Санкт-Петербург) - доктор меди-
цинских наук, профессор

Л.И. Балашевич (Санкт-Петербург) - академик
РАН, действительный член Лазерной академии на-
ук РФ, академик международной Академии наук
по экологии, безопасности человека и природы,
доктор медицинских наук, профессор

Ф.А. Бахритдинова (Ташкент) - действительный
член Ассоциации офтальмологов стран СНГ и обще-
ства офтальмологов тюркских народов, По четный
профессор ФГБНУ «Научно-исследова тельский
институт глазных болезней», Член-корреспондент
Академии наук Республики Башкортостан, Заслу-
женный врач Республики Башкортостан

М.М. Бикбов (Уфа) – доктор медицинских наук,
профессор, Заслуженный врач Российской Феде-
рации, Почетный профессор ФГБНУ «Научно-ис-
следовательский институт глазных болезней»

Е.А. Егоров (Москва) - профессор, президент Рос-
сийского глаукомного общества, академик РАЕН,
РАМТН, РАЭН, член Американской академии оф-
тальмологии, Европейского глаукомного общества,
член Американской академии офтальмологии, Ев-
ропейского глаукомного общества, почетный член
Болгарского научного общества офтальмологов

В.П. Еричев (Москва) - д.м.н., профессор, Заслу-
женный врач РФ, член президиума Российского
общества офтальмологов

М.А. Медведев (Бишкек) – Отличник здравоохранения, заслуженный врач Кыргызской Республики, член Европейского общества катарактальной и рефракционной хирургии

Н.В. Пасечникова (Одесса) – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАМН Украины, член Королевской коллегии офтальмологов Великобритании, Европейского общества специалистов по сетчатке «EURETINA», Американской ассоциации офтальмологов

Х.П. Тахчиди (Москва) – доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, заслуженный врач РФ, лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники

М.М. Шишкин (Москва) – доктор медицинских наук, профессор, действительный член РАЕН, заслуженный врач РФ, член Президиума Правления общества офтальмологов России

Редакция алқасы

Редакционная коллегия

Н.А. Алдашева – д.м.н.

А.Ж. Аубакирова – д.м.н., профессор

А.С. Аубакирова – к.м.н.

Б.С. Бейсенбаева – д.м.н.

З.А. Джуматаева – д.м.н.

И.А. Долматова – д.м.н.

М.Б. Имантаева – д.м.н., профессор

Э.Г. Канафьянова – д.м.н.

Ю.С. Краморенко – д.м.н., профессор

И.С. Степанова – д.м.н.

Т.С. Телеуова – д.м.н., профессор

М.С. Сулейменов – д.м.н.

К.С. Кенжебаева – д.м.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Т.К. Ботабекова, И.А. Долматова, К.Т. Сарсембекова, А.Е. Джапаркулов, О.Л. Юн Клинические проявления глазных поражений при коронавирусной инфекции.....	4
2. М. Кулмагамбетов Международные рекомендации по ведению офтальмологических пациентов в условиях пандемии COVID-19.....	7
3. Т.К. Ботабекова, К.Т. Сарсембекова, А.Е. Джапаркулов, О.Л. Юн COVID-19 – Алгоритм глазных проявлений и тактика ведения (обзор литературы)	11
4. Б.И. Исергепова, А.К. Канатбекова Оптимальные алгоритмы в лечении УФ-ожогов глаз в период пандемии.....	17
5. Ю.С. Краморенко, А.А. Габбасова, М.К. Расулиева Заболеваемость, кадровая и материальная обеспеченность глазной службы Казахстана	24
6. Т.К. Ботабекова, Л.А. Есенгельдиева, Ж.А. Давилова, Тюлембаева К.М., А.М. Имадиева, Л.Б. Отегенова Частота и структура офтальмопатологии среди учащихся Специальной школы-интерната № 4 для слепых и слабовидящих детей им. Н. Островского	27
7. С.Е. Исламова, А.Б. Айдаралиева Хронометраж пациента круглосуточного стационара КазНИИ ГБ на догоспитальном этапе	31
8. Лаура Батрес¹ Доктор наук; Юлия Бодас¹ магистр; Гонсало Карраседо Г² врач-офтальмолог, доктор наук Безопасность метода Рефракционной Терапии Роговицы для контроля близорукости	34
Laura Batres¹ PhD; Julia Bodas¹ Msc; Gonzalo Carracedo G² OD, PhD Safety in Corneal Refractive Therapy for myopia control	42
9. О.С. Аверьянова, А.И. Ковалёв, И.А. Ковалёв Современная ортокератология. Возможности и ограничения.....	49
10. Б.С. Бейсенбаева, Н.Р. Шарипова Комплексное лечение воспалительных заболеваний слезных органов и век.....	57
11. Участие сотрудников КазНИИ ГБ в обучающих вебинарах, семинарах для офтальмологов за 2020 год.....	60
К юбилею Абылгазиной Г.Х.....	61
К юбилею Малдыбековой Р. Б.	62



КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Т.К. Ботабекова, И.А. Долматова, К.Т. Сарсембекова,
А.Е. Джапаркулов, О.Л. Юн

Офтальмологический центр профессора Ботабековой Т.К.,
кафедра офтальмологии КРМУ

Ключевые слова: орган зрения, коронавирусы.

Коронавирусы – большое семейство РНК-содержащих вирусов, способных инфицировать как животных, так и человека, являются причиной множества болезней: от простуды до тяжелой пневмонии и сепсиса [1]. Коронавирусы относятся ко второй группе патогенности и, как неоднородная группа вирусов, способны вызывать поражения глаз через различные пути распространения, которые значительно отличаются у разных типов вируса. Возможно выделение вирусной РНК в слезе, при отрицательных мазках из дыхательных путей [6]. Пути попадания коронавируса в слезу недостаточно ясны. Предполагается попадание вируса через инфицированные глазные капли, распространение из верхних дыхательных путей через слезо-носовую канал, а также гематогенным путем из слезной железы. Известно, что конъюнктив и роговица глаза экспрессируют ангиотензинпревращающий фермент 2-го типа (АПФ-2), с которым может связаться вирус, таким образом поверхность глазного яблока становится потенциальной тканью-мишенью для проникновения вируса [2]. Впервые коронавирус HCoV-NL63 был выделен у ребенка с бронхолитом и конъюнктивитом [3, 4]. Описано развитие конъюнктивита у человека, у которого в последующем был выделен SARS-COV-2 [5], что указывает на возможность распространения вируса в виде глазной инфекции [6, 7]. Следует заметить, что глазные симптомы заболевания у ряда инфицированных коронавирусом могут отсутствовать. Так, проанализированы 30 случаев пациентов, инфицированных коронавирусом, из них у 29 в отделяемом из конъюнктивальной полости выделен вирус, что было подтверждено методом ПЦР. Клинические проявления конъюнктивита присутствовали у одного больного [8, 9]. При обследовании 1099 человек с проявлениями COVID-19 конъюнктивит был диагностирован у 0,8%; 0,5% - среди соматически нетяжелых пациентов и 0,3% - у пациентов с тяжелым течением болезни [10]. Описаны случаи, когда у пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией диагностирован острый фолликулярный конъюнктивит [11], также представлен случай, когда проявление конъюнктивита у инфицированного пациента появились за 2-3 часа до развития лихорадки и катаральных симптомов [12].

Следует заметить, мутации [1] *in vivo* могут резко менять клинические проявления болезни, и это вызывает необходимость изучения глазных проявлений коронавирусной инфекции.

Цель исследования - описание клинических проявлений поражений органа зрения при коронавирусной инфекции.

Под наблюдением находилось четверо больных: трое женщин, один мужчина, в возрасте от 43 до 58 лет. Наблюдаемые нами больные перенесли коронавирусную инфекцию, причем трое из них (женщины) – в среднетяжелой форме, один мужчина - в тяжелой форме, лечился в стационаре по поводу пневмонии. Всем больным проведено рутинное офтальмологическое обследование, при необходимости - магнитно-резонансная томография.

При обследовании установлено, что первые жалобы на состояние органа зрения появились через 1-4 недели после начала коронавирусной инфекции, подтвержденной ПЦР-исследованием у трех пациентов, а у одной пациентки - через два месяца. Пациентов беспокоил небольшой зуд, «чувство песка», дискомфорт в глазах, ухудшение зрения, боли в глазах и за глазом; у одного, помимо перечисленных, отмечены головные боли, опущение верхнего века, выстояние глазного яблока.

У одного пациента – экзофтальм 7 мм со снижением остроты зрения до «0». Снижение зрения отмечено у двух пациентов: до 0,3 и 0,6.

У трех пациентов мы наблюдали сухие корки на ресницах, у одного - сероватое тягучее отделяемое. Отмечена пастозность, потемнение цвета кожи верхнего века у одного больного.

При биомикроскопии: гиперемия конъюнктивы век и глазного яблока отмечена во всех случаях, в одном - преобладала гиперемия конъюнктивы сводов и век, фолликулы в нижней переходной складке и в тарзальной части конъюнктивы, расширенные сосуды, темно-красные, застойные. Роговица была прозрачной во всех случаях, в одном – обнаружены преципитаты на эндотелии серого цвета, с четкими контурами, средних размеров; опалесценция влаги передней камеры наблюдалась у двух пациентов, распыление пигмента на передней поверхности хрусталика - у одного. Фотореакции зрачка были замедлены у двух пациентов, у одного отсутствовали. Задние синехии отмечены в одном случае. Поражение стекловидного тела обнаружено в двух случаях в виде нитчато-зернистой деструкции и плавающих помутнений. Из-за указанных изменений стекловидного тела детали глазного дна были видны под флером. Изменения глазного дна в виде отечного, бледного, с размытыми границами диска зрительного нерва отмечены в одном случае, при этом артерии были сужены, вены - застойные, с фиолетовым оттенком, сетчатка в центральной

зоне -отечная, бледная, макула - темно-красного цвета, с фиолетовым оттенком.

На основании клинико-инструментального исследования были выставлены диагнозы: конъюнктивит острый фолликулярный - 1, увеит вялотекущий передний - 2, синдром вершины орбиты, подозрение на тромбоз кавернозного синуса - 1.

У одной пациентки, которой был выставлен вялотекущий передний увеит, через два месяца вновь появились жалобы на ухудшение зрения, при осмотре выявлен отек роговицы, опалесценция влаги передней камеры, зрачок слабо реагирует на свет, в стекловидном теле - слабая клеточная реакция, глазное дно просматривается под флером.

Больной с подозрением на тромбоз кавернозного синуса был обследован в нейрохирургической клинике, диагноз подтвержден, проведено лечение, в результате которого купирован болевой синдром, верхнее веко приняло нормальное положение, исчез экзофтальм. Однако зрение восстановить не удалось, так как больной обратился в клинику через месяц после появления первых признаков тромбоза кавернозного синуса.

Таким образом, по результатам наших исследований, поражение органа зрения при коронавирусной инфекции развивается в течение 1-4 недель от начала заболевания. Не исключается и более позднее развитие болезни: через два месяца от первых признаков инфекции COVID-19. Коронавирусная инфекция проявляется в виде фолликулярного конъюнктивита, переднего увеита. Возможно более глубокое распространение инфекции с вовлечением в процесс кавернозного синуса и развитием синдрома вершины орбиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. COVID-19, коронавирусная инфекция, вызванная SARS-COV-2. [https://medium.com/@artemyokhotin/коронавирусное – заболевание – 2019 -kovus-19-582202e20248](https://medium.com/@artemyokhotin/коронавирусное-заболевание-2019-kovus-19-582202e20248).
2. Wan Y., Shang J., Graham R., Baric R.S., Li F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS. *J.Virol.*2020.doi:10.1228/JVI.00127-20.
3. Van der Hoek L., Rurc K., Jebbik M.F., et al. Identification of a new human coronavirus/*Nat. Med.*2004;10(4):368-373 doi:10.1038/nml.024.
4. Vabret A., Mourez T., Dina J., et al. Human coronavirus NL 63, France. */Emerg.Infect.Dis.* 2005; 11(8):1225-1229.doi:10.32011/eid.1108.050110.
5. Yan A. Chies expert who came down with Wuhan coronavirus after saying in was controllable.
6. Lu C.W., Liu X.E., Jia Z. F. 2019-n COV transmission through the ocular surfase must not be ignored. / *Lancet.* 2020; 395 (10224): e 39. doi: 10.1016/so.140 – 6736 (20)30313-5.
7. Seah Z., Su X., Lingam G. Revisiting the dangers of the coronavirus in the ophthalmology practice. / *Eye (Lonol).* 2020. doi: 10.1038/s41433-020-0790-7.
8. Is novel coronavirus disease (COVID - 19) transmitted through conjunctiva? Yuzhu Peng Yi-Hua Zhou / *J Med Viral.* 2020. -1-2.
9. Journal of Medical Virology / Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-COV-2 infection , jianhua Xia MM Jianping Fong M.D.M.D Mengyun Liu MM Ye Shen M.D. Dongyu Gu O.M.D, 26 February 2020 <https://doi.org/10.1002/jmv.25725>.
10. W.Guan, Z.Ni, Yu HU et al. Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. / *New Engl. Y Med.*2020 Doi :10/1056/nes mau 2002032.

11. Important Coronavirus updates of ophthalmologists. Published online March 6, 2020 URL [http://www.aaio.org/headline/new-recommendations-urgent-nonurgent-patient care](http://www.aaio.org/headline/new-recommendations-urgent-nonurgent-patient-care).

12. Dai X. Peking University Hospital Wang Guanfa disclosed treatment status on Weibo and suspected infection without wearing goggles UGL <http://www.binews.com.cn/news/2020/01/23/678189>.

РЕЗЮМЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ПОРАЖЕНИЙ
ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ
Т.К. БОТАБЕКОВА, И.А. ДОЛМАТОВА, К.Т. САРСЕМБЕКОВА,
А.Е. ДЖАПАРКУЛОВ, О.Л. ЮН

Ключевые слова: орган зрения, коронавирусы.

В статье приведены клинические случаи глазных проявлений COVID-19.

ТҰЖЫРЫМ

КОРОНАВИРУС ИНФЕКЦИЯ КЕЗІНДЕГІ КӨЗДІҢ
ЗАҚЫМДАНУЫНЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ КӨРІНІСТЕРІ
Т.К. БОТАБЕКОВА, И.А. ДОЛМАТОВА, К.Т. САРСЕМБЕКОВА,
А.Е. ДЖАПАРКУЛОВ, О.Л. ЮН

Түйінді сөздер: көру органы, коронавирустар

Мақалада COVID-19 көз көріністерінің клиникалық жағдайлары келтірілген.

SUMMARY

CLINICAL MANIFESTATIONS OF OCULAR LESIONS
IN CORONAVIRUS INFECTION
T.K. BOTABEKOVA, I.A. DOLMATOVA, K.T. SARSEMBEKOVA,
A.E. DZHAPARKULOV, O.L. YUN

Keywords: organ of vision, coronaviruses

The article presents clinical cases of ocular manifestations of COVID-19.

ГРНТИ 76.03.41:76.29.56:76.01.39



МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

М. Кулмагамбетов

Ключевые слова: SARS-CoV-2, ВОЗ, пандемия, конъюнктивит, маска.

SARS-CoV-2 – это новый коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома с мембраной и одноцепочечным генетическим материалом РНК [1]. SARS-CoV-2 вызывает респираторные, кишечные, печеночные и неврологические заболевания. В феврале 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила SARS-CoV-2 в качестве возбудителя коронавирусной болезни 2019 года – COVID-19. По состоянию на апрель 2021 года COVID-19 заразил более 131 миллиона человек по всему миру и 255028 человек в Казахстане, забрав жизнь 2,8 миллиона пациентов в мире и около 3000 казахстанцев.

Согласно имеющимся в настоящее время данным SARS-CoV-2 передается через капли и аэрозоли [2]. Клинические признаки COVID-19 включают лихорадку, кашель, одышку и другие симптомы со стороны дыхательной системы [3]. Кроме того, некоторые авторы выделили часто встречающиеся глазные симптомы, в особенности - признаки конъюнктивита [4]. Было показано, что фермент ACE2 вызывает экспрессию гена, связанную с проникновением вируса SARS-CoV-2 [5]. Было доказано наличие этого фермента в слизистой оболочке бронхов и носоглотки, а также в эпителиальных клетках роговицы и конъюнктивы [5].

Конъюнктивит является наиболее частой острой офтальмологической находкой при COVID-19, хотя он все еще встречается довольно редко, с распространенностью примерно 1-5% [8]. У COVID-19 нет конкретных отличительных факторов; заболевание проявляется типично для вирусного конъюнктивита. Если бы конъюнктивит появился как начальный клинический признак COVID-19, это было бы особенно примечательно, но это не подтверждается текущими данными. В исследовании Chen с соавт. симптомокомплекс конъюнктивита, в основном, (72%) появлялся после

развития других симптомов, в частности, респираторных [8]. Были описаны клинические случаи о двустороннем конъюнктивите как начальном симптоме COVID-19, но в этом случае конъюнктивит опережал другие симптомы только на несколько часов [9].

В исследовании, проведенном с участием более 500 пациентов, тремя наиболее распространенными глазными симптомами, связанными с COVID-19, являются: признаки сухого глаза – 21%, нечеткость зрения – 13% и жалобы, связанные с ощущением инородного тела - в 12% случаев. Однако ни один из вышеуказанных симптомов не вызывал тяжелые патологии переднего или заднего отрезка глаза [8].

Крайне редко могут наблюдаться поражения сетчатки, связанные с острой инфекцией COVID-19. В недавней серии случаев сообщалось о 12 пациентах (6 мужчин, 6 женщин) с подтвержденной инфекцией COVID-19, у которых на сетчатке были обнаружены гиперрефлективные поражения в ганглиозных клетках и внутренних плексиформных слоях в период между 11 и 33 днями после начала заболевания [10]. В основном, эти поражения локализовались в папилломакулярном пучке. Кроме того, у четырех из них были признаки мягких друз и точечные кровоизлияния. Также были отдельные сообщения о двух пациентах, у которых во время заболевания COVID-19 развились парацентральная острая срединная макулопатия и острая макулярная нейроретинопатия.

Вероятность серьезных долгосрочных последствий конъюнктивита низкая. Однако острые изменения на сетчатке имеют большой потенциал повлиять на глаз в долгосрочной перспективе. Мягкие друзы и микрокровоизлияния разрешаются без серьезных нарушений сетчатки, но макулопатия и макулярная нейроретинопатия могут привести к атрофии сетчатки и ухудшению зрения или слепоте.

Недавние отчеты показали, что выявление пресимптомных или бессимптомных форм COVID-19 может иметь решающее значение в борьбе с передачей SARS-CoV-2 [4]. В особенности, это было подтверждено положительными результатами SARS-CoV-2 с использованием мазков из конъюнктивы пораженного глаза. Данный факт позволяет предположить возможность окулярной передачи заболевания [6, 7], что может привести к потенциальной передаче медицинским работникам, в особенности, офтальмологам, которые проводят обследования в непосредственной близости от пациентов с COVID-19. Поэтому предупреждение распространения инфекции респираторным или окулярным путем является важнейшей задачей каждого специалиста, кто непосредственно находится

в контакте с пациентами. Американская ассоциация по аккредитации амбулаторных хирургических учреждений выпустила Рекомендации для офтальмологов, которые работают в условиях пандемии (таблица 1). В перечне приведены три группы пациентов (неинфицированные,

инфицированные и больные с симптомом COVID-19) и два алгоритма действий в зависимости от неотложности оказания помощи.

Таблица 1 - Рекомендации для офтальмологов от Американской ассоциации по аккредитации амбулаторных хирургических учреждений (AAAASF)

Рекомендации при стандартной клинической практике	Рекомендации при неотложных состояниях пациента
Неинфицированные пациенты	
<ul style="list-style-type: none"> • Пациенты должны постоянно носить маску или закрывать лицо • Сохраняйте физическое дистанцирование от пациентов • Ограничить количество людей в смотровой • Клиницисты должны носить маску N 95 (если имеются) или хотя бы хирургическую маску • Защитные очки следует использовать по мере возможности • Тщательное мытье рук до и после каждого контакта с пациентом • Поверхности и оборудование следует очищать между приемами дезинфицирующими средствами вирулицидного действия 	
Пациенты с симптомами COVID-19, но неподтвержденные	
<ul style="list-style-type: none"> • Отложите прием до тех пор, пока инфекция не будет исключена и симптомы не исчезнут 	<ul style="list-style-type: none"> • Пациента можно принять в офтальмологической клинике • Соблюдайте все меры предосторожности, принятые при повседневном уходе за неинфицированными пациентами (выше), с дополнительными мерами предосторожности для пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 (ниже)
Больные COVID-19, подтвержденные при помощи ПЦР	
<ul style="list-style-type: none"> • Пациента следует поместить в карантин дома в соответствии с рекомендациями Центра по контролю и профилактике заболеваний и ВОЗ, органов общественного здравоохранения или руководства учреждения • Отложите прием пациента до окончания карантина и исчезновения симптомов • Не во всех учреждениях требуется последующее тестирование ПЦР на наличие вируса после карантина 	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдайте все меры предосторожности, принятые при повседневном уходе за неинфицированными (здоровыми) пациентами, с дополнительными мерами предосторожности, принимаемыми для пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 • Пациентов следует сопровождать прямо к проходу для осмотра • В полосе осмотра должны находиться только те люди, которые необходимы для непосредственного обследования пациента или оказания ему помощи • Врачи должны носить маски N95 • Надевайте халаты и перчатки • Защитные очки снимать нельзя • Будьте осторожны при снятии защитного снаряжения • Кабинеты для осмотра должны быть выведены из эксплуатации после осмотра до тех пор, пока не будет проведена тщательная дезинфекция помещения в соответствии с требованиями Центра по контролю и профилактике заболеваний и ВОЗ, органов общественного здравоохранения или руководства учреждения • Если это возможно, может быть более целесообразным, чтобы пациента осмотрели в больнице или в другом учреждении, оборудованном для оказания как офтальмологической, так и медицинской помощи пациентам с COVID-19

Во всем мире пандемия оказала разрушительное воздействие на офтальмологические службы. Это усугубило дилемму и без того скудных ресурсов во многих развивающихся странах. В более богатых странах это привело к прогнозам огромного количества невылеченных и недиагностированных глазных заболеваний, вызванных отменой приема или задержкой на прием. Поскольку пандемия продолжает разворачиваться, ее полное влияние на здоровье глаз еще предстоит определить. Во всем мире отмена плановых операций, ограничение приемов офтальмолога только самыми неотложными случаями привели к прогнозам резкого увеличения серьезных проблем со зрением. Поэтому объемы работы офтальмологов и спрос на службу по охране зрения будет только увеличиваться.

Несмотря на огромные проблемы прошлого года и те, которые ждут нас впереди, мы можем по-прежнему с оптимизмом смотреть в будущее офтальмологической службы. В невероятно

тяжелый год ученые продолжали продвигать свои исследования. Длительные карантинные и ограничения на личные посещения врача придали импульс исследованиям, направленным на разработку новых технологий, позволяющих диагностировать и контролировать офтальмопатологию удаленно. И по мере того, как мир выходит из этого трудного периода, исследования в области здравоохранения выйдут на первый план, чтобы помочь определить, как можно наилучшим образом использовать эти новые технологии для расширения доступа к службам скрининга и раннему лечению глазных болезней.

Пандемия также показала большой потенциал для разработки технологий, которые помогают пациентам следить за своим зрением дома. Был разработан тест поля зрения для смартфона с использованием искусственного интеллекта для выявления ранних изменений и позволяющий пациентам контролировать свое зрение из дома между приемами офтальмолога. Во время карантина COVID-19 многие пациенты не могли посетить офтальмолога, и подобный тест позволит им объективно контролировать свое зрение. Это может изменить протоколы диагностики и лечения в отдаленных регионах и развивающихся странах, потому что даже при нехватке специализированного оборудования или обученных специалистов смартфоны можно найти повсеместно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zhu, N., et al., A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(8): p. 727-733.
2. Meselson, M., Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(21): p. 2063-2063.
3. Guan, W.-j., et al., Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(18): p. 1708-1720.
4. Gandhi, M., D.S. Yokoe, and D.V. Havlir, Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *New England Journal of Medicine*, 2020. 382(22): p. 2158-2160.
5. Sungnak, W., et al., SARS-CoV-2 entry factors are highly expressed in nasal epithelial cells together with innate immune genes. *Nature Medicine*, 2020. 26(5): p. 681-687.
6. Wu, P., et al., Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmology*, 2020. 138(5): p. 575-578.
7. Inomata, T., et al., Clinical and Prodromal Ocular Symptoms in Coronavirus Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2020. 61(10): p. 29-29.
8. Chen, L., et al., Ocular manifestations and clinical characteristics of 534 cases of COVID-19 in China: A cross-sectional study. *medRxiv*, 2020: p. 2020.03.12.20034678.
9. Daruich, A., D. Martin, and D. Bremond-Gignac, Ocular manifestation as first sign of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Interest of telemedicine during the pandemic context. *J Fr Ophtalmol*, 2020. 43(5): p. 389-391.
10. Marinho, P.M., et al., Retinal findings in patients with COVID-19. *Lancet*, 2020. 395(10237): p. 1610.

РЕЗЮМЕ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

М. КУЛМАГАМБЕТОВ

В статье представлены современные аспекты патогенеза коронавирусной инфекции COVID-19, особенности офтальмологических проявлений по данным различных авторов. Представлены Рекомендации для офтальмологов от Американской ассоциации по аккредитации амбулаторных хирургических учреждений.

ТҰЖЫРЫМ

COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ОФТАЛЬМОЛОГИЯЛЫҚ НАУҚАСТАРДЫ КҮТУ ЖӨНІНДЕГІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰСЫНЫМДАР

КУЛМАГАНБЕТОВ М.

Мақалада COVID-19 коронавирустық инфекциясының патогенезінің заманауи аспектілері, бірнеше зерттеушілердің мәліметіне сәйкес офтальмологиялық көрінісінің ерекшеліктері көрсетілген. Сонымен қатар Америкалық амбулаторлық хирургиялық мекемелерінің аккредитациясы бойынша ассоциациясының ұсынымдары берілген.

SUMMARY

INTERNATIONAL GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF OPHTHALMIC PATIENTS IN THE COVID-19 PANDEMICS

KULMAGANBETOV M.

The paper presents the modern aspects of the COVID-19 pathogenesis, features of the ophthalmic manifestations according to various studies. There are also provided guidelines for ophthalmologists from the American Association for Accreditation of Ambulatory Surgery Facilities.



ГРНТИ 76.03.41:76.29.56:76.01.39

COVID-19 – АЛГОРИТМ ГЛАЗНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ

Т.К. Ботабекова, К.Т. Сарсембекова, А.Е. Джапаркулов, О.Л. Юн

Офтальмологический центр профессора Ботабековой Т.К.
Кафедра офтальмологии КРМУ

Ключевые слова: COVID-19, глазные проявления, офтальмолог, тактика.

До момента объявления ВОЗ 11 марта 2020 г. пандемии нового коронавируса SARS-CoV-2 офтальмологи стали одними из первых специалистов, кто поднял тревогу в связи с заболеванием COVID-19. Так Li Wenliang, доктор медицинских наук, врач-офтальмолог, ощутил первые симптомы заболевания спустя 37 дней после приема пациентки с глаукомой, которая оказалась зараженной COVID-19, будучи бессимптомным носителем. Доктор вскоре скончался от инфекции в 34 года.

Данные литературы свидетельствуют о передаче некоторых коронавирусов альтернативным путем через глаз и поражение его тканей [1, 2]. Ввиду вышеизложенного меры предосторожности при контакте с пациентами, носителями SARS-CoV-2, в виде ношения очков или маски строго обязательны [3].

Установлено, что коронавирусы, как неоднородная группа вирусов, вызывают поражение глаз через различные пути распространения, которые могут значительно различаться у разных типов вируса. Тем не менее, их изучение может способствовать лучшему пониманию широкого спектра глазной коронавирусной инфекции, проявляющейся как патология переднего отдела в виде конъюнктивита и переднего увеита, так и заднего отдела в виде ретинита и неврита. Кроме того, мутации CoV in-vivo могут резко менять клинические проявления болезни. Учитывая сходство разных коронавирусов, представляет интерес изучение глазных проявлений при инфицировании другими типами коронавирусов, в том числе у животных. Описано развитие конъюнктивита у 17% детей, в том числе у 7-месячного ребенка, вызванное HCoV-NL63 [4, 5].

У 8% инфицированных SARS-CoV вирусная РНК выявлена в слезе, хотя в

2/3 случаев мазки из дыхательных путей были отрицательными [6].

Пути попадания SARS-CoV в слезу неясны. Предполагаются прямой путь, например, через инфицированные глазные капли; распространение из верхних дыхательных путей через слезно-носовой канал и гематогенный путь через слезную железу. Не все исследования подтверждают наличие вируса методом ПЦР в слезе и соскобах конъюнктивы у пациентов с подтвержденным SARS-CoV, что может объясняться недостаточной чувствительностью теста, пропуском позитивного временного окна или невосприимчивостью тканей глаза к SARS-CoV [6].

