Современные технологии в офтальмологии

Научно-практический журнал

Выпуск № 2 (60) / 2025 г.

ISSN 2312-4725

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

Научно-практический журнал
Выходит с 2014 года
Электронная версия www.eyepress.ru

№ 2(60)
2025

ОФТАЛЬМОГЕРОНТОЛОГИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ
Научно-практический журнал
2025 год
Выпуск 2 (60)
ОФТАЛЬМОГЕРОНТОЛОГИЯ: ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

MODERN TECHNOLOGIES IN OPHTHALMOLOGY
Scientific Journal
2025
Issue 2 (60)
OPHTHALMOGERONTOLOGY: INNOVATIVE SOLUTIONS TO PROBLEMS

Адрес редакции:
Россия, 127486, Москва, Бескудниковский б-р, 59а
Тел.: (499) 488-8925. Факс: (499) 488-8409
E-mail: redakzia@mntk.ru
Электронная версия журнала www.eyepress.ru

Editorial Office Address:
59a, Beskudnikovsky Blvd.,Moscow, Russia, 127486
Tel.: (499) 488-8925. Fax: (499) 488-8409
E-mail: redakzia@mntk.ru
The electron version of the Journal is available: www.eyepress.ru

Научно-практический журнал «Современные технологии в офтальмологии»
выпускается Обществом офтальмологов России
Сайт издания: *www.eyepress.ru* . E-mail *redakzia@mntk.ru*

DOI: https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2

16+

Журнал подготовлен «Издательством «Офтальмология» 14.05.2025 г.

Уважаемые коллеги, друзья!

Сегодня офтальмогеронтология – это не просто медицинская дисциплина, а важнейший социальный вызов. С возрастом риск развития глазных заболеваний резко возрастает: по данным ВОЗ, две трети людей старше 65 лет сталкиваются с различными нарушениями зрения – катарактой, возрастной макулярной дегенерацией сетчатки, глаукомой. Эти заболевания ухудшают качество жизни вследствие зрительной депривации с потерей самостоятельности, депрессии, а иногда и полной социальной изоляции.

Кроме того, диагностика и лечение пожилых пациентов осложняются множественными сопутствующими заболеваниями. В данном сборнике научных статей читатель найдет результаты исследований по геронтологическим аспектам диагностики, лечения и профилактики заболеваний органа зрения, которые охватывают значимые клинические и хирургические темы. Я надеюсь, что представленные данные будут интересны врачам, и они смогут не только расширить свои знания, но и использовать данные материалы в своей практике, сохраняя зрение и качество жизни наших пожилых пациентов.

Ю. Юсеф.
главный редактор выпуска,
д.м.н., профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова,
почетный профессор Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования,
директор ФГБНУ НИИ ГБ

Содержание

Раздел 1. Глаукома

Раздел 2. Патология сетчатки и зрительного нерва

Раздел 3. Патология век и придаточного аппарата органа зрения

Раздел 4. Патология роговицы и хрусталика

Contents

Section 1. Glaucoma

Section 2. Pathology of the retina and optic nerve

Section 3. Pathology of the eyelids and accessory apparatus of the organ of vision

Section 4. Pathology of the cornea and lens

Раздел 1.

Глаукома

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-23-24

В.В. Аверич, А.В. Волжанин, А.М. Акимов, А.Я. Рогова

Способы измерения внутриглазного давления при кератоконусе

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.V. Averich, A.V. Volzhanin, A.M. Akimov, A.Ya. Rogova

Tonometry in keratoconus

Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Измерение внутриглазного давления (ВГД) при кератоконусе (КК) сопряжено со значительными сложностями: вследствие протрузии роговицы и изменения ее биомеханических свойств [1–3]. Результаты применения наиболее распространенных методов имеют большую погрешность. Появление новых методов тонометрии, менее зависимых от биомеханических свойств роговицы, позволило частично нивелировать эту погрешность.

Результаты при тонометрии по Гольдману и пневмотонометрии часто занижаются в связи с изменениями роговицы при кератоконусе [4]. Современные тонометрические методы – ORA, Corvis ST, PASCAL, Icare – являются предпочтительными при измерении ВГД у больных с КК [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Появление современных методов тонометрии позволило значительно улучшить достоверность исследования внутриглазного давления при кератоконусе, а также изучить биомеханические свойства роговицы *in vivo*.

Ключевые слова: *роговица; кератоконус; тонометрия; внутриглазное давление; гидродинамика; «золотой стандарт»*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Клинико-экспериментальные аспекты изучения биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):83–91.
2. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Новиков И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И., Кузнецов А.В. Биометрические параметры фиброзной оболочки и биомеханические показатели. Сообщение 1. Влияние величины переднезадней оси, толщины и кривизны роговицы. Вестник офтальмологии. 2011;127(3):3–5.
3. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.

4. Антонов А.А., Карлова Е.В., Брежнев А.Ю., Дорофеев Д.А. Современное состояние офтальмотонометрии. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):100–107. doi: 10.17116/oftalma2020136061100
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-25-26

А.А. Антонов, В.С. Зинина, А.Я. Рогова

Сравнение тонометрии по Маклакову (10 граммов) и роговично-компенсированного внутриглазного давления

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Antonov, V.S. Zinina, A.Ya. Rogova

Comparison of Maklakov tonometry (10 grams) and corneal compensated intraocular pressure

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Традиционная тонометрия по Маклакову не учитывает индивидуальные биомеханические свойства глаза, полагаясь на средние показатели ригидности, измеренные вне живого организма. В отличие от этого роговично-компенсированное ВГД (IOPcc), измеренное с помощью двунаправленной аппланации, рассматривает эти индивидуальные особенности и, согласно данным литературы, имеет большее диагностическое значение при глаукоме [1–3]. Сравнение показателей тонометрии по Маклакову и IOPcc у одного и того же контингента пациентов может изменить наше представление о ценности тонометров.

ЦЕЛЬ

Определение диапазонов IOPcc, соответствующих определенным показателям тонометрии по Маклакову (с 10-граммовым грузом), у достаточного количества пациентов, а также изучение связи между диаметром отпечатка, измеренным тонометром Маклакова, и внутриглазным давлением с учетом индивидуальных различий в биомеханических свойствах роговицы [4, 5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В проспективный сравнительный анализ были включены данные 14 440 глаз 7220 пациентов (средний возраст 60,1 ± 10,8 года) с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) или подозрением на глаукому. Сравнивались значения внутриглазного давления, полученные методом тонометрии по Маклакову с использованием груза 10 г, и роговично-компенсированное внутриглазное давление (ВГДрк). Критериями включения были: наличие качественной корнеограммы и значения IOPcc в диапазоне от 6 до 35 мм рт. ст. Диаметр аппланационного отпечатка измерялся штангенциркулем с точностью до 0,1 мм в соответствии с рекомендациями производителя тонометра.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Вариативность строения глаза влияет на показания ВГД при одинаковом размере отпечатка после тонометрии. Для тонометра Маклакова (10 г) создана номограмма соответствия IOPcc и размеров отпечатка. Уравнение ВГД=4,14×D2 -62,4×D+248 может служить калибровочной формулой для точных измерений в среднем и нижнем диапазонах офтальмотонуса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показания тонометра Маклакова (10 г) позволяют определить вероятный диапазон истинного внутриглазного давления пациента. Этот подход повышает ценность обычной тонометрии, когда невозможно более точно оценить биомеханику глаза.

Ключевые слова: *глаукома; тонометрия по Маклакову; роговично-компенсированное давление*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витков А.А., Хдери Х., Агаджанян Т.М., Акимов А.М., Асиновскова И.И., Комаров А.А., Семенов Е.Д. Выбор метода измерения внутриглазного давления для оценки гипотензивной эффективности антиглаукомных операций. Национальный журнал Глаукома. 2023;22(2):39–43. doi: 10.53432/2078-4104-2023-22-2-39-43
2. Петров С.Ю., Суббот А.М., Габашвили А.Н., Волжанин А.В., Витков А.А. Способы моделирования глаукомной оптической нейропатии в эксперименте на крысах. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(4):79–85.
3. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Хдери Х., Полева Р.П. Уточнение показаний к проведению лазерной иридэктомии на глазах с предрасположенностью к первичной закрытоугольной глаукоме. Точка зрения. Восток – Запад. 2019;(2):19–21. doi: 10.25276/2410-1257-2019-2-19-21
4. Витков А.А., Куроедов А.В., Макарова А.С., Полева Р.П., Дорофеев Д.А., Асиновскова И.И. Повторная хирургия глаукомы: современный взгляд на проблему. Национальный журнал Глаукома. 2023;22(4):80–88. doi: 10.53432/2078-4104-2023-22-4-80-88
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5-):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-27-28

А.А. Антонов, А.В. Волжанин, Е.А. Клиничева, С.А. Овсепян

Влияние биомеханических особенностей роговицы на результаты тонометрических измерений

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Antonov, A.V. Volzhanin, E.A. Kalinicheva, S.A. Ovsepyan

Impact of corneal biomechanical features on the results of tonometric measurements

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома является одной из основных причин слабовидения в мире. Уровень внутриглазного давления (ВГД) является единственным модифицируемым фактором, влияющим на развитие глаукомной оптической нейропатии [1]. В клинической практике ВГД оценивается с помощью непрямой тонометрии, которая основывается на оценке деформации роговицы при внешнем механическом воздействии (уплощении, вдавлении и т. д.) с использованием тонометра [2–4]. Поэтому при проведении тонометрии необходимо учитывать погрешности измерения, связанные с индивидуальными особенностями фиброзной оболочки глаза [5].

ЦЕЛЬ

Исследовать влияние периферической толщины роговицы (ПТР) и ее кривизны на результаты тонометрических измерений.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали 49 пациентов (49 глаз), которым была показана антиглаукомная операция. С помощью двунаправленной аппланационной тонометрии получили показатели IOPcc (роговично-компенсированное ВГД), IOPg (ВГД по Гольдману), разницу (дельту) ВГД (IOPcc-IOPg), CH (корнеальный гистерезис), CRF (фактор резистентности роговицы). При кератотопографии исследовали центральную и периферическую толщину роговицы (ПТР) в четырех меридианах, кривизну передней и задней поверхностей роговицы и глубину передней камеры. Оценивали влияние изученных параметров на разницу ВГД.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Дельта ВГД коррелирует с CRF (r = –0,652), CH (r = –0,873), центральной толщиной роговицы (r = –0,293), ПТР на всех расстояниях, кроме 5 мм (r = –0,297; –0,287; –0,302;

–0,303), с сильным и слабым меридианом передней поверхности роговицы (r = 0,328; r = 0,315), с сильным и слабым меридианом задней поверхности, а также средней кривизной задней поверхности (r = 0,307; r = 0,332; r = 0,328).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно предположить, что погрешность тонометрии определяется не толщиной или кривизной роговицы как таковыми, а ее биомеханическими свойствами. Хотя толщина и кривизна роговицы могут влиять на ее биомеханические параметры, CRF и CH являются более комплексными показателями ее свойств, чем отдельные показатели ее линейных размеров.

Ключевые слова: *глаукома; тонометрия; периферическая толщина роговицы; кривизна роговицы; внутриглазное давление*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорофеев Д.А., Визгалова Л.О., Горобец А.В., Канафин Е.В., Курочкин С.И., Василенко Д.Ю., Ефимова К.А., Цыганов А.З., Козлова И.В., Карлова Е.В. Возможности искусственного интеллекта в измерении оттисков внутриглазного давления по Маклакову. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):20–27. doi: 10.25700/NJG.2020.01.03
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В., Макарова А.С., Рещикова В.С. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 3. Роль морфофункциональных взаимоотношений в раннем выявлении и мониторинге глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(2):96–101.
3. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Рогова А.Я. Ранняя диагностика латентного кератоконуса. В книге: X Съезд офтальмологов России. 2015:184.
4. Петров С.Ю., Асламазова А.Э., Рещикова В.С., Вострухин С.В., Агаджанян Т.М. Перспективы практического применения биомеханических исследований в офтальмологии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(1):10.
5. Бубнова И.А., Сурнина З.В., Аверич В.В., Саркисова К.Г. Влияние кросслинкинга роговичного коллагена на структуру роговицы при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020; 136(5–2):268–276. doi: 10.17116/oftalma2020136052268

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-29-30

А.А. Антонов, М.А. Макарова, А.М. Акимов, И.И. Виткова

Методы измерения внутриглазного давления при патологических состояниях роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Antonov, M.A. Makarova, A.M. Akimov, I.I. Vitkova

Methods of measuring intraocular pressure in pathological conditions of the cornea

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Развитие патологических изменений роговицы может выступать как следствие перенесенной травмы, офтальмологического заболевания или как исход оперативного вмешательства на глазах. При наличии измененной поверхности роговицы, как следствие, меняются ее биомеханические свойства. В совокупности это приводит к затруднению проведения такого инструментального исследования, как офтальмотонометрия [1, 2].

Основными методами измерения внутриглазного давления являются импрессионный и аппланационный. Однако при наличии патологических изменений поверхности роговицы данные методы не позволяют достоверно определить уровень офтальмотонуса. В настоящее время активно изучаются биомеханические свойства фиброзной оболочки. Это позволяет разрабатывать новые способы измерения внутриглазного давления: динамическую контурную тонометрию, точечную контурную тонометрию, в том числе интракамеральную манометрию [3]. Благодаря этому стало возможным повышение точности измерения уровня офтальмотонуса у указанной категории пациентов.

При измерении внутриглазного давления у пациентов с патологическим состоянием роговицы обязательным условием является определение толщины роговицы и ее биомеханических свойств. Прибор Ocular Response Analyzer (ORA) является бесконтактным тонометром, работающим по принципу динамической двунаправленной аппланации роговицы. При помощи этого метода возможно определить уровень офтальмотонуса с учетом биомеханических показателей фиброзной оболочки.

При измерении внутриглазного давления ручным тонометром Icare результат оказался более точным, чем при тонометрии по Гольдману. Метод контурной динамической тонометрии сопоставим с тонометрией Icare, дает положительную корреляцию результатов, но является более сложным в исполнении [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав данные литературы, можно сделать вывод о том, что измерение внутриглазного давления с помощью прибора Icare является наиболее рациональным и точным методом при патологических состояниях роговицы.

Ключевые слова: *глаукома; офтальмотонус; офтальмотонометрия; патология роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорофеев Д.А., Визгалова Л.О., Горобец А.В., Канафин Е.В., Курочкин С.И., Василенко Д.Ю., Ефимова К.А., Цыганов А.З., Козлова И.В., Карлова Е.В. Возможности искусственного интеллекта в измерении оттисков внутриглазного давления по Маклакову. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):20–27. doi: 10.25700/NJG.2020.01.03
2. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Рогова А.Я. Ранняя диагностика латентного кератоконуса. В книге: X Съезд офтальмологов России. 2015:184.
3. Петров С.Ю., Асламазова А.Э., Рещикова В.С., Вострухин С.В., Агаджанян Т.М. Перспективы практического применения биомеханических исследований в офтальмологии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(1):10.
4. Вострухин С.В., Агаджанян Т.М., Фокина Н.Д., Шерстнева Л.В. Особенности тонометрии после кераторефракционных операций. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(2):77–82.
5. Бубнова И.А., Сурнина З.В., Аверич В.В., Саркисова К.Г. Влияние кросслинкинга роговичного коллагена на структуру роговицы при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):268–276. doi: 10.17116/oftalma2020136052268

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-31-32

А.А. Антонов, С.А. Овсепян, И.И. Виткова, А.А. Комаров

Предоперационная профилактика кровотечения при антиглаукомных вмешательствах

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Antonov, S.A. Ovsepyan, I.I. Vitkova, A.A. Komarov

Preoperative prevention of bleeding in antiglaucoma interventions

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хирургия глаукомы, как и любая другая, может осложниться кровотечением в ходе вмешательства [1, 2]. Грамотное и своевременное назначение сосудосуживающей терапии для подготовки к операции и в послеоперационном периоде может снизить риск кровотечения во время и после оперативного лечения [3].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность действия предоперационного использования сосудосуживающих препаратов на степень выраженности гиперемии конъюнктивы и уровень риска развития геморрагических осложнений в раннем послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В группе пациентов из 30 человек (30 глаз) с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой была выполнена антиглаукомная операция непроникающего типа. Первая группа пациентов – 15 человек (15 глаз), которые в предоперационном периоде (за 1 день до операции) использовали сосудосуживающий препарат. Кратность закапывания составила два раза в день. Вторая группа пациентов – 15 человек (15 глаз), которые в предоперационном периоде не использовали дополнительных местных медикаментозных средств. Эффективность дооперационного применения препарата оценивали продолжительностью сосудистой коагуляции во время операции. Производили сравнительную оценку уровня внутриглазного давления и степени выраженности конъюнктивальной инъекции до и после операции. Также учитывалась частота развития геморрагических осложнений в раннем послеоперационном периоде в группах пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В обеих группах пациентов наблюдалась хирургическая нормализация внутриглазного давления без значимых различий. При сравнении степени выраженности

конъюнктивальной гиперемии в послеоперационном периоде лучший результат был в первой группе. Различалась продолжительность коагуляции сосудов: в первой группе пациентов она составила 3,8 ± 2,6, во второй группе – 6,9 ± 3. Также было отмечено снижение частоты развития геморрагических осложнений после хирургического вмешательства в группе пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование сосудосуживающего препарата в качестве предоперационной подготовки способствовало уменьшению степени выраженности конъюнктивальной гиперемии после хирургического вмешательства на глазах. Это в свою очередь снижает риск развития геморрагических осложнений. Предоперационное применение препарата оправданно не только при антиглаукомных вмешательствах, но и при других операциях на глазах с высоким риском развития интраоперационного кровотечения [4, 5].