Описано развитие конъюнктивита у человека, посетившего г. Ухань (КНР) в январе 2020 года, у которого в последующем подтвердился SARS-CoV-2, [7], что подтверждает возможность альтернативного пути передачи SARS-CoV-2 в виде глазной инфекции [8, 9].

Сходство SARS-CoV-2 и SARS-CoV подтверждается геномным и структурным анализом, выявившим аналогичность их рецептор-связывающих мотивов и возможность заражения клетки хозяина через ангиотензинпревращающий фермент-2 (ACE2) [10].

Обнаружение собственной ренин-ангиотензиновой системы (RAS) человеческого глаза и ACE2 в водянистой влаге, а также в глазах животных, включая кошек и нечеловекообразных приматов, позволяет через изучение глазных проявлений CoV инфекций животных достигнуть лучшего понимания спектра глазных заболеваний, которые могут вызываться CoV у человека, хотя ACE2 в тканях переднего отдела глаза, конъюнктиве и роговице не обнаружен [10].

У 90% инфицированных кишечным коронавирусом кошек (FECV) обнаружены антигены CoV в конъюнктиве и живые CoV, что свидетельствует об инфицированности тканей и отделяемого глаза. При 100-дневном содержании с инфицированными родителями у здорового потомства кошек развивается рецидивирующий конъюнктивит [11]. Помимо конъюнктивита у кошек могут развиваться пиогранулематозный передний увеит, хориоидит с отслойкой сетчатки, васкулит сетчатки, а глазные проявления коронавирусного инфекционного перитонита кошек (FIPV) в целом имеют плохой зрительный и системный прогноз [12].

Некоторые штаммы коронавируса (JHMV), вызывающего гепатит у мышей (MHV), могут поражать задний полюс глаза и вызывать вирус-индуцированную дегенерацию сетчатки [13]. Проникновение вируса в пигментный эпителий и сетчатку приводит к концентрации иммунных клеток и высвобождению провоспалительных медиаторов (фаза

воспаления). Через неделю вырабатываются аутоантитела против клеток сетчатки и пигментного эпителия, что приводит к постепенной потере фоторецепторов, ганглиозных клеток и истончению нейроретины (фаза дегенерации), что свидетельствует об аутоиммунном механизме большинства повреждений сетчатки [14]. Другой штамм (MHV-A59) может вызывать развитие оптического неврита на 3 день с пиком на 5 день со значительной потерей аксонов зрительного нерва через 30 дней [15].

Учитывая полученные факты, нельзя исключить возможность развития подобного поражения глаза SARS-CoV-2.

Следует обратить внимание на то, что симптоматика со стороны органа зрения у большинства пациентов с COVID-19 может отсутствовать. Подразумевается, что это связано с отсутствием репликации вируса в конъюнктиве. Так, в период с 26 января по 9 февраля 2020 года были проанализированы 30 случаев пациентов с диагностированным COVID-19, среди которых у 29 человек был обнаружен SARS-CoV-2 в отделяемом из конъюнктивы, что было подтверждено методом ПЦР. И лишь у 1 пациента были клинические проявления конъюнктивита [16, 17].

В другом исследовании был диагностирован конъюнктивит у 9 (0,8%) (при обследовании 1099 человек; 926 - с незначительными клиническими проявлениями COVID-19 и 173 - с тяжелыми проявлениями; 552 лечебных учреждения; 30 провинций Китайской Народной республики). Клинические проявления конъюнктивита были установлены у 5 (0,5%) среди соматически незначительных пациентов и 4 (2,3%) у пациентов с тяжелым течением болезни [18].

Еще в одной публикации работы (38 пациентов; 25 - мужчины и 13 - женщины; средний возраст $65,8 \pm 16,6$ лет) у 12 человек (31,6%) описана глазная симптоматика, проявляющаяся в виде конъюнктивита, гиперемии, хемоза, упорного слезотечения и наличия отделяемого из конъюнктивальной полости. У двух из них (16,7%) был установлен положительный результат при выполнении мазка из конъюнктивальной и назофарингеальной областей. [19].

Представлены случаи, когда у пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 была диагностирована фолликулярная форма острого конъюнктивита [20]. Описан случай, когда у инфицированного пациента развились явления конъюнктивита всего за 2-3 часа до появления лихорадки и катаральных симптомов [21]. Таким образом, в настоящее время имеется незначительное количество публикаций в этой области, а возможность заражения организма вирусом SARS-CoV-2 через глаз и глазные проявления COVID-19 изучены недостаточно [22].

Если в первых публикациях после начала эпидемии описывали только изменение конъюнктивы [23, 24], то в настоящее время установлена возможность повреждения заднего отдела глазного яблока. Так, был описан случай развития папиллофлебита - разновидности окклюзии центральной вены сетчатки, основной причиной развития которого, с точки зрения исследователей, стала гиперкоагуляция, вызванная инфекцией SARS-CoV-2 [25].

Учитывая, что для проникновения в клетки SARS-CoV-2 использует рецептор ангиотензинпревращающего фер-

мента 2, который экспрессируется в том числе в сетчатке, исследователями были изучены частота и характер ретинальных изменений у пациентов, перенесших COVID-19 (31 пациент в возрасте от 28 до 79 лет, перенесший COVID-19 (степень тяжести по данным компьютерной томографии (КТ): 1-3) в сроки от 15 до 40 дней до момента исследования). Проведено стандартное офтальмологическое обследование, оптическая когерентная томография (ОКТ); для оценки зрительных функций использовалась визометрия и пороговая статическая периметрия.

В результате: патологии поверхности глаза не выявлено. При офтальмоскопии изменения сетчатки были выявлены только у одного пациента. При проведении ОКТ у 27 (87%) пациентов отмечены изменения *de novo* в ретинальном нейроэпителии на уровне внутреннего плексиформного слоя и слоя ганглиозных клеток сетчатки в виде гиперрефлективных полиморфных очагов с четкими границами; у 18 (67%) отмечалось монокулярное поражение. Максимально скорректированная острота зрения не отличалась от фиксированной ранее; нарушений световой чувствительности сетчатки не выявлено. Ассоциации между степенью тяжести КТ изменений легких и изменениями сетчатки не выявлено. Обнаруженные изменения сетчатки не были ассоциированы с симптомами аносмии (гипосмии) и агевзии. На повторной ОКТ через 12-15 дней динамики гиперрефлективных очагов отмечено не было: они оставались не измененными по своей форме, экзогенности и размерам.

Таким образом, изменения *de novo* в ретинальном нейроэпителии на уровне внутреннего плексиформного слоя и слоя ганглиозных клеток сетчатки обнаруживаются по данным ОКТ у 87% пациентов, перенесших COVID-19. Анатомические изменения сетчатки не проявляются функциональными зрительными нарушениями. Отсутствует ассоциация изменений сетчатки с поражением I и IX пар черепно-мозговых нервов [26].

Несмотря на то, что конъюнктивит является нечастым проявлением COVID-19, пациенты с COVID-19 часто обращаются в глазные клиники или отделения неотложной помощи с другими местными проявлениями.

Пациенты, которые обращаются к офтальмологу по поводу конъюнктивита,

относятся к группе риска по передачи инфекции, если у них имеются признаки ОРВИ, включая кашель и одышку, или они до появления симптомов контактировали с лицами, находящимися под наблюдением по инфекции, вызванной новым коронавирусом SARS-CoV-2, или у которых лабораторно подтвержден диагноз COVID-19.

Следует также учитывать выявленные факты длительного вирусоносительства при COVID-19. Китайскими врачами описан случай вирусоносительства на протяжении 60 дней от появления симптомов у пациентки со среднетяжелым течением, имевшей симптомы COVID-19 в течение 24 дней, затем бессимптомный период продолжался 36 дней [27]. Тем не менее, средняя продолжительность выделения вируса в исследовании "191 COVID-19-positive in patients" в Китае среди пациентов составила 20 дней, наибольшая - 37 дней. Это диктует необходимость длительного периода изоляции бессимптомных пациентов, пациентов с легким течением и недавно выздоровевших пациентов, а также увеличивает риски передачи инфекции при отсутствии симптомов.

Длительность выживания вируса в окружающей среде является еще одной серьезной проблемой. По результатам исследования, опубликованном в Медицинском журнале New England Journal of Medicine, получены данные о выживании вируса:

- до 24 часов - на картоне,
- до 4 часов - на предметах из меди,
- до 2-3 часов - на предметах из пластика и нержавеющей стали.

Ученые из Университета Гонконга также исследовали время жизни коронавируса SARS-CoV-2 на разных материалах при температуре 22 градуса и влажности 60% и получили другие результаты:

- больше 7 дней - на внешней поверхности маски;
- 7 дней - на нержавеющей материале, пластике, внутренней поверхности маски;
- 4 дня - на стекле, денежных купюрах;
- 2 дня - на деревянных поверхностях, тканях;
- 3 часа - на бумаге и влажных салфетках.

При исследовании времени жизни вируса при разных температурах установлено:

- 70 градусов Цельсия - 5 минут;
- 56 градусов Цельсия - 30 минут;
- 37 градусов Цельсия - 2 дня;
- 22 градуса Цельсия - 14 дней;
- 4 градуса Цельсия - больше 14 дней.

Время, в течение которого антисептики убивают коронавирус:

- отбеливатель этанол (70%), хлоргексидин (0,05%) - 5 минут;
- мыльный раствор - 15 минут.

В других исследованиях недавних вспышек COVID-19 на крупных судах, вирус SARS-Cov-2 был идентифицирован на различных поверхностях в течение 17 дней после высадки.

В новом отчете Университета Небраски авторы обнаружили признаки РНК вируса везде, даже на подоконнике и в окружающем воздухе больничных палат пациентов с COVID-19 [28, 29].

Таким образом, пути передачи:

- воздушно-капельный, контактный (в офтальмологической практике при контактном осмотре век и конъюнктивы, через флакон с каплями, при измерении уровня ВГД через наконечники тонометра Гольдмана, при использовании тонометра Маклакова, другое диагностическое медицинское оборудование) и воздушно-пылевой (например, посредством бытовых кондиционеров или системы вентиляции).

Условия оказания помощи в период пандемии

1. Плановая офтальмологическая помощь не оказывается. Рекомендуется перенести ее проведение до улучшения эпидемиологической ситуации в регионе. В случае настоятельной просьбы пациента возможно проведение телемедицинской консультации при соблюдении всех необходимых условий со стороны пациента и медицинской организации. Визиты с целью подбора оптической коррекции (очковая или контактная) также следует отложить. Главная цель состоит в том, чтобы уменьшить распространение заболевания и помочь сохранить ограниченные ресурсы.

2. Офтальмологическая медицинская помощь в условиях пандемии оказывается только по неотложным показаниям.

Состояния, которые могут быть отнесены к неотложной офтальмологической помощи:

Абсцесс и флегмона. Острые дакриоаденит и дакриоцистит. Острый конъюнктивит. Кератоконъюнктивит. Острый эписклерит. Склерит. Острый гнойный кератит. Язва роговицы. Другие состояния роговицы, угрожающие ее прободением. Острый иридоциклит. Панувеит. Эндофтальмит. Острый приступ глаукомы, включая терминальную болящую глаукому. Эндокринная орбитопатия (угрожающая потерей зрения или тяжелая). Повреждения органа зрения. Отслойка сетчатки (свежая). Офтальмоонкологические заболевания (ретинобластома в детском возрасте).

Ретинопатия недоношенных. Прогрессирующее (резкое) ухудшение зрения. Осложнения офтальмохирургии, проведенной в разные периоды (экстракция катаракты с оставлением хрусталиковых масс, сопровождающаяся явлениями увеита; протрузия клапанов и дренажей, стойкая гипотония с- и без макулопатии (после хирургии глаукомы) и др.).

Егоров Е.А., Свирина А.В., Рыбакова Е.Г. и соавт. Неотложная офтальмология. М.: ГЭОТАР,

2005: 184; Офтальмология: руководство / под ред. Джастиса П. Элерса, Чирэга П. Шаха ; пер. с англ. под общ. ред. проф. Ю.С. Астахова. М.: МЕДпресс-информ, 2012: 544;

Бровкина А.Ф. Офтальмоонкология: руководство для врачей. Медицина, 2002: 424;

Бровкина А.Ф. Эндокринная офтальмопатия. М.: ГОЭТАР, 2004: 174; Офтальмология.

Учебник. Сидоренко Е.И., Гусева М.Р., Либман Е.С. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015: 640;

Николаенко В.П., Пирогов Ю.И., Антонова А.В. Осложнения гипотензивных операций в офтальмологии. СПб.: ООО «Эко-Вектор», 2018: 54.

Во время контакта с пациентами, потенциально инфицированными COVID-19, рекомендуется защищать слизистые рта, носа и глаз. Учитывая, что вирус COVID-19 восприимчив к тем же дезинфицирующим средствам на основе спирта и хлора, которые офтальмологи обычно используют для обработки офтальмологических инструментов, оборудования, рабочей и медицинской мебели, для предотвращения распространения COVID-19 до и после каждой встречи с пациентом рекомендуется использовать дезинфицирующие средства (спиртовые растворы с содержанием спирта не менее 70%, разбавленный бытовой отбеливатель - 5 столовых ложек отбеливателя на 4,5 л воды).

Вопросы, которые необходимо задавать для выявления пациентов с возможным COVID-19 при заочном общении:

- Есть ли у пациента температура или респираторные симптомы?

- Были ли поездки пациента или членов семьи в регионы с повышенным количеством инфицированных?

- Контактничал ли пациент с кем-то из зараженных COVID-19 последние 2- 20 дней?

Общие действия медицинского персонала:

- скорректируйте план обследования и лечения пациента с целью сокращения времени приема;

- обеспечьте расстояние между пациентами в холле (зале) ожидания не менее 2 метров;

- воздух рекомендуется обрабатывать с использованием оборудования на основе ультрафиолетового излучения (рециркуляторов), различных видов фильтров, использование кондиционеров нежелательно;

- дополнительно проведите термометрию ожидающим свою очередь пациентам;

- по возможности, используйте телемедицинское общение (заочное общение).

В мировой практике существует 3 варианта предоставления дистанционных медицинских услуг: телефонные услуги, интернет-консультация или телемедицинский осмотр.

Основные рекомендации для врача-офтальмолога (медицинского персонала) при общении с пациентами и работе в отделениях:

- собрать эпидемиологический анамнез;

- обратить внимание на наличие проявлений респираторных заболеваний у пациента;

- сократить время разговора (общения, осмотра) с пациентом

- соблюдать общепринятые правила личной гигиены (обработка рук до и после контакта с пациентом);

- избегайте использования диагностического и иного офтальмологического оборудования, которое не может быть подвергнуто дезинфекции (например, автоматизированный периметр, различные виды томографов, авторефрактометры, пневмотонометры и др.);

- проводите тщательную дезинфекцию используемой аппаратуры, рабочего места и др.;

- используйте увеличенный защитный экран на щелевой лампе. Следует помнить, что самодельные экраны могут быть более трудны для стерилизации, и сами могут стать источником загрязнения. Экраны не заменяют тщательной обработки инструментов и оборудования между приемами. Следует рекомендовать пациентам, которые кашляют, чихают или имеют иные гриппоподобные симптомы, носить маски во время проведения обследования;

- использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) (рабочая форма, медицинская шапочка одноразовая, хирургическая маска одноразовая, одноразовые латексные перчатки, очки или маска-экран при осмотре глазного дна);

- использование одноразовых инструментов;

- выполнение диагностических и лечебных манипуляций возможно при соблюдении техники безопасности.

Лечение

Специфического лечения глазных проявлений коронавируса не

существует. При необходимости рекомендовано применение местной симптоматической терапии в сочетании с системным противовирусным лечением.

Оптимально использование лекарственных препаратов в виде монодоз, а в случае их отсутствия – маркированных индивидуальных флаконов.

Следует рекомендовать пациентам избегать применения средств контактной коррекции при местных проявлениях заболевания. Проводить дополнительную обработку оправ очков, в случае использования пациентом очковой коррекции.

Следует помнить о вероятности лекарственно-индуцированных нарушений сетчатки. Среди лекарственных препаратов, наиболее часто применяемых для лечения COVID-19: антибиотики и гидроксихлорохин. Антибактериальные средства в терапевтических дозах, по данным литературы, не вызывают лекарственно индуцированное поражение сетчатки. При этом хорошо известен токсический эффект гидроксихлорохина, прием которого может приводить к возникновению ретинопатии, кератопатии, нарушению функции цилиарного тела и помутнению хрусталика. Офтальмопатология развивается на фоне длительного приема препарата, а также при превышении терапевтической дозы. Частота возникновения хлорохиновой ретинопатии при соблюдении рекомендованной дозы препарата 6,5 мг/кг в день, по данным многих авторов, составляет от 0,4%. Хлорохиновая ретинопатия проявляется нарушениями в пигментном эпителии преимущественно макулы, отложением перифовеолярных пигментных колец, специфической картиной локальной хо-

риоретинальной атрофии в продвинутой фазе заболевания. Такое тяжелое поражение сетчатки функционально проявляется снижением центрального зрения, скотомами в поле зрения [30, 31].

Рекомендации по распределению пациентов

1. Плановые консультации и предварительные записи: отложены до официального объявления завершения карантина

2. Пациенты с острой офтальмологической патологией без симптомов респираторных заболеваний и факторов риска COVID-19: соблюдение стандартных мер предосторожности; не разговаривать с пациентом во время биомикроскопического исследования за щелевой лампой; использование СИЗ (медицинская маска, защитные очки для доктора, медицинская маска для пациента).

3. Пациенты с острой офтальмологической патологией и сопутствующими симптомами респираторных заболеваний, но без лихорадки и других факторов риска COVID-19: пациент должен быть немедленно помещен в аппаратную с закрытой дверью и обеспечен маской; использование СИЗ врачом-офтальмологом и всем медицинским персоналом, в случае медицинских процедур врач должен использовать в обязательном порядке медицинскую маску N-95, халат, перчатки, защиту глаз; тщательная дезинфекция после обследования кабинета и оборудования.

4. Пациент с острой офтальмологической патологией и высоким риском COVID-19: экстренная госпитализация в специализированный центр, где имеется оборудование по уходу за глазами в условиях стационара, ношение СИЗ врачом-офтальмологом, как описано выше.

5. Пациент с острой офтальмопатологией и выявленным COVID-19: пациент должен находиться в условиях специализированного стационара, диагностика и лечение urgentной офтальмопатологии должны проводиться в условиях данного стационара; следует руководствоваться рекомендациями специализированного центра (или стационара) по лечению и борьбе с COVID-19; соблюдение мер предупреждения передачи инфекции для врача-офтальмолога: маска, халат, перчатки, средства защиты глаз [28, 29].

ЛИТЕРАТУРА

Loon S.-C., Teoh S.C.B., Oon L.L.E. et al. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears / British J. Ophthalmol. 2004;88(7):861–863. doi:10.1136/bjo.2003.035931.

1. Yeo C., Kaushal S., Yeo D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal & oral transmission of SARS-CoV-2 possible? / Lancet Gastroenterol. Hepatol. 2020. doi:10.1016/S2468-1253(20)30048-0.

2. Organisation WH Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-duringhealth-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-duringhealth-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125). 2020.

3. Van der Hoek L., Pyrc K., Jebbink M.F., et al. Identification of a new human coronavirus / Nat. Med. 2004;10(4):368–373. doi:10.1038/nm1024.

4. Vabret A., Mourez T., Dina J., et al. Human coronavirus NL63, France. / Emerg. Infect. Dis. 2005;11(8):1225–1229. doi:10.3201/eid1108.050110.

5. Loon S.-C., Teoh S.C.B., Oon L.L.E, et al. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears. / British J. Ophthalmol. 2004; 88(7):861–863. doi:10.1136/bjo.2003.035931.

6. Yan A. Chinese expert who came down with Wuhan coronavirus after saying it was controllable thinks he was infected through his eyes China: South China morning post. <https://www.scmp.com/news/china/article/3047394/chinese-expert-who-came-down-wuhancoronavirus-after-saying-it-was>. 2020.]
7. Lu C.W., Liu X.F., Jia Z.F. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. / *Lancet*. 2020; 395(10224):e39.doi: 10.1016/S0140-6736(20)30313-5.
8. Seah I., Su X., Lingam G. Revisiting the dangers of the coronavirus in the ophthalmology practice./ *Eye (Lond)*. 2020. doi:10.1038/s41433-020-0790-7.
9. Wan Y., Shang J., Graham R., Baric R.S., Li F. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decade-long structural studies of SARS. / *J. Virol*. 2020. doi:10.1128/JVI.00127-20.
10. Hok K. Morbidity, mortality and coronavirus antigen in previously coronavirus free kittens placed in two catteries with feline infectious peritonitis. / *Acta Vet. Scand*. 1993; 34:203–210.
11. Doherty M.J. Ocular manifestations of feline infectious peritonitis. / *J. Am. Vet. Med. Assoc*. 1971; 159:417–424.
12. Robbins S.G., Detrick B., Hooks J.J. Retinopathy following intravitreal injection of mice with MHV strain JHM. / *Adv Exp Med Biol*. 1990; 276: 519-524.
13. Hooks J.J., Percopo C., Wang Y., Detrick B. Retina and retinal pigment epithelial cell autoantibodies are produced during murine coronavirus retinopathy. / *J. Immunol*. 1993; 151: 3381-3389.
14. Hooks J.J., Percopo C., Wang Y., Detrick B. Retina and retinal pigment epithelial cell autoantibodies are produced during murine coronavirus retinopathy. / *J. Immunol*. 1993; 151: 3381-3389.
15. Is novel coronavirus disease (COVID-19) transmitted through conjunctiva? Yuzhu Peng Yi-Hua Zhou / *J Med Virol*. 2020.-1-2.
16. Journal of Medical Virology / Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-CoV-2 infection, Jianhua Xia MM Jianping Tong MD Mengyun Liu MM Ye Shen MD Dongyu Guo MD, 26 February 2020 <https://doi.org/10.1002/jmv.25725>.
17. W. Guan, Z. Ni, Yu Hu et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Decease 2019 in China. / *New Engl J Med*. 2020 DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
18. Wu P, Duan F, Luo C, et al. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol*. Published online March 31, 2020. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.1291.
19. Important Coronavirus Updates for Ophthalmologists. Published online March 6, 2020 URL <https://www.aaopt.org/headline/new-recommendations-urgent-nonurgent-patient-care>.
20. Dai X. Peking University Hospital Wang Guangfa disclosed treatment status on Weibo and suspected infection without wearing goggles URL <http://www.bjnews.com.cn/news/2020/01/23/678189.html>. 01.04.2020.
21. Seah I., Agrawal R. Can the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Affect the Eyes? A Review of Coronaviruses and Ocular Implications in Humans and Animals. / *Ocul. Immunol. Inflamm*. 2020:1-5. doi: 10.1080/09273948.2020.1738501.
22. Майчук Д.Ю., Атлас С.Н., Лошкарева А.О. Глазные проявления коронавирусной инфекции COVID-19 (клиническое наблюдение). *Вестник офтальмологии*. 2020;136(4): 118-123. 10.17116/oftalma2020136041118.
23. Khavandi S., Tabibzadeh E., Naderan M., Shoar S. Corona virus disease-19 (COVID-19) presenting as conjunctivitis: atypically high-risk during a pandemic. *Contact Lens and Anterior Eye: the Journal of the British Contact Lens Association*. 2020;43(3):211-212. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2020.04.010>.
24. Li JO, Lam DSC, Chen Y, Ting DSW. Novel Coronavirus disease 2019 (COVID-19): The importance of recognising possible early ocular manifestation and using protective eyewear. *The British Journal of Ophthalmology*. 2020; 104(3):297-298. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-315994>.
25. Илларионова А.Р., Потапова О.М., Косарева О.А., Кузнецова Ю.Р. Частота ретинальных изменений у пациентов, перенесших заболевание COVID-19: обсервационное исследование. *Сеченовский вестник*. 2020;11(2):40-49. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2020.11.2.40-49>.
26. Li J., Zhang L., Lui B., Song D. Case Report: Shedding for 60 days in a woman with Novel Coronavirus Disseas (COVID-19) *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 00(0), 2020, pp. 1-4. doi:10.4269/ajtmh.20-0275.
27. Коронавирус. Памятка для офтальмологов (по состоянию на 03.04.2020). Подготовлено и адаптировано: Российское глаукомное общество (с). Общество офтальмологов России (с). Научный авангард (с). Коллектив авторов, 2011-2020 (с).
28. COVID-19. Resources. Памятка офтальмологам от Американской Академии Офтальмологов. 2020.
29. Hooks JJ, Percopo C, Wang Y, Detrick B. Retina and retinal pigment epithelial cell autoantibodies are produced during murine coronavirus retinopathy. *J Immunol*. 1993;151:3381-3389. [PubMed].

30. Казарян А.А., Пономарева Е.Н. Случай глазных проявлений токсического воздействия гидроксилохорохина. Клиническая практика.- 2011 (2): 12-21.

РЕЗЮМЕ

COVID-19 – АЛГОРИТМ ГЛАЗНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Т.К. БОТАБЕКОВА, К.Т. САРСЕМБЕКОВА, А.Е. ДЖАПАРКУЛОВ, О.Л. ЮН

В статье приведены литературные сведения о глазных проявлениях нового коронавируса SARS-CoV-2. Показаны алгоритмы работы офтальмологов в условиях пандемии COVID-19.

ТҰЖЫРЫМ

Бұл мақалада SARS-CoV-2 коронавирусының әсерінен пайда болған көздегі өзгерістер туралы әдеби ақпараттар келтірілген. COVID-19 пандемия жағдайындағы офтальмологтардың жұмыс алгоритмдері көрсетілген.

SUMMARY

In this paragraph was published item of information about eye manifestations of new coronavirus SARS-CoV-2. Was shown some algorithms of an eye doctor's work in a pandemic COVID-19.

ГРНТИ 76.13.33:76.29.56



ОПТИМАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ В ЛЕЧЕНИИ УФ-ОЖОГОВ ГЛАЗ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Б.И. Иссергепова, А.К. Канатбекова

ТОО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней, г. Алматы

Ключевые слова: ожоги, ультрафиолет, электроофтальмия, кварц, роговица, токсичность.

Повреждение глаза ультрафиолетовыми (УФ) лучами – электроофтальмия или фотокератит, развивается при отсутствии специальных защитных средств у сварщиков, персонала мед.учреждений при работе кварцевых ламп открытого типа, а также длительном воздействии солнечного света, отраженного от больших массивов снега (снежная слепота), воды, песка [1, 2].

Патогенез изменений, происходящих в роговице, конъюнктиве, обусловлен повреждающим действием УФ

в спектре 200-320 нм преимущественно на эпителий, в котором развивается острый токсический отек, воспаление, раздражение нервных окончаний, вызывающее сильный болевой синдром [3, 4]. Покраснение, болевой синдром нарастают постепенно через 4-16 часов после воздействия УФ, в среднем, через 6-8 часов наблюдается пик развития болевого синдрома, заставляющий пострадавшего обратиться к экстренной медицинской помощи. Болевой и роговичный синдром выражены настолько сильно, что осмотр пациента возможно провести только на фоне местной инстилляционной анестезии.

В зависимости от мощности и продолжительности воздействия УФ отмечается различная степень ожога, но как правило, изменения локализуются в пределах эпителия роговицы и носят обратимый характер. Клинически имеет место выраженный блефароспазм, отек,

потускнение, шероховатость, «истыканность» эпителия, возможны единичные точечные прокрашивания, микроэрозии, перикорнеальная инъекция, рефлекторный миоз. В англоязычной литературе такие заболевания относят к так называемым Self-Limited Diseases – самостоятельно купирующимся состояниям, не требующим специального лечения [3-5]. Согласно исследованию Gullen, 2002 несмотря на то, что эпителий роговицы составляет около 10% толщины роговицы, на него приходится большая часть поглощения УФ. Считается, что это связано с высоким содержанием белка и нуклеиновых кислот в эпителиальных клетках [6].

За последний год в связи с пандемией резко возросло число случаев обращений к офтальмологу в связи с ожогами на фоне использования кварцевых ламп открытого типа не только в мед.учреждениях, но и в офисах, детских садах, школах, домашних условиях.

По литературным данным, бактерицидные свойства кварцевых облучателей распространяются на большую часть бактерий, в том числе, methicillinresistant *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella*, вирусы. До настоящего времени продолжают исследования по эффективности УФ излучения на коронавирус, ответственный за пандемию COVID-19. При этом имеющиеся завершённые исследования доказывают бактерицидное действие УФ излучения кварцевых ламп на ранее изученные вирусы SARS-CoV(2003), MERS-CoV(2012), что подтверждает их эффективность в отношении группы коронавирусов в целом [7-9].