Ключевые слова: *глаукома; кровотечение; хирургия глаукомы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров С.Ю., Козлова И.В., Полева Р.П. Катаракта: современный взгляд на консервативные подходы к лечению. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2019;19(4):206–210. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-4-206-210
2. Козлова И.В., Акопян А.И., Рещикова В.С. Эффективность комбинированной терапии у больных первичной открытоугольной глаукомой. Глаукома. Журнал НИИ ГБ РАМН. 2011; (3):25–29.
3. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П., Сидоров В.В., Гладкова О.В., Рейн Е.С. Исследование микроциркуляции кровотока и лимфотока в коже век методом лазерной допплеровской флоуметрии. Вестник офтальмологии. 2017;133(3):16–21. doi: 10.17116/oftalma2017133316-21
4. Бикбов М.М., Хуснитдинов И.И. Каналопластика при глаукоме: хирургическая техника и результаты. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2014;14(2):78–81.
5. Еричев В.П., Петров С.Ю., Макарова А.С. Клиническая оценка эффективности азоксимера бовгиалуронидазы в профилактике избыточного рубцевания после хирургического лечения глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2018;17(1):86–100. doi: 10.25700/NJG.2018.01.09

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-33-34

А.А. Витков, А.М. Акимов, И.И. Асиновскова, А.А. Комаров

Колебания внутриглазного давления при смене положения тела на монотерапии аналогами простагландинов

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Vitkov, A.M. Akimov, I.I. Asinovskova, A.A. Komarov

Fluctuations in intraocular pressure during body position changes during monotherapy with prostaglandin analogues

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Суточные колебания внутриглазного давления (ВГД) могут оказывать разрушающее действие на зрительный нерв [1, 2]. Изменение ВГД при смене положения тела, например, во время сна, может приводить к прогрессированию заболевания. Точное изучение таких флюктуаций не было возможно из-за отсутствия приборов, работающих в различных положениях. Аналоги простагландинов минимизируют суточные колебания, однако при изменении положения тела это не изучено [3].

ЦЕЛЬ

Изучить влияние аналогов простагландинов F2α на колебания ВГД в разных положениях тела.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 38 пациентов (50 глаз) с впервые выявленной первичной открытоугольной глаукомой. Обследование проводилось до назначения аналога простагландинов F2α и спустя 1 мес после начала терапии. Обследование включало в себя измерение ВГД в положении сидя контактным тонометром Icare и двунаправленным аппланационным тонометром Reichert 7CR (IOPcc – роговично-компенсированное ВГД, IOPg – ВГД, приближенное к измерению по Гольдману). Далее выполняли несколько измерений контактным тонометром в положении лежа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Перед назначением терапии IOPcc, IOPg и Icare составили 25,4 ± 3,2, 25,7 ± 2,3, 22,9 ± 3,4 мм рт. ст. соответственно. В положении лежа показатели Icare составили 23,7 ± 3,3 и 24 ± 3,3 мм рт. ст. соответственно. При повторных замерах в положении сидя IOPcc, IOPg и Icare составили 25,4 ± 3,2, 25,7 ± 2,4, 22,3 ± 3,4 мм рт. ст.

Спустя 1 мес терапии аналогом простагландинов были получены следующие результаты: IOPcc, IOPg и Icare снизились до 18,2 ± 2,7, 18,2 ± 1,8, 16,6 ± 2,5 мм рт. ст. соответственно. В положении лежа данные Icare составили 17,3 ± 2,8 и 17,2 ± 2,7 мм рт. ст. соответственно. При повторных замерах в положении сидя IOPcc, IOPg и Icare достигли 18 ± 2,3, 18,4 ± 1,8, 16,2 ± 2,5 мм рт. ст. соответственно. Флюктуации ВГД при смене положения тела составили при исходном обследовании 0,83 ± 1,04 мм рт. ст., при повторном обследовании – 0,77 ± 1,41 мм рт. ст.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение аналогов простагландинов в качестве стартовой монотерапии глаукомы позволяет минимизировать колебания ВГД при изменениях положения тела [4, 5].

Ключевые слова: *глаукома; внутриглазное давление; аналоги простагландинов*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорофеев Д.А., Визгалова Л.О., Горобец А.В., Канафин Е.В., Курочкин С.И., Василенко Д.Ю., Ефимова К.А., Цыганов А.З., Козлова И.В., Карлова Е.В. Возможности искусственного интеллекта в измерении оттисков внутриглазного давления по Маклакову. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):20–27. doi: 10.25700/NJG.2020.01.03
2. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Клинико-экспериментальные аспекты изучения биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):83–91.
3. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Новиков И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И., Кузнецов А.В. Биометрические параметры фиброзной оболочки и биомеханические показатели. Сообщение 1. Влияние величины переднезадней оси, толщины и кривизны роговицы. Вестник офтальмологии. 2011;127(3):3–5.
4. Хдери Х. Диагностическая ценность нагрузочных и разгрузочных проб при закрытоугольной глаукоме (литературный обзор). Национальный журнал Глаукома. 2019;18(3):61–66. doi: 10.25700/NJG.2019.03.07
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Аветисов К.С., Алхарки Л. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты. Офтальмология. 2020;17(S3):592–596. doi: 10.18008/1816-5095-2020-3S-592-596

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-35-36

А.А. Витков, А.С. Макарова, Р.П. Полева, А.А. Комаров

Роль периоперационной терапии в формировании фильтрационной подушки после антиглаукомной хирургии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Vitkov, A.S. Makarova, R.P. Poleva, A.A. Komarov

The role of perioperative therapy in the formation of a filtration bleb after glaucoma surgery

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Недолговечность антиглаукомных операций – актуальная проблема хирургии глаукомы, связанная с рубцеванием сформированных путей оттока внутриглазной жидкости. Грамотное назначение терапии для подготовки к операции и в послеоперационном периоде может продлить работоспособность искусственной зоны оттока за счет улучшения состояния фильтрационной подушечки [1–3].

ЦЕЛЬ

Оценить влияние периоперационной терапии в виде сосудосуживающих препаратов на состояние фильтрационной подушечки в раннем послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 30 пациентов (30 глаз), которым провели хирургию глаукомы непроникающего типа (НГСЭ). Основная группа состояла из 15 глаз, которым за день до операции, в день оперативного вмешательства и в течение пяти дней после хирургии дважды в день закапывали сосудосуживающие препараты. Контрольная группа состояла из 15 глаз, не получавших дополнительную терапию. Степень гиперемии конъюнктивы оценивали за 1 день до операции, через 1 день, через 2 нед и через 1 мес. Состояние фильтрационных подушек оценивали в те же сроки после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В основной группе степень гиперемии конъюнктивы через 1 мес была менее выраженной (15,4 ± 2,7%), чем в контрольной (18 ± 3,1%). В обеих группах зафиксировано увеличение всех исследуемых показателей фильтрационной подушечки за пе-

риод наблюдения. Наибольшие различия между группами были выявлены на следующий день и через 2 нед после операции [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Периоперационная терапия сосудосуживающими препаратами достоверно снижает степень гиперемии конъюнктивы в области фильтрационной подушечки в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: *глаукома; хирургия глаукомы; воспаление; рубцевание*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Козлова И.В., Рещикова В.С., Алексеев В.Н., Левко М.А., Замятнин А.А., Гудкова Е.Ю., Ковалева Н.А., Выгодин В.А., Федоркин О.Н., Остапенко В., Сенин И.И., Савченко А.Ю., Попеко Н.А., Скулачев В.П., Скулачев М.В. Клиническое исследование эффективности и безопасности препарата Визомитин®, глазные капли, у пациентов с возрастной катарактой. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(1):61–69.
2. Шмырева В.Ф., Петров С.Ю., Козлова И.В., Антонов А.А. Применение препарата нобен в терапии глаукомной оптической нейропатии. Глаукома. 2007;(3):29–34.
3. Козлова И.В., Акопян А.И., Рещикова В.С. Эффективность комбинированной терапии у больных первичной открытоугольной глаукомой. Глаукома. Журнал НИИ ГБ РАМН. 2011; (3):25–29.
4. Петров С.Ю., Суббот А.М., Габашвили А.Н., Волжанин А.В., Витков А.А. Способы моделирования глаукомной оптической нейропатии в эксперименте на крысах. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(4):79–85.
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108. doi: 10.17116/oftalma2019135031104

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-37-38

А.А. Витков, Е.Д. Семенов, С.А. Овсепян, А.В. Соломатина

Биомаркеры прогрессирования глаукомного процесса в оценке результатов статической периметрии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Vitkov, E.D. Semenov, S.A. Ovsepyan, A.V. Solomatina

Biomarkers of the progression of the glaucoma process in assessing the results of static perimetry

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома – это нейродегенеративное заболевание, для которой характерно постепенное снижение светочувствительности от периферической к центральной части поля зрения [1, 2]. Правильная оценка результатов диагностики дает возможность вовремя принять меры по снижению прогрессирования заболевания. Анализ каждой точки светочувствительности и выведение градации от наиболее прогностически важных к незначительным позволили ускорить процесс оценки результатов статической периметрии в реалиях амбулаторного приема [3–5].

ЦЕЛЬ

Оценить светочувствительность в каждой точке поля зрения и выделить биомаркеры прогрессирования глаукомного процесса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 500 пациентов, 200 из которых – контрольная группа без диагноза глаукома. 300 пациентов с верифицированным диагнозом – основная группа, которая делилась по стадиям заболевания: начальная, развитая, далекозашедшая. Всем проводились стандартное офтальмологическое обследование и компьютерная периметрия (Humphrey) по программе 24–2. Оценивались 54 точки, в каждой из которых были рассчитаны средние значения и стандартное отклонение светочувствительности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов с начальной глаукомой выявлено снижение общей светочувствительности. У пациентов группы развитой глаукомы определены участки снижения светочувствительности на периферии носового сектора, в крайней точке выше горизонтальной оси – 14,4 дБ и в точках, идущих от нее к центру до 10° зоны – от 17,7 до 22,7 дБ.

Максимальное стандартное отклонение светочувствительности выявлено в носовом секторе по обе стороны от горизонтальной линии – от 10,7 до 11,5 дБ. Средний показатель светочувствительности выше горизонтальной оси у пациентов группы далекозашедшей глаукомы составил 10,8 дБ, что на 2 дБ больше нижней половины поля зрения – 8,8 дБ. Наибольшие значения светочувствительности выявлены в точках в 10° от центра к носу, лежащих на горизонтальной оси— 17,7 дБ и нижневисочного квадранта 5° зоны – 16,78 дБ, наименьшие – в точке нижненазального квадранта 5° зоны – 4,5 дБ. Средние значения стандартного отклонения светочувствительности в верхней половине поля зрения составили 9,6 дБ, на 1 дБ меньше, чем в нижней половине, – 10,6 дБ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленные участки снижения светочувствительности для каждой стадии являются предикторами прогрессирования глаукомной оптической нейропатии.

Ключевые слова: *статическая периметрия; глаукома; дефекты светочувствительности*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Григорян Г.Л., Антонов А.А., Котляр К., Мазурова Ю.В., Левицкий Ю.В., Хдери Х. Периметрия у ограниченно подвижных и лежачих пациентов при помощи портативного периметра на базе шлема виртуальной реальности. Новости глаукомы. 2019;1(49):56–57.
2. Петров С.Ю., Козлова И.В., Зинина В.С., Волжанин А.В., Кравчик М.В. Гипотензивная эффективность биматопроста в монотерапии первичной открытоугольной глаукомы. Вестник офтальмологии. 2018;134(5–2):208–214. doi: 10.17116/oftalma2018134051208
3. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В., Макарова А.С., Рещикова В.С. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 3. Роль морфофункциональных взаимоотношений в раннем выявлении и мониторинге глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(2):96–101.
4. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Микаелян А.А., Жоржоладзе Н.В., Плюхова А.А., Киселев С.Л. Морфофункциональные показатели ретинального пигментного эпителия и фоторецепторного аппарата при наследственных заболеваниях сетчатки. Вестник офтальмологии. 2020;136(4–2):183–192. doi: 10.17116/oftalma2020136042183
5. Большунов А.В., Ильина Т.С., Полева Р.П. Современные технологии лазерного лечения глауком. Вестник офтальмологии. 2003;119(4):17–19.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-39-40

Д.В. Гюльвердиева, А.А. Антонов, А.В. Волжанин, Е.А. Клиничева

Зависимость показателей тонометрии от кривизны и толщины периферии роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.V. Gulverdieva, A.A. Antonov, A.V. Volzhanin, E.A. Klinicheva

Dependence of tonometry parameters on the curvature and thickness of the corneal periphery

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Тонометрия занимает критическое место в современной офтальмологической практике, являясь фундаментальным методом диагностики и мониторинга глаукомы. Единственным модифицируемым фактором риска развития глаукомной оптической нейропатии является внутриглазное давление (ВГД) [1]. Для корректной интерпретации результатов тонометрии важно учитывать индивидуальные особенности фиброзной оболочки глаза.

ЦЕЛЬ

Изучить влияние кривизны и толщины периферического отдела роговицы на тонометрические измерения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 49 пациентов (49 глаз) с первичной открытоугольной глаукомой различной степени декомпенсации ВГД (a, b, c по Нестерову – Бунину), без сопутствующей патологии, способной повлиять на результаты [2].

Внутриглазное давление измерялось с использованием Ocular Response Analyzer (ORA) на основе принципа двунаправленной аппланации. Получены значения IOPcc, IOPg (компенсированное по роговице и по Гольдману ВГД соответственно), роговичный гистерезис (CH) и фактор резистентности роговицы (CRF). Анализировалась разница между IOPcc и IOPg (ΔВГД).

Толщина роговицы в центральной (ЦТР) и периферической (ПТР) зонах на расстоянии 1,5; 2; 3 и 4 мм от центра, кератометрические параметры (передняя и задняя кривизна, а также средняя толщина роговицы) измерялись Шаймпфлюг-камерой Pentacam.

Обработка данных выполнена в IBM SPSS с использованием критерия Шапиро – Уилка для проверки нормальности распределения и критерия Спирмена. Статистическая значимость принята равной $p \leqslant 0{,}05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В большинстве случаев данные подчиняются нормальному распределению, за исключением CRF, значений кераторефрактометрии и средней толщины роговицы на расстоянии 4 мм от центра.

Таблица

Параметры		Медиана
ORA	IOPcc	22,5
	IOPg	24,5
	CRF	10,8
	CH	7,9
	ΔВГД (IOPcc–IOPg)	1,9
Pentacam	Передняя средняя кривизна роговицы	7,67
	Задняя средняя кривизна роговицы	6,43
	ЦТР	541,0
	ПТР: 1,5 мм	555,5
	2 мм	570,3
	3 мм	603,0
	4 мм	645,0
	ΔПТР (3–1,5 мм)	49,75

Показатель ΔВГД имеет значительную обратную корреляцию с биомеханическими параметрами роговицы: r = –0,652 для CRF и r = –0,873 для CH (p < 0,001).

ΔВГД также показывает аналогичную корреляцию с центральной и периферической толщиной роговицы на различных расстояниях.

Корреляции ΔВГД с кератометрическими данными, полученными на Шаймпфлюг-камере, имеют положительное направление и сопоставимы по силе с корреляциями с ПТР.

В результате шагового отбора для множественной линейной регрессионной модели было выбрано уравнение:

ΔВГД = (–0,619 • CH) + (–0,536 • CRF) + (0,003 • ПТР 1,5 мм) + 10,702, с высоким уровнем достоверности (R^2 = 0,974).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Точность измерения внутриглазного давления (тонометрии) зависит не столько от толщины или кривизны роговицы, сколько от ее биомеханических свойств. Хотя толщина и кривизна влияют на эти свойства, показатели CRF и CH дают более полную информацию, чем просто линейные размеры.

Ключевые слова: *тонометрия; глаукома; внутриглазное давление; периферическая толщина роговицы; кривизна роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егоров Е.А., Петров С.Ю., Городничий В.В., Куроедов А.В. и др. Тонометрическое внутриглазное давление у взрослого населения: популяционное исследование. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(2):39–50.
2. Антонов А.А., Волжанин А.В., Клиничева Е.А., Карпилова М.А. Влияние кривизны и периферической толщины роговицы на результат тонометрии. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):43–50.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-41-42

Д.А. Дорофеев[1], А.А. Витков[2], Е.Д. Семенов[2], С.А. Овсепян[2]

Длительное применение местного гипотензивного бесконсервантного препарата в лечении глаукомы

[1]МАУЗ «Городская клиническая больница № 2», Поликлиника № 1, Челябинск
[2]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.A. Dorofeev[1], A.A. Vitkov[2], E.D. Semenov[2], S.A. Ovsepyan[2]

Long-term use of a local preservative-free hypotensive drug in the treatment of glaucoma

[1]Municipal Clinical Hospital No. 2, Outpatient Department No. 1;
[2]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Основным модифицируемым фактором риска развития и прогрессирования глаукомы является внутриглазное давление. В качестве стартовой терапии глаукомы выступает назначение местных гипотензивных средств [1–3]. Препаратами выбора являются аналоги простагландинов (АПГ). Однако на фоне их длительного применения могут развиться такие нежелательные явления, как синдром сухого глаза (ССГ), токсико-аллергический конъюнктивит. Зачастую это связано с наличием консерванта в составе капель. В таких случаях бесконсервантные формы препаратов становятся незаменимой альтернативой [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить гипотензивную эффективность и безопасность при длительном использовании бесконсервантных форм АПГ у пациентов с впервые выявленной первичной открытоугольной глаукомой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Группе пациентов из 32 человек (32 глаза) впервые был установлен диагноз первичной открытоугольной глаукомы. В качестве стартовой консервативной терапии всем пациентам назначали аналоги простагландинов без консервантов с кратностью приема один раз в сутки. Проводили сравнительную оценку уровня внутриглазного давления, состояния морфофункциональных параметров и состояния глазной поверхности через 1 и 12 мес на фоне постоянного применения препарата.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 1 мес использования терапии у всех пациентов наблюдалась медикаментозная нормализация уровня внутриглазного давления, отмечалось снижение с 25 ± 4 до 17 ± 3 мм рт. ст. Через 12 мес постоянного использования препарата этот показатель составил 16 ± 3 мм рт. ст. Показатели состояния морфофункциональных параметров и состояния глазной поверхности значительно не различались, оставаясь на одном уровне при исследовании до начала терапии, через 1 и 12 мес на фоне постоянного использования капель.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бесконсервантная форма аналогов простагландинов обладает выраженной гипотензивной эффективностью, при этом не оказывает нежелательных влияний на состояние глазной поверхности при длительном применении.