Несоблюдение требований к эксплуатации кварцевых ламп открытого типа приводит к ожогам роговицы, конъюнктивы, век, кожных покровов. Актуальность оптимизации алгоритма лечения электроофтальмии вызвана тем, что до настоящего времени офтальмологами широко применяется устаревшая схема лечения данной патологии, включающая частые инстилляциии левомецетина 0,25%, фурациллина, закладывание тетрациклиновой мази, в некоторых случаях пациенту рекомендуют инстилляциии анестетика «по потребности» для снятия болевого синдрома. Анализ обращаемости в КазНИИ ГБ в осложненных случаях лечения электроофтальмии выявил использование инстилляций НПВС, глюкокортикостероидов (ГКС),

в т.ч. необоснованные периокулярные инъекции ГКС, самостоятельное применение пациентами сосудосуживающих препаратов (Визин, Визор) и лекарственную зависимость с исходом в токсико-аллергические кератоувеиты на фоне бесконтрольного применения местных анестетиков (Алкаин, Инокаин).

Среди мед.работников были выявлены случаи получения ожогов роговицы, полученных в стационарах во время работы с включенными кварцевыми лампами на протяжении всего рабочего дня, при этом младший мед. персонал ошибочно предполагал, что обычные прозрачные пластиковые «защитные» экраны на лице, используемые для усиления защиты в период пандемии, не пропускают УФО. Отмечены случаи самолечения сосудосуживающими препаратами, дающими косметически временный эффект здоровых глаз без гиперемии, что приводит к ухудшению трофики, угнетению репарации, затягиванию восстановительного периода и развитию осложнений.

Имела место необоснованная госпитализация и, соответственно, чрезмерно агрессивное лечение электроофтальмии, приведшее к развитию токсических осложнений с вовлечением глубоких слоев стромы, формированием в итоге двусторонних помутнений роговицы.

Пациентка 29 лет, обратилась в КазНИИ ГБ через 4 месяца лечения ОУ электроофтальмии по месту жительства на амбулаторном, а затем - на стационарном этапе с развитием осложнений, развитием грибкового кератита на левом глазу, снижением зрения на обоих глазах (рисунок 1).

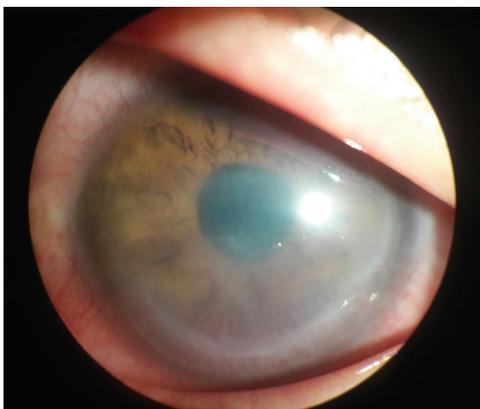


Рисунок 1а. OD инфильтрат в стадии резорбции, формирование помутнения, васкуляризация

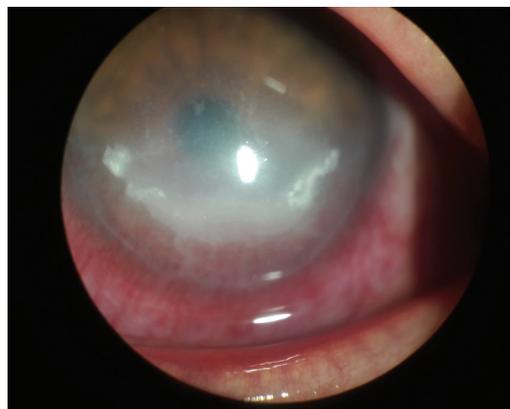
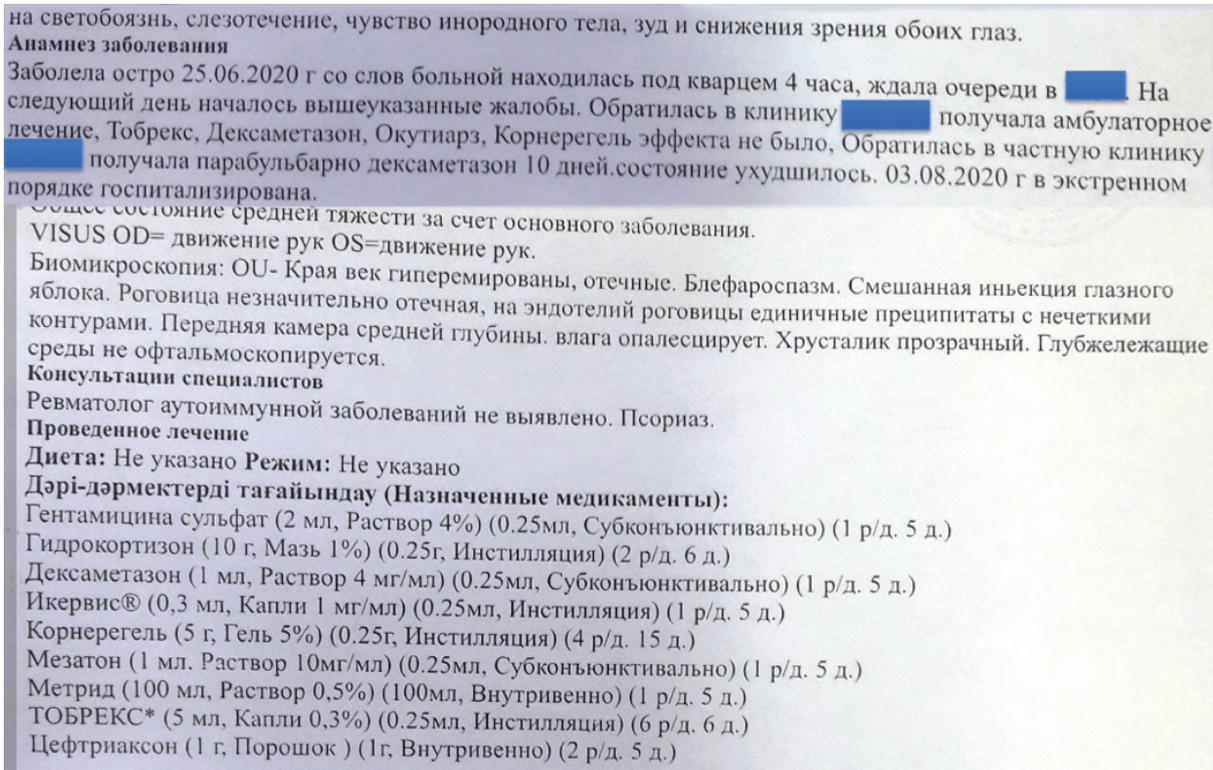


Рисунок 1б. OS белый творожистый инфильтрат, васкуляризация

На представленных снимках состояние пациентки на момент обращения в КазНИИГБ. Коррекция медикаментозной терапии заключалась в отмене всех предшествующих медикаментов, инстилляциях раствора флуконазола 0,2%, физиологического раствора с по-

следующим переходом на препараты слезы в течение 2-3 месяцев. В исходе лечения на обоих глазах образовалось помутнение в нижнем полюсе, вызвавшее стойкое снижение зрения.

На представленном снимке - лечение пациентки в стационаре на фоне осложненного и затяжного лечения электроофтальмии.



Таким образом, представленный случай демонстрирует необоснованное назначение 3 видов антибиотиков, в т.ч. периокулярно и системно (при отсутствии гнойной инфекции), ГКС, в т.ч. периокулярно, с одновременными инстилляциями цитостатиков в острый период.

Анализируя патогенез развития электроофтальмии (фотокератита) с исходно обратимой кратковременной локализацией изменений в пределах эпителия, выраженным болевым синдромом, необходимо, в первую очередь, провести беседу с пациентом о состоянии глаз, со стандартными рекомендациями пребывания в затемненном помещении, исключении раздражающих факторов, гигиене и профилактике вторичного инфицирования (не тереть глаза, не промывать их водой из-под крана и т.д.). На веки можно поместить охлажденные влажные салфетки (спонжи). Если имеет место общий ожог кожных покровов и слизистой верхних

дыхательных путей, можно рекомендовать дополнительное увлажнение помещения (аппаратные увлажнители воздуха).

В качестве увлажнения роговицы в первые 1-2 дня инстилляций стерильного ампульного физиологического раствора каждые 1-2 часа более обосновано, чем ежечасные закапывания хлорамфеникола (левомецетина) или фурациллина. Клинические наблюдения последних лет выявляют высокий сенсibilизационный фон населения, обусловленный рядом причин, помимо экологических, необоснованным бесконтрольным использованием антибиотиков. Соответственно, участвовавшие аллергические реакции на фурациллин, в данном случае, делают применение физ.раствора предпочтительным. Применение форсированных инстилляций хлорамфеникола либо любых других антибактериальных препаратов или антисептиков с увлажняющей или эпителизирующей целью также как минимум - необосновано, как максимум -32 токсично для пострадавшего эпителия.

При использовании антибиотиков с целью профилактики/лечения возможного вторичного инфицирования необходимо обратить внимание на показания, выбор препарата, кратность и продолжительность инстилляций. При незначительных изменениях эпителия, отсутствии деэпителизации, исходно непродолжительном

воздействии УФО, отсутствии указаний на возможное инфицирование (промывание проточной водой, отсутствие гигиенических навыков у пациента) достаточно применение частых инстилляций физ.раствора первые два дня с последующим переходом на препараты слезы 4 раза в день на 1 мес., учитывая неизбежно возникающий транзиторный синдром сухого глаза после любого перенесенного воспаления переднего отрезка глаза, ожоговых /токсических процессов. Современное разнообразие препаратов слезы позволяет использовать не только гиалуронаты, но и комбинации с препаратами, улучшающими регенерацию (Декспантенол).

Назначение антибиотиков обосновано в случае имеющих дефектов эпителия, высоким риском вторичного инфицирования. Кратность инстилляций в таких случаях не должна превышать 4 раз в день, продолжительность - 3-7 дней до наступления полной эпителизации роговицы.

Выбор антибиотика обусловлен минимальной кератотоксичностью и аллергенностью. Так, аминогликозиды согласно многочисленным исследованиям, обладают наибольшей кератотоксичностью и сенсibilизационной активностью. Оптимальным является назначение фторхинолонов 2-3 поколения как наименее токсичных антибиотиков, 4 поколение этого ряда не имеет оснований к назначению в случаях банальных электроофтальмий без признаков агрессивной патогенной микрофлоры [10-14].

Необосновано назначение более одного антибиотика и/или антибактериальных мазей. Менее токсично в острый период без признаков инфицирования назначение мазей, содержащих декспантенол (Корнерегель), улучшающих репаративные процессы и субъективно облегчающие болевой синдром в первые сутки УФО ожога.

Также нет необходимости в дополнительном назначении различных витаминных препаратов, антиоксидантов

и т.д. Стандартное неосложненное развитие электроофтальмии не приводит к тяжелым патологическим ожоговым процессам, не требует применения большого количества лекарственных средств. НПВС в данной ситуации также нецелесообразны, учитывая их кератотоксичность.

В случае индивидуальной гиперреакции, выраженного отека век, хемоза, что бывает крайне редко, в качестве ГКС наименее токсично и наиболее эффективно применение гидрокортизоновой мази наружно, на кожу век 2 раза в день - 1-2 дня, 1 раз в день - 1-3 дня в зависимости от динамики. Такой способ доставки ГКС позволяет избежать прямого воздействия на роговицу и вместе с тем поверхность всасывания препарата обеспечивает противовоспалительный, противоотечный эффект.

Таким образом, анализ многочисленных осложнений на фоне некорректной медикаментозной терапии электроофтальмии с учетом патогенеза данного вида УФО ожога позволил разработать памятку не только офтальмологам, но и ВОП, педиатрам, персоналу клиник, особенно инфекционных стационаров, мед. персоналу детских учреждений, школ и т.д.

К сведению персонала больниц, амбулаторно-поликлинических учреждений

 Категорически нельзя находиться в помещении со включенной кварцевой лампой открытого типа (в палате, коридоре, т.д.). Обычные защитные очки, щитки и т.д. полностью пропускают излучение таких кварцевых ламп, они не защищают от ожогов глаз! Работая с включенными кварцевыми лампами открытого типа (синий свет), перемещаясь по коридорам с включенным кварцем и т.д., человек получает ожог глаз как при сварке. На период работы кварца (15-60 минут в зависимости от площади помещения и мощности лампы) людей не должно быть в этой зоне!!!

Такие ожоги ощущаются не сразу. Болевой синдром возникает через 3-6 часов работы, постепенно нарастает, и к 3-5 утра обычно боль становится нестерпимой. Появляется слезотечение, светобоязнь. Может появиться отек век и слизистой глаз (конъюнктивы).

«Красные глаза» и боль – это реакция на ожог! Пожалуйста, не пытайтесь ее купировать, используя сосудосуживающие препараты (Визин, Визор, Динаф и т.д.) или обезболивающие препараты. Да, краснота уменьшается, но это только ухудшает течение ожогового процесса: угнетается трофика и регенерация. Не занимайтесь самолечением: не надо капать антибиотики, НПВС, гормоны, альбуцид, тетрациклин, витамины, тауфон и все что есть под рукой. Только по назначению окулиста!

В первые сутки пострадавшему нужно находиться в затемненном помещении, на кожу век на 15-20 минут поместить прохладные влажные салфетки, смоченные обычной водой.

Если у вас нет возможности получить квалифицированную помощь, и вы получили такой ожог после работы с кварцем:

1. Наберите в шприц ампульный физ. раствор и капайте без иглы (!!!) каждый час – первый день, каждые 2 часа – 2-3 дня.

2. Заложите в конъюнктивальную полость (закапать в глаз) Корнерегель и подержите глаза закрытыми 30 минут, выполняйте такую процедуру 1-2 раза в день 2-3 дня.

Неосложненные формы УФ ожогов легкой степени обычно купируются за 1-3 дня: исчезает боль, светобоязнь, покраснение. Но глазная поверхность в последующие 1-3 месяца требует увлажнения. Поэтому через 2-3 дня закапываний физ. раствора нужно переходить на закапывание препаратов слезы 4 раза в день – 1 мес., 3 раза в день – 1 месяц.

Ожоговая или поврежденная, воспаленная глазная поверхность имеет высокий риск инфицирования! Пожалуйста, соблюдайте правила пользования кварцевыми лампами, не занимайтесь самолечением, неуместной профилактикой, берегите себя и будьте здоровы!

Таким образом, предложенная простая схема лечения электроофтальмии в сочетании с активной санитарно-просветительной работой среди населения позволяет минимизировать токсические эффекты необоснованно

применяемых препаратов, избежать осложнений, снизить нагрузку на систему здравоохранения в целом, что особенно актуально в период пандемии.

ЛИТЕРАТУРА

1. S Afr Optom 2010 69(3) 123-131 The South African Optometrist ISSN 0378-9411 123 Review of photokeratitis: Corneal response to ultraviolet radiation (UVR) exposure* LA Moorea*, M Husseyb, JT Ferreirac and B Wud.
2. McIntosh SE, Guercio B, Tabin GC, Leemon D, Schimelpfenig T. Ultraviolet keratitis among mountaineers and outdoor recreationalists. Wilderness Environ Med. 2011 Jun; 22(2):144-7. doi: 10.1016/j.wem.2011.01.002. Epub 2011 Jan 14. PMID: 21396859.
3. Willmann G. Ultraviolet Keratitis: From the Pathophysiological Basis to Prevention and Clinical Management. High Alt Med Biol. 2015 Dec; 16(4):277-82. doi: 10.1089/ham.2015.0109. PMID: 26680683.
4. World Health Organization (2002) Global solar UV index: a practical guide. World Health Organization, Geneva.
5. Photokeratitis (Ultraviolet [UV] burn, Arc eye, Snow Blindness) <https://www.college-optometrists.org/guidance/clinical-management-guidelines/photokeratitis>.
6. Cullen AP. Photokeratitis and other phototoxic effects on the cornea and conjunctiva. Int J Toxicol. 2002; 21:455-64.
7. Does ultraviolet (UV) light kill the coronavirus? National Academy of Sciences website. <https://sites.nationalacademies.org/BasedOnScience/covid-19-does-ultraviolet-light-kill-the-coronavirus/index.htm>. Published April 22, 2020.
8. Buonanno M, Welch D, Shuryak I, et al. Far-UVC light (222 nm) efficiently and safely inactivates airborne human coronaviruses. Sci Rep. 2020; 10:10285. <https://www.nature.com/articles/s41598-020-67211-2>. Accessed June 16, 2020.
9. Enwemeka CS, Bumah VV, Masson-Meyers DS. Light as a potential treatment for pandemic coronavirus infections: A perspective. J Photochem Photobiol B. 2020; 207:111891. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7194064>. Accessed June 16, 2020.
10. Fraunfelder FW. Corneal toxicity from topical ocular and systemic medications. Cornea. 2006 Dec; 25(10):1133-8. doi: 10.1097/01.ico.0000240084.27663.f0. PMID: 17172885.
11. Lapid-Gortzak R, Nieuwendaal CP, Slomovic AR, Spanjaard L. Corneal staining after treatment with topical tetracycline. Cornea. 2006 Sep; 25(8):969-70. doi: 10.1097/01.ico.0000224647.66472.e3. PMID: 17102677.
12. Lass JH, Mack RJ, Imperia PS, Mallick K, Lazarus HM. An in vitro analysis of aminoglycoside corneal epithelial toxicity. Curr Eye Res. 1989 Mar; 8(3):299-304. doi: 10.3109/02713688908997572. PMID: 2707046.
13. Seitz B, Hayashi S, Wee WR, LaBree L, McDonnell PJ. In vitro effects of aminoglycosides and fluoroquinolones on keratocytes. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1996 Mar; 37(4):656-65. PMID: 8595966.
14. Ayaki M, Iwasawa A, Niwano Y. In vitro assessment of the cytotoxicity of six topical antibiotics to four cultured ocular surface cell lines. Biocontrol Sci. 2012 Jun; 17(2):93-9. doi: 10.4265/bio.17.93. PMID: 22790846.

ТҰЖЫРЫМ

ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕ КӨЗДІ УЛЬТРАФИОЛЕТТІ КҮЙІКТЕН ЕМДЕУ АЛГОРИТМІ

Исергепова Б.И, Канатбекова А.К.
Қазақ көз аурулары ҒЗИ

Кілт сөздер: күйіктер, ультрфиолет, электроофтальмия, кварц, қасаң қабық, улылық
COVID-19 пандемия кезеңінде ультрфиолетті сәулелендіргіш кварцты шамдарды дұрыс емес қолданудан электроофтальмия (фотокератиттер) жағдайлары көбеюіне әкелді. Берілген патологияның ескі емдеу нұсқалары патогенезі мен заманауи фарм. индустрияның мүмкіндіктеріне сай өзгерістерді талап етеді. Офтальмологтарға емдеу алгоритмі және емделушілергі ұсынылған ескертпе берілген патологияның асқинуын төмендетеді.

SUMMARY

OPTIMAL ALGORITHMS IN TREATING UV EYE BURNS DURING PANDEMIC PERIOD

Isergepova B.I., Kanatbekova A.K.
Kazakh Research Institute of Eye Diseases

Keywords: eye burns, ultraviolet, electro-ophthalmia, quartz, cornea, toxicity

During COVID-19 pandemic era the problem of increase in number of cases of an elektrooftalmiya (fotokeratitis) against the background of incorrect use of quartz lamps with ultra-violet radiation acquired special relevance. Outdated treatment regimens for this pathology, taking into account the pathogenesis and possibilities of modern pharmaceutical industry require change. The suggested algorithm of treatment for ophthalmologists and a memo for patients allows reducing the number of complications in the given pathology.

РЕЗЮМЕ

ОПТИМАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ В ЛЕЧЕНИИ УФ-ОЖОГОВ ГЛАЗ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Б.И. Иссергепова, А.К. Канатбекова
Казахский НИИ глазных болезней, Алматы

Ключевые слова: ожоги, ультрфиолет, электроофтальмия, кварц, роговица, токсичность.

В эпоху пандемии COVID-19 проблема увеличения числа случаев элетроофтальмии (фотокератита) на фоне некорректного использования кварцевых ламп с ультрфиолетовым облучением приобрела особую актуальность. Устаревшие схемы лечения данной патологии с учетом патогенеза и возможностей современной фарм. индустрии требуют изменений. Предложенный алгоритм лечения для офтальмологов и памятка для пациентов позволяет снизить число осложнений при данной патологии.

ГРНТИ 76.01:76.29.56:76.01.17

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, КАДРОВАЯ И МАТЕРИАЛЬНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГЛАЗНОЙ СЛУЖБЫ КАЗАХСТАНА

Ю.С. Краморенко, А.А. Габбасова, М.К. Расулиева

ТОО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней, г. Алматы

Актуальность. Одним из важнейших показателей уровня жизни населения является состояние здоровья, право на охрану которого в государственных и частных лечебных учреждениях гарантировано Конституцией РК (1). Реформирование системы здравоохранения, реорганизация ее структур, формирование и развитие альтернативной глазной помощи на внебюджетной основе приводит к изменению как количественных, так и качественных показателей офтальмологической службы.

Проведение активных и широких мер по ранней диагностике заболеваний глаза и его придатков необходимо для снижения инвалидности, в нозологической структуре причин которой офтальмопатология занимает важное место. Уровень офтальмологической помощи в определенной степени можно оценивать по статистическим данным, включая число лечебно-диагностических учреждений, больничных коек, в том числе детских, и обеспеченности медицинскими кадрами.

Цель исследования - изучить динамику показателей глазной заболеваемости населения, кадровой и материальной обеспеченности глазной службы РК по данным официальной статистики.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ глазной заболеваемости у жителей РК, кадровой

и материальной обеспеченности глазной службы по данным официальной статистики (2, 3).

Результаты исследования

Согласно статистическим данным в 2018 году болезни глаза и его придатков среди общей заболеваемости населения республики составляют 5,7%, занимая 5 ранговое место после заболеваний органов дыхания, ЖКТ, системы кровообращения и мочевыделительной системы. Впервые выявленная офтальмопатология составляет 4,3% от общей. При сравнении абсолютных данных 2018 и 2008 годов отмечено повышение общей заболеваемости населения РК в 1,2 раза.

В таблице 1 представлены статистические данные общей и впервые установленной заболеваемости глаза и его придатков в возрастном аспекте за 2018 год в сравнении с 2008 в расчете на 100 000 населения.

Таблица 1 – Общая и впервые установленная заболеваемость населения по болезням глаза и его придатков, зарегистрированным в лечебно-профилактических организациях

Население	Общая заболеваемость		Впервые установленная заболеваемость		Изменение в % по отношению к 2008 году	
	2008 г	2018 г	2008 г	2018 г	Общая заболеваемость	Впервые установленная заболеваемость
Всего	5882,1	6012,6	2787,6	2460,0	102,2	88,2
18 и старше	5541,7	5975,9	2393,8	2014,1	107,8	84,1
15-17 лет	112029,1	13151,0	4665,7	5388,6	117,4	115,5
0-14	5662,4	5157,1	3511,9	3141,2	91,1	89,4

Как видно из таблицы, за 10 лет общая заболеваемость глаза и его придатков в расчете на 100 000 населения в РК увеличилась в большей мере у лиц старше 15 лет и взрослых, а у детей от 0 до 14 лет, наоборот, отмечено

снижение заболеваемости на 8,9%.

Число случаев заболеваний глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, в целом по РК

снизилось на 17,8% по сравнению с 2008 годом, кроме группы лиц 15-17 лет, у которых первичная заболеваемость повысилась на 15,5%. В разрезе областей самые высокие показатели в 2018 году отмечены в Кызылординской области – 4040, наименьшие - в Северо-Казахстанской и Костанайской областях – 1707,2 и 1774,4, соответственно.

Имеется существенное различие в распространённости офтальмопатологии среди городского и сельского населения. Разница в первичной заболеваемости на 100 тыс. городского и сельского населения областей в 2018 году составляла более 30%, а подросткового и детского - 60%. Заболеваемость городских детей в 1,9-1,6 раза выше, чем сельских, соответственно в 2008-2018 годах.

Из нозологической структуры офтальмопатологии в статистических данных отражена только глаукома. Среди общей глазной патологии она составляла более 5%, в городской местности - 5,35%, в сельской - 5,58%. Самая высокая заболеваемость глаукомой в расчете на 100000 населения была отмечена в Кызылординской области – 393, наименьшая - в Акмолинской – 67,2 и Павлодарской – 72,8. Уровень первичной заболеваемости населения глаукомой с 2008 года по 2018 год увеличился, в среднем, в 2 раза, городского - в 1,8 раза сельского - в 2,6 раза. В городах республиканского значения показатели первичной заболеваемости глаукомой были в пределах 180 и по сравнению с 2008 годом изменились только в сторону повышения: в 4,6 раза в Алматы и в 1,4 раза - в Нур-Султане.

О распространённости диабетической ретинопатии (ДР) статистических данных нет, но судя по повышению заболеваемости сахарным диабетом, особенно в городах, вероятно повышение и частоты ДР.

Более высокие показатели заболеваемости в городах могут быть связаны с лучшей обеспеченностью врачами, что определенно, свидетельствует о значительном кадровом дефиците специалистов в сельской местности.

В РК в 2018 г. работало 1509 врачей-офтальмологов в амбулаторно-поликлинических и больничных учреждениях всех ведомств, в 2008 году – 1197, из них в сельских районах только 160 и 133, соответственно.

При обеспеченности врачами-офтальмологами на 10 000 населения в целом по РК, равной – 0,8, в городе этот показатель (1,3) был в 6,5 раза выше, чем в сельской местности (0,2). Наивысший показатель был в городах Алматы (2,2) и Нурсултане (1,6), а очень низкие показатели (0,4-0,5) - в Жамбылской (0,1), Акмолинской, Алматинской и Костанайской областях. Данных о детских офтальмологах нет.

Анализ материальной обеспеченности показал, что число глазных коек в абсолютных числах составило 721, за 10 лет их число уменьшилось в 1,8 раза. В расчете на 10 тыс. населения средний показатель составлял 0,4 и снизился по сравнению с 2008 годом в 2 раза. Относительно высокие показатели - 0,7-0,8 - сохранились в Павлодарской, ЗКО, Атырауской областях и г. Астане, самые низкие отмечены в Актюбинской 0,1, Акмолинской, Мангистауской и ВКО - по 0,2.

В 2018 году, по сравнению с 2008, отмечено повышение оборота коек для взрослых на 15%, для детей - на 41% и снижение среднего числа дней пребывания больного на койке с 8,9 до 6,4 – у взрослых, с 8,8 до 7,3 - у детей. Областных глазных больниц осталось 3: в Атырауской, Костанайской и Жамбылской областях, до 2003 года их было 8.

Количество оперированных больных по таким заболеваниям как глаукома снизилось в 2 раза, тогда как число операций по поводу катаракты увеличилось в 1,5 раза, составляя 70% от числа операций на органе зрения, 1,8% - от общего числа всех операций в РК. Увеличение числа операций по поводу катаракты произошло, вероятно, в основном, за счет внедрения стационарзамещающих технологий.

Существенное влияние на доступность и качество медицинских услуг должен оказать новый кодекс «О здоровье народа и системе здравоохранения», предусматривающий трехуровневую систему оказания медицинской помощи (соответственно международному стандарту). Основной объём медицинской помощи пациенты будут получать в учреждениях первичной медико-санитарной помощи (ПМСП), где осуществляются диагностика, профилактические осмотры, выявление и лечение заболеваний, с которыми пациенты обратятся в поликлинику. Предусматриваются особенности организации медицинской помощи в сельской местности по использованию передвижных медицинских комплексов (мобильные клиники на автомобиле), медицинских поездов и средств оказания дистанционных медицинских услуг с учетом географической отдаленности, плотности населения, демографических показателей, особенностей половозрастного состава и иных критериев, влияющих на доступность медицинской помощи.

Выводы

- Отмечено увеличение общей заболеваемости глаза и его придатков у жителей РК, число случаев заболеваний глаза и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, в целом по РК снизилось по сравнению с 2008 годом.

- Распространенность офтальмопатологии в отдельных регионах РК существенно варьирует, что обусловлено более высокой доступностью городского населения к высокотехнологичным методам диагностики и, соответственно, более высокой ее выявляемостью.

- В рамках реализации кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения» предусматривается переход на

международные принципы оказания медицинской помощи с акцентом на ПМСП, равного доступа граждан к медпомощи и солидарной ответственности государства и граждан за охрану здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Казахстан, 1995.
2. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2008 году//Статистический сборник, Астана, 2009.
3. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2018 году//Статистический сборник, электронный вариант, 2019.
4. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», 2020.