Ключевые слова: *глаукома; офтальмотонус; внутриглазное давление; поверхность глаза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Козлова И.В., Макарова А.С., Косова Д.В., Полева Р.П. Оценка гипотензивной эффективности, переносимости и безопасности ингибитора карбоангидразы бринзопта в медикаментозной терапии глаукомы и коррекции послеоперационной офтальмогипертензии у пациентов с катарактой. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(3):81–88.
2. Петров С.Ю., Козлова И.В., Зинина В.С., Волжанин А.В., Кравчик М.В. Гипотензивная эффективность биматопроста в монотерапии первичной открытоугольной глаукомы. Вестник офтальмологии. 2018;134(5–2):208–214. doi: 10.17116/oftalma2018134051208
3. Петров С.Ю., Макарова А.С., Волжанин А.В. Эффективность и безопасность дженериковых препаратов гипотензивного действия. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(2):27–36.
4. Еричев В.П., Зинина В.С. Латанопрост в гипотензивной терапии глаукомы. Вестник офтальмологии. 2018;134(4):91–99. doi: 10.17116/oftalma201813404191
5. Gazzard G., Crabb D.P., Kolko M., Iester M., Collignon N., de Groot V., Duchesne B., Kestelyn P., Koppen C., Stalmans I., Stevens A.M., Emesz M., Hirn C., Hommer A., Kaya S., Kellner L., Lenzhofer M., Vass C., Samsonova B., Zoric-Geber M., et al. A scoping review of quality of life questionnaires in glaucoma patients. Journal of Glaucoma. 2021;30(8):732–743. doi: 10.1097/IJG.0000000000001889

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-43-44

Д.А. Дорофеев[1], И.В. Козлова[2], А.А. Комаров[2], А.М. Акимов[2]

Использование искусственного интеллекта при измерении внутриглазного давления

[1]МАУЗ «Городская клиническая больница № 2», Поликлиника № 1, Челябинск;
[2]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.A. Dorofeev[1], I.V. Kozlova[2], A.A. Komarov[2], A.M. Akimov[2]

The use of artificial intelligence in measuring intraocular pressure

[1]City Clinical Hospital No. 2, Clinic No. 1, Chelyabinsk;
[2]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Высокотехнологичная офтальмологическая помощь часто недоступна в районах с низкими экономическими возможностями. Одним из важных аспектов офтальмологического осмотра является измерение внутриглазного давления (ВГД) [1]. Базовым общедоступным исследованием является тонометрия по Маклакову. Но даже с ней существуют определенные сложности: в частности, несоблюдение стандартов изготовления измерительных линеек для оттисков [2–4]. Простым способом оценки уровня ВГД на базе смартфона может стать telegram-bot, позволяющий оценить диаметр оттисков, устраняя погрешности измерения.

ЦЕЛЬ

Сравнительная оценка точности технологий искусственного интеллекта в аппланационной тонометрии с фиксированной силой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 290 пациентов (576 глаз) для проведения тонометрии по Маклакову грузиками весом 5; 10 и 15 г с использованием модифицированной методики эластотонометрии [5]. Анализ качества исследования и измерение оттисков были проведены тремя независимыми экспертами. Параллельно оценку результатов провели с помощью искусственного интеллекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных нейронной сетью был сопоставим с данными измерения трех экспертов, однако отмечалась недооценка результатов измерений искусственным интеллектом в среднем на 0,27 (–3,81; 4,35) мм рт. ст. Коэффициент корреляции для всех оттисков составил 98,3%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусственный интеллект показал высокую точность и воспроизводимость измерений.

Ключевые слова: *глаукома; внутриглазное давление; тонометрия; искусственный интеллект*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Онищенко А.Л., Куроедов А.В., Петров С.Ю., Брежнев А.Ю., Антонов А.А., Витков А.А., Мураховская Ю.К. Офтальмологические факторы риска развития первичной открытоугольной глаукомы. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):81–86. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-81-86
2. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Клинико-экспериментальные аспекты изучения биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):83–91.
3. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.
4. Вострухин С.В., Агаджанян Т.М., Фокина Н.Д., Шерстнева Л.В. Особенности тонометрии после кераторефракционных операций. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(2):77–82.
5. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. doi: 10.17116/oftalma202113705140

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-45-46

В.П. Еричев, А.В. Волжанин, А.А. Комаров, Е.Д. Семенов

Качество жизни пациентов с диагнозом глаукома

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, A.V. Volzhanin, A.A. Komarov, E.D. Semenov

Quality of life of patients with glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома представляет собой хроническое прогрессирующее заболевание. Контроль внутриглазного давления (ВГД) является ключевым фактором для стабилизации глаукомной нейропатии [1].

На сегодняшний день проведено множество исследований, посвященных качеству жизни с глаукомой. Разработаны стандартизированные опросники, установлена нелинейная связь между качеством жизни и количественными показателями, такими как острота и поле зрения [2]. Несмотря на то что медикаментозные и хирургические методы лечения чаще всего позволяют достичь компенсации ВГД, они могут сопровождаться побочными эффектами, негативно влияющими на качество жизни и приверженность к длительной терапии. Хирургические методы лечения обладают наибольшим гипотензивным эффектом, но в некоторых случаях они также могут воздействовать на качество жизни пациентов, в том числе из-за психологических факторов, особенно на ранних стадиях заболевания [3, 4]. В связи с появлением новых микроинвазивных антиглаукомных вмешательств актуальность изучения качества жизни пациентов после хирургического лечения усиливается. Учитывая вышеизложенное, снижение зрительных функций следует рассматривать как непосредственную причину инвалидизации пациентов и ухудшения качества жизни. Это подчеркивает важность конечной цели лечения глаукомы – сохранения зрения. Необходимо всегда учитывать возможное негативное воздействие аниглаукомных вмешательств и стремиться к их минимализации [5]. В дополнение к традиционным методам, направленным на непрямую нейропротекцию через снижение ВГД, возможно применение препаратов, влияющих на метаболизм и выживаемость ганглиозных клеток сетчатки. Сочетанное применение гипотензивных средств и нейропротекторов значительно повышает эффективность лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом разнообразия подходов к лечению глаукомы и появления новых микроинвазивных вмешательств долгосрочная оценка качества жизни пациентов с глаукомой во время и после лечения остается актуальной задачей.

Ключевые слова: *качество жизни; глаукома; трабекулэктомия; микроинвазивная антиглаукомная хирургия; нейропротективная терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хдери Х. Оценка прогностических коэффициентов как предикторов развития первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):35–38. doi: 10.25700/NJG.2020.01.05
2. Петров С.Ю., Антонов А.А., Макарова А.С., Савельева Т.А., Лощенов В.Б. Влияние типа конъюнктивального разреза при первичной синустрабекулэктомии на метаболизм кислорода в зоне операции и ее гипотензивную эффективность. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(1):64–75.
3. Антонов А.А., Макарова А.С., Рещикова В.С. Экспериментальные исследования эффективности ретиналамина. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(3):98–102.
4. Большунов А.В., Ильина Т.С., Полева Р.П. Современные технологии лазерного лечения глауком. Вестник офтальмологии. 2003;119(4):17–19.
5. Куроедов А.В., Абышева Л.Д., Авдеев Р.В., Александров А.С., Басинский А.С., Блюм Е.А., Брежнев А.Ю., Газизова И.Р., Галимова А.Б., Гапонько О.В., Гарькавенко В.В., Гетманова А.М., Городничий В.В., Горшкова М.С., Гусаревич А.А., Диордийчук С.В., Дорофеев Д.А., Жаворонков С.А., Завадский П.Ч., Захидов А.Б. и др. Медико-экономическое многоцентровое исследование эффективности и стоимости местной гипотензивной терапии для пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в странах СНГ. Офтальмология. Восточная Европа. 2015;3(26):35–51.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-47-48

В.П. Еричев, Г.К. Хачатрян, И.А. Косян, А.Я. Рогова

Современные взгляды на патогенез первичной глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, G.K. Khachatryan, I.A. Kosyan, A.Ya. Rogova

Modern views on pathogenesis of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома – многофакторное заболевание, являющееся одной из основных причин слепоты во всем мире. Современное представление о глаукоме значительно отличается от прежнего понимания о ней как о гибели сетчатки из-за повышенного внутриглазного давления [1–3]. Теперь это рассматривается как сложный нейродегенеративный процесс, в котором внутриглазное давление является единственным модифицируемым фактором риска, а патогенез включает механические, сосудистые и метаболические аспекты. Новые исследования продолжают расширять понимание патогенеза заболевания.

Глаукома вызывает слепоту вследствие гибели ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) из-за повышенного внутриглазного давления (ВГД), что приводит к нарушению кровоснабжения и аксоноплазматического тока. Гибель ГКС запускает нейротоксический каскад с высвобождением глутамата, вызывающий гибель соседних клеток, и активацией астроцитов, высвобождающих факторы воспаления, повреждающие ГКС и нарушающие гематоретинальный барьер. При глаукоме нейровоспаление, вызванное дисбалансом провоспалительных и противовоспалительных цитокинов и активацией глиальных клеток, играет важную роль в повреждении сетчатки [4]. Воспалительные процессы, оксидативный стресс и высвобождение цитокинов формируют порочный круг, усугубляющий нейродегенерацию. Изменения цитокинового профиля и факторов роста в тканях глаза открывают перспективы для применения биологической терапии в лечении глаукомы. На сегодняшний день установлено, что при глаукоме происходят изменения в структурах головного мозга, которые активно изучаются. Данные о поражении различных путей (кониоцеллюлярного, магноцеллюлярного и парвоцеллюлярного) в латеральных коленчатых телах противоречивы. Интересно, что поражаются и области мозга, не относящиеся к зрительному пути, такие как гиппокамп, фронтопариетальная кора и кора мозжечка.

ГКС нуждаются в трофических факторах (белках), которые поступают к ним от близлежащих клеток сетчатки и из головного мозга посредством аксонального транспорта. Повышение ВГД в области решетчатой пластинки нарушает этот транспорт, что может способствовать развитию глаукомы [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многофакторность глаукомы требует дальнейшего изучения сложных механизмов ее развития. Понимание роли внутриглазного давления, сосудистых факторов, нейровоспаления и генетики критически важно для разработки новых эффективных методов лечения и сохранения зрения.

Ключевые слова: *глаукома; ганглиозные клетки сетчатки; нейродегенерация*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хдери Х. Оценка прогностических коэффициентов как предикторов развития первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):35–38. doi: 10.25700/NJG.2020.01.05
2. Шелудченко В.М., Шелудченко Н.В., Эксаренко О.В., Полева Р.П. Результаты имплантации интраокулярной линзы на переднюю капсулу при осложнениях факоэмульсификации катаракты. Вестник офтальмологии. 2014;130(5):42–47.
3. Козлова И.В. Цветовое допплеровское картирование в системе методов оценки кровоснабжения зрительного нерва у пациентов с глаукомой. Глаукома. 2008;(4):69–73.
4. Витков А.А., Хдери Х., Агаджанян Т.М., Акимов А.М., Асиновскова И.И., Комаров А.А., Семенов Е.Д. Выбор метода измерения внутриглазного давления для оценки гипотензивной эффективности антиглаукомных операций. Национальный журнал Глаукома. 2023;22(2):39–43. doi: 10.53432/2078-4104-2023-22-2-39-43
5. Бикбов М.М., Хуснитдинов И.И. Результаты комбинированного хирургического вмешательства у больных с первичной открытоугольной глаукомой и осложненной катарактой с использованием дренажа «глаутекс». Катарактальная и рефракционная хирургия. 2016;16(1):42–46.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-49-50

В.П. Еричев, А.А. Витков, Е.С. Оганесян, И.И. Виткова

Компьютерная периметрия в диагностике глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, A.A. Vitkov, E.S. Oganesyan, I.I. Vitkova

Computer perimetry in the diagnosis of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Первичная открытоугольная глаукома – хроническое заболевание, приводящее к необратимой слепоте. Колебания внутриглазного давления приводят к гибели ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) и слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) [1–3]. При прогрессировании глаукомы развиваются характерные структурные и функциональные изменения. Отсутствие своевременного и адекватного лечения приводит к необратимой потере зрения. «Золотым стандартом» в диагностике глаукомы является компьютерная периметрия. Это исследование позволяет оценить состояние зрительных функций за счет анализа дифференциальной световой чувствительности сетчатки в исследуемых точках центрального поля зрения [4].

ЦЕЛЬ

Изучение изменений светочувствительности в каждой точке поля зрения у пациентов на разных стадиях глаукомы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были проанализированы данные проспективного аналитического исследования в формате «случай – контроль». Пациенты были разделены на 4 группы: группа контроля, пациенты с начальной, развитой и далекозашедшей глаукомой. Всем пациентам проводилась компьютерная периметрия по программе 24-2, оценивались светочувствительность сетчатки и ее вариабельность в 54 точках. Вычислялись средние значения светочувствительности для каждой точки, а также проводился межгрупповой анализ для оценки изменений светочувствительности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов с начальной глаукомой снижение светочувствительности по сравнению с контрольной группой составило от 1,5 до 3,6 дБ. В группе развитой глаукомы это снижение варьировало от 2,1 до 11,5 дБ. В группе далекозашедшей глаукомы – от 14,1 до 28 дБ. При переходе из начальной глаукомы в развитую стадию в первую очередь углубляются дефекты в верхнем носовом секторе. Дальнейшие изменения затрагивают нижнюю половину поля зрения, в том числе височный сектор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее выраженные и глубокие дефекты светочувствительности наблюдаются в нижней части поля зрения у пациентов с диагностированной далекозашедшей глаукомой [5].

Ключевые слова: *глаукома; статическая периметрия; оценка каждой точки; периметрические дефекты; светочувствительность*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Хдери Х., Полева Р.П. Уточнение показаний к проведению лазерной иридэктомии на глазах с предрасположенностью к первичной закрытоугольной глаукоме. Точка зрения. Восток – Запад. 2019;(2):19–21. doi: 10.25276/2410-1257-2019-2-19-21
2. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Григорян Г.Л., Антонов А.А., Котляр К., Мазурова Ю.В., Левицкий Ю.В., Хдери Х. Периметрия у ограниченно подвижных и лежачих пациентов при помощи портативного периметра на базе шлема виртуальной реальности. Новости глаукомы. 2019;1(49):56–57.
3. Петров С.Ю., Козлова И.В., Полева Р.П. Катаракта: современный взгляд на консервативные подходы к лечению. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2019;19(4):206–210. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-4-206-210
4. Козлова И.В. Цветовое допплеровское картирование в системе методов оценки кровоснабжения зрительного нерва у пациентов с глаукомой. Глаукома. 2008;(4):69–73.
5. Шелудченко В.М., Ронзина И.А., Шеремет Н.Л., Смирнова Т.В., Казарян Э.Э. Возможности современных методов электрофизиологического анализа при заболеваниях зрительного анализатора. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):43–52.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-51-52

В.П. Еричев, И.В. Козлова, А.М. Акимов, С.А. Овсепян

Технические аспекты статической периметрии в диагностике глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, A.A. Vitkov, A.M. Akimov, S.A. Ovsepyan

Technical aspects of static perimetry in the diagnosis of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома является хроническим нейродегенеративным заболеванием, ведущим к необратимой слепоте. Для наблюдения и диагностики глаукомы «золотым стандартом» считается статическая периметрия. На сегодняшний день периметры Octopus (Haag-Streit Diagnostics, Швейцария) и Humphrey Field Analyzer (Carl Zeiss Meditec, Германия) считаются лучшими в функциональной диагностике [1].

Поле зрения – угловое пространство, видимое глазом при фиксированном взгляде. Оно подразделяется на три зоны: макулярная – в пределах 8° от точки фиксации, центральная – в 30° и периферическая – от 30°. В диагностике глаукомы используются программы 30-2 и 24-2 периметров HFA и 32 и G-program для периметров Octopus [2–4]. Программы 30-2 и 32 исследуют 76 и 74 точки в 30° зоне, равномерно распределенные с одинаковым расстоянием между ними в 6°. Программа 24-2 является более быстрой, в ней количество точек сокращено до 54 за счет сужения зоны исследования во всех меридианах, кроме носового. Также на результат этой программы меньше влияет проекция рамки корригирующего стекла. Также для наблюдения глаукомных пациентов можно использовать программу 10-2 периметра HFA, она является более подробной в оценке центральной зоны поля зрения.

Статическая периметрия проводится путем предъявления неподвижных белых стимулов разной яркости на освещенном фоне. Физической единицей измерения яркости стимула и освещения фона является апостильб (асб). В настоящее время стандартом яркости фона является значение в 31,5 асб за счет достижения оптимального диаметра зрачка в 3,5 мм, отсутствия необходимости темновой или световой адаптации пациента и достижения минимального фотопического зрения [5]. Для определения светочувствительности сетчатки принято переводить физические единицы асб в физиологические – децибелы (дБ), которые находятся на обратной логарифмической шкале. Диапазон яркости подаваемых стимулов варьируется от 0 дБ (10 000 асб) до 51 дБ (0,08 асб). При стандартном тестировании подается стимул III размера по Гольдману (4 мм^2) от 0,1 до 0,2 с. При низкой остроте зрения подается стимул V размера по Гольдману (52 мм^2) на 0,2 с.

В настоящее время «золотым стандартом» является алгоритм SITA. Есть SITA Standard (SS) и SITA Fast (SF). SS – более углубленный алгоритм, занимающий 6–8 мин, SF – не менее качественный, однако требующий большего контроля и внимательности пациента, поэтому подходит для молодых пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компьютерная периметрия является основным методом диагностики и оценки прогрессирования глаукомы.

Ключевые слова: *статическая периметрия; глаукома; HFA; поле зрения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Антонов А.А., Витков А.А., Григорян Л.А. Статическая периметрия в диагностике глаукомы. Часть 2. Протокол исследования, классификации глаукомы, периметрические дефекты через призму структурно-функциональной корреляции. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):289–299. doi: 10.17116/oftalma2021137052289
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Волжанин А.В., Сафонова Д.М., Яременко Т.В., Казарян С.А. Альфа-адреномиметики в контексте современных представлений о мониторинге и лечении глаукомы. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):87–91. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-87-91
3. Петров С.Ю., Антонов А.А., Аветисов К.С., Волжанин А.В., Агаджанян Т.М., Асламазова А.Э. Изменения рефракции после антиглаукомной хирургии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):278–285. doi: 10.17116/oftalma2019135052278
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Аветисов К.С., Введенский А.С. Методика хирургической коррекции дислокации внутрикапсульной интраокулярной линзы. Вестник офтальмологии. 2016;132(1):53–56. doi: 10.17116/oftalma2016132153-56
5. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Смирнова Т.В., Разумова И.Ю., Шелудченко В.М. Оптический неврит и ишемическая оптическая нейропатия: вопросы дифференциальной диагностики. Вестник офтальмологии. 2012;128(3):6–10.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-53-54

В.П. Еричев, А.А. Витков, А.М. Акимов, С.А. Овсепян

Клинические аспекты статической периметрии в диагностике глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, A.A. Vitkov, A.M. Akimov, S.A. Ovsepyan

Clinical aspects of static perimetry in the diagnosis of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Технологии и программы исследований постоянно развиваются. Последние модели компьютерных периметров позволяют качественно и количественно оценивать дефекты светочувствительности, рассчитывать периметрические индексы [1, 2].

Для оценки изменений поля зрения в компьютерной периметрии чаще всего используются протоколы Single Field Analysis (SFA) для Humphrey Field Analyzer (HFA) и Seven-in-One для Octopus. В бланках этих программ содержится максимальное количество информации на одной странице. Помимо основных данных, протокол содержит показатели качества исследования, количество ложных ответов и данные о потере фиксации. Результаты периметрии представлены в виде карт численного отклонения от возрастной нормы, карт вероятности дефектов, периметрических индексов [3]. Все результаты сравниваются с возрастной нормой. Для оценки дефектов светочувствительности в цифровом значении в периметрах HFA и Octopus заложены периметрические индексы. MD (Mean Deviation) – значение среднего отклонения светочувствительности от возрастной нормы – отражает общую потерю светочувствительности. PSD (Pattern Standart Deviation), или sLV (square root of Loss Variance), – стандартное отклонение паттерна. Оно соответствует усредненному значению глубины дефекта без учета MD. VFI (Visual Field Index) в HFA – индекс, оценивающий общее состояние светочувствительности сетчатки в процентах. Он позволяет исключить влияние помутневших оптических сред. Кривая Бебье в Octopus – кумулятивная кривая значений светочувствительности всех точек, выстроенная в порядке убывания пороговых значений кривой, свидетельствует о локальных дефектах [4]. Статическая периметрия является более функциональной и эффективной в сравнении с кинетической, поэтому большинство классификаций глаукомы базируется на компьютерной периметрии. Для облегчения интерпретации данных периметрии была предложена классификация по периметрическим индексам. В отечественной офтальмологии до сих пор используют классификацию А.П. Нестерова и А.Я. Бунина [5]. В ней учитываются результаты периметрии и состояние ДЗН. Выделено четыре стадии глаукомы: начальная (I), развитая (II), далекозашедшая (III) и терми-

нальная (IV). Появляются классификации глаукомы на основе сочетания результатов компьютерной периметрии и оптической когерентной томографии, что может улучшить ситуацию по ранней диагностике глаукомы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение современных компьютерных периметров дает возможность проведения качественной оценки дефектов светочувствительности.

Ключевые слова: *статическая периметрия; глаукома; HFA; поле зрения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Смирнова Т.В., Разумова И.Ю., Шелудченко В.М. Оптический неврит и ишемическая оптическая нейропатия: вопросы дифференциальной диагностики. Вестник офтальмологии. 2012;128(3):6–10.
2. Петров С.Ю., Антонов А.А., Аветисов К.С., Волжанин А.В., Агаджанян Т.М., Асламазова А.Э. Изменения рефракции после антиглаукомной хирургии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):278–285. doi: 10.17116/oftalma2019135052278
3. Еричев В.П., Петров С.Ю., Волжанин А.В., Сафонова Д.М., Яременко Т.В., Казарян С.А. Альфа-адреномиметики в контексте современных представлений о мониторинге и лечении глаукомы. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):87–91. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-87-91
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Аветисов К.С., Введенский А.С. Методика хирургической коррекции дислокации внутрикапсульной интраокулярной линзы. Вестник офтальмологии. 2016;132(1):53–56. doi: 10.17116/oftalma2016132153-56
5. Еричев В.П., Антонов А.А., Витков А.А., Григорян Л.А. Статическая периметрия в диагностике глаукомы. Часть 2. Протокол исследования, классификации глаукомы, периметрические дефекты через призму структурно-функциональной корреляции. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):289–299. doi: 10.17116/oftalma2021137052289

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-55

В.П. Еричев, В.С. Зинина, Д.М. Сафонова, Ю.А. Рубцова

Офтальмогипертензия, вызванная миноксидилом

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, V.S. Zinina, D.M. Safonova, Yu.A. Rubtsova

Ophthalmohypertension caused by minoxidil

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Миноксидил в настоящее время используется для лечения андрогенной алопеции. В литературе есть единичные сообщения, касающиеся в основном влияния препарата на трабекулярный отток, его парацеллюлярный и трансцеллюлярный пути [1–3].

В настоящее время имеются данные единичных экспериментальных исследований, посвященных влиянию миноксидила на уровень ВГД. В эксперименте на животных при местном применении препарат вызывал гипотензивный эффект, сравнимый с таковым при инстилляциях нитроглицерина. Однако при исследовании *in vitro* после воздействия миноксидилом проницаемость монослоя клеток трабекулярной сети снижалась. Не исключается косвенное влияние препарата на уровень ВГД, но такой механизм пока не изучен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на широкое распространение практики применения препарата, в редких случаях длительный прием миноксидила может сопровождаться развитием побочных эффектов, которые не обладают очевидной связью с действующим веществом и течение которых изучено недостаточно.

Ключевые слова: *миноксидил; офтальмогипертензия; внутриглазное давление*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравчик М.В., Родина Е.С., Суббот А.М., Пимонова О.И., Фетцер Е.И., Новиков И.А. Визуализация нормальной микрофлоры глазной поверхности посредством импрессионной пробы с использованием сканирующего электронного микроскопа и лантаноидного контрастирования. Вестник офтальмологии. 2022;138(6):5–13. doi: 10.17116/oftalma20221380615
2. Новиков И.А., Суббот А.М., Федоров А.А., Грибоедова И.Г., Антонов Е.Н., Вахрушев И.В. Суправитальное контрастирование лантаноидами для визуализации структуры биологических образцов на сканирующем электронном микроскопе. Гены и Клетки. 2015;10(2):90–96.
3. Петров С.Ю., Суббот А.М., Габашвили А.Н., Волжанин А.В., Витков А.А. Способы моделирования глаукомной оптической нейропатии в эксперименте на крысах. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(4):79–85.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-56-57

В.П. Еричев, Г.К. Хачатрян, А.С. Макарова, И.А. Косян

Прогнозирование эффективности антиглаукомной операции на основании оценки объема фильтрационной подушки

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.P. Yerichev, G.K. Khachatryan, A.S. Makarova, I.A. Kosyan

Predicting the effectiveness of anti-glaucoma surgery based on an estimate of the volume of the filtering bleb

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома является одной из основных причин необратимых слабовидения и слепоты. Целью лечения глаукомы является снижение и поддержание безопасного уровня внутриглазного давления (ВГД). Наиболее эффективным с позиции достижения безопасного уровня ВГД является хирургический подход [1, 2]. Оценка состояния фильтрационной подушечки (ФП) является одним из важнейших оценочных критериев, который позволяет косвенно судить о степени компенсации процесса и определяет тактику дальнейшего ведения пациента. Имеющиеся в настоящее время классификации фильтрационных подушек не позволяют прогнозировать эффективность хирургического лечения глаукомы [3–5].

ЦЕЛЬ

Изучить возможность оптической когерентной томографии (ОКТ) в качестве инструмента прогнозирования гипотензивной эффективности антиглаукомной операции на основании параметров фильтрационной подушки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 15 пациентов (15 глаз) с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой, которым была выполнена синустрабекулэктомия с базальной иридэктомией. Оценивали трехмерную модель сформировавшейся ФП и рассчитывали ее объем с помощью ОКТ на 2-е и 7-е сутки после операции, через 1 и 3 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У 3 пациентов к концу срока наблюдения объем ФП составил менее 5,7 мм^3, что ассоциировалось с неудачным исходом операции и повышением внутриглазного давления (ВГД) до 22,1 ± 3,2 мм рт. ст. Для достижения целевых значений ВГД этим

пациентам был назначен гипотензивный режим. У остальных пациентов (12 человек) на протяжении всего периода наблюдения уровень ВГД составлял до 14 мм рт. ст. (в среднем 11,7 ± 2,3 мм рт. ст.). ФП была разлитой, а ее объем составлял более 5,7 мм^3. Полученный результат хирургического лечения глаукомы позволил оставить пациентов под динамическим наблюдением без назначения гипотензивного режима.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пороговым значением объема ФП, определяющим долгосрочную эффективность антиглаукомной операции, является 5,7 мм^3.

Ключевые слова: *глаукома; антиглаукомная операция; фильтрационная подушка; избыточное рубцевание*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Новый алгоритм выбора метода лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(4):7–17. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-4-7-17
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Макарова А.С. Клиническая оценка эффективности азоксимера бовгиалуронидазы в профилактике избыточного рубцевания после хирургического лечения глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2018;17(1):86–100. doi: 10.25700/NJG.2018.01.09
3. Шелудченко В.М., Шелудченко Н.В., Эксаренко О.В., Полева Р.П. Результаты имплантации интраокулярной линзы на переднюю капсулу при осложнениях факоэмульсификации катаракты. Вестник офтальмологии. 2014;130(5):42–47.
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140
5. Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Алексеев Б.Н., Юсеф С.Н., Мутонен Н.В., Шарнина Т.В. Определение ретенции во время факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы у больных с открытоугольной глаукомой. Вестник офтальмологии. 2005;121(4):3–5.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-58-59

Е.А. Клиничева, А.В. Волжанин, Е.Д. Семенов, И.А. Косян

Влияние кераторефракционных операций на показатели тонометрии по Маклакову

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.A. Kalinicheva, A.V. Volzhanin, E.D. Semenov, I.A. Kosyan

Impact of refractive surgery on Maklakov tonomery results

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эксимерлазерные методы коррекции аномалий рефракции, включая лазерный кератомилез in situ (LASIK), LASIK с фемтосекундным сопровождением (FS-LASIK) и фоторефракционную кератэктомию (ФРК), пользуются большой популярностью благодаря своей высокой безопасности и эффективности [1–3]. Широкое применение данных технологий привело к необходимости персонализации методов тонометрии, основанных на аппланации роговицы. Несмотря на очевидные преимущества современных хирургических методов, необходимо учитывать их влияние на структурные параметры роговицы. Понимание этого процесса важно для точного измерения уровня внутриглазного давления (ВГД) и диагностики глаукомы [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить влияние изменений структурных параметров роговицы после рефракционной хирургии на результаты тонометрии по Маклакову.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании принял участие 61 человек (121 глаз). Пациенты были разделены на группы: первая (контрольная) – без операций в анамнезе, вторая – после LASIK, третья – после LASIK с фемтосекундным сопровождением (FS-LASIK) и четвертая – после фоторефракционной кератэктомии (ФРК). Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование, кератометрию (Км), тонометрию по Маклакову с грузом 10 г и эластотонометрию с грузами 5; 7,5 и 15 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе LASIK диаметр отпечатка с грузами 5 и 7,5 г показал корреляцию с кривизной центральной и парацентральной зоны (r = 0,3–0,5), в то время как тонометрия с грузом 10 г не продемонстрировала такой связи. При использовании груза 15 г была выявлена обратная корреляция с кривизной в парацентральных точках (на 4 мм) сильного меридиана (r = –0,5 … –0,7). В группе FS-LASIK достоверная обратная корре-

ляция наблюдалась только для диаметра отпечатка с грузом 10 г в парацентральной зоне (3–4 мм) (r = –0,4 … –0,5). В группе ФРК были зафиксированы слабые корреляции (r < 0,4) между кривизной и диаметром отпечатка с грузами 7,5 и 10 г в центральной зоне (1–2 мм), при этом значительных корреляций для грузов 5 и 15 г не наблюдалось. В контрольной группе практически отсутствовали корреляции для грузов 5 и 7,5 г, однако диаметр отпечатка с грузом 10 г показал равномерную корреляцию с кривизной во всех точках (r = –0,38 … –0,6), а отпечаток с грузом 15 г в основном коррелировал с кривизной горизонтального меридиана (r = –0,37 … –0,49).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая обратную природу большинства корреляций, высокая кератометрия может ассоциироваться с завышением результатов тонометрии, а низкая – с занижением.

Ключевые слова: *ВГД; тонометрия по Маклакову; LASIK; фоторефракционная кератэктомия (ФРК); рефракционная хирургия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Рогова А.Я. Ранняя диагностика латентного кератоконуса. В книге: X Съезд офтальмологов России. 2015:184.
2. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.
3. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Новиков И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И., Кузнецов А.В. Биометрические параметры фиброзной оболочки и биомеханические показатели. Сообщение 1. Влияние величины переднезадней оси, толщины и кривизны роговицы. Вестник офтальмологии. 2011;127(3):3–5.
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х., Алхарки Л., Джалили Р.А. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика в лечении ятрогенной кератэктазии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):171–176. doi: 10.17116/oftalma2019135052171
5. Аветисов С.Э., Труфанов С.В., Новиков И.А., Суббот А.М., Федоров А.А. Визуализация структуры эпителия роговицы методом сканирующей электронной микроскопии с лантаноидным контрастированием на основе ca/nd изоморфного замещения в ca-зависимых молекулярных системах. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):11–19. doi: 10.17116/oftalma2016132611-19

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-60-61

И.В. Козлова, А.М. Акимов, И.И. Виткова

Коэффициент биомеханического напряжения как критерий для оценки эффективности компенсации внутриглазного давления

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

I.V. Kozlova, A.M. Akimov, I.I. Vitkova

Coefficient of biomechanical stress as a criterion for evaluating the effectiveness of intraocular pressure compensation

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Внутриглазное давление (ВГД) является единственным контролируемым фактором при глаукоме. Лечение глаукомы начинается с корректной оценки и нормализации ВГД [1–3]. Точность его измерения зависит в том числе и от характеристик фиброзных оболочек глаза. В настоящее время для их изучения применяется метод двунаправленной пневмоаппланации роговицы с использованием специального анализатора вязкоэластических свойств – Ocular Response Analyzer (ORA). Математическая обработка данных, полученных с помощью прибора, позволила создать коэффициент биомеханического напряжения (Kbs), который отражает изменения фиброзной оболочки глаза под воздействием внутриглазного давления и может использоваться для контроля офтальмотонуса [4].

ЦЕЛЬ

Установить границы нормы Kbs и оценить, насколько точно этот показатель отражает степень компенсации внутриглазного давления.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование было разделено на две части. В первой части ретроспективно оценивалась группа (контрольная) из 400 человек (800 глаз) без серьезной офтальмопатологии. Во второй части работы обследована группа из 673 пациентов (1346 глаз) с первые установленным диагнозом некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомы. Эта часть исследования была направлена на изучение специфичности Kbs.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе исследования было определено, что пороговое значение Kbs установлено на уровне 1. В диапазоне 1–1,09 для определения степени компенсации внутри-

глазного давления необходимо учитывать сопутствующие риски развития глаукомы. Kbs, равный 1,1 и выше, свидетельствует о высоком офтальмотонусе и прогнозирует значительный риск возникновения или прогрессирования глаукомы. Для пациентов с глаукомой и неконтролируемым ВГД показатель Kbs обладает специфичностью 81,5%, а расширенная специфичность (с учетом пограничных значений) достигает 98%. Когда значение Kbs превышает 1,1, его специфичность становится абсолютной – 100% [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клинико-статистический анализ показал, что коэффициент биомеханического напряжения фиброзной оболочки глаза – это эффективный инструмент для диагностики и лечения глаукомы. Он обладает высокой чувствительностью и специфичностью.

Ключевые слова: *внутриглазное давление; глаукома; роговично-компенсированное внутриглазное давление; коэффициент биомеханического напряжения; фиброзная оболочка глаза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров С.Ю., Асламазова А.Э., Рещикова В.С., Вострухин С.В., Агаджанян Т.М. Перспективы практического применения биомеханических исследований в офтальмологии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(1):10.
2. Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Рогова А.Я. Ранняя диагностика латентного кератоконуса. В книге: X Съезд офтальмологов России. 2015:184.
3. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Новиков И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И., Кузнецов А.В. Биометрические параметры фиброзной оболочки и биомеханические показатели. Сообщение 1. Влияние величины переднезадней оси, толщины и кривизны роговицы. Вестник офтальмологии. 2011;127(3):3–5.
4. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.
5. Абышева Л.Д., Авдеев Р.В., Александров А.С., Басинский А.С., Блюм Е.А., Брежнев А.Ю., Газизова И.Р., Галимова А.Б., Гапонько О.В., Гарькавенко В.В., Гетманова А.М., Городничий В.В., Горшкова М.С., Гусаревич А.А., Дорофеев Д.А., Жаворонков С.А., Завадский П.Ч., Захидов А.Б., Зверева О.Г., Каримов У.Р. и др. Многоцентровое исследование по изучению показателей офтальмотонуса у пациентов с продвинутыми стадиями первичной открытоугольной глаукомы на фоне проводимого лечения. Новости глаукомы. 2016;1(37):72–81.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-62-63

И.В. Козлова, Т.М. Агаджанян, А.А. Комаров, И.А. Косян

Алгоритм выбора тактики лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в амбулаторной практике

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

I.V. Kozlova, T.M. Aghajanyan, A.A. Komarov, I.A. Kosyan

Algorithm for choosing treatment tactics for patients with primary open-angle glaucoma in outpatient practice

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одним из основных факторов развития глаукомной оптической нейропатии заболевания является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД) [1]. Для его снижения в арсенале врача-офтальмолога есть медикаментозные средства, лазерные процедуры и антиглаукомные операции (АГО) [2, 3]. Сроки проведения вмешательства бывают затянуты из-за неверно определенной тактики лечения [4, 5].