РЕЗЮМЕ

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ, КАДРОВАЯ И МАТЕРИАЛЬНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГЛАЗНОЙ СЛУЖБЫ КАЗАХСТАНА

Ю.С. Краморенко, А.А. Габбасова, М.К. Расулиева
ТОО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней

В статье приведены результаты данных ретроспективного анализа глазной заболеваемости у жителей РК, кадровой и материальной обеспеченности глазной службы по данным официальной статистики за 2008-2018 годы. В результате было отмечено повышение общей заболеваемости населения РК. Число случаев заболеваний глаз и его придатков, зарегистрированных впервые в жизни, в целом по РК снизилось по сравнению с 2008 годом.

SUMMARY

MORBIDITY, PERSONNEL AND MATERIAL SECURITY OF THE EYE SERVICE IN KAZAKHSTAN

Y.S. Kramorenko, A.A. Gabbasova, M.K. Rassuliyeva
Kazakh Scientific Research Institute of Eye Diseases,
Almaty, Kazakhstan

The article presents the results of the data of a retrospective analysis of eye morbidity in residents of the Republic of Kazakhstan, personnel and material security of the eye service according to official statistics for 2008-2018. As a result, an increase in the overall incidence of the population of the Republic of Kazakhstan was noted. The number of cases of diseases of the eye and its appendages registered for the first time in life, as a whole in the Republic of Kazakhstan, decreased compared to 2008.

ТҰЖЫРЫМ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ КӨЗ АУРУЛАРЫ ҚЫЗМЕТІНІҢ АУРУШАҢДЫҒЫ, КАДРЛЫҚ ЖӘНЕ МАТЕРИАЛДЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ

Ю.С. Краморенко, А.А. Габбасова, М.К. Расулиева
Қазақ көз аурулары ғылыми зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

Мақалада 2008-2018 жж аралығындағы ресми статистика деректеріне сүйене ҚР тұрғындарының көз аурушаңдығына, көз қызметінің кадрлық және материалдық қамтамасыз етілуіне ретроспективті

талдау негізінде баға берілді. 2008 және 2018 жылдардағы абсолюттік деректерді салыстыру кезінде ҚР халқының жалпы сырқаттанушылығы артқаны байқалды. Өмірінде алғаш рет тіркелген көз аурулары мен оның қосалқыларының саны жалпы ҚР бойынша 2008 жылмен салыстырғанда азайғаны анықталды.

ГРНТИ 76.29.56:76

ЧАСТОТА И СТРУКТУРА ОФТАЛЬМОПАТОЛОГИИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА № 4 ДЛЯ СЛЕПЫХ И СЛАБОВИДЯЩИХ ДЕТЕЙ им. Н. ОСТРОВСКОГО

Т.К. Ботабекова, Л.А. Есенгельдиева, Ж.А. Давилова, К.М. Тюлембаева, А.М. Имадиева, Л.Б. Отегенова

Офтальмологический центр профессора Т.К. Ботабековой, Кафедра офтальмологии Казахстанско-Российского Медицинского Университета

Ключевые слова: слепота, слабовидение, острота зрения, офтальмопатология, дети.

К 2018 году в Казахстане насчитывалось 7091 слабовидящий и 301 полностью лишённых зрения детей [1]. Все они нуждаются в поддержке государства и общества. В настоящее время в Республике Казахстан (РК) имеется 11 специальных школ-интернатов для детей с нарушением зрения, где обучаются как слепые, так и слабовидящие дети. Также в стране имеются дети школьного возраста с остаточным зрением и с полной потерей зрения, которые не обучаются в специализированных школах. Так, 4628 детей обучаются в общеобразовательных школах без коррекционной педагогической поддержки, на общих основаниях. Остальные дети посещают либо спецшколы для слепых и слабовидящих, либо другие коррекционные классы и учреждения, либо обучаются на дому [1]. В г. Алматы существует единственное специализированное учреждение для детей с проблемами зрения - специальная школа-интернат (СПШИ № 4) для слепых и слабовидящих детей им. Н. Островского, рассчитанная на 196 человек.

Цель нашего исследования – определить структуру и частоту оф-

тальмопатологии среди детей СПШИ № 4 в рамках благотворительной акции.

Материал и методы исследования

15 октября 2019 года в рамках благотворительной акции по инициативе Комиссии по делам женщин при Акимате г. Алматы секцией здравоохранения был проведен комплексный осмотр учащихся Специальной школы-интернат № 4 для слепых и слабовидящих детей им. Н. Островского (СПШИ № 4). Работала команда офтальмологов, невропатологов, педиатров, лор-врачей, кардиологов и резидентов Казахстанско-Российского Медицинского университета (КРМУ). На момент осмотра в СПШИ № 4 обучались 252 слабовидящих и слепых ребенка, 22 из которых находились на домашнем обучении. Обследование проходило под руководством профессора, доктора медицинских наук, заведующей кафедрой офтальмологии Ботабековой Т.К.

Офтальмологами были осмотрены 71 обучающийся в возрасте от 6 до 13 лет. Из них мальчиков было 40 (56,3%), девочек - 31 (43,7%).

Обследование включало: наружный осмотр, определение остроты зрения, биомикроскопию, скиаскопию, офтальмоскопию, тонометрию. Визометрия проводилась по стандартной методике с использованием таблиц опто типов Сивцева-Головина. Биомикроскопия проводилась на щелевой лампе (ЩЛ-2Б) Офтальмоскопия проводилась с использованием прямого портативного офтальмоскопа Welch Allyn ref 11710. Тonomетрию проводили с помощью портативного тонометра I Care [2].

Результаты и их обсуждение

Результаты проведенной визометрии представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты визометрии обучающихся в СПШИ № 4

Острота зрения	Количество глаз	%
Отсутствие зрения 0	14	10,2
pr. l. incerta.	9	6,6
proectio lucis certa	7	5,1
0,01-0,09	52	38
0,001-0,005	5	3,6
0,1-0,2	32	23,3
0,3-0,4	15	11
0,5-0,9	3	2,2
Итого	137	100

Как видно из таблицы 1, отсутствие зрения установлено в 14 случаях (глаз) (10,2%), с неправильной светопроекцией - в 9 случаях (6,6%), с правильной светопроекцией - в 7 случаях (5,1%).

У большинства пациентов наблюдалась острота зрения в пределах 0,01-0,09 (38%) и 0,1-0,2 (23,3%). У 3,6% обследованных детей определялась острота зрения 0,001-0,005 не корригируемая.

В ходе исследования было выявлено: двухсторонняя слепота - в 10 случаях (14,08%), слабовидение на обоих глазах - в 51 случае (71,8%), на одном глазу слепота и на втором слабовидение - в 10 случаях (14,8%).

В структуре офтальмопатологии аномалии рефракции составили 56,3% от общего количества обследованных. Среди аномалий рефракции миопия была выявлена у 40 (62,5%), гиперметропия - у 10 (25%) и астигматизм - у 5 (12,5%) пациентов.

Частота косоглазия составила 43,7% от общего числа обследованных, амблиопия различной степени - 29,5%, врожденные аномалии (абиотрофия сетчат-

ки, колобома радужки и сосудистой оболочки), анофтальм, микрофтальм, аниридия, микрокорнеа) - 28,1% (20 детей). Нистагм диагностирован в 19 случаях (26,7%). Атрофия зрительного нерва была обнаружена у 18 детей (25,3%). 13 детей (18,3%) перенесли оперативное лечение по поводу врожденной катаракты, 11 детей (15,5%) наблюдались и лечились с ретинопатией недоношенных. Пациенты с афакией составили 8,4% - (6 детей), с витреоретинальной патологией (оперированная отслойка сетчатки) - 11,2% (8 детей). Также 4 детей (5,6%) наблюдались с тотальным помутнением роговицы, 2 детей (2,8%) - с врожденной глаукомой. Во время осмотра у 2 детей (2,8%) был выявлен хронический увеит (рисунок 2).



Рисунок 1. Частота различной патологии у учащихся СПШИ № 4 (%)

По результатам офтальмологического осмотра были даны следующие рекомендации:

1. Проведение курсов поддерживающей терапии (нейроретинопротекторного лечения) 2-3 раза в год - у 39 детей с врожденной глаукомой, атрофией зрительного нерва.

2. Курсы плеопто-ортоптического лечения 2-3 раза в год - у 40 детей с аномалией рефракции, амблиопией и косоглазием.

3. Хирургическое лечение вторичных катаракт (лазердисцизия) - 4 детей.

4. Хирургическое лечение врожденных иридохрусталиковых ано-

малий (реконструкция с имплантацией комплекса радужка+интродокулярная линза) - 2 детей.

5. Проведение своевременной замены протезов при анофтальмическом синдроме с учетом роста лицевого скелета - 6 детей.

Таким образом, в структуре офтальмопатологии детей СПШИ № 4 наиболее часто встречались аномалии рефракции (56,3%), косоглазие (43,7%), амблиопия различной степени (29,5%), врожденные аномалии (28,1%). Также наблюдались пациенты с диагнозом хронический увеит (2,8%), врожденная глаукома (2,8%).

В рамках проведенной благотворительной акции нами были даны рекомендации по наблюдению и лечению учащихся СПШИ № 4, контроль за исполнением которых будет осуществлять Городская детская офтальмологическая служба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лоншакова Л. Права незрячих людей на педагогическую деятельность при отсутствии какой-либо дискриминации. // Статья проекта «Новое поколение правозащитников» программы «Права человека» Фонда Сорос-Казахстан.- 25/07/2018 г. - Алматы.- С-3.

2. Аветисов С.Э., Егорова Е.А., Мошетова Л.К., Тахчиди К.Н. Офтальмология: национальное руководство.- 2008.- С.34,44,86.

РЕЗЮМЕ

ЧАСТОТА И СТРУКТУРА ОФТАЛЬМОПАТОЛОГИИ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТА № 4 ДЛЯ СЛЕПЫХ И СЛАБОВИДЯЩИХ ДЕТЕЙ ИМ. Н. ОСТРОВСКОГО

Т.К. Ботабекова, Л.А. Есенгельдиева, Ж.А. Давилова, К.М. Тюлембаева,
А.М. Имадиева, Л.Б. Отегенова

В статье представлены результаты обследования учащихся специальной школы-интерната № 4 для слепых и слабовидящих детей им. Н. Островского (СПШИ № 4) в рамках благотворительной акции. Было проведено офтальмологическое обследование 71 учащегося в возрасте от 6 до 13 лет, из них мальчиков было 40 (56,3%), девочек - 31 (43,7%). В результате была выявлена различная офтальмопатология, включающая аномалии рефракции (56,3%), косоглазие (43,7%), амблиопию (29,5%), врожденные аномалии (28,1%), врожденную глаукому (2,8%) и др. На основании полученных данных исследования были даны соответствующие лечебные рекомендации.

SUMMARY

THE FREQUENCY AND STRUCTURE OF OPHTHALMOPATHOLOGY AMONG STUDENTS OF THE SPECIAL BOARDING SCHOOL NO. 4 FOR BLIND AND VISUALLY IMPAIRED CHILDREN NAMED AFTER N. OSTROVSKY

Botabekova T. K., Esengeldieva L. A., Davilova Zh. A., Tyulembayeva K. M.,
Imadiyeva A.M., Otegenova L. B.

Ophthalmology Center of Professor Botabekova T. K.,
Department of Ophthalmology of the Kazakh-Russian Medical University

The article presents the results of a survey of students of the special boarding school No. 4 for blind and visually impaired children named after N. Ostrovsky (SSBS No. 4) as part of a charity event. An ophthalmological examination of 71 students aged 6 to 13 years was carried out, of which 40 (56.3%)

were boys and 31 (43.7%) were girls. As a result, various ophthalmopathologies were identified, including refractive errors (56.3%), strabismus (43.7%), amblyopia (29.5%), congenital anomalies (28.1%), congenital glaucoma (2.8%), etc. Based on the obtained data of the study, appropriate therapeutic recommendations were given.

Key words: blind, visually impaired, visual acuity, ophthalmopathology, children.

ТҰЖЫРЫМ

ЗАҒИП ЖӘНЕ НАШАР КӨРЕТІН БАЛАЛАРҒА АРНАЛҒАН Н.ОСТРОВСКИЙ АТЫНДАҒЫ №4 АРНАЙЫ МЕКТЕП-ИНТЕРНАТЫНЫҢ ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АРАСЫНДАҒЫ ОФТАЛЬМОПАТОЛОГИЯНЫҢ ЖИІЛІГІ МЕН ҚҰРЫЛЫМЫ.

Ботабекова Т. К., Есенгельдиева Л. А., Давилова Ж. А., Тюлембаева К. М.,
Өтегенова Л. Б., Имадиева А. М.

Профессор Т. К. Ботабекованың офтальмологиялық орталығы,
Қазақстан-Ресей медициналық университетінің офтальмология кафедрасы

Мақалада Зағип және нашар көретін балаларға арналған №4 арнайы мектеп-интернатының оқушыларын зерттеу нәтижелері берілген. Н. Островский (№4 АМИ) қайырымдылық акциясы аясында. 6 жастан 13 жасқа дейінгі 71 оқушыға офтальмологиялық тексеру жүргізілді, оның ішінде ұлдар - 40 (56,3%), қыздар-31 (43,7%). Нәтижесінде әртүрлі офтальмопатология анықталды, оның ішінде сыну аномалиялары (56,3%), страбизм (43,7%), амблиопия (29,5%), туа біткен ауытқулар (28,1%), туа біткен глаукома (2,8%) және т. б. Алынған зерттеу деректері негізінде тиісті емдік ұсыныстар берілді.

Кілт сөздер: соқыр, нашар көретін, көру өткірлігі, офтальмопатология, балалар.

ГРНТИ 76.75.75:76.01.21:76.29.56

ХРОНОМЕТРАЖ ПАЦИЕНТА КРУГЛОСУТОЧНОГО СТАЦИОНАРА КАЗНИИ ГБ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ

С.Е. Исламова, А.Б. Айдаралиева

ТОО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней, г. Алматы

Актуальность. Одной из составляющих высокой эффективности управления медицинской организацией, соответствующей ожиданиям современного общества и требованиям рынка медицинских услуг, является система управления процессами и персоналом. Особое внимание должно быть уделено оптимальному использованию трудового потенциала и рабочего времени каждого сотрудника.

Анатомические и физиологические особенности органа зрения, низкая до-

ступность к специализированной помощи в отдаленных регионах республики, длительный срок пребывания на Листе ожидания Портала БГ и тенденция к сокращению показателя среднего пребывания больного до операции в стационаре обусловили десятилетие назад необходимость внесения корректив в процесс госпитализации, а именно: диагностическое обследование для решения вопроса о целесообразности хирургического лечения проводить на уровне приемного отделения клиники.

За последние 5 лет наблюдается увеличение государственного заказа по круглосуточному стационару г. Алматы. Распределение пролеченных случаев пациентов представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты визометрии обучающихся в СПШИ № 4

	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Круглосуточный стационар: всего случаев	3323	3550	3420	4822	4977 план

Из данных таблицы видно, что нагрузка на круглосуточный стационар увеличилась в 1,5 раза, средний показатель темпа прироста составил +11,9% ежегодно.

Законодательная база, как правило, отражает нормативы времени для осуществления лечебных или диагностических манипуляций, часто не соответствующие фактическим затратам. Внедрение медицинской информационной системы «DAMU med», введение регламентированного документообразования (электронной версии медицинской карты стационарного больного), особенно в условиях некорректной работы информационных систем привело к увеличению затрат времени на 1 пациента на каждом этапе догоспитального обследования.

Исходя из вышеизложенного, актуальным для нашей клиники является

вопрос снижения времени ожидания госпитализации на этапе приемного отделения, особенно в условиях максимальной загрузки.

До начала исследования (со второго полугодия 2020 года) в приемном отделении уже были реализованы управленческие решения, направленные на сокращение времени ожидания пациентов и снижение нагрузки на специалистов: открыт кабинет УЗИ-диагностики исключительно для «бюджетных» пациентов, выделен один врач лазерного центра для проведения циклоскопии, расширен штат врачей-терапевтов с 2 до 4 штатных единиц, медицинских сестер санитарного пропускника - с 2 до 3 штатных единиц, был оптимизирован процесс в кабинете терапевта с перераспределением трудовой загрузки и делегированием некоторых технических работ медицинской сестре.

Целью нашей работы явилось выявление причин случаев плановой госпитализации позднее времени, установленного внутренним распорядком.

Материал и методы. Данные хронометрического исследования на основе разработанной отделом менеджмента качества, формы учета времени пациента.

Был проведен анализ по данным 337 пациентов (срок наблюдения -2,5 недели), из них женщин - 170, мужчин - 167, данные пациентов с отказом в госпитализации по соматическому статусу учтены не были.

Результаты: проведенный анализ данных хронометражного исследования показал, что в период с 8.00 до 10.59 зафиксирована регистрация 67,4% пациентов, в промежутке времени между 11.00 до 12.59 прибыли 24% пациентов, и после 13.00 зарегистрировались 8,6% больных. Необходимо отметить, что в условиях соблюдения противовирусных санитарно-гигиенических требований пациент проходит через фильтр в течение 2-3 минут, сама процедура регистрации в «DAMU med» занимает 3 минуты, и, таким образом, 50% пациентов, прибывших на госпитализацию, ожидают очередь в регистратуру 1 час и более. Среднее значение затрат времени пациента на этапе регистрации с учетом времени пребывания в очереди составило 36 минут.

Среднее время пребывания в кабинете терапевта или педиатра составило 17 минут: 23% пациентов были осмотрены специалистами терапевтического профиля за 15 минут, на 67% пациентов врач затратил от 16 до 30 минут, и более 30 минут приема потребовалось для 10% пациентов, как правило, с соматической патологией в стадии суб- или декомпенсации, которым потребовалась консультация анестезиолога, либо за счет проведения разъяснительной беседы о необходимости дополнительного обследования у профильных специалистов. По результатам анализа, в среднем, пациент затратил в очереди к терапевту 31,3 минуты: 90 человек (26,7%) – до 15 минут, 96 пациентов (28,5%) ожидали очереди от 16 до 30 минут и для 151 пациента (44,8%) время ожидания составило от 31 минуты до 1 часа. В общей сложности с учетом времени ожидания в очереди пациент затрачивает на данном этапе, в среднем, 48,3 минуты.

Следует отметить, что 60% пациентов, прибывающих на плановую госпитализацию в круглосуточный стационар, не госпитализируются в назначенную дату, поскольку имеют патологические отклонения в результатах лабораторного обследования (25,6%), либо результаты с просроченным сроком годности или неполным объемом догоспитального обследования. На эту категорию пациентов приходится по 2, а то и 3-4 посещения к врачу терапевтического профиля, что в 2 раза увеличивает нагрузку на специалистов кабинета терапевта.

На этапе доврачебного кабинета 90,8% пациентов были обследованы в течение 5-15 минут, 1,2% пациентов затратили от 16 до 30 минут, и более 30 минут затрачено медицинской сестрой на 8% пациентов детской возрастной группы. Время ожидания в очереди в доврачебный кабинет для 91,9% больных не превысило 15 минут. Всего, в среднем, 26,5 минут ушло у пациента на обследование в доврачебном кабинете с учетом времени, проведенного в очереди.

Средняя длительность приема в кабинете УЗИ-диагностики составила 11 минут, 94,1% пациентов были обследованы за 10-15 минут, остальным 5,9% больных потребовалось до получаса рабочего времени. Из общего

числа пациентов, прошедших ультразвуковое исследование, 56,3% провели в очереди до получаса, для 32,1% пациентов время ожидания в очереди превысило 2 часа, и 8,6% пациентов ожидали приема от 60 до 120 минут, средний показатель составил 57,6 минуты. Всего на уровне УЗИ-кабинета пациент затрачивает, в среднем, 68,6 минуты.

Средний показатель длительности проведения процедуры циклоскопии составил 41 минуту, всего 1 пациент затратил на обследование 15 минут (1,9%), на 12 пациентов (22,6%) ушло не менее 30 минут и 75,5% пациентов потребовали более получаса рабочего времени врача. Время ожидания в очереди для 79,4% пациентов превысило 30 минут и более, причем 39,5% пациентов ожидали своей очереди свыше 1 часа, и для 23,9% пациентов время ожидания превысило 2 часа, средний показатель ожидания в очереди - 53,5 минуты. В среднем, на данном этапе пациент затратил 1 час 34,5 минуты.

Процедура промывания слезных путей занимает не более 5-7 минут, однако для 17% пациентов время ожидания в очереди составило от 15 до 30 минут и еще 1,4% пациентов ожидали процедуры более получаса. Среднее значение затрат времени пациента на процедуру составило 15,7 минуты.

Первичный осмотр врача-офтальмолога приемного отделения занял 15 минут в 92,6% случаев, от 15 до 30 минут – у 5,6% пациентов и 1,8% больных заняли у врача от 30 минут до 2-3 часов (за счет времени ожидания консультантов), в среднем, на 1 пациента было затрачено 16,1 минуты. Среднее время ожидания в очереди на первичный осмотр составило 19,2 минуты, причем 87,8% пациентов ожидали очереди не более 15 минут, 9,5% пациентов - до 30 минут и 2,7% - более 30 минут. Итоговый показатель затрат времени пациента составил, в среднем, 35,3 минуты.

Сотрудники санитарного пропускника затратили в 85,5% случаев на 1 пациента не более 15 минут, 10,7% пациентов потребовалось от 15 до 30 минут и 3,8% затратили более 30 минут. В среднем, 13,6 минуты пациенты ожидали очереди в санпропускник, причем до 15 минут ожидали 80,2% пациентов, до получаса - 13,3% и свыше 30 минут - 6,5% пациентов. Всего с учетом времени ожи-

дания в очереди пациент затрачивает в санитарном пропускнике 30,5 минут.

К сожалению, затраты времени на сами процедуры забора биоматериала, ожидания в очереди в лабораторию и времени ожидания результатов не были отмечены в разработанной форме, но согласно правилам внутреннего рас-

порядка в период проведения исследования группа пациентов, сдавших анализы в период 8.30-9.00. получают результаты не ранее 12,00. и категория пациентов, сдавших анализы после 9.30, результаты получают после 14.00 (в случае, если речь не идет об обследовании на ВИЧ, гепатиты В и С, ПЦР на Covid-19 и бактериологическом исследовании микрофлоры конъюнктивы глаза).

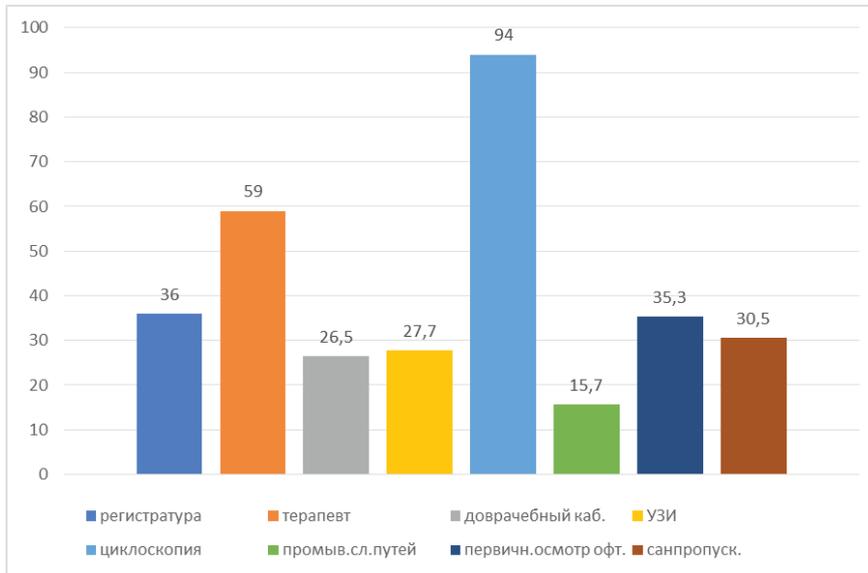


Рисунок 1. Затраты времени пациента в кабинетах на догоспитальном этапе (мин.)

По данным журнала госпитализации, в среднем, до 14,00 в клинические отделения госпитализируются только 50,3% пациентов, с 14.00 до 16,00 – 35,3% пациентов, остальные 10,4% - после 16.00.

Таким образом, исследование позволило получить фактическую картину затрат времени персонала и пациентов, на основании которой можно сделать следующие выводы:

1. При минимальном объеме диа-

гностического обследования (без учета затрат времени на ОСТ, R-диагностику, перерыва на обед и пр.) пациент на догоспитальном этапе затрачивает, в среднем, 4,5 часа, а в случае, когда пациенту показано проведение циклоскопии - 5,9 часа.

2. Средний показатель затрат времени на каждом этапе догоспитальной подготовки составил от 37,3 до 44,4 минуты.

3. 53,6% пациентов госпитализируются позже времени, установленного внутренним распорядком.

4. Необходимо принятие управленческих решений для дальнейшей оптимизации процесса госпитализации.

ГРНТИ 76.29.56:76.13.35

БЕЗОПАСНОСТЬ МЕТОДА РЕФРАКЦИОННОЙ ТЕРАПИИ РОГОВИЦЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ БЛИЗОРУКОСТИ

Лаура Батрес¹ Доктор наук; Юлия Бодас¹ магистр;
Гонсало Карраседо Г² врач-офтальмолог, доктор наук

¹ Кафедра Оптометрии и Зрения, Факультет Оптики и Оптометрии,
Мадридский Университет Комплутенсе, Мадрид, Испания

Ортокератология - это клинический метод, при котором используются специально разработанные и подогнанные контактные линзы для временного изменения формы роговицы с целью изменения или устранения рефракционной аномалии у пациента. Основным клиническим применением ортокератологии является коррекция близорукости за счет уменьшения кривизны (уплощения) центра роговицы и утолщения периферии, наряду с этим существуют конструкции линз для других рефракционных нарушений, таких как астигматизм, гиперопия и пресбиопия (1).

В последние годы ортокератология была предложена в качестве лечения прогрессирующей миопии. Установлено, что изменения роговицы, происходящие под воздействием ортокератологических линз, изменяют периферическую рефракцию от гиперметропической до миопической (2). Ряд исследований описывает роль периферической рефракции в контроле прогрессии осевой длины (3-6). О топографических изменениях роговицы, вызванных применением ортокератологических линз, сообщается в ряде исследований (7, 8). В результате успешного ортокератологического лечения создается уплощенная центральная зона, названная зоной лечения, и периферическая накрученная зона, называемая кольцевой зоной, совпадающей с просветом роговицы, наблюдаемым на флуоресцеиновом снимке, под краем оптической зоны и зоной обратной кривой. Очевидно, что зона лечения зависит от расположения линзы в закрытом глазу в ночное время.

Диоптрийное изменение оптической силы роговицы, которое в ортокератологии является результатом уплощения центральной части роговицы, как сообщается, сильно коррелирует с корректировкой нарушения рефракции. Потапова и др. опубликовали исследование, проведенное с применением метода Рефракционной Терапии Роговицы у 29 здоровых пациентов (9). Были оценены топографические изменения роговицы через 1 месяц ношения терапевтических ортокератологических контактных линз. Было обнаружено, что средние К-показания роговицы уменьшались в течение месяца ношения терапевтических контактных линз, что является статистически значимым при сравнении с исходным уровнем ($p < 0,05$).

В другом исследовании, проведенном Лу и соавторами, была проведена оценка эффекта от ношения

ортокератологических линз в течение одной ночи при дальнозоркости по топографическим параметрам (10). Было обнаружено, что центральная роговица стала круче, а средняя периферия уплощалась, возвращаясь к исходному уровню через 28 часов после снятия линз.

Доктор Цесар Вилла-Коллар (Cesar Villa-Collar) и др. изучают краткосрочные изменения топографии роговицы в течение первых 3 часов ношения ортокератологических линз для Рефракционной Терапии Роговицы при условии, что глаз открыт, и восстановление эффекта в течение дополнительного 3-часового периода после снятия линз (11). В целом, пациенты с $-4,00$ D показали, что изменения происходили быстрее, чем у пациентов с $-2,00$ D, и им также потребовалось больше времени для восстановления после удаления линзы. С другой стороны, доктор Кьерос и коллеги сравнили топографические изменения в горизонтальном меридиане при применении терапевтических ортокератологических контактных линз и лазерной рефракционной хирургии для коррекции миопии (LASIK)(12). Они установили статистически значимое увеличение средних К-показаний роговицы, более выраженное после лечения Рефракционной Терапией Роговицы по сравнению с лазерной рефракционной хирургией (LASIK).

Предположительно, роговица принимает форму задней поверхности контактной линзы в результате давления, оказываемого линзой на роговицу. Первоначально полагали, что реакция ткани роговицы на ортокератологию представляет собой изменение общей кривизны роговицы и, как следствие, её уплощение (13). Существует некоторое противоречие в отношении того, что задняя поверхность роговицы пре-

терпевает изменения при ношении ортокератологических линз. Юн и др. не обнаружили статистически значимых изменений оптического радиуса кривизны задней поверхности роговицы в течение 14 дней применения метода ночной ортокератологии (14). Однако, Гонсалес-Меса и др. обнаружили, что значительное уменьшение глубины передней камеры и уплощение заднего радиуса роговицы наблюдалось после 15 дней применения ортокератологических контактных линз (15). Чтобы выяснить, какова реакция роговицы на ортокератологическое давление, необходимы дополнительные исследования.