ЦЕЛЬ

Разработка алгоритма, с помощью которого можно быстро оценить степень компенсации ПОУГ у пациента и принять решение о дальнейшей тактике.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование приняли участие 30 пациентов от 30 до 86 лет с диагнозом первичная открытоугольная глаукома или подозрение на глаукому. Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование. В исследовании оценивали в баллах стадию глаукомы: подозрение на глаукому – 1 балл; I стадия – 2 балла; II – 4 балла; III – 6 баллов. Уровень ВГД: нормальный – 0 баллов; пограничный – 1 балл; умеренно повышенный – 3 балла; высокий – 5 баллов. Прогрессирование по данным периметрии: не выявлено – 0 баллов; недостаточно данных при отсутствии 3 исследований – 3 балла; снижение в течение года VFI < 1% и MD < 0,3 dB – 2 балла; снижение в течение года VFI 1–3% и MD на 0,3–1 dB – 4 балла; снижение в течение года VFI > 3% и MD > 1 dB – 8 баллов. Гипотензивный режим: без гипотензивных средств – 0 баллов; монотерапия, или SLT, – 1 балл; усиленная терапия – 3 балла; комбинированная терапия – 4; максимальная терапия – 8 баллов. Переносимость терапии: хорошая – 0 баллов; плохая – 2 балла. Наличие факторов риска развития и прогрессирования глаукомы: отсутствие или один из факторов риска – 0 баллов; 2 или более факторов риска – 2 балла. По сумме баллов алгоритм предлагает дальнейшую тактику ведения

пациента: 0–6 баллов – динамическое наблюдение без лечения; 7–10 баллов – гипотензивная монотерапия или SLT; 11–13 баллов – усиленная терапия или SLT; 14–16 баллов – комбинированная терапия, информирование пациента о необходимости АГО в будущем; 17–19 баллов – максимальная терапия, информирование пациента о необходимости АГО в будущем; > 19 баллов – назначение АГО.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выбор тактики лечения эксперта в 90% случаев совпал с предложенным лечением по алгоритму.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный алгоритм может применяться в условиях поликлинического приема. Однако окончательное решение требует критической оценки специалистом.

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома; лечение глаукомы; наблюдение глаукомных больных; антиглаукомная терапия; антиглаукомная операция*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Вострухин С.В., Волжанин А.В., Витков А.А., Акимов А.М., Асиновскова И.И. Влияние аналогов простагландинов на колебания внутриглазного давления при изменении положения тела. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2022;22(2):103–107. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-103-107
2. Еричев В.П., Макарова А.С. Совместимость системных препаратов и местной гипотензивной терапии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (аналитический обзор). Национальный журнал Глаукома. 2019;18(2):93–101. doi: 10.25700/NJG.2019.02.10
3. Петров С.Ю., Макарова А.С., Волжанин А.В. Эффективность и безопасность дженериковых препаратов гипотензивного действия. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(2):27–36.
4. Петров С.Ю., Антонов А.А., Макарова А.С., Вострухин С.В. Офтальмотонус в оценке медикаментозного и хирургического лечения глаукомы. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(2):69–72.
5. Антонов А.А., Карлова Е.В., Брежнев А.Ю., Дорофеев Д.А. Современное состояние офтальмотонометрии. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):100–107. doi: 10.17116/oftalma2020136061100

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-64-65

И.В. Козлова, Р.П. Полева, И.А. Косян, И.И. Виткова

Применение местных бесконсервантных средств в лечении глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

I.V. Kozlova, A.A. Vitkov, I.A. Kosyan, I.I. Vitkova

Use of local non-preservative agents in the treatment of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В большинстве местных гипотензивных средств, применяемых для лечения глаукомы, содержатся консерванты в различных концентрациях [1–3]. На фоне длительного использования местной терапии у пациентов с глаукомой может возникнуть синдром сухого глаза (ССГ) или развиться токсико-аллергический конъюнктивит различной степени выраженности. В настоящее время разработаны новые местные бесконсервантные средства, направленные на уменьшение количества побочных явлений при длительной гипотензивной терапии: Бримонидин 0,2% и фиксированная комбинация дорзоламида и тимолола [4, 5].

ЦЕЛЬ

Провести сравнительный анализ гипотензивного действия и переносимости местных бесконсервантных препаратов при терапии глаукомы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в группе пациентов из 60 человек (60 глаз) с медикаментозной нормализацией внутриглазного давления на фоне использования гипотензивных средств. В первую группу вошли 30 пациентов (30 глаз), которым производилась замена комбинации дорзоламид + тимолол или бринзоламид + тимолол на фиксированный комбинированный препарат без консерванта. Во вторую группу вошли также 30 пациентов (30 глаз), которым производилась замена Бримонидина на бесконсервантный аналог. Измерение роговично-компенсированного внутриглазного давления выполняли до смены препарата и через 1 мес после использования гипотензивных средств. Оценку переносимости новой бесконсервантной терапии производили при помощи специального опросника и биомикроскопии глазной поверхности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Смена стандартной местной гипотензивной терапии на бесконсервантную в обеих группах пациентов сопровождалась уменьшением жалоб и симптомов, характерных для ССГ и токсико-аллергического конъюнктивита. При этом средний

суммарный балл, характеризующий непереносимость препарата, при оценке пациентом уменьшился в 2,4 раза, лечащим врачом – в 1,9 раза. Также во второй группе пациентов, использовавших Бримонидин, было отмечено снижение уровня роговично-компенсированного внутриглазного давления ($p < 0,05$). В первой группе пациентов, которые использовали фиксированную комбинацию дорзоламида и тимолола, уровень роговично-компенсированного внутриглазного давления остался неизменным ($p > 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение бесконсервантных форм препаратов в лечении пациентов с глаукомой оправданно как в качестве стартовой терапии, так и в качестве замены текущей терапии.

Ключевые слова: *глаукома; офтальмотонус; внутриглазное давление; бесконсервантная терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Макарова А.С., Рещикова В.С. Экспериментальные исследования эффективности ретиналамина. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(3):98–102.
2. Петров С.Ю., Антонов А.А., Макарова А.С., Вострухин С.В. Офтальмотонус в оценке медикаментозного и хирургического лечения глаукомы. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(2):69–72.
3. Антонов А.А., Агаджанян Т.М., Витков А.А. Гипотензивная эффективность биматопроста в терапии первичной открытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2019;18(1):95–103. doi: 10.25700/NJG.2019.01.11
4. Антонов А.А., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Эффективность и безопасность отечественного дженерика травопроста в различных режимах терапии первичной открытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(4):50–56. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-4-50-56
5. Золотарев А.В., Карлова Е.В., Николаева Г.А., Павлов Д.В. Морфология и функции увеосклерального оттока. Российский офтальмологический журнал. 2009;2(1):35–39.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-66-67

М.В. Кравчик, И.А. Новиков, А.М. Суббот, И.И. Виткова

Минерализация трабекулярной зоны при открытоугольной глаукоме

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.V. Kravchik, I.A. Novikov, A.M. Subbot, I.I. Vitkova

Mineralization of the trabecular zone in open-angle glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В человеческом организме патологические состояния зачастую сопровождаются эктопической минерализацией. Минеральный состав трабекулярной сети достоверно неизвестен отчасти из-за технической трудности получения и сохранения срезов тканей [1, 2]. Данное исследование направлено на определение наличия биоорганического компонента в дренажной зоне глаза при глаукоме [3].

ЦЕЛЬ

Оценка процессов минерализации, происходящих в передней камере глаза при открытоугольной глаукоме.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На сканирующем электронном микроскопе EVO LS 10 (Zeiss, Германия) с энергодисперсионным рентгеновским спектрометром Oxford X-Max-50 (Oxford, Великобритания) был произведен анализ химического состава препаратов трабекулярной ткани 29 пациентов (30 глаз) в возрасте 73 (58; 78) лет с открытоугольной глаукомой II–III стадий, а также пигментного листка радужки, полученного из 5 кадаверных глаз. Поверхность всех образцов визуализировали в СЭМ в режиме низкого вакуума (EP, 70 Па) с помощью детектора обратно-рассеянных электронов (BSE) при ускоряющем напряжении 21,5 кВ и токе на образце 20–60 пА. Валовый химический микроанализ и микрокартирование был произведен для выборочных химических элементов: C, N, O, Ca, Cl P, Si, S.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В 7 из 30 проб выявлена выраженная минеральная облитерация ткани дренажной зоны: силитизация – в 3 образцах, кальцификация – в 4 образцах. Был выявлен эффект автономной кальцификации гранул пигмента: при моделировании витальных условий на поверхности гранул выявлялась минеральная фаза, стехиометрически соответствующая дикальциевому фосфат дигидрату (ДКФД) и аморфному фосфату кальция (АФК) [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кальциевая и кремниевая облитерация является потенциально значимым фактором задержки жидкости на уровне трабекулы. Выявлено нарушение кислотно-основного баланса в области трабекулы, способствующее появлению минеральной облитерации.

Ключевые слова: *открытоугольная глаукома; биоминерализация; сканирующая электронная микроскопия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Новый алгоритм выбора метода лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Российский офтальмологический журнал. 202;14(4):7–17. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-4-7-17
2. Еричев В.П., Онищенко А.Л., Куроедов А.В., Петров С.Ю., Брежнев А.Ю., Антонов А.А., Витков А.А., Мураховская Ю.К. Офтальмологические факторы риска развития первичной открытоугольной глаукомы. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):81–86. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-81-86
3. Петров С.Ю., Антонов А.А., Макарова А.С., Савельева Т.А., Лощенов В.Б. Влияние типа конъюнктивального разреза при первичной синустрабекулэктомии на метаболизм кислорода в зоне операции и ее гипотензивную эффективность. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(1):64–75.
4. Иомдина Е.Н., Киселева О.А., Арутюнян Л.Л., Арефьева М.В. Микроэлементный дисбаланс в патогенезе первичной открытоугольной глаукомы. Российский офтальмологический журнал. 2012; 5(1):104–108.
5. Шмырева В.Ф., Зиангирова Г.Г., Мазурова Ю.В., Петров С.Ю. Клинико-морфологическая характеристика дренажной зоны склеры при глаукоме нормального внутриглазного давления. Вестник офтальмологии. 2007;123(6):32–35.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-68-69

Д.В. Лукьянова, А.А. Антонов, Е.А. Клиничева, А.М. Акимов

Влияние кераторефракционных вмешательств на тонометрические показатели

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.V. Lukyanova, A.A. Antonov, E.A. Klinicheva, A.M. Akimov

The influence of keratorefractive interventions on tonometric indices

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кераторефракционная хирургия (LASIK, FS-LASIK, ФРК) широко применяется для коррекции аномалий рефракции, но изменяет биомеханику роговицы, влияя на точность измерения внутриглазного давления. Тонометрия по Маклакову распространена в РФ, но ее достоверность после операций требует уточнения [1, 2].

ЦЕЛЬ

Изучить влияние кераторефракционных операций на тонометрические измерения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследован 61 человек (121 глаз), средний возраст 33,45 ± 6,15 года. Женщины составили 60,3% (73 глаза), мужчины – 39,7% (48 глаз). Включены контрольная группа и группы LASIK, FS-LASIK, ФРК. Проведены кератометрия (Км), тонометрия по Маклакову (груз 10 г), эластотонометрия (5; 7,5 и 15 г), корреляционный анализ между Км и диаметром отпечатков. Статистический анализ: коэффициент корреляции Спирмена, $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Группа LASIK: отпечатки грузов 5 и 7,5 г умеренно коррелировали с Км в центральной и парацентральной зонах ($r = 0,3 \ldots -0,5$). Груз 10 г не показал значимой связи с Км. Груз 15 г имел выраженную обратную корреляцию с Км в парацентральных точках ($r = -0,5 \ldots -0,7$), то есть при увеличении кривизны роговицы диаметр отпечатка уменьшался. Группа FS-LASIK: значимая корреляция выявлена только для груза 10 г, показывающего обратную зависимость от Км в парацентральной зоне ($r = -0,4 \ldots -0,5$). Остальные грузы не показали статистически значимых корреляций. Группа ФРК: обнаружены слабые ($r < 0,4$) корреляции между Км и отпечатками грузов 7,5 и 10 г в центральной зоне (1–2 мм). Грузы 5 и 15 г не продемонстрировали значимых корреляций. Контрольная группа: практически отсутствовала корреляция

между Км и отпечатками грузов 5 и 7,5 г. Груз 10 г равномерно коррелировал с Км во всех точках (r = –0,38 … –0,60), указывая на стабильное влияние кривизны роговицы на результаты тонометрии. Груз 15 г коррелировал преимущественно с кривизной горизонтального меридиана (r = –0,37 … –0,49). Наибольшую зависимость от Км показали результаты тонометрии грузом 10 г, наименьшую – грузом 5 г. LASIK вызывал наиболее выраженные изменения тонометрических показателей, FS-LASIK – минимальные. Более крутая роговица (высокая Км) приводила к завышенным результатам тонометрии, более плоская (низкая Км) – к заниженным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наибольшее влияние кератометрии на тонометрию по Маклакову отмечено для груза 10 г, наименьшее – для 5 г. LASIK вызывает наиболее выраженные изменения тонометрических показателей, FS-LASIK – минимальные. Более крутая роговица (высокая Км) приводит к завышению ВГД, более плоская (низкая Км) – к снижению. Это требует учета при интерпретации данных тонометрии у пациентов после рефракционной хирургии [3].

Ключевые слова: *тонометрия; глаукома; внутриглазное давление; кривизна роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорофеев Д.А., Визгалова Л.О., Горобец А.В., Канафин Е.В., Курочкин С.И., Василенко Д.Ю., Ефимова К.А., Цыганов А.З., Козлова И.В., Карлова Е.В. Возможности искусственного интеллекта в измерении оттисков внутриглазного давления по Маклакову. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(1):20–27. doi: 10.25700/NJG.2020.01.03
2. Еричев В.П., Макарова А.С. Совместимость системных препаратов и местной гипотензивной терапии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (аналитический обзор). Национальный журнал Глаукома. 2019;18(2):93–101. doi: 10.25700/NJG.2019.02.10
3. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х., Алхарки Л., Джалили Р.А. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика в лечении ятрогенной кератэктазии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):171–176. doi: 10.17116/oftalma2019135052171

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-70-71

Овсепян С.А., Волжанин А.В.

Непроникающая глубокая склерэктомия при вторичной силикон-индуцированной глаукоме (предварительные результаты)

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Ovsepyan S.A., Volzhanin A.V.

Non-penetrating deep sclerectomy in the treatment of secondary silicone oil induced glaucoma (preliminary results)

Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Отслойка сетчатки является тяжелым заболеванием, которое может привести к необратимой слепоте. «Золотым стандартом» для лечения осложненных форм отслойки сетчатки является тампонада витреальной полости силиконовым маслом (СМ). Раннее удаление СМ опасно риском рецидива отслойки сетчатки, поэтому у большинства пациентов сроки тампонады пролонгированы. Однако длительное нахождение СМ в витреальной полости может привести к нарушению оттока внутриглазной жидкости, повышению внутриглазного давления (ВГД) и развитию вторичной глаукомы. При рефрактерных формах гипертензии необходимо хирургическое антиглаукомное вмешательство. В отличие от традиционной проникающей хирургии глаукомы непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) с последующей лазерной десцементогониопунктурой (ЛДГП) обладает высокой эффективностью при сравнительно малой травматичности [1–4].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность НГСЭ при вторичной силикон-индуцированной глаукоме.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 13 пациентов (13 глаз) в возрасте 38–79 лет со вторичной силикон-индуцированной глаукомой. У 4 из них были I–II стадии глаукомы, у остальных III–IV стадии. У 4 пациентов была артифакия. Зрительные функции колебались от светоощущения до 1. У 1 пациента в анамнезе многократно оперированная глаукома, для 11 пациентов это было первое антиглаукомное вмешательство, для 1 пациента – второе. Исходное ВГД варьировало от 17,7 до 35,1 мм рт. ст. Гониоскопически у всех пациентов в верхнем своде были остатки силиконового масла. У всех пациентов, кроме одного, операция проводилась на 18 ч, у одного – на 12 ч.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При выписке на следующий день ВГД варьировало от 6,2 до 10,1 мм рт. ст. Срок наблюдения варьировал от 3 до 12 мес. 9 пациентам ЛДГП проводилась в сроки от 1,5 до 3 мес, 1 пациенту – через 6 мес, 1 пациент наблюдается на протяжении 3 мес с низким ВГД. У 1 пациента развилась цилиохориоидальная отслойка, которая была успешно вылечена консервативно, к концу срока наблюдения пациент наблюдался с нормальным ВГД без ЛДГП. У одного пациента после ЛДГП зона операции была заблокирована корнем радужки, что потребовало лазерной реконструкции зоны вмешательства. Четырем пациентам после ЛДГП потребовался нидлинг. У всех пациентов к концу срока наблюдения была достигнута хирургическая нормализация ВГД, в 2 случаях потребовалось назначение одного гипотензивного препарата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НГСЭ при вторичной силикон-индуцированной глаукоме обладает высокой эффективностью, относительно коротким реабилитационным периодом и минимальным количеством осложнений.

Ключевые слова: вторичная глаукома; силиконовое масло; внутриглазное давление; непроникающая хирургия; лазерная десцементогониопунктура; нидлинг

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров С.Ю., Волжанин А.В., Рыжкова Е.Г., Сафонова Д.М., Аверич В.В. Сравнительный анализ анатомо-топографических и рефракционных изменений после операций фильтрующего и фистулизирующего типов. Национальный журнал Глаукома. 2020;19(2):23–29. https://doi.org/10.25700/NJG.2020.02.03
2. Антонов А.А., Витков А.А., Волжанин А.В., Козлова И.В., Овсепян С.А. Периоперационная профилактика кровотечения при хирургии глаукомы. Вестник офтальмологии. 2024;140(5):118–124. https://doi.org/10.17116/oftalma2024140051118
3. Петров С.Ю., Асламазова А.Э., Рещикова В.С., Вострухин С.В., Агаджанян Т.М. Перспективы практического применения биомеханических исследований в офтальмологии. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(1):41–45.
4. Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Новый алгоритм выбора метода лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(4):7–17. https://doi.org/10.21516/2072-0076-2021-14-4-7-17

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-72-73

Р.П. Полева, Х. Хдери, С.А. Овсепян

Влияние стекловидного тела на развитие глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

R.P. Poleva, Kh. Khderi, S.A. Ovsepyan

The influence of the vitreous body on the development of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последнее время проводятся комплексные исследования стекловидного тела (СТ), охватывающие его морфологию, биохимию, возрастные изменения и его роль в здоровом и больном глазу [1].

В современной офтальмологии стекловидное тело рассматривается как ключевой элемент, обеспечивающий не только оптические свойства и стабильность формы глаза, но и нормальную гидродинамику, гемодинамику, транспорт веществ, а также согласованную работу, питание и метаболизм всех структур глаза. Витрэктомия позволила оценить роль СТ в зрении и питании глаза [2, 3]. Нарушения или отсутствие СТ приводят к избытку кислорода в глазу, вызывая окислительный стресс, который повреждает ткани, в том числе нервные волокна зрительного нерва. После витрэктомии может наблюдаться временное, а затем и стойкое повышение внутриглазного давления, приводящее к развитию различных форм глаукомы. Изначально это связывали с тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. Однако в дальнейшем в ходе наблюдений было обнаружено, что тампонада другими методами также приводила к офтальмогипертензии [4].

В ходе витрэктомии происходит перераспределение кровотока в глазу: улучшается перфузия тканей в передних структурах глаза и ухудшается в тканях заднего отдела глаза, в том числе и в слое ганглиозных клеток сетчатки. Современные методы диагностики показали, что витрэктомия изменяет структуры и биометрические показатели глаза, включая уменьшение глубины и ширины угла передней камеры (УПК), увеличение хрусталика и длины глаза, а также изменение положения структур. Эти изменения нарушают отток внутриглазной жидкости (ВГЖ), повышая риск развития глаукомы.

С возрастом СТ претерпевает изменения, теряя свою структуру и связи с окружающими тканями [5]. Это нарушает питание и метаболизм глаза, изменяет его механические свойства, кровоток и отток ВГЖ, приводя к необратимым метаболическим нарушениям. Возрастные изменения в том числе могут рассматриваться как фактор риска развития закрытоугольной глаукомы. Коллапс и отслойка СТ способствуют смещению иридохрусталиковой диафрагмы вперед, что приводит к функциональному блоку в глазах с узким УПК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные данные свидетельствуют о существенной роли патологических изменений, в том числе возрастных изменений стекловидного тела, в этиологии и патогенезе всех клинических форм глаукомы.

Ключевые слова: *стекловидное тело; витрэктомия; глаукома; внутриглазное давление*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Агаджанян Т.М., Витков А.А. Гипотензивная эффективность биматопроста в терапии первичной открытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2019;18(1):95–103. doi: 10.25700/NJG.2019.01.11
2. Еричев В.П., Витков А.А. Топические бета-блокаторы: взаимодействие и нежелательные явления (аналитический обзор). В сборнике: XVIII Всероссийская школа офтальмолога. Сборник научных трудов. 2019:37–45. doi: 10.30808/978-5-6040782-2019-1-1-37-44
3. Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Альхумиди К., Фокина Н.Д., Демидов А.Л. Хирургическое лечение перезрелой катаракты при узком зрачке и подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):175–180. doi: 10.17116/oftalma2021137052175
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209
5. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Школяренко Н.Ю., Алхарки Л., Шашорина С.А., Шарнина Т.В. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):105–109. doi: 10.17116/oftalma2020136041105

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-74-75

Р.П. Полева, Х. Хдери, А.А. Комаров, И.А. Косян

Синдром пигментной дисперсии и пигментная глаукома: краткий обзор

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

R.P. Poleva, H. Khderi, A.A. Komarov, I.A. Kosyan

Pigment dispersion syndrome and pigmentary glaucoma: short overview

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром пигментной дисперсии (СПД) – это состояние, характеризующееся высвобождением пигмента из заднего пигментного листка радужки, откладывающегося на различных структурах переднего отдела глаза [1]. Основной причиной данного состояния является трение задней поверхности радужной оболочки о переднюю поверхность хрусталика и его связочный аппарат. Наиболее распространен у молодых мужчин с миопической рефракцией. Обычно синдром пигментной дисперсии протекает бессимптомно, однако при выраженных физических нагрузках, особенно связанных с большой тряской, могут наблюдаться периоды преходящего помутнения зрения. При биомикроскопии могут быть следующие изменения: отложение диспергированного пигмента на эндотелии роговицы (веретено Крукенберга) и передней поверхности радужки, трансиллюминация и обратный профиль радужной оболочки; в углу передней камеры визуализируется выраженная пигментация структур дренажной зоны глаза [2–4]. В дальнейшем СПД может прогрессировать в пигментную глаукому, приводящую без лечения к необратимой потере зрительных функций. Стандартом лечения пигментной глаукомы в России является проведение периферической лазерной иридэктомии для предотвращения обратного зрачкового блока и, как следствие, уменьшение трения между радужкой и связочным аппаратом. Лазерное лечение включает также селективную лазерную трабекулопластику. Гипотензивный эффект после этой процедуры у пациентов варьирует и в среднем может длиться в течение 24 мес. Медикаментозная терапия начинается с применения аналогов простагландинов (первая линия). При неэффективности лазерного и медикаментозного лечения применяется хирургическое вмешательство [5]. В последнее время наибольший интерес представляет микроинвазивная хирургия с применением дренажных устройств. Прогноз при пигментной глаукоме неоднозначен, зависит от ранней диагностики и оптимального способа лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром пигментной дисперсии и пигментная глаукома требуют пристального внимания специалистов и своевременного выявления диагноза.

Ключевые слова: *синдром пигментной дисперсии; пигментная глаукома; селективная лазерная трабекулопластика; лазерная иридэктомия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Эффективность и безопасность отечественного дженерика травопроста в различных режимах терапии первичной открытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(4):50–56. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-4-50-56
2. Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Новый алгоритм выбора метода лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(4):7–17. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-4-7-17
3. Еричев В.П., Макарова А.С. Совместимость системных препаратов и местной гипотензивной терапии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (аналитический обзор). Национальный журнал Глаукома. 2019;18(2):93–101. doi: 10.25700/NJG.2019.02.10
4. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В., Макарова А.С., Рещикова В.С. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 3. Роль морфофункциональных взаимоотношений в раннем выявлении и мониторинге глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(2):96–101.
5. Страхов В.В., Егоров Е.А., Еричев В.П., Ярцев А.В., Петров С.Ю., Дорофеев Д.А. Влияние длительной ретинопротекторной терапии на прогрессирование глаукомы по данным структурно-функциональных исследований. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):58–66. doi: 10.17116/oftalma202013605158

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-76-77

Е.Д. Семенов, И.В. Козлова, А.А. Витков, И.И. Асиновскова

Современные диагностические возможности в оценке глаукомных изменений

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.D. Semenov, I.V. Kozlova, A.A. Vitkov, I.I. Asinovskova

Modern diagnostic capabilities in the assessment of glaucoma changes

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома – это прогрессирующая атрофия зрительного нерва, проявляющаяся специфическим повреждением ганглиозных клеток сетчатки (ГКС). Количественные методы оценки структуры диска зрительного нерва (ДЗН) относят к аппаратным исследованиям, таким как конфокальная лазерная сканирующая офтальмоскопия (HRT), сканирующая лазерная поляриметрия (SLP) и оптическая когерентная томография (ОКТ) [1–3].

HRT представляет собой лазерную систему, осуществляющую съемку и анализ трехмерных изображений глазного дна. Прибор анализирует основные показатели ДЗН: площадь НРП, его объем, параметры экскавации, толщину СНВС. Существует три поколения HRT, из которых последнее наиболее совершенно из-за наличия автоматических функций. Оно получило программу анализа – показатель вероятности глаукомы. Методика базируется на сравнении данных пациента с математической моделью и указывает на вероятность начальной стадии глаукомы.

SLP позволяет прицельно оценить толщину СНВС, который формирует ДЗН. Механизм заключается в прохождении поляризованного света через аксоны ганглиозных клеток сетчатки, который раздваивается в двух перпендикулярных плоскостях из-за эффекта торможения. Эта методика является ценным инструментом для выявления глаукомы на ранних и развитых стадиях. Однако, по указаниям производителя, вероятность получения некачественных результатов увеличивается при наличии аметропий высокой степени.

ОКТ позволяет с точностью до 3–10 мкм оценить толщину СНВС и комплекса ганглиозных клеток сетчатки (КГКС) [4]. Прибор автоматически определяет границы структур, учитывает угол наклона ДЗН. Оценивается окружность диаметром 3,46 мм, центрированная относительно диска. Анализируются площадь ДЗН, НРП, объем экскавации, отношение экскавации к ДЗН, график толщины СНВС. Режим ангиографии в составе ОКТ – новое структурное исследование. С помощью этого способа можно получить трехмерное изображение микроциркуляторного русла неинвазивным

способом. Это позволяет проводить количественный анализ с расчётом плотности капиллярной сети и аваскулярных зон [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптическая когерентная томография является инструментом выбора среди существующих в настоящее время способов диагностики структурных повреждений при глаукоме.

Ключевые слова: *глаукома; конфокальная сканирующая лазерная офтальмоскопия; сканирующая лазерная поляриметрия; оптическая когерентная томография; ангиография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эскина Э.Н., Белогурова А.В., Зинина В.С., Гветадзе А.А., Смирнова-Сотмари В.Б. Оценка показателей кровотока макулярной области и диска зрительного нерва у пациентов с сочетанием глаукомы и осевой миопии. Офтальмология. 2022;19(3):638–646. doi: 10.18008/1816-5095-2022-3-638-646
2. Еричев В.П., Полева Р.П., Хдери Х. Новые возможности оптической когерентной томографии в диагностике первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(2):14–22. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-2-14-22
3. Хдери Х. Диагностическая ценность нагрузочных и разгрузочных проб при закрытоугольной глаукоме (литературный обзор). Национальный журнал Глаукома. 2019;18(3): 61–66. doi: 10.25700/NJG.2019.03.07
4. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Григорян Г.Л., Антонов А.А., Котляр К., Мазурова Ю.В., Левицкий Ю.В., Хдери Х. Периметрия у ограниченно подвижных и лежачих пациентов при помощи портативного периметра на базе шлема виртуальной реальности. Новости глаукомы. 2019;1(49):56–57.
5. Аветисов С.Э., Сурнина З.В., Ахмеджанова Л.Т., Георгиев С. Первые результаты клинико-диагностического анализа постковидной периферической невропатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):58–64. doi: 10.17116/oftalma202113704158

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-78-79

Е.Д. Семенов, С.А Овсепян, И.А. Ронзина, А.А. Антонов

Использование электрофизиологических методов для диагностики и мониторинга далекозашедшей глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.D. Semenov, S.A. Ovsepyan, I.A. Ronzina, A.A. Antonov

Electrophysiology in advanced glaucoma diagnostics and monitoring

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) характеризуется хроническим прогрессирующим поражением слоя ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) и их аксонов, что приводит к необратимой потере зрения. Ключевым методом диагностики глаукомы является компьютерная периметрия (КП) [1–3]. Однако у пациентов с далекозашедшей стадией глаукомы есть определенные трудности при проведении КП, связанные с низкой остротой зрения и психоэмоциональным состоянием. В подобных случаях электрофизиологические исследования (ЭФИ) предоставляют объективные данные о функциональном состоянии ГКС и зрительного нерва, что может быть полезным для диагностики и мониторинга глаукомы [3].

Электроретинография (ЭРГ) – это метод, основанный на регистрации биоэлектрической активности светочувствительных клеток сетчатки (включая ГКС) в ответ на световые стимулы (вспышки) или структурированные паттерн-стимулы (паттерн-ЭРГ).

Фотопический негативный ответ (ФНО) – это негативный потенциал, который следует за b-волной в фотопической ЭРГ. В его генерации участвуют спайковые нейроны сетчатки, включая ГКС и амакриновые клетки.

Зрительные вызванные корковые потенциалы (ЗВКП) – это биоэлектрический ответ нейронов коры головного мозга на афферентную стимуляцию, позволяющий оценить функциональную целостность зрительного пути от сетчатки до зрительной коры головного мозга.

В некоторых случаях для более точного определения уровня поражения необходимо дополнительное обследование, включая ЭРГ для исключения патологии сетчатки [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электрофизиологические методы позволяют углубленно оценить функциональное состояние ГКС и зрительного нерва. Совокупность методов позволяет получить больше информации о патологии сетчатки и зрительного нерва. Объективный ха-

рактер ЭФИ делает возможным диагностику и мониторинг глаукомной оптической нейропатии у пациентов с продвинутыми стадиями заболевания, когда стандартные субъективные методы исследования оказываются недостаточно информативными.

Ключевые слова: *глаукома; ганглиозные клетки сетчатки; электроретинография; зрительные вызванные корковые потенциалы; фотопический негативный ответ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Полева Р.П., Хдери Х. Новые возможности оптической когерентной томографии в диагностике первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(2):14–22. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-2-14-22
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Козлова И.В., Макарова А.С., Рещикова В.С. Современные методы функциональной диагностики и мониторинга глаукомы. Часть 3. Роль морфофункциональных взаимоотношений в раннем выявлении и мониторинге глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2016;15(2):96–101.
3. Козлова И.В. Цветовое допплеровское картирование в системе методов оценки кровоснабжения зрительного нерва у пациентов с глаукомой. Глаукома. 2008;(4):69–73.
4. Еричев В.П., Петров С.Ю., Волжанин А.В. Метаанализ клинических исследований эффективности ретинопротекторной терапии «сухой» формы ВМД с применением препарата Ретиналамин® по динамике остроты зрения. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017;(4):219–226. doi: 10.21689/2311-7729-2017-17-4-219-226
5. Авдеев Р.В., Александров А.С., Басинский А.С., Блюм Е.А., Брежнев А.Ю., Волков Е.Н., Галимова А.Б., Гапонько О.В., Гарькавенко В.В., Гетманова А.М., Городничий В.В., Гусаревич А.А., Диордийчук С.В., Дорофеев Д.А., Завадский П.Ч., Зверева О.Г., Каримов У.Р., Кулик А.В., Куроедов А.В., Ланин С.Н. и др. Многоцентровое исследование по определению структурно-функционального статуса зрительного анализатора при одновременном наличии в глазу глаукомы и возрастной макулодистрофии с выявлением их корреляционных связей и степени взаимного влияния. Офтальмология. Восточная Европа. 2013;4(19):15–25.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-80-81

Х. Хдери, Т.М. Агаджанян, Е.Д. Семенов, И.А. Косян

Использование Бримонидина 0,1% в консервативной терапии глаукомы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

H. Khderi, T.M. Aghajanyan, E.D. Semenov, I.A. Kosyan

Use of Brimonidine 0.1% in conservative therapy of glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В консервативной терапии у пациентов с глаукомой препаратом первой линии являются аналоги простагландинов. Однако существует ряд состояний, при которых данная группа средств недопустима к использованию. В качестве стартовой терапии могут быть использованы α2-адреномиметики [1–3]. К этой группе относится Бримонидин с различной концентрацией действующего вещества: 0,1; 0,15 и 0,2%. Но и на фоне использования Бримонидина пациенты отмечают как местные, так и системные нежелательные эффекты. Из местных побочных явлений наблюдается развитие гиперемии, фолликулярного конъюнктивита, гранулематозного увеита [4]. Из системных – сонливость, усталость, головная боль, нестабильность артериального давления. Было установлено, что частота развития и степень выраженности нежелательных эффектов напрямую зависят от концентрации действующего вещества в препарате: чем она больше, тем чаще возникают нежелательные явления. Ранее было изучено, что использование Бримонидина в концентрации 0,1% дает такой же гипотензивный эффект, как препараты с большим процентным содержанием вещества, при этом частота развития местных и системных побочных явлений намного меньше [5].

ЦЕЛЬ

Доказать гипотензивную эффективность и безопасность использования 0,1% Бримонидина у пациентов с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Группе пациентов из 60 человек (60 глаз) с диагностированной первичной открытоугольной глаукомой был назначен Бримонидин 0,1%. Первая группа пациентов (30 человек, 30 глаз) использовала препарат с кратностью применения 2 раза в день в качестве стартовой монотерапии. Вторая группа пациентов (30 человек, 30 глаз) использовала назначенную терапию с кратностью применения 2 раза в день

в качестве дополнительного третьего гипотензивного препарата. Оценка гипотензивной эффективности проводилась при сравнительном анализе результатов измерения роговично-компенсированного внутриглазного давления на первом визите и через 1 мес после назначения капель. Оценку безопасности использования препарата производили по результатам окрашивания роговицы флюоресцеином, по выраженности сосудистой инъекции конъюнктивы, значениям опросника OSDI и уровню комплаентности пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При использовании 0,1% Бримонидина в качестве монотерапии уровень внутриглазного давления снижался на 26,3% от исходных показателей. При комбинированном использовании препарата с другими гипотензивными средствами уровень внутриглазного давления дополнительно снижался на 15,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бримонидин в концентрации 0,1% является безопасным и эффективным местным гипотензивным средством.

Ключевые слова: *глаукома; бримонидин; внутриглазное давление; гипотензивная терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.А., Вострухин С.В., Волжанин А.В., Витков А.А., Акимов А.М., Асиновскова И.И. Влияние аналогов простагландинов на колебания внутриглазного давления при изменении положения тела. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2022;22(2):103–107. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-103-107
2. Еричев В.П., Витков А.А. Топические бета-блокаторы: взаимодействие и нежелательные явления (аналитический обзор). В сборнике: XVIII Всероссийская школа офтальмолога. Сборник научных трудов. 2019:37–45. doi: 10.30808/978-5-6040782-2019-1-1-37-44
3. Еричев В.П., Зинина В.С. Латанопрост в гипотензивной терапии глаукомы. Вестник офтальмологии. 2018;134(4):91–99. doi: 10.17116/oftalma201813404191
4. Еричев В.П., Козлова И.В., Макарова А.С., Косова Д.В., Полева Р.П. Оценка гипотензивной эффективности, переносимости и безопасности ингибитора карбоангидразы бринзопта в медикаментозной терапии глаукомы и коррекции послеоперационной офтальмогипертензии у пациентов с катарактой. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(3):81–88.
5. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Современные тенденции анти-VEGF терапии возрастной макулярной дегенерации. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):46–50. doi: 10.17116/oftalma202313903246

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-82-83

А.В. Шалаумова, В.М. Шелудченко, Ю.Н. Юсеф, Дж.В. Косова

Применение физиотерапии при глаукомной оптической нейропатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.V. Shalaumova, V.M. Sheludchenko, Y.N. Yusef, J.V. Kosova

Application of physiotherapy in glaucomatous optic neuropathy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома – это нейродегенеративное заболевание, характеризующееся постепенным началом и хроническим течением, которое приводит к необратимой потере зрительных функций. По данным литературы, наблюдается активный рост выявленных пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и предполагается, что к 2040 г. данная патология затронет 112 млн человек [1].