Наибольшему изменению от воздействия ортокератологических контактных линз подвергается эпителий роговицы. Доктор Чу и др. провели исследование на животных для оценки влияния ортокератологических линз на эпителий роговицы и обнаружили, что по толщине эпителия глаза, на котором была проведена коррекция миопии, истончение роговицы в центре и утолщение в средней периферии усиливается с увеличением времени ношения линз (16). У людей Ван и др. обнаружили, что сразу после снятия ортокератологических линз, после применения в течение одной ночи, центральный эпителий был на $5,1 \pm 4,5\%$ тоньше исходного уровня, а эпителий в средней периферии показал значительное утолщение (17).

Другие авторы обнаружили, что после одного месяца ношения ортокератологических линз, центральный эпителий истончился на 7,3%, а толщина среднего периферического эпителия увеличилась на 13%, при этом возврат к исходным значениям произошел через три дня после завершения исследования (18-20). Путем применения ортокератологических линз для Рефракционной Терапии Роговицы изучали кратковременное влияние ночной ортокератологии на морфологию клеток роговицы. Ньета-Бона и др. оценивали эффект ношения ортокератологических линз на все слои роговицы с помощью конфокального микроскопа (21).

Было обнаружено, что никаких существенных изменений ни в эндотелиальных клетках, ни в плотности стромальных клеток, ни в нервном сплетении не наблюдалось после 1 месяца ношения ортокератологических линз,

что позволяет предположить, что эпителий роговицы является основной структурой, на которую влияют механические силы, оказываемые ортокератологическими линзами, в данном случае линзами для Рефракционной Терапии Роговицы.

Этой же группой исследователей было проведено аналогичное исследование, но более долгосрочное, с оценкой изменения морфологии роговицы после одного года ношения ортокератологических линз. Результаты показали, что со временем существенных изменений в плотности эндотелиальных клеток не наблюдалось, но полимегатизм значительно увеличился, и толщина роговицы, толщина боуманского слоя, толщина суббазального сплетения и толщина эпителия были уменьшены в центральной роговице, но строма была утолщена (22). Помимо эпителия роговицы был изучен эндотелий у пользователей ортокератологии, и результаты были аналогичны результатам, полученным в исследовании Ньета-Бона (23).

Ортокератологическая линза снижает чувствительность роговицы, которая восстанавливается при прекращении ношения линзы. Однако изменения в морфологии нервов, вызванные ношением ортокератологических линз, по-видимому, восстанавливаются медленнее (24). При ортокератологии также изучаются биомеханические показатели. Гонсалес-Мейхом и коллеги изучали корреляцию между реакцией роговицы на рефракционную терапию роговицы и биомеханическими свойствами роговицы (25). Они обнаружили более быструю податливость и восстановление у роговицы с более низкой резистентностью.

С другой стороны, помимо проницаемости эпителия роговицы, Ен и др. изучали биомеханические свойства роговицы после ношения ортокератологических линз для Рефракционной Терапии Роговицы (26). Ортокератология вызывала снижение гистерезиса роговицы и фактора резистенции роговицы, но изменения не были клинически значимыми по сравнению с больными и постхирургическими случаями. Ортокератология вызывала снижение гистерезиса роговицы и фактора устойчивости роговицы, но изменения не были клинически значимыми по сравнению с больными и постхирургическими случаями.

Азиатские пациенты с более низким исходным гистерезисом роговицы медленнее реагировали на терапию, основываясь на результатах ранней не откорректированной остроты зрения и измерений избыточной рефракции.

Существует несколько исследований, касающихся результатов по зрению с ортокератологическими контактными линзами. Ожидается, что близорукость до $-4,00$ D корректируется без осложнений. Коффлер и др. показали, что с помощью линз Рефракционной Терапии Роговицы может быть откорректирована близорукость до $-7,00$ D (27). Кроме того, у всех пациентов без коррекции улучшилась острота зрения. Они пришли к выводу, что ортокератологические линзы для Рефракционной Терапии Роговицы являются эффективным способом временной коррекции близорукости для определенной группы пациентов с близорукостью. Те, у кого проявляется сфе-

рическая рефракция между 1,00 и 6,00 D и астигматизм до 1,50 D, могут рассчитывать на хороший результат от применения этих линз.

Было показано, что изменения астигматизма с различными конструкциями торических ортокератологических линз эффективны для снижения астигматизма более 1,50 D по сравнению с безопасностью и эффективностью торических и сферических ортокератологических линз при умеренном и высоком астигматизме, демонстрируя, что торический дизайн помогает уменьшить смещение центрирования линз (28).

Результаты влияния на зрение были также оценены у детей. Уоллин и др. разработали исследование COOKI (исследование ортокератологии у детей при ночном применении) для изучения влияния на качество зрения и побочных эффектов ортокератологии у детей (29). Вывод заключался в том, что ночное применение контактных линз для изменения формы роговицы эффективно для молодых пациентов с близорукостью, и ни один ребенок не испытывал серьезных побочных эффектов во время исследования.

Совершенствование материалов, применяемых для изготовления линз, не только увеличило скорость, с которой ортокератология может достичь своего максимального эффекта, но и повысило безопасность метода. Первоначально в качестве материала для изготовления линз, используемых в ортокератологии, применяли полиметилметакрилат, имеющий очень малую проницаемость для кислорода, вследствие чего они были небезопасными для длительного ношения. Материал, используемый в современных газопроницаемых линзах для длительного ночного применения, имеет значение «Dk» (коэффициент кислородопроницаемости) в диапазоне от 49 до 163, что указывает на высокую проницаемость для кислорода и снижение риска инфицирования.

В период с 1997 по 2007 год было зарегистрировано 123 случая микробного кератита у пациентов с ортокератологией. Большинство зарегистрированных случаев были обнаружены у детей в восточной Азии возрасте от 9 до 15 лет, главным образом, из-за ненадлежащего ухода за линзами, несоблюдения пациентом инструкций практикующего врача и продолжения ношения линз, несмотря на испытываемый дискомфорт. Основными найденными микроорганизмами были Синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) и Акантамеба (*Acanthamoeba*).

Другие исследования показали, что частота микробного кератита составляет 7,7 случаев на 10 000 пациентов за один год ношения терапевтических линз, что делает пациентов, носящих ортокератологические линзы, только немного более восприимчивыми к инфекции, чем те, кто ежедневно пользуются мягкими контактными линзами - при показателе 4,1 на 10 000 пациентов, и менее восприимчивыми, чем пациенты, применяющие 30-дневное продолжительное ношение силиконовых гидрогелевых линз, у которых показатель инфицирования 14,4 на 10 000 пациентов за один год ношения (2). Также частота заболеваемости при ортокератологическом методе несколько меньше, чем при лазерной рефракционной

хирургии (LASIK) с заболеваемостью 9 случаев на 10 000 пациентов/год (30).

Аранс-Джил и др. показали случай микробного кератита, вызванного Акантамебой (*Acanthamoeba*) у пациента с ортокератологическими линзами после купания в плавательном бассейне, который находился в неудовлетворительном состоянии (не поддерживался в чистоте) (31). Еще два случая язвы были описаны в 2005 году, вызванные бактериальной инфекцией, вероятно, из-за неправильной чистки и обслуживания линз пациентами (32).

Очевидно, что очистка и поддержание ортокератологических линз имеет решающее значение для уменьшения или предотвращения возможной глазной инфекции. Исследования для оценки лучшей системы для поддержания ортокератологических линз не проводились. Проводили только исследование у пользователей ортокератологических линз для сравнения используемых растворов и пришли к выводу, что пациенты, носящие линзы для коррекции формы роговицы, по степени оценки удобства, остроты дневного зрения без дополнительных средств, а также в уходе и обращении предпочли раствор Boston Simplus раствору Boston Advance (33).

Отек роговицы, воспаление, симптомы сухого глаза, окрашивание роговицы и пигментация роговицы рассматривались как нежелательные явления при ношении ортокератологических контактных линз. Доктор Хак и коллеги провели исследование для оценки реакции отека роговицы на две линзы рефракционной терапии роговицы для коррекции близорукости с различными значениями кислородопроницаемости Dk/t, носимые в течение одной ночи (19). Они обнаружили, что материал с более высоким отношением Dk/t вызывает значительно меньший отек роговицы и стромы в течение ночи, чем материал с более низким Dk/t, что усиливает необходимость назначения линз с высоким Dk/t для ношения в течение ночи. При этом влияние Dk/t на центральное истончение эпителия и парацентральное утолщение не является значительным. Подобные отеки роговицы были зарегистрированы и в других ортокератологических схемах.

Появление пигментированного кольца в роговице у пациентов, носящих ортокератологические линзы, привлекло интерес со стороны клинического сообщества, потому что об этом сообщалось у значительного числа азиатских пациентов из Гонконга и Тайваня (34, 35). Ра и др. сообщили, что различные случаи у пользователей ортокератологических линз были более заметными у пациентов с темной радужной оболочкой и у пациентов с более высокими исходными рефракционными нарушениями (36). Они пришли к выводу, что это, по-видимому, не влияет на остроту зрения и не является неблагоприятным фактором по своей природе. Также Гонсалес-Мейхом и его коллеги сообщили о двух случаях пигментации кольца у пациентов с Кавказа, что снижает потенциальную роль этнической связи (37).

В отношении воспаления поверхности глаза доктор Гонсалес-Перез и др. (38, 39) оценивали концентрацию различных медиаторов воспаления, связанных с сухостью глаза после терапии ортокератологией, постоянного ношения мягких контактных линз и после Лазерной рефракционной хирургии (LASIK). Было обнаружено увеличение некоторых противовоспалительных молекул у носителей ортокератологических линз, связанное с изменениями эпителия, производимыми линзами обратной геометрии.

Доктор Корраседо и коллеги оценивали признаки и симптомы сухого глаза у пользователей ортокератологических линз, и они не подтвердили, что ортокератология вызывает симптомы или

признаки сухости глаз, что может быть потенциальным преимуществом по сравнению с мягкими контактными линзами с точки зрения появления сухости, вызываемой контактными линзами. Увеличение медиаторов воспаления в слезе пациентов, носящих ортокератологические линзы, не имеет клинического значения. С другой стороны, пигментация роговицы, кажется, совпала с ежедневным ношением газопроницаемых линз и ортокератологической терапией в ночное время (40). Краткосрочное изучение тех же исследователей показало улучшение плотности кубковых клеток и уменьшение симптоматики сухого глаза у пациентов, носящих ортокератологические линзы (41).

И в заключение, тяжесть изменений роговицы и нежелательных явлений, о которых сообщалось выше, следует оценивать с точки зрения свойства обратимости терапии. Очевидно, что тяжесть была бы выше, если бы изменения роговицы ортокератологией были необратимыми. Наиболее важные исследования об этом были проведены с помощью ортокератологических линз (22), демонстрируя, что большинство изменений роговицы, вызванных ортокератологическими линзами, обратимы после прекращения их применения (42).

Клинический случай 1. Девушка в возрасте 14 лет, с миопией, установленной с 11-летнего возраста, проживающая в г. Мадрид, Испания. Никогда не носила контактные линзы. Обратилась с жалобой на плохое зрение вдаль, с частыми изменениями рецепта. Во время ее последнего осмотра было рекомендовано ортокератологическое лечение для контроля близорукости. У ее матери была близорукость, у отца - нормальное зрение. Другой актуальной истории по системным заболеваниям или по заболеваниям по зрению нет.

Определенная рефракция: OD -2,00 D VA 0,0 logMAR у OI -1,75 D VA 0,0 logMAR. Топография: OD: 43,00 D x 43,50 D; е (0,42); OS: 42,80 D x 43,80 D е (0,46). Лечение миопии началось с ортокератологии. Параметры подобранных линз составляли (рис. 1): OD CRT standard 85-525-32-10,50 и OS CRT DA 83-525/ 550-32-10,50. Периодические проверки проводились в течение 12 месяцев с измерением осевой длины.

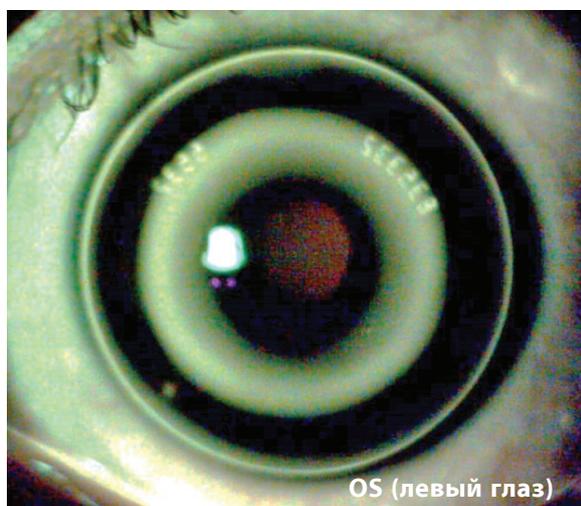


Рисунок 1. Подобранные линзы

Результат. Развитие высокой контрастности остроты зрения (VA) и изменение осевой длины показаны в таблице 1. Сравнение начальной топографии и результата через 12 месяцев показано на рисунке 2. После 12 месяцев применения оценивали обратимость лечения через

1 месяц без ношения ортокератологических линз. Значения осевой длины не изменились. Субъективная рефракция через месяц без ношения линз была аналогична исходному состоянию.

Таблица 1 - Значения Остроты Зрения (VA) и Осевой Длины

	Без рефракции		С рефракцией		Осевая длина (мм)	
	Острота зрения правого глаза VA OD	Острота зрения левого глаза VA OS	Острота зрения правого глаза VA OD	Острота зрения левого глаза VA OS	OD	OS
исходное состояние	0,68	0,68	0,00	0,00	25,00	24,73
1 ночь	0,30	-0,2	-0,1	-0,2	--	--
1 неделя	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	--	--
1 месяц	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	25,00	24,78
3 месяца	-0,16	-0,18	-0,16	-0,18	24,96	24,78
6 месяцев	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	24,89	24,72
12 месяцев	-0,14	-0,2	-0,14	-0,2	24,94	24,78
по окончании лечения	0,66	0,44	-0,14	-0,14	25,02	24,86

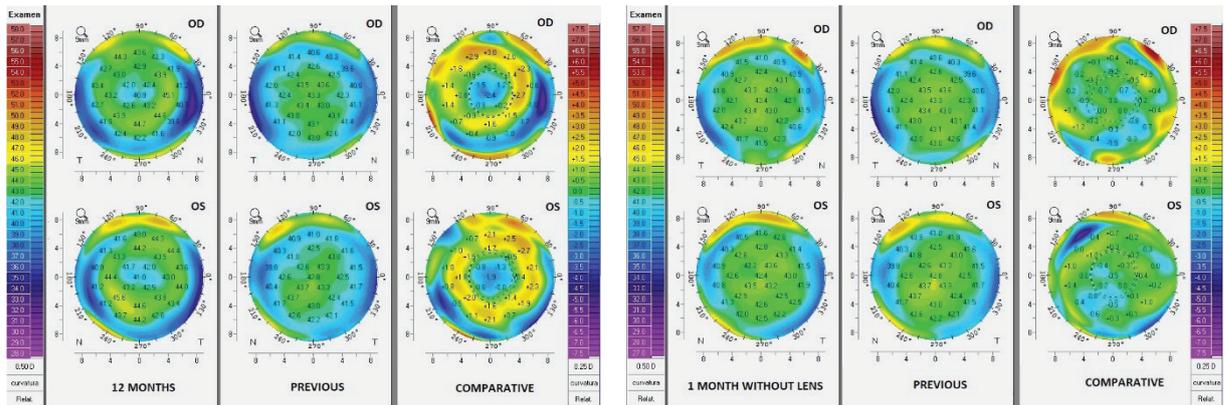


Рисунок 2. Сравнительные топографии во время лечения и после лечения

Заключение. Наблюдалась стабилизация остроты зрения и рефракции в течение всего времени ношения линз, а также стабилизация осевой длины, что указывает на стабилизацию прогрессирования близорукости. В настоящее время ортокератология предлагается в качестве эффективного и безопасного лечения близорукости по сравнению с другими альтернативами фармакологической или оптической коррекции.

Клинический случай 2. Девушка, в возрасте 15, носит мягкие контактные линзы. Обратилась в клинику с диагнозом миопия, установленная с 10-летнего возраста, у всей семьи - близорукость.

Рефракция при обращении: OD -3,00 D, OS -3,25 D; VA RE: 0,08 LE: 0,04 (LogMAR); Топография: OD: 43,8D x

44,1D е(0,67); OS: 43,7D x 44,6D е (0,72).

На рисунке 1 показана центрированная и оптимальная флюорограмма во время установки линз. OD CRT Ортокератологическая рефракционная терапия роговицы. Правый глаз 8,5-550-32 -10,50 и OS CRT Ортокератологическая рефракционная терапия роговицы Левый глаз DA 8,5-550&575-31-10,50.

После того, как поставили линзы, пояснили введение и удаление линзы с использованием искусственной слезы, а также важность хорошей гигиены и поддержания чистоты.

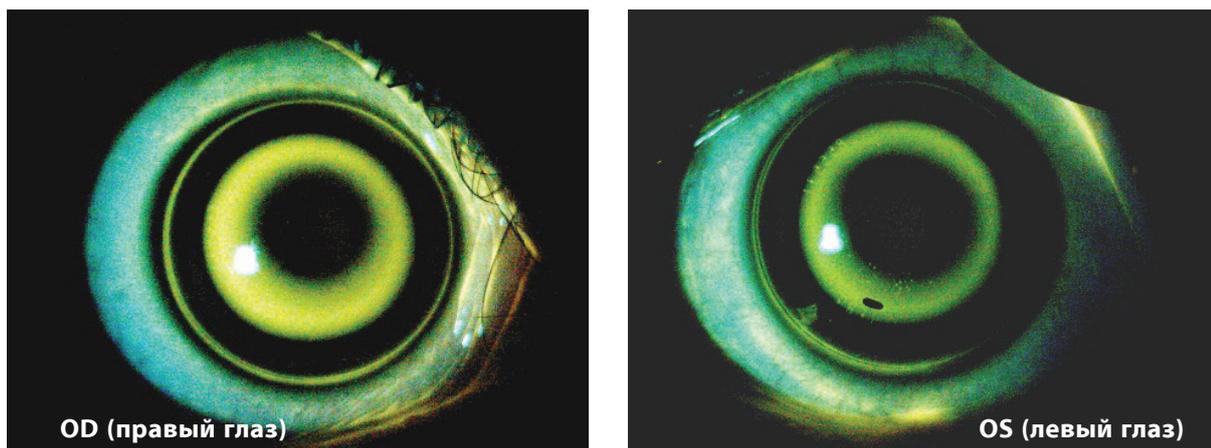


Рисунок 3. Флюорограмма Ортокератологических контактных линз

Результат. Через 3 месяца в топографии наблюдался рисунок центрального острова (рис. 2). Это вызвало снижение остроты зрения (VA), более заметное через 3 месяца (таблица 1). Кроме того, оценки Эфрона показали центральное окрашивание 2 степени

(изображение 3). Была проведена повторная подборка линз, чтобы определить причину происхождения центрального острова, и была отмечена хорошая флюорограмма. Проверили, как пациент вставляет линзы, наблюдая, что пациент не использует искусственные слезы, когда вставляет линзы; процедуру манипуляции и очистки линз повторили, чтобы избежать возможных осложнений.

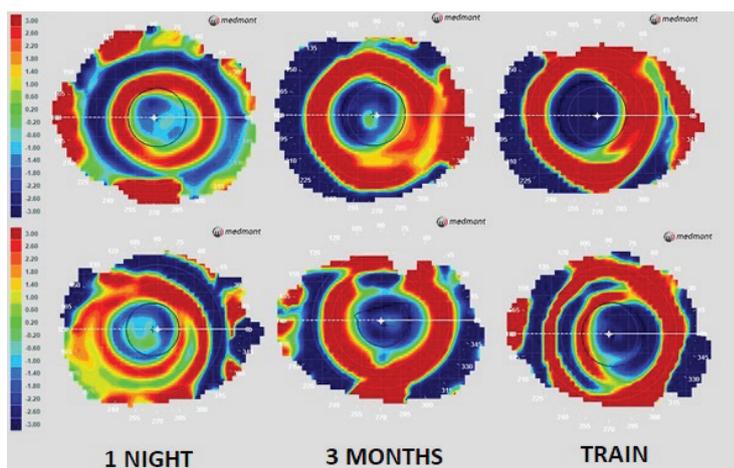


Рисунок 4. Топографии, полученные во время лечения. Верхний (OD), нижний (OS)

Таблица 2 - Острота зрения VA logMAR

	Без рефракции		С рефракцией	
	Острота зрения VA OD	Острота зрения VA OS	Острота зрения VA OD	Острота зрения VA OS
исходное состояние	0,9	0,9	0,08	0,04
1 ночь	0,3	0,1	0,00	0,00
1 неделя	0,00	0,00	0,00	0,00
1 месяц	0,1	0,04	0,1	0,04
3 месяца	0,1	0,2	0,1	0,2
6 месяцев	0,00	0,08	0,00	0,08
12 месяцев	0,3	0,7	0,1	0,1

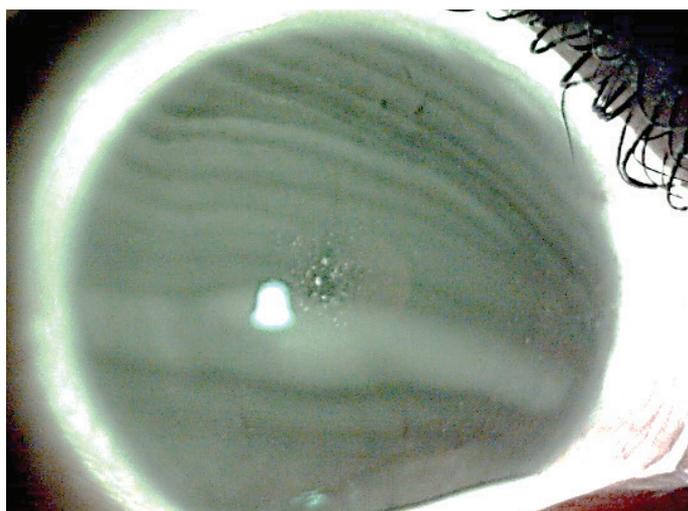


Рисунок 5. Окрашивание центральной роговицы

Выводы. Когда наблюдается центральный остров, это может быть связано с чрезмерным центральным прогибом или может быть вызвано окрашиванием центральной роговицы из-за прилипания линзы, поэтому мы должны узнать, что является источником. При установке и снятии ортокератологической контактной линзы важно использовать искусственные слезы, чтобы уменьшить окрашивание роговицы и связанные с ним будущие осложнения. Поэтому, если центральный остров сохраняется из-за несоблюдения инструкции по применению, практикующий врач должен прекратить лечение, чтобы избежать дальнейших осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Swarbrick HA. Orthokeratology review and update. *Clin Exp Optom.* 2006;89(3):124-43.
2. Koffler BH, Sears JJ. Myopia control in children through refractive therapy gas permeable contact lenses: is it for real? *Am J Ophthalmol.* 2013;156(6):1076-81 e1.
3. Zhong Y, Chen Z, Xue F, Zhou J, Niu L, Zhou X. Corneal power change is predictive of myopia progression in orthokeratology. *Optom Vis Sci.* 2014;91(4):404-11.
4. Berntsen DA, Kramer CE. Peripheral defocus with spherical and multifocal soft contact lenses. *Optom Vis Sci.* 2013;90(11):1215-24.
5. Chen Z, Niu L, Xue F, Qu X, Zhou Z, Zhou X, et al. Impact of pupil diameter on axial growth in orthokeratology. *Optom Vis Sci.* 2012;89(11):1636-40.
6. Charman WN, Mountford J, Atchison DA, Markwell EL. Peripheral refraction in orthokeratology patients. *Optom Vis Sci.* 2006;83(9):641-8.
7. Queiros A, Lopes-Ferreira D, Yeoh B, Issacs S, Amorim-De-Sousa A, Villa-Collar C, et al. Refractive, biometric and corneal topographic parameter changes during 12 months of orthokeratology. *Clin Exp Optom.* 2020;103(4):454-62.
8. Kim WK, Kim BJ, Ryu IH, Kim JK, Kim SW. Corneal epithelial and stromal thickness changes in myopic orthokeratology and their relationship with refractive change. *PLoS One.* 2018;13(9):e0203652.
9. Potapova N, Wang G, Haji S, Asbell P. Corneal topography in corneal refractive therapy (CRT): a 1-month follow-up. *Eye Contact Lens.* 2004;30(3):166-8.
10. Lu F, Sorbara L, Simpson T, Fonn D. Corneal shape and optical performance after one night of corneal refractive therapy for hyperopia. *Optom Vis Sci.* 2007;84(4):357-64.
11. Villa-Collar C, Gonzalez-Meijome JM, Queiros A, Jorge J. Short-term corneal response to corneal refractive therapy for different refractive targets. *Cornea.* 2009;28(3):311-6.
12. Queiros A, Gonzalez-Meijome JM, Villa-Collar C, Gutierrez AR, Jorge J. Local steepening in peripheral corneal curvature after corneal refractive therapy and LASIK. *Optom Vis Sci.* 2010;87(6):432-9.
13. Walline JJ, Holden BA, Bullimore MA, Rah MJ, Asbell PA, Barr JT, et al. The current state of corneal reshaping. *Eye Contact Lens.* 2005;31(5):209-14.
14. Yoon JH, Swarbrick HA. Posterior corneal shape changes in myopic overnight orthokeratology. *Optom Vis Sci.* 2013;90(3):196-204.
15. Gonzalez-Mesa A, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A, Nieto-Bona A. Anterior segment changes produced in response to long-term overnight orthokeratology. *Curr Eye Res.* 2013;38(8):862-70.
16. Choo JD, Caroline PJ, Harlin DD, Papas EB, Holden BA. Morphologic changes in cat epithelium following continuous wear of orthokeratology lenses: a pilot study. *Cont Lens Anterior Eye.* 2008;31(1):29-37.
17. Wang J, Fonn D, Simpson TL, Sorbara L, Kort R, Jones L. Topographical thickness of the epithelium and total cornea after overnight wear of reverse-geometry rigid contact lenses for myopia reduction. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2003;44(11):4742-6.
18. Haque S, Fonn D, Simpson T, Jones L. Corneal and epithelial thickness changes after 4 weeks of overnight corneal refractive therapy lens wear, measured with optical coherence tomography. *Eye Contact Lens.* 2004;30(4):189-93; discussion 205-6.

19. Haque S, Fonn D, Simpson T, Jones L. Corneal refractive therapy with different lens materials, part 1: corneal, stromal, and epithelial thickness changes. *Optom Vis Sci.* 2007;84(4):343-8.
20. Lu F, Simpson T, Sorbara L, Fonn D. Malleability of the ocular surface in response to mechanical stress induced by orthokeratology contact lenses. *Cornea.* 2008;27(2):133-41.
21. Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Nieto-Bona MP, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal cell morphology and corneal thickness. *Cornea.* 2011;30(6):646-54.
22. Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Nieto-Bona MP, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A. Long-term changes in corneal morphology induced by overnight orthokeratology. *Curr Eye Res.* 2011;36(10):895-904.
23. Cheung SW, Cho P. Does a two-year period of orthokeratology lead to changes in the endothelial morphology of children? *Cont Lens Anterior Eye.* 2018;41(2):214-8.
24. Lum E, Golebiowski B, Swarbrick HA. Changes in corneal subbasal nerve morphology and sensitivity during orthokeratology: Recovery of change. *Ocul Surf.* 2017;15(2):236-41.
25. Gonzalez-Meijome JM, Villa-Collar C, Queiros A, Jorge J, Parafita MA. Pilot study on the influence of corneal biomechanical properties over the short term in response to corneal refractive therapy for myopia. *Cornea.* 2008;27(4):421-6.
26. Yeh TN, Green HM, Zhou Y, Pitts J, Kitamata-Wong B, Lee S, et al. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal epithelial permeability and biomechanical properties. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013; 54(6):3902-11.
27. Koffler BH, Smith VM. Myopia reduction using corneal refractive therapy contact lenses. *Eye Contact Lens.* 2004;30(4):223-6; discussion 30.
28. Jiang J, Lian L, Wang F, Zhou L, Zhang X, Song E. Comparison of Toric and Spherical Orthokeratology Lenses in Patients with Astigmatism. *J Ophthalmol.* 2019;2019:4275269.
29. Walline JJ, Rah MJ, Jones LA. The Children's Overnight Orthokeratology Investigation (COOKI) pilot study. *Optom Vis Sci.* 2004;81(6):407-13.
30. Solomon R, Donnenfeld ED, Azar DT, Holland EJ, Palmon FR, Pflugfelder SC, et al. Infectious keratitis after laser in situ keratomileusis: results of an ASCRS survey. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29(10):2001-6.
31. Arance-Gil A, Gutierrez-Ortega AR, Villa-Collar C, Nieto-Bona A, Lopes-Ferreira D, Gonzalez-Meijome JM. Corneal cross-linking for *Acanthamoeba* keratitis in an orthokeratology patient after swimming in contaminated water. *Cont Lens Anterior Eye.* 2014;37(3):224-7.
32. Macsai MS. Corneal ulcers in two children wearing paragon corneal refractive therapy lenses. *Eye Contact Lens.* 2005;31(1):9-11.
33. Rah MJ, Deng L, Johns L, Lang J. A comparison of multipurpose and conventional 2-step rigid gas-permeable solutions with Paragon corneal refractive therapy lenses. *Optometry.* 2009;80(4):193-6.
34. Liang JB, Chou PI, Wu R, Lee YM. Corneal iron ring associated with orthokeratology. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29(3):624-6.
35. Cho P, Chui WS, Mountford J, Cheung SW. Corneal iron ring associated with orthokeratology lens wear. *Optom Vis Sci.* 2002;79(9):565-8.
36. Rah MJ, Barr JT, Bailey MD. Corneal pigmentation in overnight orthokeratology: a case series. *Optometry.* 2002;73(7):425-34.
37. Gonzalez-Meijome JM, Gonzalez-Perez J, Garcia-Porta N, Diaz-Rey A, Parafita-Mato MA. Pigmented corneal ring associated with orthokeratology in Caucasians: case reports. *Clin Exp Optom.* 2012;95(5):548-52.
38. Gonzalez-Perez J, Villa-Collar C, Gonzalez-Meijome JM, Porta NG, Parafita MA. Long-term changes in corneal structure and tear inflammatory mediators after orthokeratology and LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(9):5301-11.
39. Gonzalez-Perez J, Villa-Collar C, Sobrino Moreiras T, Lema Gesto I, Gonzalez-Meijome JM, Rodriguez-Ares MT, et al. Tear film inflammatory mediators during continuous wear of contact lenses and corneal refractive therapy. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(8):1092-8.
40. Carracedo G, Gonzalez-Meijome JM, Pintor J. Changes in diadenosine polyphosphates during alignment-fit and orthokeratology rigid gas permeable lens wear. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(8):4426-32.
41. Carracedo G, Martin-Gil A, Fonseca B, Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. *Cont Lens Anterior Eye.* 2016;39(4):266-9.
42. Lorente-Velazquez A, Madrid-Costa D, Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Carballo J. Recovery evaluation of induced changes in higher order aberrations from the anterior surface of the cornea for different pupil sizes after cessation of corneal refractive therapy. *Cornea.* 2013;32(4):e16-20.

ГРПТИ 76.29.56:76.13.35

SAFETY IN CORNEAL REFRACTIVE THERAPY FOR MYOPIA CONTROL

Laura Batres¹ PhD; Julia Bodas¹ Msc; Gonzalo Carracedo G² OD, PhD

¹ Department of Optometry and Vision, Faculty of Optic and Optometry, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

Orthokeratology is a clinical technique that uses specially designed and fitted contact lenses to reshape the cornea temporarily for modifying or avoiding the patient refractive error. The main clinical application of orthokeratology is the reduction of myopia through flattening the center of the cornea and steepening the periphery, although there are lens designs for other refractive errors as an astigmatism, hyperopia and presbyopia(1).

In the last years orthokeratology has been proposed as a treatment for myopia progression. It has been established that the corneal changes provoked by orthokeratology lenses modify the peripheral refraction, from hyperopic to myopic peripheral refraction(2). The role of peripheral refraction in the axial length progression control has been described in several studies(3-6). The corneal topographic changes induced by orthokeratology lens wearing have been reported in several studies(7, 8). A successful orthokeratology treatment makes a central flattened zone named treatment zone and a peripheral steepened zone called ring zone, coinciding with the corneal clearance seen in the fluorescein pattern, under the edge of the optic zone and the reverse curve zone. It is clear that centration of the treatment depends of the lens location in the closed eye during the night. The dioptric change in apical corneal power that results from central corneal flattening in orthokeratology has been reported to correlate strongly with the change in refractive error. Potapova et al. published a study performed with CRT fitted in 29 healthy patients(9). They evaluated the topographic changes after 1 month of wearing CRT contact lenses. They found that mean corneal K-readings decreased at month of wearing, being statistically significant when was compared with baseline ($p < 0.05$).

In another study performed by Lu et al. they evaluated the effect of one night CRT wearing for hyperopia in the topographic parameters(10). They found that the central cornea steepened, and the mid-periphery flattened, returning to baseline at 28 hours of discontinuation.

Villa-Collar et al. investigate the short-term variations in corneal topography within the first 3 hours of CRT lens wear under open eye conditions and the recovery of the effect during an additional 3-hour period after lens removal(11). Overall, patients with -4.00 D showed that changes progressed more rapidly than in the patients with -2.00 D, and they also took more time to recover after lens removal. On another hand, Queiros et al. compared the topographic changes in the horizontal meridian between CRT contact lenses and LASIK refractive surgery(12). They found a statistically significant

increase in the mean corneal K-readings more pronounced after CRT treatment than LASIK.

It was assumed that the cornea is molded towards the back surface shape of the contact lens as a result of the pressure exerted by the lens over the cornea. Initially, was generally supposed that the corneal tissue response to orthokeratology was an overall bending and consequent a flattening(13). There is some controversial regarding corneal back surface suffers changes by the orthokeratology wearing. Yoon et al. found that no statistically significant changes in posterior corneal apical radius of curvature during 14 days of overnight orthokeratology(14). However, Gonzalez-Mesa et al. found that a significant reduction in anterior chamber depth and flattened of posterior corneal radius was observed after 15 days of wear CRT contact lenses(15). More studies should be conducted to clarify what is the corneal response to orthokeratology pressure.

The corneal epithelium is the most altered tissue for orthokeratology lenses. Choo et al. performed a study in an animal model to evaluate the effect of CRT lenses over corneal epithelium and they found that epithelial thickness in myopic corrected eyes showed progressive thinning in the center and progressive thickening in the mid-periphery with increased lens wearing time(16). With humans, Wang et al. found that immediately after removal of the CRT lens, after one night of wearing, the central epithelium was $5.1 \pm 4.5\%$ thinner than baseline and the epithelium in the mid-periphery showed significant thickening(17). Others authors found after one month of CRT wearing that the central epithelium thinned by 7.3%, and the mid-peripheral epithelium thickened by 13% being recovered the baseline values three days after the study

completion(18-20). A short-term effect of overnight orthokeratology on corneal cell morphology has been studied with CRT lenses. Nieto-Bona et al. evaluated with a confocal microscope the effect of orthokeratology lens wearing over all layers of the cornea(21). They found that no significant changes in either endothelial cell, neither stromal cell density or nerve plexus were observed after 1 month of CRT wearing, suggesting that the corneal epithelium is the principal structure affected by the mechanical forces exerted by the orthokeratology lenses, in this case CRT. The same research group performed the same study but long-term, evaluating the corneal morphology after one year of CRT wearing finding that no significant changes in endothelial cell density were observed over time but polymegathism increased significantly and corneal thickness, Bowman layer thickness, sub-basal plexus thickness and epithelial thickness were reduced in the central cornea but the stroma was thickened(22). Apart of corneal epithelium, only it has been studied the endothelium in orthokeratology wearers and the results were similar to Nieto-Bona et al. study (23)

Orthokeratology lens reduces the corneal sensitivity that it recovers with cessation of lens wear. Changes to nerve morphology induced by OK lens wear, however, appear to recover more slowly (24). Biomechanical parameters have also been studied in orthokeratology. González-Méijome et al. studied the correlation between corneal response to corneal refractive therapy and the biomechanical properties of the cornea (25). They found a faster response and recovery for corneas with lower resistance. On the other hand, besides corneal epithelium permeability, Yeh et al. studied the corneal biomechanical properties after CRT lens wearing (26). Orthokeratology caused a decreasing corneal hysteresis and corneal resistance factor, but the changes were not clinically significant compared with diseased and postsurgical cases. Asian individuals with lower baseline corneal hysteresis responded slower to the therapy based on early uncorrected VA and over-refraction measurements.

There are several studies regarding visual outcomes with orthokeratology contact lenses. It is expected to get reductions of myopia up -4.00 D without

complications. Koffler et al. found that they can correct myopia up -7.00 D with CTR lenses (27). Also, all patients improved their visual acuity without correction. They concluded that the CRT lens is an effective modality for temporary myopic correction for a restricted subset of myopic candidates. Those with a spherical manifest refraction between 1.00 and 6.00 D and up to 1.50 D of astigmatism can expect a good outcome with these lenses.

Changes in the astigmatism with different toric orthokeratology lens designs have been shown to be effective in reducing astigmatism greater than 1.50 D compared the safety and efficacy of toric versus spherical orthokeratology lenses in moderate and high astigmatism, demonstrating that the toric design helps to reduce lens decentration (28).

Visual outcomes have also been evaluated in children. Walline et al. designed a COOKI study to investigate the effects on visual quality and adverse events of orthokeratology fitted in children(29). The conclusion was Overnight corneal reshaping contact lenses are efficacious for young myopic patients, and no children experienced a serious adverse event during the study.

Advancement in lens material not only has increased the rate at which orthokeratology can reach its maximum effect, but also it has increased safety. The original lens material used in orthokeratology, polymethyl methacrylate, had a negligible oxygen transmission, causing them to be unsafe for extended wear. The material used in today's overnight extended wear gas permeable lenses have a Dk value ranging from 49 to 163, indicating high oxygen permeability and reduced risk of infection. There has been a total of 123 instances of microbial keratitis in orthokeratology patients reported between 1997 and 2007. Most of the reported cases were found in East Asian children ranging in age from 9 to 15 years of age, mainly due to inappropriate lens care, patient not following practitioner's instructions, and continuation of lens wear despite discomfort. Common organisms found were *Pseudomonas aeruginosa* and *Acanthamoeba*. Another studies found an incidence of microbial keratitis of 7.7 per 10,000 patient/year of wear, making orthokeratology wearers only slightly more susceptible to infection than daily soft contact lens wearers at 4.1 per 10,000 and better than 30-day extended wear silicone hydrogel lens wearers to be 14.4 per 10,000 patient/year of wear(2). Also, the incidence of orthokeratology is slightly less than LASIK surgery with an incidence of 9 per 10,000 patient/year(30). Arance-Gil et al. showed a case of microbial keratitis by *Acanthamoeba* in a CRT lens wearer after having bathed in a swimming pool that was poorly maintained(31). Another two cases of ulcers have been described in 2005 provoked by bacterial infection, probably due to wrong cleaning and maintenance of the lenses (32).

It is clear that cleaning and maintenance of orthokeratology lenses is critical for diminishing or avoiding future ocular infection. No studies have been performed to evaluate the best system to maintain the orthokeratology lenses. Only there is a study compared different solutions in CRT wearers and they concluded that patients preferred Boston Simplus to Boston Advance with corneal reshaping

lens wear when evaluated for comfort, unaided daytime vision, and care and handling (33).

Corneal edema, inflammation, dry eye symptoms, corneal staining and corneal pigmentation has been considered as adverse events during orthokeratology contact lens wear. Haque et al. performed a study to assess the corneal swelling response to two myopic correction corneal refractive therapy (CRT) lenses of varying Dk/t values, worn for a single night(19). They found that the higher-Dk/t material caused significantly less overnight corneal and stromal swelling than the lower-Dk/t material, which reinforces the need to prescribe lenses with high Dk/t for overnight wear. Neither central epithelial thinning nor paracentral thickening are significantly affected by Dk/t. Similar corneal swelling has been reported with other orthokeratology designs.

The presence of a pigmented ring in the cornea of orthokeratology wearers has attracted interest from the clinical community because this has been reported in a significant number of Asian patients from Hong Kong and Taiwan(34, 35). Rah et al. reported various cases in CRT wearers being more prominent in patients with dark iris and in patients with higher baseline refractive errors(36). They concluded that it does not appear to affect visual acuity nor does it appear to be adverse in nature. Also, Gonzalez-Mejome et al. reported two cases of pigmentation ring in Caucasian wearers, reducing the potential role of an ethnic link(37).

Regarding inflammation of the ocular surface Gonzalez-Perez et al. (38, 39) evaluated the concentration of different mediators of inflammation, related with dry eye after orthokeratology, soft contact lenses in continuous-wear basis and LASIK surgery. They found an increase of some pro-inflammatory molecules in orthokeratology wearers, related with the epithelial changes done by the reverse geometry lenses. Carracedo et al. evaluated the signs and symptoms of dry eye in CRT wearers and they did not find that orthokeratology produced symptoms or signs of ocular dryness, which could be a potential advantage over soft contact lenses in terms of contact lens-induced dryness. This increasing of inflammatory mediators in tears of orthokeratology wearers is not clinically relevant. On another hand, the corneal staining seems similar with gas

permeable lens in daily wear basis and overnight orthokeratology(40). A short-term study of the same researchers shown improves in goblet cells density and dry eye symptomatology in orthokeratology wearers (41).

Finally, the severity of corneal changes and adverse events reported above should be evaluated in terms of reversible capability of the therapy. It is evident that the severity would be greater if corneal changes by orthokeratology are irreversible. The most important studies about that have been performed with CRT lenses (22), demonstrating that the majority of corneal changes provoked by orthokeratology lenses are reversible after contact lens discontinuation(42).

Case 1. Diagnosis and treatment. A 14-year-old woman with myopia since age 11, living in Madrid, Spain. She has never worn contact lenses. She refers poor far distance vision with frequent changes in prescription. During her last check-up, orthokeratology treatment was recommended to control the myopia. Her mother had myopia and her father was emmetropic. There is no other relevant systemic or ocular history.

Current refraction: OD -2.00 D VA 0.0 logMAR y OI -1.75 D VA 0.0 logMAR. Topography: OD: 43.00 D x 43.50 D; e (0.42); OS: 42.80 D x 43.80 D e (0.46). Myopia control treatment began with orthokeratology. The parameters of fitted lenses were (image 1): OD CRT standard 85-525-32-10.50 and OS CRT DA 83-525/550-32-10.50. A periodic checks-up were made during 12 months with axial length measurement.



Image 1. Fitted lenses

Results. The evolution of high contrast VA and axial length variation are shown in Table 1. The comparison of the initial topography and after 12 months is shown in image 2. After 12 months, the

reversibility of the treatment was assessed after 1 month without orthokeratology lenses. The axial length values did not change. Subjective refraction after a month without wearing the lenses was similar than baseline.

Table 1. Visual Acuity and Axial Length values

	without refraction		with refraction		axial length (mm)	
	VA OD	VA OS	VA OD	VA OS	OD	OS
baseline	0.68	0.68	0.00	0.00	25.00	24.73
1n	0.30	-0.2	-0.1	-0.2	--	--
1w	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	--	--
1m	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	25.00	24.78
3m	-0.16	-0.18	-0.16	-0.18	24.96	24.78
6m	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	24.89	24.72
12m	-0.14	-0.2	-0.14	-0.2	24.94	24.78
post-treatment	0.66	0.44	-0.14	-0.14	25.02	24.86

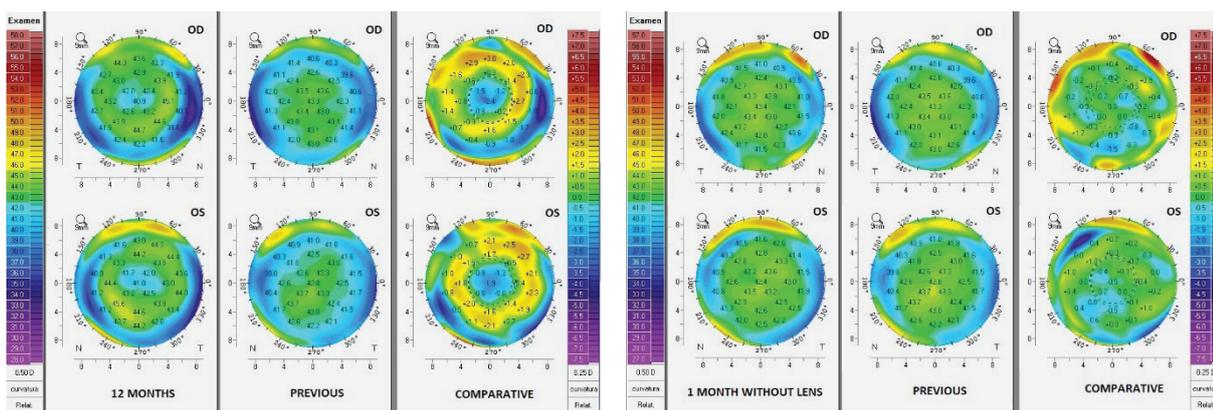


Image 2: Comparative topographies during the treatment and after treatment

Conclusions. It has been observed how the visual acuity and refraction kept stable during all time of wearing, as well as the axial length, which indicates a stabilization of a possible myopic progression. Currently, orthokeratology is proposed as an effective and safe myopic control treatment compared to other pharmacological or optical correction alternatives.

Case 2. Diagnosis and treatment. A 15-year-old woman who wears soft

contact lenses (CL). She came to the clinic because of her myopia since she was 10 years old and her family has myopia. Current refraction: OD -3.00 D, OS -3.25 D ; VA RE: 0.08 LE:0.04 (LogMAR); Topography: OD: 43.8D x 44.1D e(0.67); OS: 43.7D x 44.6D e(0.72).

Image 1 shows a centered and optimal fluorogram during the fitting. OD CRT 8.5-550-32 -10.50 and OS CRT DA 8.5-550&575-31-10.50.

After fitting, the insertion and removal of the lens using an artificial tear (AT) is explained, as well as the importance of good hygiene with the maintenance system.

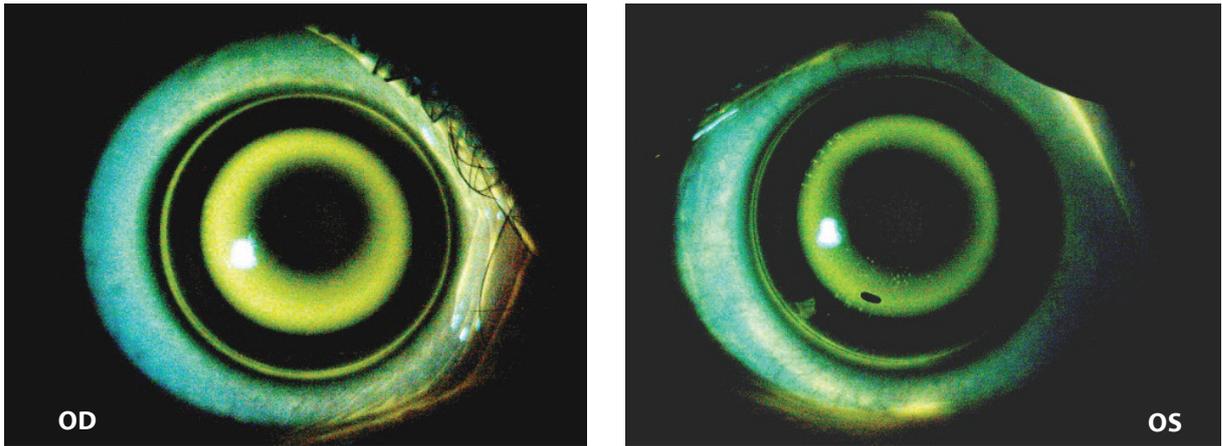


Image 3: Orthokeratology contact lenses fluorogram

Results. After 3 months, a central island pattern was observed in the topography (Image 2). This caused a decrease in VA, being more marked at 3 months (Table 1). Furthermore, the Efron scores showed a central staining of grade 2 (Image 3). The fitting of the lenses was revised to know the origin of the central island, and it was observed

a good fluorogram. The manipulation was checked, observing that the patient did not insert the lenses with tears; the procedure of manipulation and cleaning of the lenses was repeated to avoid possible complications.

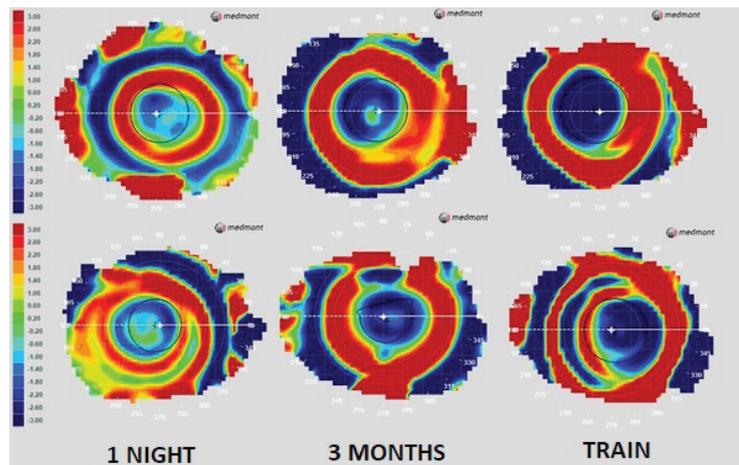


Image 4: Topographies obtained during the treatment. Upper (OD). Lower (OS)

Table 2: Visual acuity logMAR

	Without refraction		With refraction	
	VA OD	VA OS	VA OD	VA OS
baseline	0.9	0.9	0.08	0.04
1N	0.3	0.1	0.00	0.00
1W	0.00	0.00	0.00	0.00
1M	0.1	0.04	0.1	0.04
3M	0.1	0.2	0.1	0.2
6M	0.00	0.08	0.00	0.08
12M	0.3	0.7	0.1	0.1

Conclusions. When a central island is observed, it may be due to an excessive central sagitta or it may be caused by a central corneal staining by adherence of the lens, so we must know what the origin is. For the insertion and removal of the OK contact lens, it is important to use artificial tears to reduce corneal staining and future complications associated with it. Therefore, if the central island persists due to not comply with guidelines, the practitioner should discontinue the treatment to avoid further complications.

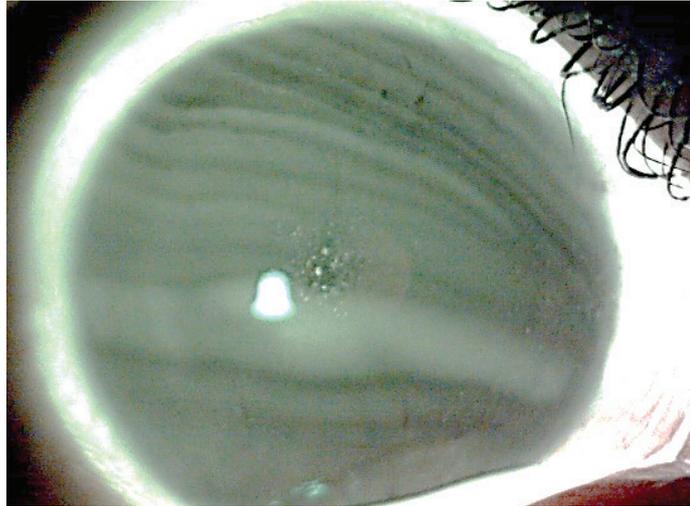


Image 5: Central corneal staining

REFERENCES

1. Swarbrick HA. Orthokeratology review and update. *Clin Exp Optom*. 2006;89(3):124-43.
2. Koffler BH, Sears JJ. Myopia control in children through refractive therapy gas permeable contact lenses: is it for real? *Am J Ophthalmol*. 2013;156(6):1076-81 e1.
3. Zhong Y, Chen Z, Xue F, Zhou J, Niu L, Zhou X. Corneal power change is predictive of myopia progression in orthokeratology. *Optom Vis Sci*. 2014;91(4):404-11.
4. Berntsen DA, Kramer CE. Peripheral defocus with spherical and multifocal soft contact lenses. *Optom Vis Sci*. 2013;90(11):1215-24.
5. Chen Z, Niu L, Xue F, Qu X, Zhou Z, Zhou X, et al. Impact of pupil diameter on axial growth in orthokeratology. *Optom Vis Sci*. 2012;89(11):1636-40.
6. Charman WN, Mountford J, Atchison DA, Markwell EL. Peripheral refraction in orthokeratology patients. *Optom Vis Sci*. 2006;83(9):641-8.
7. Queiros A, Lopes-Ferreira D, Yeoh B, Issacs S, Amorim-De-Sousa A, Villa-Collar C, et al. Refractive, biometric and corneal topographic parameter changes during 12 months of orthokeratology. *Clin Exp Optom*. 2020;103(4):454-62.
8. Kim WK, Kim BJ, Ryu IH, Kim JK, Kim SW. Corneal epithelial and stromal thickness changes in myopic orthokeratology and their relationship with refractive change. *PLoS One*. 2018;13(9):e0203652.
9. Potapova N, Wang G, Haji S, Asbell P. Corneal topography in corneal refractive therapy (CRT): a 1-month follow-up. *Eye Contact Lens*. 2004;30(3):166-8.
10. Lu F, Sorbara L, Simpson T, Fonn D. Corneal shape and optical performance after one night of corneal refractive therapy for hyperopia. *Optom Vis Sci*. 2007;84(4):357-64.
11. Villa-Collar C, Gonzalez-Meijome JM, Queiros A, Jorge J. Short-term corneal response to corneal refractive therapy for different refractive targets. *Cornea*. 2009;28(3):311-6.
12. Queiros A, Gonzalez-Meijome JM, Villa-Collar C, Gutierrez AR, Jorge J. Local steepening in peripheral corneal curvature after corneal refractive therapy and LASIK. *Optom Vis Sci*. 2010;87(6):432-9.
13. Walline JJ, Holden BA, Bullimore MA, Rah MJ, Asbell PA, Barr JT, et al. The current state of corneal reshaping. *Eye Contact Lens*. 2005;31(5):209-14.
14. Yoon JH, Swarbrick HA. Posterior corneal shape changes in myopic overnight orthokeratology. *Optom Vis Sci*. 2013;90(3):196-204.
15. Gonzalez-Mesa A, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A, Nieto-Bona A. Anterior segment changes produced in response to long-term overnight orthokeratology. *Curr Eye Res*. 2013;38(8):862-70.
16. Choo JD, Caroline PJ, Harlin DD, Papas EB, Holden BA. Morphologic changes in cat epithelium following continuous wear of orthokeratology lenses: a pilot study. *Cont Lens Anterior Eye*. 2008;31(1):29-37.
17. Wang J, Fonn D, Simpson TL, Sorbara L, Kort R, Jones L. Topographical thickness of the epithelium and total cornea after overnight wear of reverse-geometry rigid contact lenses for myopia reduction. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2003;44(11):4742-6.
18. Haque S, Fonn D, Simpson T, Jones L. Corneal and epithelial thickness changes after 4 weeks of overnight corneal refractive therapy lens wear, measured with optical coherence tomography. *Eye Contact Lens*. 2004;30(4):189-93; discussion 205-6.