При прогрессировании глаукомной оптической нейропатии (ГОН) атрофические изменения отмечаются на уровне всех отделов – от сетчатки до больших полушарий головного мозга. Основным гистопатологическим признаком ранее всегда считалась потеря аксонов ганглиозных клеток сетчатки. Однако в недавних исследованиях было выявлено, что в процесс также вовлекается центральная нервная система – в результате повышенного ВГД происходят сокращение нейронов и их потеря в зрительной коре головного мозга. С целью оценки морфофункциональных изменений при ГОН используют такие современные методы исследования, как оптическая когерентная томография (ОКТ), где новейшей областью исследования явилась макула, и паттерн-электроретинограмма (ПЭРГ) [2].

Методы лечения глаукомы, как медикаментозные, так и хирургические, направлены на снижение ВГД. В настоящее время стала активно внедряться комплексная тактика лечения – фармакотерапия с физиотерапевтическими или хирургическими методами. Физиолечение направлено на нейропротекцию. Наибольшее применение нашли вторичные нейропротекторы, действие которых направлено на снижение процессов повреждения, – блокада провоспалительных цитокинов, торможение прооксидантных ферментов, усиление трофического обеспечения и прерывание апоптоза. Используют такие методы физиолечения, как чрескожная электростимуляция, магнитотерапия, лазерстимуляция с применением лекарственных препаратов, улучшающих кровоток, и низкочастотный ультразвук. Кроме вышеописанных методов, активно используют лекарственный электрофорез (ионотерапия, ионогальванизация, ионоэлектротерапия, ионофорез, диэлектролиз). Метод локального лекарственного электрофореза позволяет добиться стабилизации клинического эффекта в течение 1,5 года, однако требует хирургического лечения [3, 4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, физиотерапевтические методы лечения, направленные на нейропротекцию, улучшают выживаемость ганглиозных клеток сетчатки, замедляя прогрессирование заболевания, и, более того, способствуют восстановлению зрительных функций за счет регенерации тканей [5].

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома; нейропротекция; физиолечение глаукомы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Антонов А.А., Козлова И.В. Объективизация критериев оценки эффективности нейроретинопротекторной терапии глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2018;17(3):50–57. https://doi.org/10.25700/NJG.2018.03.06
2. Суетов А.А., Алекперов С.И., Одинокая М.А., Костина А.А. Мультифокальная электроретинография в исследовании очаговых и диффузных изменений сетчатки кролика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):47–56. https://doi.org/10.17116/oftalma202013604147
3. Дракон А.К., Косова Дж.В., Шелудченко В.М., Корчажкина Н.Б. Современные способы терапии различных форм атрофии зрительного нерва. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):340–345. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052340
4. Дракон А.К., Патеюк Л.С., Шелудченко В.М., Корчажкина Н.Б. Лекарственный электрофорез в офтальмологии. Вестник офтальмологии. 2021;137(6):119–127. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137061119
5. Шелудченко В.М., Юсеф Ю.Н., Райфельд А.К., Косова Дж.В., Елфимов М.А., Макарова М.А., Патеюк Л.С., Кургузова А.Г., Смирнова Т.В., Коржавина А.В. Физиотерапия – основное направление современной офтальмореабилитации. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):113–127. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139032113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-84-85

Ю. Юсеф, А.А. Антонов, А.А. Комаров

ОКТ-ангиография заднего полюса глаза в условиях гипотонии после антиглаукомной операции

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Yu.N. Yusef, A.A. Antonov, A.A. Komarov

OCT angiography of the posterior pole of the eye in conditions of hypotony after glaucoma surgery

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Послеоперационная гипотония – это состояние, при котором уровень внутриглазного давления ниже среднестатистических нормальных значений (ниже 8 мм рт. ст.), достигнутый за счет оперативного лечения глаукомы [1, 2]. Низкое давление не всегда приводит к осложнениям в виде отслойки сосудистой оболочки и снижению остроты зрения. Глаукомный процесс в таких глазах, вероятнее всего, практически остановлен, а изменения кровотока могут создать условия для более интенсивного кровоснабжения ганглиозных клеток сетчатки [3].

ЦЕЛЬ

Изучить влияние послеоперационной гипотонии на показатели кровотока заднего полюса глаза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 10 пациентов (10 глаз) с оперированной первичной открытоугольной глаукомой, у которых после хирургии более 6 мес наблюдалась гипотония без сопутствующих осложнений. За полгода динамического наблюдения (с интервалом в 3 мес) после операции пациентам проводился стандартный офтальмологический осмотр, а также специальные инструментальные исследования, включающие УЗИ оперированного глаза и оптическую когерентную томографию в ангио-режиме (ОКТА) диска зрительного нерва и макулярной зоны сетчатки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным ОКТА, при длительной гипотонии общий показатель кровотока в процентах (Total) менялся следующим образом: в области диска зрительного нерва медиана составила 4 (3; 6), в поверхностном сплетении макулярной зоны 2 (2; 6),

в глубоком сплетении 3 (2; 4). Небольшой разброс значений, вероятно, связан с малой выборкой и малым сроком наблюдения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Послеоперационная гипотония оказывает влияние на показатели кровотока заднего полюса глаза.

Ключевые слова: *глаукома; внутриглазное давление; гипотония; ОКТ-ангиография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Полева Р.П., Хдери Х. Новые возможности оптической когерентной томографии в диагностике первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(2):14-22. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-2-14-22
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Макарова А.С. Клиническая оценка эффективности азоксимера бовгиалуронидазы в профилактике избыточного рубцевания после хирургического лечения глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2018;17(1):86–100. doi: 10.25700/NJG.2018.01.09
3. Козлова И.В. Цветовое допплеровское картирование в системе методов оценки кровоснабжения зрительного нерва у пациентов с глаукомой. Глаукома. 2008;(4):69–73.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-86-87

Ю.Н. Юсеф, А.А. Комаров, И.А. Косян, Е.Д. Семенов

Влияние послеоперационной гипотонии на микрососудистое русло сетчатки

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Yu.N. Yusef, A.A. Komarov, I.A. Kosyan, E.D. Semenov

The effect of postoperative hypotension on the microvascular bed of the retina

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукому принято рассматривать прежде всего как нейродегенеративное заболевание, одним из факторов риска развития и прогрессирования которого является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД) [1–3]. На данный момент самым надежным методом длительного снижения офтальмотонуса является антиглаукомная операция (АГО), однако она может сопровождаться патологической гипотонией глаза.

ЦЕЛЬ

Изучить изменения микрососудистого русла сетчатки в условиях послеоперационной гипотонии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 35 пациентов (35 глаз) с первичной открытоугольной глаукомой II и III стадии, у которых после АГО ВГД снизилось ниже 10 мм рт. ст. Пациентам до операции и на 1-й день после кроме стандартного офтальмологического обследования выполняли оптическую когерентную томографию в ангиорежиме (ОКТ-А). Проводили оценку изменений плотности сосудов в радиальной перипапиллярной сети (РПС) (скан 4 × 4 мм) и поверхностном сосудистом сплетении (ПСС) (скан 6 × 6 мм), а также площадь фовеолярной аваскулярной зоны (ФАЗ) (скан 3 × 3 мм) [4, 5].

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех пациентов был достигнут гипотензивный эффект. У 15 пациентов отмечалось снижение плотности сосудов в РПС и ПСС (1-я группа), у 17 пациентов, наоборот, плотность увеличивалась (2-я группа), и у 3 пациентов не было изменений. Во всех группах степень снижения ВГД была сопоставима (–15,5 и –15,4 мм рт. ст.).

В 1-й группе плотность сосудов снизилась в парафовеолярной зоне вверху на –1,5%, внизу – на –1,3%, в перипапиллярной зоне вверху – на –0,6%, внизу – на –1,1%. Во 2-й группе плотность сосудов увеличилась в парафовеолярной зоне вверху на 0,85%, внизу – на 1,2%; в перипапиллярной зоне вверху – на 1,2%, внизу – на 0,95%. Уровень ВГД в 2 группах не различался, изменения микрососудистого русла с ВГД не коррелировали. Площадь ФАЗ в послеоперационном периоде не изменялась.

Наиболее выраженная отрицательная динамика у пациентов 1-й группы наблюдалась как в верхней, так и в нижней половине ПСС в парафовеолярной области, в слое РПС наблюдались меньшие изменения VD. Во 2-й группе динамика в равной степени присутствовала в РПС и ПСС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гипотония в послеоперационном периоде может как положительно, так и отрицательно влиять на микрососудистое русло сетчатки. Нет корреляции уровня ВГД и результатов ОКТ-А. Необходимо продолжать исследования для оценки долгосрочного влияния гипотонии глаза на сосуды сетчатки.

Ключевые слова: *первичная открытоугольная глаукома; фильтрующая хирургия; гипотония глаза; ОКТ-ангиография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витков А.А., Куроедов А.В., Макарова А.С., Полева Р.П., Дорофеев Д.А., Асиновскова И.И. Повторная хирургия глаукомы: современный взгляд на проблему. Национальный журнал Глаукома. 2023;22(4):80–88. doi: 10.53432/2078-4104-2023-22-4-80-88
2. Эскина Э.Н., Белогурова А.В., Зинина В.С., Гветадзе А.А., Смирнова-Сотмари В.Б. Оценка показателей кровотока макулярной области и диска зрительного нерва у пациентов с сочетанием глаукомы и осевой миопии. Офтальмология. 2022;19(3):638–646. doi: 10.18008/1816-5095-2022-3-638-646
3. Еричев В.П., Полева Р.П., Хдери Х. Новые возможности оптической когерентной томографии в диагностике первичной закрытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2021;20(2):14–22. doi: 10.53432/2078-4104-2021-20-2-14-22
4. Гаврилина П.Д., Гамидов А.А., Баум О.И., Большунов А.В., Хомчик О.В., Соболь Э.Н. Лазерные трансскleральные технологии в лечении глаукомы. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):113–120. doi: 10.17116/oftalma2020136061113
5. Мамиконян В.Р., Шмелева-Демир О.А., Харлап С.И., Анджелова Д.В., Казарян Э.Э., Макашова Н.В., Галоян Н.С., Мазурова Ю.В., Татевосян А.А., Карапетян А.Т. Изменения гемодинамики глаза при миопии различной степени. Вестник офтальмологии. 2013;129(6):24–27.

Раздел 2.

Патология сетчатки и зрительного нерва

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-89-90

М.И. Акаева[1,2], Л.А. Боброва[1], Т.В. Смирнова[3], М.А. Кульчинская[3]

Генетические факторы и клинические проявления почечной тромботической микроангиопатии при тяжелой артериальной гипертензии

[1]ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;
[2]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. акад. В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия;
[3]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.I. Akayeva[1,2], L.A. Bobrova[1], T.V. Smirnova[3], M.A. Kulchinskaya[3]

Genetic Factors and Clinical Manifestations of Renal Thrombotic Microangiopathy in Severe Hypertension

[1]Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia;
[2]National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, Moscow, Russia;
[3]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Почечная тромботическая микроангиопатия (ТМА) при злокачественной артериальной гипертензии (ЗАГ) часто приводит к терминальной стадии почечной недостаточности [1]. Традиционное лечение, направленное только на снижение АД, часто недостаточно эффективно [2, 3]. Возможная роль дисрегуляции системы комплемента (СК) в патогенезе ТМА открывает новые перспективы лечения.

ЦЕЛЬ

Изучить клиническую картину и генетический профиль СК у пациентов с почечной ТМА на фоне ЗАГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 28 пациентов с верифицированной почечной ТМА и ЗАГ. Исключены пациенты с признаками атипичного гемолитико-уремического синдрома (аГУС). Проведен молекулярно-генетический анализ (экзомное секвенирование) для выявления генетических дефектов СК [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ

У 25% пациентов (7 человек) выявлены редкие генетические варианты генов СК, ассоциированные с аГУС, включая дефекты генов CFI, C3, CD46, CFHR4, CFHR5 и хромосомные делеции, затрагивающие гены CFH (CFHR1, CFHR3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У значительной части пациентов с почечной ТМА при ЗАГ, даже при отсутствии гематологических признаков аГУС, выявляются генетические дефекты СК. Генетическое исследование СК в сочетании с морфологическим анализом биоптата почек является необходимым для уточнения природы ТМА и выбора терапии, включая комплемент-блокирующую.

Ключевые слова: *почечная тромботическая микроангиопатия (ТМА); система комплемента; генетические дефекты системы комплемента*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрачков Д.В., Барышев К.В., Аржуханов Д.Д. Влияние интраоперационной панретинальной лазеркоагуляции сетчатки на морфометрические показатели макулярной области у пациентов с диабетической ретинопатией в ранние сроки наблюдения. Саратовский научно-медицинский журнал. 2021;17:356–61.
2. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Наш первый опыт применения препарата бролуцизумаб. Современные технологии в офтальмологии. 2022;1(41):284–286. doi: 10.25276/2312-4911-2022-1-284-286
3. Юсеф Ю.Н., Будзинская М.В., Плюхова А.А. Фарицимаб: от клинических исследований к реальной клинической практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(4):115–120.
4. Петрачков Д.В., Будзинская М.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии, полученные при помощи оптической когерентной томографии в режиме ангиографии. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):344–353. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042344

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-91-92

Х.Х. Алтемирова, И.А. Ронзина, Н.В. Жоржоладзе, Н.Л. Шеремет

Клинико-демографические показатели взрослых пациентов с наследственными заболеваниями сетчатки

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

H.H. Altemirova, I.A. Ronzina, N.V. Zhorzholadze, N.L. Sheremet

Clinical and demographic parameters of adult patients with hereditary retinal diseases

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

С развитием геноспецифической терапии при наследственных заболеваниях сетчатки (НЗС) во всем мире растет интерес и необходимость клинической и генетической идентификации пациентов с этими заболеваниями. Для большинства пациентов с НЗС первое посещение офтальмолога происходит во взрослом возрасте [1–3].

ЦЕЛЬ

Оценить клинико-демографические показатели взрослых пациентов с НЗС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 139 пациентов (275 глаз) с центральной (1-я группа, 49 пациентов и 98 глаз), периферической (2-я группа, 60 пациентов и 117 глаз), смешанной (центральной и периферической, 3-я группа – 30 пациента и 60 глаз) формой НЗС. Изучены демографические показатели и проведена оценка остроты зрения (ОЗ) по таблице Головина - Сивцева.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Возраст дебюта НЗС составил 27,6 ± 27,5 года (1–66); возраст первичного обращения к офтальмологу – 33,2 ± 34 (2–71), длительность заболевания на момент обследования – 16,2 ± 12,5 (1–65), данные показатели не имели значимого различия по 1–3-й группам. Первичные жалобы возникли у 79% пациентов в возрасте от 18 до 65 лет и у 21% пациентов – от 1 гододо 18 лет. ОЗ составила в 1 -й группе 0,31 ± 0,2 (0,01–1), во 2-й группе 0,5 ± 0,5 (0,005–1), в 3-й группе 0,34 ± 0,2 (0,005–1). Получены статистически значимые различия по ОЗ 1–2-й групп ($p < 0,000001$) и 2–3-й групп ($p < 0,0008$). Выявлена обратная корреляция между ОЗ и длительностью НЗС в 1-й группе $K = –0,42$ ($p < 0,005$) и 3-й группе $K = –0,61$ ($p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При обследовании взрослых пациентов выявлено превалирование манифестации НЗС в возрасте 18 лет и старше. Более выраженное снижение ОЗ обнаружено в группе с центральными НЗС по сравнению с периферическим. Выявлена обратная корреляция между ОЗ и длительностью НЗС при центральной и смешанной форме НЗС.

Ключевые слова: *геноспецифическая терапия; наследственные заболевания сетчатки*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеремет Н.Л., Микаелян А.А., Андреев А.Ю., Киселев С.Л. Возможности лечения заболеваний сетчатки, сопровождающихся повреждением ретинального пигментного эпителия. Вестник офтальмологии. 2019;135(5):226–234. https://doi.org/10.17116/oftalma2019135052226
2. Шеремет Н.Л., Стрельников В.В. Клинические и генетические аспекты ABCA4-ассоциированных наследственных заболеваний сетчатки. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):367–374. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052367
3. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Микаелян А.А., Жоржоладзе Н.В., Плюхова А.А., Киселев С.Л. Морфофункциональные показатели ретинального пигментного эпителия и фоторецепторного аппарата при наследственных заболеваниях сетчатки. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):183–192. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042183

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-93-94

Л. Алхарки, О.В. Эксаренко, А.Г. Матющенко, И.С. Степанов

Ультразвуковой анализ динамики катарактогенеза на фоне лечения макулярного отека при помощи интравитреального введения импланта дексаметазона

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва, Россия

L. Alkharki, O.V. Eksarenko, A.G. Matyushenko, I.S. Stepanov

Ultrasound analysis of cataractogenesis dynamics during treatment of macular edema with intravitreal administration of a dexamethasone implant

Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глюкокортикостероидная терапия при макулярном отеке является на данный момент одним из самых эффективных методов лечения [1], но при всей неоспоримой эффективности данного метода одним из побочных эффектов является возможность к развитию катаракты [2].

ЦЕЛЬ

Оценка динамики изменений капсулы хрусталика на фоне интравитреального введения импланта дексаметазона при помощи УЗИ [3].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование был включен 41 пациент с нативным хрусталиком и впервые диагностированным макулярным отеком на фоне диабетической ретинопатии и ретинальных венозных окклюзий, ранее не получавший интравитреальных инъекций (ИВИ) дексаметазона [4]. Период наблюдения составил 6 мес. Участники были разделены на 2 группы: 1-я группа не получала ИВИ, 2-я группа – получившие однократное ИВИ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Спустя 3 мес после ИВИ дексаметазона у пациентов 2-й группы была выявлена статистически незначимая тенденция к уменьшению плотности передней капсулы хрусталика.

С 6-го месяца было зафиксировано статистически значимое уменьшение плотности по отношению к исходным значениям ($p = 0,38$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно сказать, что интравитреальные введения дексаметазона при макулярном отеке будут оказывать влияние на плотность периферии капсулы хрусталика. Таким образом, дальнейшее изучение структурных и качественных характеристик хрусталика являются одной из основных задач по усовершенствованию факохирургии.