19. Haque S, Fonn D, Simpson T, Jones L. Corneal refractive therapy with different lens materials, part 1: corneal, stromal, and epithelial thickness changes. *Optom Vis Sci.* 2007;84(4):343-8.
 20. Lu F, Simpson T, Sorbara L, Fonn D. Malleability of the ocular surface in response to mechanical stress induced by orthokeratology contact lenses. *Cornea.* 2008;27(2):133-41.
 21. Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Nieto-Bona MP, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal cell morphology and corneal thickness. *Cornea.* 2011;30(6):646-54.
 22. Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Nieto-Bona MP, Villa-Collar C, Lorente-Velazquez A. Long-term changes in corneal morphology induced by overnight orthokeratology. *Curr Eye Res.* 2011;36(10):895-904.
 23. Cheung SW, Cho P. Does a two-year period of orthokeratology lead to changes in the endothelial morphology of children? *Cont Lens Anterior Eye.* 2018;41(2):214-8.
 24. Lum E, Golebiowski B, Swarbrick HA. Changes in corneal subbasal nerve morphology and sensitivity during orthokeratology: Recovery of change. *Ocul Surf.* 2017;15(2):236-41.
 25. Gonzalez-Mejome JM, Villa-Collar C, Queiros A, Jorge J, Parafita MA. Pilot study on the influence of corneal biomechanical properties over the short term in response to corneal refractive therapy for myopia. *Cornea.* 2008;27(4):421-6.
 26. Yeh TN, Green HM, Zhou Y, Pitts J, Kitamata-Wong B, Lee S, et al. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal epithelial permeability and biomechanical properties. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(6):3902-11.
 27. Koffler BH, Smith VM. Myopia reduction using corneal refractive therapy contact lenses. *Eye Contact Lens.* 2004;30(4):223-6; discussion 30.
 28. Jiang J, Lian L, Wang F, Zhou L, Zhang X, Song E. Comparison of Toric and Spherical Orthokeratology Lenses in Patients with Astigmatism. *J Ophthalmol.* 2019;2019:4275269.
 29. Walline JJ, Rah MJ, Jones LA. The Children's Overnight Orthokeratology Investigation (COOKI) pilot study. *Optom Vis Sci.* 2004;81(6):407-13.
 30. Solomon R, Donnenfeld ED, Azar DT, Holland EJ, Palmon FR, Pflugfelder SC, et al. Infectious keratitis after laser in situ keratomileusis: results of an ASCRS survey. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29(10):2001-6.
 31. Arance-Gil A, Gutierrez-Ortega AR, Villa-Collar C, Nieto-Bona A, Lopes-Ferreira D, Gonzalez-Mejome JM. Corneal cross-linking for *Acanthamoeba* keratitis in an orthokeratology patient after swimming in contaminated water. *Cont Lens Anterior Eye.* 2014;37(3):224-7.
 32. Macsai MS. Corneal ulcers in two children wearing paragon corneal refractive therapy lenses. *Eye Contact Lens.* 2005;31(1):9-11.
 33. Rah MJ, Deng L, Johns L, Lang J. A comparison of multipurpose and conventional 2-step rigid gas-permeable solutions with Paragon corneal refractive therapy lenses. *Optometry.* 2009;80(4):193-6.
 34. Liang JB, Chou PI, Wu R, Lee YM. Corneal iron ring associated with orthokeratology. *J Cataract Refract Surg.* 2003;29(3):624-6.
 35. Cho P, Chui WS, Mountford J, Cheung SW. Corneal iron ring associated with orthokeratology lens wear. *Optom Vis Sci.* 2002;79(9):565-8.
 36. Rah MJ, Barr JT, Bailey MD. Corneal pigmentation in overnight orthokeratology: a case series. *Optometry.* 2002;73(7):425-34.
 37. Gonzalez-Mejome JM, Gonzalez-Perez J, Garcia-Porta N, Diaz-Rey A, Parafita-Mato MA. Pigmented corneal ring associated with orthokeratology in Caucasians: case reports. *Clin Exp Optom.* 2012;95(5):548-52.
 38. Gonzalez-Perez J, Villa-Collar C, Gonzalez-Mejome JM, Porta NG, Parafita MA. Long-term changes in corneal structure and tear inflammatory mediators after orthokeratology and LASIK. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(9):5301-11.
 39. Gonzalez-Perez J, Villa-Collar C, Sobrino Moreiras T, Lema Gesto I, Gonzalez-Mejome JM, Rodriguez-Ares MT, et al. Tear film inflammatory mediators during continuous wear of contact lenses and corneal refractive therapy. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(8):1092-8.
 40. Carracedo G, Gonzalez-Mejome JM, Pintor J. Changes in diadenosine polyphosphates during alignment-fit and orthokeratology rigid gas permeable lens wear. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(8):4426-32.
 41. Carracedo G, Martin-Gil A, Fonseca B, Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. *Cont Lens Anterior Eye.* 2016;39(4):266-9.
 42. Lorente-Velazquez A, Madrid-Costa D, Nieto-Bona A, Gonzalez-Mesa A, Carballo J. Recovery evaluation of induced changes in higher order aberrations from the anterior surface of the cornea for different pupil sizes after cessation of corneal refractive therapy. *Cornea.* 2013;32(4):e16-20.
- Disclosure: The authors do not have any financial interest on the materials and instruments used in this study.

ГРНТИ 76.29.56:76.13.35

СОВРЕМЕННАЯ ОРТОКЕРАТОЛОГИЯ. ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

О.С. Аверьянова к.м.н., А.И. Ковалёв, к.м.н., И.А. Ковалёв

Медицинский центр АЙЛАЗ, Киев, Украина

Ключевые слова: миопия, ортокератология, контроль миопии, безопасность, эффективность, осложнения.

Введение

Миопия является одной из самых частых причин снижения зрения. В последние десятилетия отмечен бурный рост частоты миопии и чёткая тенденция к повышению ее степени. Известно, что близорукость выше $-4.0D$ повышает риски развития хориоретинальных осложнений в 2 раза, а миопия в $-8.0D$ - в 10 раз [1]. Поэтому коррекция близорукости и её контроль - это вопрос не только качества жизни человека, но и здоровья глаз. Развитие новых технологий, способных решать одновременно задачу и коррекции близорукости и контроля её прогрессии, сегодня чрезвычайно актуальны. Именно такой технологией сегодня является ортокератология. Несмотря на то, что официальная история ночной ортокератологии началась в 2002 году, когда компания Парагон первой в мире получила разрешение FDA на использование ортокератологических линз в ночное время, дискуссии о механизмах действия, безопасности и перспективах этого метода продолжают [2]. В настоящем обзоре мы хотим коснуться истории развития этого метода, эволюции, преимуществ и недостатках, перспективах развития.

Историческая справка

Первые данные о возможности изменить рефракцию глаза путем изменения профиля роговицы появились в середине XX века. Впервые феномен уплощения роговицы у миопов при использовании жестких линз с большим, чем роговица, радиусом опубликовал R.J. Morrison [3]. Однако идейным отцом ортокератологии заслуженно считается Jessen G., который впервые представил технологию «ортофокус» на II международном конгрессе специалистов контактной коррекции зрения в Чикаго. Он предложил использовать жесткие линзы с нулевой рефракцией, но большим, чем

у роговицы, радиусом для формирования эффекта уплощения роговицы, уменьшая таким образом ее оптическую силу [4]. Следует особо отметить работы таких авторов, как Р.Дж. Моррисон и Р.Л. Кернс, в которых приведены обширные (более 1000 наблюдений) и длительные (до трех лет) наблюдения за пациентами, использующими для коррекции близорукости жесткие контактные линзы с более плоским профилем, чем роговица. Было отмечено, что такие линзы временно уплощают роговицу. Однако невозможность контролировать рефракционный эффект и отсутствие чёткого понимания причин изменения оптической силы роговицы тормозило развитие метода. И только появление коммерчески доступных топографов роговицы, газопроницаемых материалов и разработка дизайнов линз обратной геометрии способствовали развитию метода.

Топографическая визуализация изменений профиля роговицы, возможность перенести идею ортокератологических линз в формат ночного использования и достижение быстрого (акселерированного) и предсказуемого эффекта коррекции, безусловно, послужили основанием для развития современной ортокератологии.

Современное определение ортокератологии – это способ временного снижения или устранения аномалий рефракции: миопии и астигматизма, осуществляемый путем запрограммированного изменения формы и оптической силы роговицы с помощью жестких газопроницаемых контактных линз в ночном режиме ношения [5].

Официально эра ночной ортокератологии началась в 2002 году, когда компания Paragon (США) получила разрешение FDA на использование линз в ночное время. Свою методику компания назвала «рефракционная терапия роговицы» (corneal refractive therapy, CRT) [6].

Сегодня ортокератология динамично развивается, и усилия компаний сосредоточены на вопросах оптимизации дизайна и разработки высоко кислородопроницаемых материалов.

Оба этих вопроса являются краеугольным камнем для обеспечения безопасного и эффективного применения «ночных» линз.

Кислородная проницаемость линз, используемых в ночное время, является важной составляющей безопасности и комфорта. Важной характеристикой ортокератологических линз является не только кислородная проницаемость их материала Dk , но и показатель пропускания кислорода Dk/t – способность линзы проводить к роговице кислород в соотношении с ее толщиной. Поэтому и толщина линзы играет большую роль в обеспечении ее безопасного использования в ночное время.

Известно, что золотым стандартом кислородной проницаемости жестких материалов для изготовления ночных линз является критерий Холдена и Мерца – $125 \times 10 \text{ ДК/Т}$ [7].

Наиболее популярными сегодня являются материалы Boston XO, производства Bausch&Lomb пафлюфкон (торговая марка CHD 100) производства Paragon.

Чем выше кислородная проницаемость материала и тоньше линза, тем выше уровень ее безопасности с точки зрения индуцированной гипоксии.

Линзы CRT изготавливаются в двух материалах с высокой кислородной проницаемостью – пафлюфкон (торговая марка CHD 100 -145 Баррер при температуре 350С и MeniconZ (163 Баррер при температуре 350С), что на сегодня является самой высокой кислородной проницаемостью в материалах для жестких линз. Ортокератологические линзы CRT 100 компании Парагон являются наиболее тонкими и лёгкими: их толщина $0,15+0,01 \text{ мкм}$ А вес - 0.99 г.

Высокая кислородная проницаемость в сочетании с уникальным дизайном линз ProximityControlTechnology™ позволяют обеспечить высокую безопасность пользования линзами с минимальной частотой таких осложнений, как эпителиопатия и сухой глаз.

Материал Paragon HDS 100 прошёл клинические испытания и получил разрешение FDA на безопасное непрерывное использование линз в течение 7 дней без признаков гипоксии роговицы, что подтверждает высокую безопасность линз.

Особенности дизайнов

Современные ортокератологические линзы имеют форму обратной геометрии 4–5 зон с различными соотношениями ширины и кривизны. Идея линз обратной (реверсивной) геометрии заключается в противопоставлении плоской центральной части линзы более крутой роговице (формирующей оптические изменения) и в обеспечении более глубокой средней части, возвращающей линзу к роговице для поддержания ее центрации и стабильности. Периферия линзы облегает роговицу, являясь конгруэнтной её периферии, и стабилизирует линзу на поверхности роговицы, поддерживая систему роговица - слеза-линза в стабильном состоянии. Такая форма внутренней поверхности линзы приводит к соответствующему изменению профиля слезы под ней с более тонким слоем в центре и более толстым - в парацентральной части линзы (рис.1).

Слева – графическое изображение распределения слезы в центральной и среднепериферической части ортолинзы (предоставлено компанией Парагон). Справа – толщина слезного профиля (сверху) и изменение толщины эпителия роговицы после ношения ортолинзы - (E. Korszenand P. Caroline).

Жидкость, стремясь к состоянию баланса, формирует положительное микрокапиллярное давление в центре (более плоская часть линзы и тонкий слой слезы) и отрицательное - в прилегающей части (более крутой с областью накопления в ней более толстого слоя слезы). В системе линза - слеза - роговица эпителий является самой податливой структурой. Микрокапиллярное давление воздействует на роговицу, уплощая ее центральную зону и тем самым дозированно ослабляя рефракцию глаза.

Независимо от дизайна и производителя ортокератологические линзы принципиально имеют три зоны, обеспечивающие рефракционный эффект.

BC (Base Curve) - базовая кривизна, всегда на заданную величину площади радиуса центральной роговицы - обеспечивает рефракционный эффект и рассчитывается математически).

RC (RZD) (Reverse Curve Radius/Return Zonedepth) - реверсивная (возвратная) наиболее крутая часть линзы, возвращающая её к роговице и являющаяся зоной накопления слезы - создаёт разницу гидравлического давления под линзой.

AC (LZA) - Alignment Curve Radius/Landing Zone Angle - зона выравнивания (облегания) линзы - имеет ту же сагитальную глубину, что и роговица в этой зоне - сохраняет полузамкнутой систему линза - слеза – роговица.

Основными задачами в подборе ортокорнеальных линз являются:

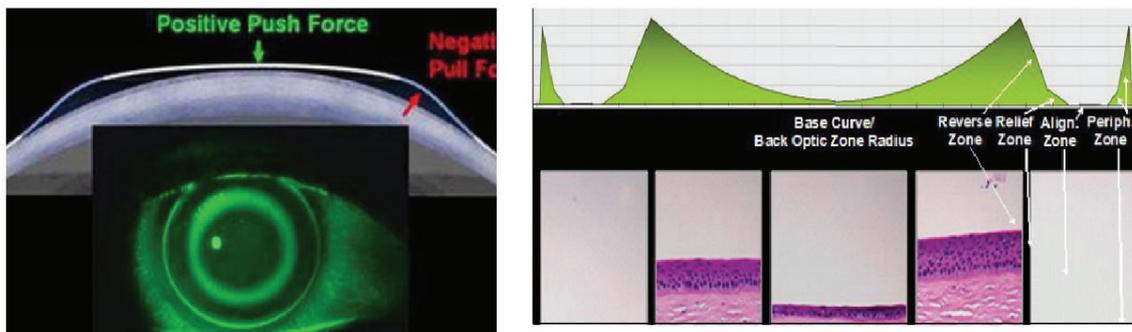


Рисунок 1. Распределение слезы под ортокератологической линзой. Схема профиля слезы и изменения толщины эпителиального слоя в разных зонах под линзой

- использование такой базовой кривизны линзы, чтобы она смогла изменить форму роговицы для получения результирующих геометрических параметров, которые приводят к эметропизации глаза (рассчитывается математически на основании кривизны роговицы и рефракции)

- создание соответствующего профиля слезы под линзой, обеспечивающего достаточное и адекватное микрокапиллярное воздействие на поверхности роговицы

- обеспечение стабильной центрации линзы

- обеспечение достаточного обмена слезы под линзой

- повышение зрительных функций как при надетой на глаз линзе, так и без нее.

Все дизайны ортокератологических линз принципиально делятся на радиусные и тангенциальные. Первые объединяются в группу VST (*visualshapetreatment*), вторые – в группу CRT (*cornealreshapingtreatment*).

В линзах VST радиусного дизайна зона выравнивания является отрезком

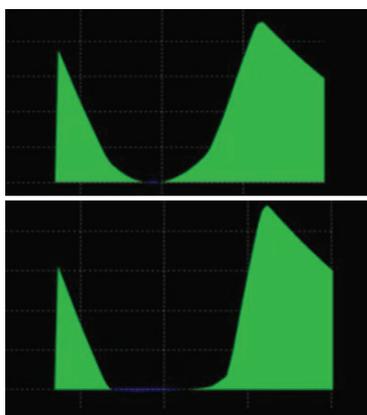


Рисунок 2. Схема касания зоны выравнивания линзы и распределения слезы при радиусном (сверху) и тангенциальном (снизу) дизайне линзы

Перечень дизайнов линз, получивших FDA сертификацию, представлен ниже:

CRT дизайн

Paragon Corneal Refractive Therapy (CRT)

- Fargo Design
- Menicon CRT
- Paragon RG-4
- Orison
- Siesta
- GOV

окружности (и выражается в мм радиуса) и точно соприкасается с роговицей. В таких линзах правильность расчёта радиуса зоны выравнивания является критичной, и малейшие погрешности могут вызвать несоответствие сагиттальной глубины линзы и роговицы, а следовательно, смещение линзы либо её залипание. Обе проблемы в конечном счёте могут приводить к нежелательной эпителиопатии. Поэтому в линзах радиусного дизайна краеугольным камнем успешного подбора является правильное измерение эксцентриситета роговицы (скорости изменения радиуса роговицы от центра к периферии) и расчёта на основании этих данных радиуса периферической части линзы. В стандартных линзах радиус периферической части линзы предполагает, что эксцентриситет имеет средние значения (0,5), однако далеко не всегда роговица пациента, которому подбираются линзы, имеет стандартные показатели эксцентриситета.

В линзах CRT тангенциального дизайна периферическая часть линзы является отрезком прямой и касается роговицы на определённом отрезке. Такой дизайн является более лояльным к некоторым неточностям расчёта эксцентриситета, обеспечивает дозированное и щадящее воздействие линзы на поверхность роговицы, равномерно распределяя давление линзы на периферию роговицы по площади касания и обеспечивая хороший обмен слезы под линзой (рис.2).

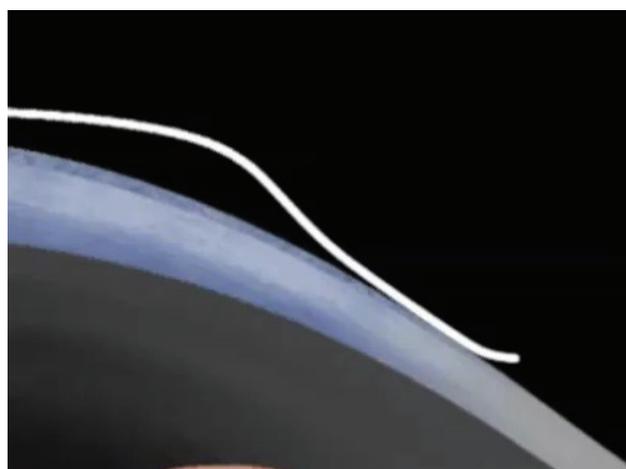


Рисунок 3. Схема положения края линзы CRT 100

VST дизайн

Contex E System

- BE Design
- Dream Lens
- Emerald Design
- Night Moves
- MiracLens
- MoonLens

Controlled Kerato-Reformation (CKR)

- OrthoFocus
- Vipok II

- WAVE
- E-lens
- SuperBridge.

Именно из-за большой variability эксцентриситета у пациентов, особенностей его расчёта на разных топографах и неизбежных (хотя и незначительных) погрешностях во время проведения топограмм подбор ортокератологических линз предполагает обязательное проведение флюоресцеинового теста, суть которого заключается в окрашивании слезы под линзой. Этот метод прост и информативен. Слеза, распределяясь под линзой, прекрасно идентифицирует все зоны.

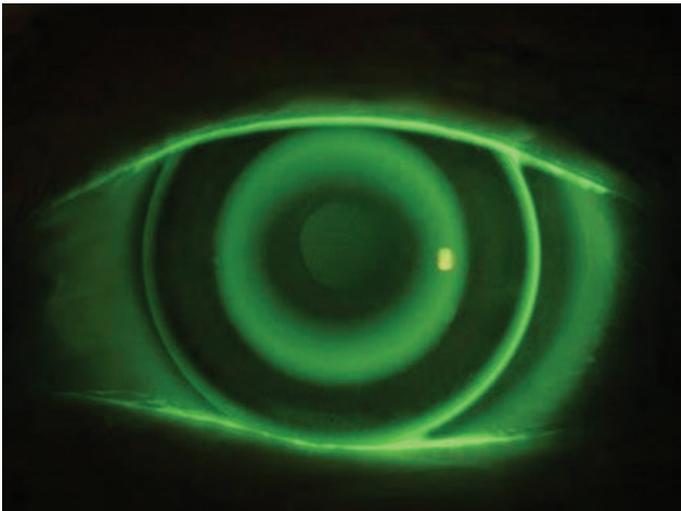


Рисунок 4. Оценка посадки ортокератологической линзы CRT 100 с использованием флюоресцеина PatternBullEye – оптимальная посадка

Центральная зона аппланации - тёмная, округлой формы, 3-4 мм в диаметре. Слезный клиренс в этой части линзы должен составлять 5-7 мкм, однако мы не видим окрашивания, т.к. при биомикроскопии глаза мы можем увидеть флюоресцеин при толщине слоя жидкости более 7-10 мкм. Возвратная зона прилежит к зоне аппланации в виде ярко окрашенного флюоресцеином кольца диаметром до 2-2,5 мм. Зона выравнивания линзы: следующее за этой зоной кольцо - не окрашивающееся, поскольку в этой зоне линза прилежит к роговице. По периферии окрашенная слеза подтекает под край линзы на 0,5 мм по всей окружности линзы, линза имеет центральное положение на роговице, не касается лимба на 0,5-0,3 мм.

Дислокация линзы и изменение картины распределения флюоресцеина под линзой свидетельствуют о неадекватности сагиттальной глубины линзы и требуют изменения параметров линзы. Изменения параметров линзы проводятся в соответствии с рекомендуемым компанией-производителем алгоритмом.

Уникальность дизайна линз Парагон

В ортокератологических линзах параметры базовой кривизны жёстко связаны с возвратной зоной и определяются её дизайном. Разница радиуса базовой кривизны и радиуса возвратной зоны является фиксированной величиной, которую врач не может изменить. Поэтому

процесс оптимизации посадки линзы ограничен параметрами центральной базовой кривизны и периферической части линзы. Линзы CRT компании Парагон имеют запатентованный дизайн ProximityControlTechnology™, уникальность которого заключается в сигмоидной форме возвратной зоны, которую можно менять в процессе оптимизации посадки линзы.

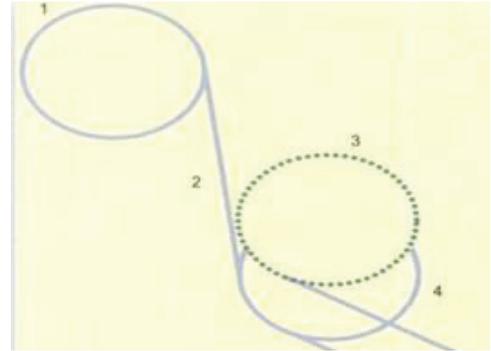


Рисунок 5. Схема дизайна сигмоидной возвратной зоны
1 - радиус базовой кривизны, 2 - отрезок сигмоида, 3, 4 - тангенциальный край (возможность изменения глубины возвратной зоны)

Возвратная зона в линзах Парагон представляет собой отрезок прямой, переходящий в периферическую зону выравнивания, имеющую тангенциальное положение. При тангенциальном дизайне края линзы всегда обеспечивается приподнятость края линзы над периферией роговицы, что важно для хорошего обмена слезы под линзой и её подвижности. Уникальность дизайна состоит в том, что врач во время подбора линз имеет возможность эмпирически, ориентируясь на посадку линзы, менять её сагиттальную глубину и рефракционный эффект за счёт независимого изменения любой из составляющих: базовой кривизны, возвратной зоны и зоны выравнивания, чего нет в других дизайнах ортолинз.

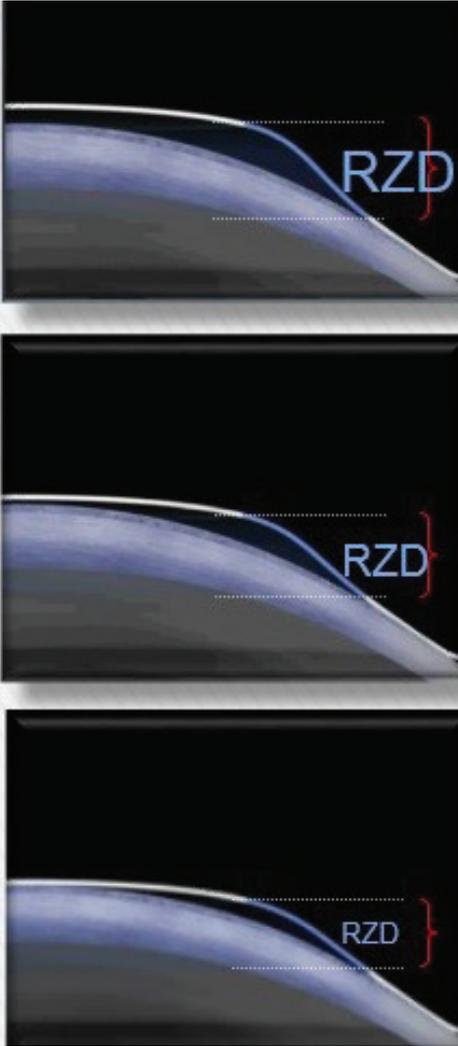


Рисунок 6. Изменение возвратной зоны шаг за шагом в 25 мкм изменяет сагиттальную глубину линзы, не меняя базовой кривизны

Контактные линзы Paragon CRT 100 для ночной рефракционной терапии роговицы назначаются, главным образом, для пациентов с миопией до -6.5Д и астигматизмом до -3.75Д при кератометрии от 39 до 48 диоптрий.

Появление роговичной топографии позволило визуализировать действие ортокератологических линз на поверхности роговицы, лучше понять их воздействие и в практике контролировать адекватность посадки и рефракционного воздействия.

С целью топографического контроля действия ортолинз используются аксиальные, рефракционные и тангенциальные карты. Различные топографические паттерны характеризуют положение линз во время сна и используются для при-

нятия решения об оптимизации посадки линзы, если в этом возникает необходимость.

Многочисленные гистологические исследования животных, а также данные конфокальной микроскопии роговицы человека показали, что уплощение центральной части роговицы происходит за счет ее истончения в пределах эпителия [8].

Гистологические исследования демонстрируют, что ОК-линзы не вызывают прогибания роговицы, не оказывают воздействия на заднюю поверхность роговицы, структуру угла и глубину передней камеры. Более поздние исследования с помощью конфокальной микроскопии показали, что плотность стромальных и эндотелиальных клеток также не меняется, а все происходящие на клеточном уровне изменения полностью исчезают через месяц после прекращения пользования ортолинзами [9].

Кроме того, гистохимические исследования показали отсутствие значимой для роговицы гипоксии. Так, не было обнаружено уменьшения количества гликогеновых гранул и выраженного повышения активности лактатдегидрогеназы и щелочной фосфатазы. Исследования концентрации ТБК реактивных продуктов в слезе через 7 и 36 суток пользования ОК-линзами показали их нормальный уровень, что свидетельствует об отсутствии воспалительных элементов в слезе [10].

Успешность, эффективность и безопасность ортокератологических линз требуют правильного выбора пациентов и знания противопоказаний.

Противопоказания к назначению ОК-линз

- воспалительные заболевания переднего отрезка глаза, рецидивирующие кератиты, склериты, увеиты;
- острые конъюнктивиты, кератиты;
- непроходимость слезных путей, дакриоциститы;
- хронические воспалительные заболевания век (блефариты, мейбомеиты, халязион);
- лагофтальм;
- выраженная ригидность верхнего века;
- дистрофические заболевания роговицы;
- кератоконус, кератоглобус.

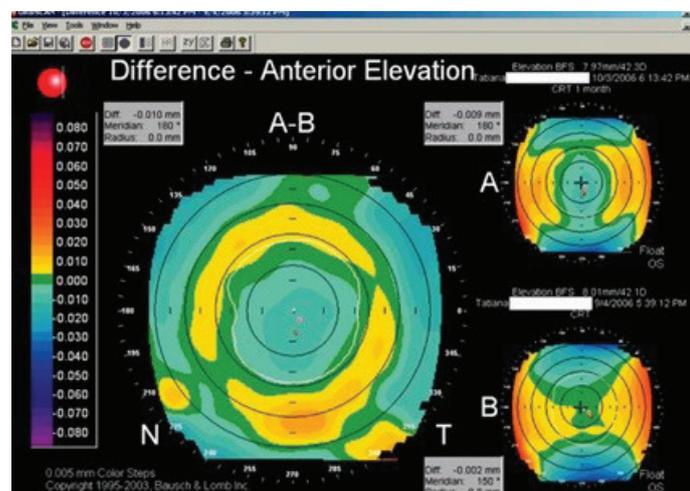


Рисунок 7. Топографическая дифференциальная карта, демонстрирующая воздействие ортолинзы на поверхность роговицы

Относительным противопоказанием к ортокератологической коррекции являются некоторые общие и системные заболевания, которые потенциально могут повысить риски осложнений при пользовании ОК-линзами (атопический дерматит, псориаз, диабет, аутоиммунные системные заболевания).

Факторы, осложняющие подбор ОК-линз: плоская роговица (<40,0 дптр), крутая роговица (>47,0 дптр), роговичный астигматизм от лимба до лимба до 3,0 дптр.

Наиболее частыми осложнениями пользования ортокератологическими линзами являются индуцированный астигматизм, вызванный децентрацией линзы, эпителиопатия и кератит.

Имеющаяся статистика называет разные данные по частоте кератитов при пользовании ортокератологическими линзами: от 1,7 до 4,3 случая на 10 000 человек/лет.

В сравнение надо сказать, что при пользовании гидрогелевыми линзами частота кератитов - 11 случаев на 10 000 человек/лет, а при пользовании пролонгированными силикон-гидрогелевыми - 24,5 [11].

С одной стороны, бактериальная контаминация на поверхности жёсткой линзы значительно меньше, с другой стороны - активное воздействие на эпителий роговицы и гипоксия во время ночи увеличивает риск прилипания бактерий. Поэтому отсутствие эпителиопатии и правильный уход за линзами являются ключевыми требованиями для успешной и безопасной ортокератологии [12].

По данным клиники АЙЛАЗ (Киев, Украина), эпителиопатия 1-2 степени (по классификации Efron) в первую неделю пользования линзами отмечалась в 11,6% случаев, что ненамного превышает эпителиопатию после пробуждения (8%). Как правило, эпителиопатия была связана с неадекватной посадкой линзы, сильным воздействием оптической зоны на поверхность роговицы и после оптимизации линзы бесследно проходила в течение первой недели пользования линзами. Эпителиопатия более позднего периода пользования линзами была связана с двумя причинами: децентрация линзы, сопровождающаяся нестабильностью посадки, и нарушение гигиены линз - наличие на задней поверхности линзы белковых и липидных дериватов. Оптимизация посадки линзы и улучшение гигиены позволяют устранить эпителиопатию.

Кератит - самое грозное осложнение ортокератологии - является следствием неправильного выбора пациентов: коррекции высоких степеней близорукости (более 6.0 Д) и нарушения режима использования линз (перенашивание, плохой уход) [13].

По данным ААО, основанным на собранных в медицинской литературе сообщениях, а затем и по целенаправленному анализу среди пользователей ОК-линзами, в период с 2001 по 2007 г. в мире зарегистрированы 123 случая МК. Из них в 38% случаев возбудителем МК была *Pseudomonas aeruginosa*, в 33% случаев - *Acanthamoeba*. Среди заболевших были преимущественно женщины молодого возраста. Более половины всех кератитов были зарегистрированы в 2001 году в Восточной Азии, где контроль за качеством материала и использованием линз лимитирован. В 45% случаев заболевшие пациенты подтвердили, что пользовались линзами более 1 года, что

является нарушением требований компании-производителя.

Более того, большая часть пациентов использовала для обработки линз водопроводную воду [14].

Таким образом, большинство МК было отмечено среди пациентов, нарушивших правила гигиены.

При микробиологических исследованиях посевов, взятых с поверхностей различных аксессуаров, была обнаружена патологическая флора: в 29% случаев - на линзе, в 32% случаев - во флаконе с искусственной слезой, в 34% случаев - на контейнере и в 58% случаев - на манипуляторе для надевания и снятия линз [15, 16].

Факторы риска развития микробного кератита

- **Гипоксический стресс**

- Хотя современные ОК-линзы изготавливаются из материалов с высокой кислородной проницаемостью, ночное ношение линз может вызывать отек роговицы и привести к внедрению бактерий в роговичный эпителий: чем выше качество материала и тоньше линза, тем меньше риск гипоксии.

- ◆ **Эрозия роговицы**

- Плохая посадка роговицы может вызвать появление рецидивирующей эрозии роговицы из-за травматизации роговичного эпителия, что нарушает порядок расположения эпителиальных слоев и повышает риск инфицирования.

- Чрезмерное локальное давление на эпителий вершины либо периферии роговицы при ортокератологической коррекции создает условия для повышенной чувствительности поверхности роговицы к проникновению бактерий и инфицированию, дизайн линзы, выполнение рекомендаций по выбору пациентов и адекватный подбор линзы снижает риски эпителиопатий и эрозий.

- Царапины на поверхности линзы - хорошая среда для микроорганизмов, позволяют микроорганизмам легче закрепляться на поверхности линзы, современная обработка поверхности линз с помощью дополнительной полимеризации (*PlazmaTreatment*) и обучение пациентов уходу за линзами позволяют сохранять линзы в хорошем состоянии долгое время и снижают риски воспаления роговицы

- ◆ Коррекция более высоких степеней миопии ведет к более выраженному изменению профиля роговицы и истон-

чению центрального эпителия, что связано с большим риском его повреждения. Рекомендации ААО, МЗ РФ, разрешение FDA - коррекция близорукости не выше -6,5 дптр.

◆ Изменения среды на поверхности глаза во время сна. Закрытые веки покрывают контактную линзу и создают условия «инкубатора» с повышенной температурой, которая оптимальна для размножения бактерий. Человек во сне не моргает, что приводит к снижению элиминации бактерий с поверхности роговицы во время сна, тангенциальное расположение всех зон линзы по отношению к роговице (дизайн) улучшает обмен слезы и снижает активное воздействие на эпителий.

◆ Плохое соблюдение пациентом рекомендаций врача.

• Отсутствие общих гигиенических навыков:

– плохое мытье рук перед работой с линзами;

– неправильное хранение средств для ухода за линзами.

• Неправильный уход за линзами:
– нерегулярное или неправильное использование ежедневных растворов для очистки и хранения линз, нерегулярная очистка линз (механическая и ферментативная);

– использование водопроводной воды для очистки линз;

– ношение линз дольше сроков, рекомендованных производителем.

• Несоблюдение рекомендаций врача:

– нерегулярные визиты к врачу для контроля после подбора ОК-линз;

– нерегулярная замена линз и средств по уходу за линзами.

Пациенты, пользующиеся ОК-линзами, как и другими видами контактной коррекции, должны быть информированы о риске возникновения воспалительных и инфекционных осложнений и мероприятиях по их профилактике! Поэтому безопасная и эффективная ортокератология – это совместная ответственность врача и пациента.

Накопленный за 20 лет с момента начала компанией Парагон эры ночной ортокератологии опыт практической работы с линзами доказал высокую эффективность, безопасность и удобство пользования ночной коррекцией.

67,7% пациентов выбрали ночью коррекцию вместо дневных контактных линз, мотивируя это следующими преимуществами:

✓ отсутствие ограничений в активности

✓ меньшая зависимость от средств коррекции.

Комфорт в течение дня и отсутствие синдрома сухого глаза, что особенно актуально сейчас, в период масочного режима [17].

Ортокератология открыла и новое направление в контроле миопии у детей. Начиная с 2004 года, в мире проводятся многоцентровые исследования, доказавшие эффективность контроля миопии с помощью ночных линз. Возможность ночной коррекции и одномоментного контроля миопии у детей открывает перед ортокератологией огромные перспективы. [18 -21].

Линзы Парагон имеют официальные подтверждения безопасного использования без возрастных ограничений. Линзы Парагон первые и пока единственные в 2020 году были рекомендованы CE для применения у детей с целью контроля миопии у детей.

Ортокератология имеет огромный потенциал. Наша задача – правильный выбор пациентов, индивидуальный подбор оптимального дизайна линз, бескомпромиссная оценка адекватности взаимодействия линзы и роговицы и строгое соблюдение режима наблюдения за пациентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Myopia Control Reports Overview and Introduction. James S. Wolffsohn et al. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2019 Feb; 60(3): M1–M19.
2. Long-term Clinical Outcomes for Overnight Corneal Reshaping in Children and Adults Michael J. Lipson. Eye & Contact Lens 34(2): 94–99, 200.
3. Contact lenses and the progression of myopia. R. J. Morrison. J. Am. Optom Assoc 1957).
4. Contact lenses as a therapeutic device. Jessen G. Am. J. Optom., Arch Am Acad. Optom., 1964.
5. Федеральные клинические рекомендации «Диагностика и лечение близорукости у детей», 2014.
6. Food and Drug Administration. Summary of Safety and Effectiveness Data of Paragon CRT. Available at : http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf/P870024S043b.pdf.
7. A review of the Holden-Mertz criteria for critical oxygen transmission. Desmond Fonn. Eye Contact Lens. 2005 Nov;31(6):247-51.
8. Morphologic changes in cat epithelium following continuous wear of orthokeratology lenses: a pilot study. Choo J, Caroline P, Harlin D, Papas E, Holden B. Contact Lens Anterior Eye 2008;31(1):29–37.
9. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal cell morphology and corneal thickness. Ana González-Mesa, et al, Cornea. 2011 Jun;30(6):646-54.

10. Нагорский П.Г. Клинико-лабораторное обоснование применения ортокератологических линз при прогрессирующей миопии у детей. Автореферат кандидатской диссертации, Москва, 2007.
11. Microbial Contamination of Contact Lenses, Lens Care Solutions and their Accessories: A Literature Review. Loretta B.Szczotka-Flynn. Eye Contact Lens, 2015.
12. The Safety of Orthokeratology A Systematic Review. Yue M. Liu, Eye & Contact Lens Volume 42, Number 1, January 2016.
13. Non-compliance and microbial contamination in orthokeratology. Cho P1, Boost M, Cheng R. Optom Vis Sci. 2009.
14. Trends in microbial keratitis associated with orthokeratology Helen A Swarbrick et al. Eye Contact Lens. 2007 Nov;33(6 Pt 2):373-7.
15. Microbial flora of tears of orthokeratology patients, and microbial contamination of contact lenses and contact lens accessories. Boost MV et al. Optom Vis Sci. 2005 Jun; 82(6):451-8.
16. Microbial Contamination of Periorbital Tissues and Accessories of Children. Cheung SW et al. Optom Vis Sci. 2016.
17. Michael j, Optometry and vision science, 2008.- June 2008 - Volume 85 - Issue 6.
18. Myopia Control in Children through Refractive Therapy Gas Permeable Contact Lenses: Is it for Real? Bruce h. Koffler and James j. Sears American journal of ophthalmology december 2013 1076-1081.
19. Smith E. et al. Peripheral vision can influence eye growth and refractive development in infant monkeys. Invest Ophthalmol Vis Sci 2005;46(11):3965-3972.
20. Santodomingo-Rubido J et al. Myopia Control with Orthokeratology Contact Lenses in Spain (MCOS). Invest Ophthalmol Vis Sci 2012;2(4):215-222.
21. Overnight Corneal Reshaping versus Soft Disposable Contact Lenses: Vision-Related Quality-of-Life Differences From a Randomized Clinical Trial Michael j. Lipson et al. Optometry and Vision Science, Vol. 82, No. 10, October 2005.

Modern orthokeratology. Opportunities and Limitations.

Averyanova O.S. Ph.D., Kovalev A.I., Ph.D., Kovalev I.A.

AILAZ Medical Center, Kiev, Ukraine

Key words: myopia, orthokeratology, myopia control, safety, efficacy, complications.

ГРНТИ 76.29.29:76.29.56

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛЕЗНЫХ ОРГАНОВ И ВЕК

Б.С. Бейсенбаева, Н.Р. Шарипова

ТОО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней, г. Алматы

Ключевые слова: дакриоаденит, дакриоцистит, дакриоканалит, антибиотикотерапия, физиотерапия, дакриоцисториностомия, блефарит, ячмень, халазион.

Воспалительные заболевания слезных органов и век возникают чаще всего на фоне других воспалительных заболеваний глаз и конъюнктивы. Слезные органы и веки – часть придаточного аппарата глаза, защищающая его от внешних неблагоприятных воздействий и предохраняющая конъюнктиву и роговицу от высыхания. Вследствие этого воспалительные заболевания этих структур органа зрения могут привести к развитию других серьезных осложнений.

Пик заболеваемости дакриоциститом приходится на младенческий и пожилой возраст. У новорожденных дакриоциститы составляют от 7 до 14% заболеваний глаза. Такая высокая частота обусловлена особенностями эмбрионального развития слезных путей. Кроме того, важную роль играют особенности строения черепа: риск развития патологии выше у людей с брахицефалической (округлой) формой черепа, чем у лиц с долихоцефалической (вытянутой) или мезоцефалической (обычной) формой (10). Основные направления лечения воспалительных заболеваний слезных органов – антибиотикотерапия (в зависимости от этиологии), противовоспалительные, антигистаминные препараты, физиолечение. Осложненные случаи зачастую требуют хирургического вмешательства.

К слезным органам относятся: органы слезопродукции (слезные железы) и слезоотведения (слезный ручей, слезное озеро, слезное мяско, слезные сосочки со слезными точками, слезные каналы, слезный мешок, носослезный проток).

Дакриоаденит – воспаление слезной железы. Часто развивается на фоне общих инфекций: гриппа, ангины, эпидемического паротита. Основные симптомы

острого дакриоаденита – припухлость, боль в области слезной железы, отек и гиперемия наружной части верхнего века и конъюнктивы глазного яблока, ограничение подвижности глазного яблока, увеличение околоушных лимфатических узлов, сужение глазной щели.

Лечение: применяют противовоспалительные, антигистаминные и антибактериальные препараты в течение 7-14 дней. Также назначают инстилляцию 0,1% раствора дексаметазона, индометацина 3-4 раза в день. В случаях нагноения воспаленного очага производят вскрытие абсцесса и его дренирование. Местно – физиотерапия: сухое тепло, УФО, УВЧ (до вскрытия абсцесса), промывание конъюнктивальной полости подогретыми растворами антисептиков (перманганат калия, фурацилин), мази с антибиотиками (1% линимент синтомицина, 1% тетрациклиновая мазь).

Дакриоцистит – инфицированное воспаление слезного мешка. Чаще всего возбудителем является стафилококк, стрептококк вследствие обструкции носослезного канала. Основные симптомы – боль, покраснение, отек вокруг слезного мешка.

Лечение: в большинстве случаев лечение консервативное. Исключение составляет гнойный дакриоцистит, когда производят вскрытие флюктуирующего абсцесса и дренирование гнойной полости. Для того, чтобы предотвратить повторные воспаления в спокойном периоде, выполняют радикальную операцию – дакриоцисториностомию. Суть ее заключается в формировании нового пути для оттока слезы из тканей слезного мешка и слизистой оболочки полости носа, предварительно формируют сквозное костное отверстие на боковой стенке носа напротив слезного мешка. Дальнейшее лечение сводится к закапыванию антибактериальных капель в глаз (азидроп, флоксал, левомицетин 0,25%, сульфацил натрия 20%). На ночь рекомендуют закапывание сосудосуживающих капель в нос (Нафтизин, Тизин, Риностоп) для обеспечения свободного носового дыхания на время формирования соустья.

Лечение дакриоцистита у детей имеет свои особенности ввиду того, что в его основе лежит нераскрытие мембраны носослезного канала. Первые признаки – гнойное отделяемое в конъюнктивальном мешке, слезотечение, слезостояние. Лечение начинается с первого осмотра ребенка и зависит от вида и количества отделяемого. При слизистом отделяемом до 3 месяцев проводят массаж – толчкообразные движения указательным пальцем правой руки 5-10 раз сверху вниз, ставя подушечку над спайкой век и заканчивая движениями на 1 см ниже ее. Массаж проводится до кормления ребенка 5-6 раз в сутки

в течение 1-3 недель. Если отделяемое слезного мешка слизисто-гнойное или гнойное, массаж противопоказан. В этом случае также противопоказано промывание. При отсутствии эффекта проводят зондирование, чем раньше проведена процедура, тем выше вероятность выздоровления. Коническими зондами расширяют слезную точку и слезный каналец, зонд доводят до внутренней стенки слезного мешка, после того, как зонд упрется в спинку носа, его поворачивают на 90° вертикально, затем осуществляют зондирование зондами Боумена № 1 и 2, пластинка боуменовского зонда у детей должна находиться на уровне верхнего края надбровной дуги во избежание травмы неба. Правильно введенный в носослезный канал зонд принимает устойчивое вертикальное положение. Слезоотводящие пути промывают смесью антисептиков с кортикостероидными препаратами для вымывания из полости мешка и канала слизи, крови, фибрина.

Дакриоканаликулит – воспаление слезных канальцев. Основные симптомы – боль, отек, гиперемия в зоне поражения.

Лечение: при дакриоаналикулитах вирусной и бактериальной этиологии применяют дезинфицирующие и антибактериальные препараты, производят удаление содержимого канальцев путем надавливания на него с последующим промыванием дезинфицирующими растворами. Дакриоаналикулиты грибковой этиологии не подлежат лечению антибиотиками, в этом случае применяют промывание слезных путей 0,25% раствором борной кислоты или раствором актинолизата на фоне приема внутрь антимикотиков и антигистаминных препаратов. Более эффективным методом лечения дакриоаналикулитов является хирургическое вмешательство – каналикулотомия с кюретажем содержимого и обработкой полости 5% спиртовым раствором йода.

Разнообразные поражения век составляют около 10% всех заболеваний органа зрения. Веки защищают передний отрезок глаза от неблагоприятных внешних воздействий и способствуют равномерному увлажнению роговицы и конъюнктивы.

Блефарит – воспаление краев век. Возникает при активизации микробной флоры конъюнктивальной полости на фоне ослабленной иммунной системы организма. Симптомы заболевания зависят от формы блефарита. Например, при чешуйчатом блефарите наблюдается утолщение, гиперемия, жжение и зуд краев век, у оснований ресниц появляются серые или белые чешуйки, после их снятия обнажаются гиперемизированные участки. При язвенном блефарите клиническая картина выражена ярче: у краев век появляются корочки, после удаления которых остаются кровоточащие язвочки. Чаще всего встречается демодекозный блефарит, симптомы которого схожи с вышеперечисленными видами, отличается пенистым отделяемым из конъюнктивальной полости. Необходимо обследовать пациентов на наличие демодекозного клеща. Заболевание обычно носит двусторонний характер. Все формы блефарита могут сочетаться с конъюнктивитом, кератитом, синдромом «сухого глаза».

Лечение: удаление чешуек и корочек, аппликации с щелочными растворами, обработка краев век антисепти-

ками (1% раствор бриллиантового зеленого), на ночь – антибактериальные мази (эритромициновая, тетрациклиновая), кортикостероиды (Макситрол). Лечение хронически протекающих блефаритов сводится к санации очагов инфекции, общеукрепляющие средства, соблюдение гигиенических условий труда и отдыха.

Ячмень – острое гнойное воспаление волосяного мешочка. Проявляется покраснением, уплотнением соответствующего участка века. Через 2-3 дня на верхушке припухлости образуется гнойная пустула, которая вскрывается, и из нее выходит гнойное содержимое. Иногда возможно рассасывание инфильтрата без вскрытия.

Лечение: прижигание 70% спиртом, закладывают антибактериальные мази в конъюнктивальный мешок, применяют сухое тепло и УФО.

Халазион (градина) – хронически протекающее воспаление мейбомиевой железы вследствие закупорки ее выводного протока. Наблюдается плотное, безболезненное образование округлой формы, которое не спаяно с кожей, конъюнктивы в области образования гиперемизирована, выступает.

Лечение: рассасывание образования и уменьшение воспаления – растворы дексаметазона, калия йодида, сухое тепло, местные инъекции глюкокортикоидов (Дипроспан, Кеналог-40). При отсутствии эффекта халазион вскрывают со стороны конъюнктивы с последующим выскабливанием. Разрез пальпебральной конъюнктивы проводят перпендикулярно краю века, халазион удаляют с капсулой.

Выводы: воспалительные заболевания слезных органов и век могут проявляться в любом возрасте и чаще всего - на фоне других воспалительных процессов органа зрения, либо сопутствующих заболеваний. Лечение в этом случае должно быть комплексным и направлено на первопричину заболевания. Основная роль отводится антибиотикам, дезинфицирующим и антигистаминным препаратам, физиотерапии. Знание особенностей анатомического строения и течения воспалительных процессов органов слезопроизводства, слезоотведения и век позволяет начать своевременное консервативное лечение, при необходимости дополняя хирургическими вмешательствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Офтальмология. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетовой, В.В. Нероева, Х.П. Тахчиди. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- С. 269-270, 279.
2. «Казанский медицинский журнал».- 2009, т. 90, № 6. «Нерешенные проблемы дакриоцистита новорожденных» Л.Т. Мусина, А.Н. Самойлов, Г.З. Галеева.- С. 871-876.
3. Рухлова С.А. Основы офтальмологии. - М. - Н. Новгород, 2001.
4. Учебник «Офтальмология» под ред. Е.И.Сидоренко. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. -С. 133, 144.
5. Глазные болезни. Учебник под ред. В.Г. Копяевой. М.: Медицина, 2002. -С. 174, 176.
6. Бойкота Н.Н. Б77 Офтальмология: Учебное пособие. - М.: РИОР, 2007. -С. 107, 112-113.
7. Учебник «Офтальмология» под ред. проф. Е.А.Егорова, 2-е издание, переработанное и дополненное. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.- С. 117-119.
8. «Алгоритм лечения дакриоцистита новорожденных». Милашевич Т.О., Иванова В.Ф.- Журнал «Офтальмология».- Восточная Европа.- Учредители: УП «Профессиональные издания» (Минск). Номер: 4 (27), год: 2015.- С. 113-118.
9. Арестова Н.Н. Дакриоциститы новорожденных // Избранные лекции по офтальмологии/ под ред. В. В. Нероева. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2009. - С.9-26.
10. Grant G Giilliland. Dacryocystitis / Grant G Giilliland // www. emedicinae. com / oph.
11. Sullivan T.J., Clarke M.D., Morin J.D., // Aust. N.Z.J. Ophthalmol. - 1992. - Vol.20. - P.105-108.

ТҰЖЫРЫМ

ЛАКРИМАЛДЫ ОРГАНДАР МЕН ҚАБАҚТЫҢ ҚАБЫНУ АУРУЛАРЫН КЕШЕНДІ ЕМДЕУ

Лакрималды органдар мен қабақтың қабыну аурулары көбінесе көздің және конъюнктиваның басқа қабыну аурулары аясында пайда болады. Лакрималды мүшелер мен қабақтар көздің аксессуарлық аппаратының бөлігі болып табылады, оны сыртқы жағымсыз әсерлерден қорғайды және конъюнктива мен роговикті кеуіп кетуден сақтайды. Нәтижесінде көру органының осы құрылымдарының қабыну аурулары басқа ауыр асқынулардың дамуына әкелуі мүмкін.

Түінді сөздер. Дакриоаденит, дакриоцистит, дакриоканалкулит, антибиотикалық терапия, физиотерапия, дакриоцисториностомия, блефарит, арпа, халазион.

SUMMARY

COMPLEX TREATMENT OF INFLAMMATORY DISEASES OF THE LACRIMAL ORGANS AND EYELIDS

Inflammatory diseases of the lacrimal organs and eyelids occur most often against the background of other inflammatory diseases of the eyes and conjunctiva. The lacrimal organs and eyelids are part of the accessory apparatus of the eye, protecting it from external adverse influences and protecting the conjunctiva and cornea from drying out. As a result, inflammatory diseases of these structures of the organ of vision can lead to the development of other serious complications.

Key words: Dacryoadenitis, dacryocystitis, dacryocanalculitis, antibiotic therapy, physiotherapy, dacryocystorhinostomy, blepharitis, barley, chalazion.

УЧАСТИЕ СОТРУДНИКОВ КАЗНИИ ГБ В ОБУЧАЮЩИХ ВЕБИНАРАХ, СЕМИНАРАХ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ ЗА 2020 ГОД

	Наименование доклада	Докладчик	Наименование мероприятия	Дата
1	Глаукома и ее лечение	д.м.н. Алдашева Н.А.	Семинар «Современная офтальмология: чем глубже знания, тем лучше зрение»	17.01
2	Размышления на тему: Сухой глаз и глазная хирургия	к.м.н. Дошаканова А.Б.	Научно-практический мастер-класс	05.03
3	Глаукома: современные вызовы и перспективы	проф. Веселовская З.Ф. (Украина); к.м.н. Вашкевич Г.В (Украина); д.м.н. Алдашева Н.А. (Казахстан)	Вебинар	09.04
4	Следующий шаг в менеджменте глаукомы: фиксированные комбинации	проф. Головачев О.Г. (Грузия); проф. Веселовская З.Ф. (Украина); д.м.н. Алдашева Н.А. (Казахстан)	Вебинар	15.04
5	Кератиты: сложности в диагностике и ведении, инновации в лечении	проф. Дрожжина Г.И. (Украина); к.м.н. Деряпа И.В. (Украина); к.м.н. Исергепова Б.И. (Казахстан)	Вебинар	16.04
6	Синдром сухого глаза: болезнь цивилизации 21 века	проф. Витовская О.П. (Украина); к.м.н. Ситник Г.В. (Беларусь); к.м.н. Исергепова Б.И. (Казахстан)	Вебинар	23.04
7	Глаукома и Синдром сухого глаза	к.м.н. Тлеубаева Г.Б.	Вебинар	25.04
8	Сетчатка – старость в радость. Реальна ли профилактика ВМД?	д.м.н. Джуматаева З.А.	Вебинар	28.04
9	Фиксированные комбинации в фокусе новых тенденций и перспектив менеджмента глаукомы	Печерий В.Г. (Украина); д.м.н. Карлова Е.В. (Украина); д.м.н. Алдашева Н.А. (Казахстан)	Вебинар	30.04
10	Современное состояние нВМД в Казахстане	д.м.н. Степанова И.С.	Совет экспертов «Перспективы нового поколения anti-VEGF в Казахстане. Проблемы диагностики и лечения нВМД в Казахстане»	24.06
11	Vitreoretinal surgery for myopic complications	c.m.s. Orazbekov L.N.	International council of ophthalmology	26.06
12	Treatment of posttrombotic retinopathy complicated by vitreomacular tractional syndrome	c.m.s. Zhurgumbayeva G.K., Botabekov R.M., Kyrykbayev D.R.	EURETINA European Society of Retina Specialists	02.10

ПОЗДРАВЛЕНИЯ



Абылгазина Гайни Хамзаевна

Гайни Хамзаевна 1949 года рождения, окончила лечебный факультет АГМИ в 1972 году. С момента окончания института и по настоящее время является сотрудником КазНИИ ГБ, с 1972 по 1973 год прошла интернатуру в КазНИИ ГБ, с 1973 по 1983 год работала младшим научным сотрудником в отделе глаукомы и сосудистой патологии, с 1983 года – заведующей глаукомным кабинетом. С 2003 года – врач-офтальмолог консультативно-реабилитационного отделения КазНИИ ГБ. Общий врачебный и офтальмологический стаж – 48 лет.

Постоянно повышает свой профессиональный уровень. В 1979 году прошла специализацию по микрохирургии глаза при КазНИИ ГБ. В 1982 году специализировалась на рабочем месте в Одесском НИИ глазных болезней и тканевой терапии им. академика Филатова по освоению метода флюоресцентной ангиографии. В 1986 году прошла кра-

евна продолжает активно трудиться в Консультативно-реабилитационном отделении КазНИИ ГБ, передавая уникальные знания и опыт молодому поколению офтальмологов.

От имени коллектива КазНИИ ГБ горячо и сердечно поздравляем Гайни Хамзаевну с юбилеем, желаем ей крепкого здоровья, долгих лет жизни, благополучия и дальнейших творческих успехов!

Будьте здоровы еще долгие годы! Чтобы жизненные невзгоды, печали и непогода всегда обходили Вас стороной. Пусть вам всегда сопутствуют успех, удача и надежные соратники. Сердечно желаем, чтобы дома царили любовь, покой и уют, понимание, поддержка и благополучие. Для нас вы являетесь источником неиссякаемой энергии, примером профессионализма и трудолюбия. Ваша выдержка, накопленная с годами мудрость, огромный опыт научной и преподавательской работы вызывают глубочайшее уважение и признательность. Одним своим присутствием Вы вселяете в людей спокойствие и делаете рассудительными. Мы учимся у Вас, любим и ценим!

Коллектив АО «Казахский НИИ
глазных болезней»

ткосрочный курс тематического усовершенствования с практическими занятиями по ранней диагностике глаукомы, организованный КазНИИ ГБ и академической группой А.П. Нестерова (г. Москва). Также прошла обучение в школе молодых учёных по глаукоме, организованную кафедрой офтальмологии Второго медицинского института города Москвы в 1988 году в г. Иваново.

Выезжала в командировки по активному выявлению глаукомы в Мангышлакскую область в 1977 году и Павлодарскую область – в 1986 и 1993 годах.

Прошла «аттестационные циклы офтальмологии» в АГИУВ в 1992, 1997, 2001, 2011, 2016 годах.

В 1992 и 1998 годах присвоена квалификация врача первой категории, а в 2006 – высшей категории.

Отмечая в 2019 году свой юбилей, Гайни Хамза-

Малдыбекова Рая Багдаулетовна

Рая Багдаулетовна 1948 года рождения, окончила лечебный факультет АГМИ в 1973 году, после окончания которого работала врачом общей практики в Кегенской районной больнице. В 1973-1974 гг. прошла интернатуру по офтальмологии в КазНИИ ГБ и с тех пор и по сей день является ведущим сотрудником института. За это время Рая Багдаулетовна работала врачом-ординатором в круглосуточном стационаре, а после прохождения специализации в 1977 году в Одесском НИИ глазных болезней и тканевой терапии им. академика Филатова внедрила и развивала физиотерапевтическое направление в лечении больных с патологией органа зрения.

С 1978 по 1984 год заведовала поликлиническим отделением КазНИИ ГБ, проявив при этом незаурядные организаторские и профессиональные способности.

С 1985 года Рая Багдаулетовна одна из первых освоила ультразвуковой метод диагностики в офтальмологии, чем и занимается по настоящее время.

За время своей работы, являясь мудрым наставником, она воспитала огромную плеяду учеников, среди них - дочь, которая является успешным офтальмологом, продолжает семейную династию, работая в Соединенных Штатах Америки.

Рая Багдаулетовна - врач высшей категории, является отличником здравоохранения, имеет трудовой стаж 47 лет.

Многогранная деятельность, основанная на высоком профессионализме, порядочность, интеллигентность, умение давать молодым не только знания, но и образец высокого нравственного воспитания и ее человеческих качеств, таких как чуткое и сердечное отношение к людям, отзывчивость и принципиальность, достойны глубокого уважения.

Настоящая женщина никогда не меняется с годами, а становится все краше и мудрее. Сегодняшний юбилей - тому доказательство.



От имени коллектива КазНИИ ГБ сердечно поздравляем замечательную и неповторимую женщину Раю Багдаулетовну с юбилеем, желаем оставаться такой же гармоничной, безумно красивой и сияющей счастьем еще долгие годы! Пусть ваша жизнь складывается как в сказке, пусть всегда рядом будут родные, а в доме будет достаток, тепло и уют! Спасибо Вам за всё и низкий поклон! Мы учимся у Вас, любим и ценим!

Коллектив АО «Казахский НИИ
глазных болезней»

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Подписано в печать 02.06.2020 г. Печать офсет.
Формат изд. 60x84/8.
Бумага офсет. Объем 7 усл. печ. л. Тираж 500 экз.
ИП Волкова Е.В., г. Алматы, пр. Райымбека, 212/1.
Тел. 8(727)330-03-12, 330-03-13.