Ключевые слова: *катаракта; макулярный отек; дексаметазон; капсула хрусталика; интраветриальное введение*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на сосудистую плотность капиллярных сплетений сетчатки. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):140–148. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2023-2-140-148
2. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Сравнение ранних результатов и безопасности различных способов пилинга внутренней пограничной мембраны сетчатки в хирургическом лечении диабетической ретинопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2022;3(43):90–99. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2022-3-90-99
3. Gognieva D., Durzhinskaya M., Vorobyeva I., et al. Diabetic Retinopathy Diagnosis Based on Convolutional Neural Network in the Russian Population: A Multicenter Prospective Study. Current Diabetes Reviews. 2023;(20). https://doi.org/10.2174/0115733998268034231101091236
4. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-95-96

Л. Алхарки, Я.М. Аль-Махдар, И.В. Андреева, С.С. Шукова

Оценка состояния задней капсулы хрусталика с использованием оптической когерентной томографии при антиангиогенной терапии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

L. Alkharki, Ya.M. Al-Mahdar, I.V. Andreeva, A.G. Matyushchenko, S.S. Shukova

Evaluation of the Posterior Lens Capsule Using Optical Coherence Tomography in Anti-Angiogenic Therapy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

С увеличением числа пациентов, получающих ИВВ антиангиогенных препаратов, растет потребность в изучении их влияния на структуры глаза. ОКТ переднего отрезка позволяет выявлять ранние повреждения задней капсулы хрусталика. Исследование анализирует связь между числом ИВВ и риском этих повреждений [1, 3].

Антиангиогенная терапия, включая ИВВ афлиберцепта, является стандартом лечения неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации (нВМД). Данное исследование рассматривает возможность применения ОКТ для оценки рисков повреждения задней капсулы хрусталика и изучения механизмов этих изменений [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить вероятность повреждений задней капсулы хрусталика у пациентов с нативным хрусталиком, получающих многократные ИВВ афлиберцепта, с использованием ОКТ переднего отрезка глаза. Определить критический порог инъекций, после которого риск повреждений увеличивается, и выявить предрасполагающие факторы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 100 пациентов (14 мужчин, 86 женщин, средний возраст 70,57 ± 7,98 года), получавших ИВВ афлиберцепта в течение 12 мес по протоколу TREAT&EXTEND (T&E). Участники были разделены на две группы: группа 1 (50 пациентов) – менее 10 ИВВ; группа 2 (49 пациентов) – 10 и более ИВВ.

ОКТ переднего отрезка глаза проводилась в начале исследования, а затем через 3; 6 и 12 мес. Оценивались структурные изменения задней капсулы хрусталика и их связь с количеством инъекций.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обнаружена значимая корреляция (r = 0,473; p = 0,001) между числом ИВВ и риском повреждения задней капсулы хрусталика. Вероятность повреждения была низкой при менее чем 15 ИВВ, но после 15-й инъекции риск возрастал. Выявлены три группы риска: низкий (< 20 ИВВ) – < 4%; средний (20–24 ИВВ) – 37,5%; высокий (⩾ 25 ИВВ) – > 75%.

Анализ Каплана – Майера подтвердил зависимость риска повреждений от общего числа инъекций. ROC-анализ показал высокую точность прогнозирования повреждений (AUC = 87,3%). Пациенты с высокой плотностью кортикальных слоев хрусталика имели повышенный риск повреждения. Возможные механизмы включают механическое воздействие иглы и изменения биомеханических свойств хрусталика при длительном применении антиангиогенной терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОКТ является эффективным методом для оценки изменений задней капсулы хрусталика у пациентов, получающих ИВВ афлиберцепта. Исследование показало, что риск повреждений резко возрастает после 15-й инъекции. Также выявлены дополнительные предрасполагающие факторы, включая плотность кортикальных слоев хрусталика и механическое воздействие во время инъекций. Полученные данные могут использоваться для индивидуализации тактики лечения, мониторинга пациентов и разработки профилактических стратегий.

Ключевые слова: *оптическая когерентная томография; задняя капсула хрусталика; антиангиогенная терапия; афлиберцепт; возрастная макулярная дегенерация*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Современные тенденции анти-VEGF терапии возрастной макулярной дегенерации. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):46–50. doi: 10.17116/oftalma202313903246
2. Михайлова М.А., Плюхова А.А., Балацкая Н.В., Будзинская М.В. Особенности развития окклюзионных поражений сосудов сетчатки и зрительного нерва на фоне сердечно-сосудистых заболеваний. Практическая медицина. 2012;4–2(59):71–74.
3. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Микаелян А.А., Жоржоладзе Н.В., Плюхова А.А., Киселев С.Л. Морфофункциональные показатели ретинального пигментного эпителия и фоторецепторного аппарата при наследственных заболеваниях сетчатки. Вестник офтальмологии. 2020;136(4–2):183–192. doi: 10.17116/oftalma2020136042183
4. Будзинская М.В., Липатов Д.В., Павлов В.Г., Петрачков Д.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии. Сахарный диабет. 2020;23(1):88–94. doi: 10.14341/DM10045
5. Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Барышев К.В. Современные возможности визуализации периферических отделов сетчатки при диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2020;136(4–2):272–278. doi: 10.17116/oftalma2020136042272

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-97-98

Ю.С. Андреева, Л. Алхарки, М.В. Будзинская, М.О. Меремкулова

Влияние интравитреальных инъекций анти-VEGF препаратов на внутриглазное давление и биометрические параметры переднего сегмента глаза

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Y.S. Andreeva, L. Alkharki, M.V. Budzinskaya, M.O. Meremkulova

Effect of intravitreal injections of anti-VEGF drugs on intraocular pressure and biometric parameters of the anterior segment of the eye

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Понимание влияния интравитреальных инъекций на параметры передней камеры глаза и внутриглазное давление у пациентов с разными типами хрусталика имеет важное значение для оптимизации терапии нВМД [1–3].

ЦЕЛЬ

Сравнить изменения внутриглазного давления и биометрических параметров передней камеры глаза у пациентов с собственным хрусталиком и интраокулярной линзой после многократных инъекций анти-VEGF препарата при лечении нВМД.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 60 пациентов. Измерения ВГД проводились с помощью контактного тонометра ICare Pro, а параметры передней камеры оценивались при помощи оптической когерентной томографии переднего сегмента (AS-OCT). Наблюдение длилось 12 мес, и пациенты получали курс ИВИ анти-VEGF препарата (афлиберцепта) по схеме «лечи и продлевай».

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов с ИОЛ уровень ВГД после ИВИ был статистически ниже, чем у пациентов с собственным хрусталиком (на 17,8% после первой инъекции и на 28,7% через 1 год наблюдения; $p < 0,001$). У пациентов с собственным хрусталиком наблюдалось сужение угла передней камеры и уменьшение ее глубины после ИВИ, тогда как у пациентов с ИОЛ эти изменения были статистически незначимыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многократные ИВИ анти-VEGF препаратов у пациентов с собственным хрусталиком вызывают статистически значимые изменения параметров передней камеры глаза и повышение ВГД. У пациентов с ИОЛ эти изменения выражены меньше, что делает имплантацию линзы потенциальной профилактической мерой против колебаний ВГД и осложнений, связанных с сужением угла передней камеры.

Ключевые слова: *анти-VEGF препараты; интравитреальная инъекция; внутриглазное давление; ОКТ переднего сегмента глаза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Ю.С., Алхарки Л., Будзинская М.В. Изменения уровня внутриглазного давления и биометрических показателей переднего сегмента глаза после интравитреальных инъекций. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):7–15. https://doi.org/10.17116/oftalma20241400227
2. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Современные тенденции анти-VEGF терапии возрастной макулярной дегенерации. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):46–50. doi: 10.17116/oftalma202313903246
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л., Рыжкова Е.Г., Школяренко Н.Ю. Морфофункциональные изменения и осложнения внекапсульной имплантации интраокулярной линзы. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):235–240. doi: 10.17116/oftalma2019135052235

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-99-100

Д.Б. Бабаева, М.М. Шишкин, Р. Р. Файзрахманов, А.А. Далогланян

Оценка изменений витреомакулярного интерфейса у пациентов с диабетическим витреопапиллярным тракционным синдромом с использованием оптической когерентной томографии

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

D.B. Babaeva, M.M. Shishkin, R.R. Fayzrakhmanov, A.A. Daloglanyan

Changes in the vitreomacular interface in patients with diabetic vitreopapillary traction syndrome using optical coherence tomography

N.I. Pirogov National Medical Surgical Center, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетическая ретинопатия (ДР) является основной причиной слепоты среди населения трудоспособного возраста [1]. Одним из наиболее частых проявлений пролиферативной ДР является витреопапиллярный тракционный синдром (ВПТС) [2]. Учитывая длительное стертое течение, большое значение в формировании клинических проявлений диабетического ВПТС акцентрируется на развитии частичной атрофии зрительного нерва [3]. Наряду с этим меньше внимания уделяется влиянию ВПТС на макулярную зону, что может быть ключевой причиной неблагоприятного прогноза лечения [4].

ЦЕЛЬ

Оценить изменения витреомакулярного интерфейса у пациентов с диабетическим ВПТС с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 66 пациентов с диабетическим ВПТС. Они были подразделены на 2 группы: 1-я группа – 42 глаза с выраженным ФВС, исходящим из ДЗН; 2-я группа – 24 глаза с начальными проявлениями ВПТС. Пациентам проводилась ОКТ в режиме «cross line».

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным ОКТ у половины пациентов 1-й группы наблюдался сдвиг макулы в сторону ДЗН. ОКТ у пациентов 1-й группы в динамике показывает, что пролиферации сначала фиксировались в основании оптиколентикулярного канала, а потом переходили через соединительный каналец на макулярную зону. Тракционное сме-

щение макулы происходило при различной выраженности ФВС, что связано с различной высотой места соединения канальцем перипапиллярной лакуны и премакулярной бурсы по отношению к ДЗН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОКТ позволяет по-новому взглянуть на патофизиологию изменений витреомакулярного интерфейса у пациентов с диабетическим ВПТС. Одним из ключевых факторов, влияющих на формирование низкого зрения у пациентов с диабетическим ВПТС, является изменения витреомакулярного интерфейса, что требует своевременного лечения.

Ключевые слова: *витреопапиллярный тракционный синдром; диабетическая ретинопатия; оптическая когерентная томография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Файзрахманов Р.Р., Павловский О.А., Лукиных М.А., Егорова Н.С. Хирургическое лечение диабетического макулярного отека. 2024;17(3):139–144. https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-139-144
2. Бабаева Д.Б., Шишкин М.М., Файзрахманов Р.Р. Роль ишемии в патогенезе развития диабетического витреопапиллярного тракционного синдрома. 2024;19(4):15–18. https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_4_S1_153
3. Бабаева Д.Б., Шишкин М.М., Файзрахманов Р.Р. Биомеханика диабетического витреопапиллярного тракционного синдрома. Вестник офтальмологии. 2024;140(2):78–82. https://doi.org/10.17116/oftalma202414002178
4. Коновалова К.И., Шишкин М.М., Файзрахманов Р.Р. Эффективность многоэтапного хирургического лечения пролиферативной диабетической ретинопатии, осложненной начальной катарактой. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):171–176. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136062171

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-101-102

С.Ш. Балкар, А.Г. Матющенко, Л. Алхарки

Применение вискодиссекции с контрастированием эпиретинальных мембран в хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.Sh. Balkar, A.G. Matyushenko, L. Alkharki

The use of viscodissection with contrasting epiretinal membranes in the surgery of proliferative diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

При хирургическом лечении пролиферативной диабетической ретинопатии риск возникновения ятрогенных разрывов сетчатки и массивных кровотечений остается высоким ввиду наличия плотного сращение между измененной задней галоидной мембраной (ЗГМ) и сетчаткой [1–3]. Современные методы требуют усовершенствования для повышения безопасности, минимизации риска интраоперационных осложнений и сокращения времени операции [4].

ЦЕЛЬ

Разработать и оценить эффективность метода вискодиссекции с контрастированием эпиретинальных мембран для оптимизации хирургии ПДР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включили 30 пациентов с СД 1-го типа с выраженной пролиферативной диабетической ретинопатией и наличием тракционной отслойкой сетчатки. Пациенты были рандомизированы на две группы: в основной группе выполнялась вискодиссекция с использованием смеси вискоэластика и ретинального красителя для контрастирования эпиретинальных структур, а в контрольной – стандартная сегментация с применением витреотома и эндовитреального пинцета. Оценивались общее время операции, число интраоперационных этапов, частота ятрогенных разрывов, а также необходимость использования тампонадных средств.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Метод вискодиссекции с контрастированием позволил значительно сократить время операции (среднее время 41,3 ± 2,8 мин против 53,8 ± 6,2 мин в контрольной группе) и снизить частоту ятрогенных разрывов сетчатки (0,6 ± 0,7 против 3,1 ± 2,9).

Кроме того, в основной группе реже прибегали к использованию силиконового масла в качестве тампонады витреальной полости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют о том, что предложенный метод повышает безопасность и эффективность хирургического вмешательства при ПДР.

Ключевые слова: *сахарный диабет; пролиферативная диабетическая ретинопатия; витреоретинальная хирургия; вискодиссекция; эпиретинальная мембрана*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. Дедова И.И., Шестаковой М.В., Майорова А.Ю. 9-й вып. (доп.). М.; 2019. [Algoritmy spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom [Standards of specialized diabetes care]. Dedov I.I., Shestakova M.V., Mayorov A.Yu., eds. 9th ed. M.; 2019 (In Russ.).] https://doi.org/10.14341/DM221S1
2. Петрачков Д.В., Матющенко А.Г. Опыт интраоперационного «тотального» окрашивания ретинальной поверхности после экструзии силиконового масла. Современные технологии в офтальмологии. 2020;1(32): 223–226. [Petrachkov D.V., Matyushchenko A.G. The experience of intraoperative «total» staining of the retinal surface after silicon oil extrusion. Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii. 2020;1(32):223–226 (In Russ.).] https://doi.org/10.25276/2312-4911-2020-2-223-226
3. Филиппов В.М., Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Матющенко А.Г. Роль биомаркеров нейродегенерации при диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):314–322. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052314
4. Файзрахманов Р.Р. Озурдекс в терапии диабетического макулярного отека. Когда назначать? Вестник офтальмологии. 2019;135(4):121–127. [Fayzrakhmanov R.R. Ozurdex in the treatment of diabetic macular edema. When to prescribe? Vestnik oftal'mologii. 2019;135(4):121–127 (In Russ.).]

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-103-104

С.Ш. Балкар, В.М. Филиппов, Л. Алхарки, В.В. Шарабаева

Оценка результатов бимануальной витреоретинальной хирургии при лечении осложнений диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.Sh. Balkar, V.M. Filippov, L. Alkharki, V.V. Sharabaeva

Evaluation of the results of bimanual vitreoretinal surgery in the treatment of complications of diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Возрастание количества пациентов с диабетической ретинопатией, требующей хирургического вмешательства, актуализирует проблему разработки безопасных и эффективных методов лечения [1–3]. Особое значение имеют выбор оптимального срока лечения и оценка отдаленных анатомо-функциональных результатов [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценка результатов витреоретинального хирургического лечения с применением бимануальной техники при ДР различных стадий фиброваскулярной пролиферации в отдаленном послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включили 135 пациентов (135 глаз), разделенных на две группы в зависимости от типа пролиферации: васкулярной и фиброзной. Всем пациентам проведена микроинвазивная витрэктомия с мембранопилингом бимануальной техникой, периферической панретинальной эндолазеркоагуляцией и тампонадой витреальной полости сбалансированным солевым раствором. Период наблюдения составил до 12 мес. Функциональная оценка результата проводилась по максимально корригируемой остроте зрения (МКОЗ), а анатомическая – по изменению центральной толщины сетчатки (ЦТС) при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В обеих группах за период наблюдения наблюдалось статистически значимое улучшение МКОЗ и уменьшение ЦТС. При этом у пациентов с исходно васкулярной пролиферацией МКОЗ повысилась более значимо. Корреляционный анализ выявил, что более высокая исходная МКОЗ имеет тенденцию к сохранению в послеопера-

ционном периоде, а наличие СД 2-го типа, выраженной фиброзной пролиферации, высокой ЦТС и диабетического макулярного отека связано с ухудшением итоговой МКОЗ. Частота осложнений была сопоставима, за исключением послеоперационного ДМО, чаще выявляемого при фиброзной пролиферации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, бимануальная техника позволяет достигать высоких анатомо-функциональных результатов, а также сформировать гипотезу о целесообразности более раннего хирургического вмешательства у пациентов с высокими исходными показателями МКОЗ.

Ключевые слова: *сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; витрэктомия; витреоретинальная хирургия; оптическая когерентная томография; диабетический макулярный отек; бимануальная техника*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., Мокрышева Н.Г., Андреева Е.Н., Безлепкина О.Б., Петеркова В.А., Артемова Е.В., Бардюгов П.С. и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 11-й выпуск. Сахарный диабет. 2023;26(2S):1–157. [Dedov I., Shestakova M., Mayorov A., Mokrysheva N., Andreeva E., Bezlepkina O., Peterkova V., Artemova E., Bardiugov P., et al. Standards of Specialized Diabetes Care. 11th Edition. Diabetes mellitus. 2023;26(2S):1–157 (In Russ.).] https://doi.org/10.14341/DM13042
2. Петрачков Д.В., Коробов Е.Н., Аржуханов Д.Д. Роль витрэктомии в лечении диабетической ретинопатии. Офтальмология. 2021;18(3S):718–726. [Petrachkov D.V., Korobov E.N., Arzhukhanov D.D. Role of Vitrectomy in the Treatment of Diabetic Retinopathy. Ophthalmology in Russia. 2021;18(3S):718–726 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-3S-718-726
3. Петрачков Д.В., Филиппов В.М., Алхарки Л. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения диабетической ретинопатии у пациентов с различными типами сахарного диабета. Офтальмология. Восточная Европа. 2022;12(4):435–447. [Petrachkov D.V., Filippov V.M., Alkharki L. Comparative Analysis of the Diabetic Retinopathy Surgical Treatment Results in Patients with Various Types of Diabetes Mellitus. Ophthalmology. Eastern Europe. 2022;12(4):435–447 (In Russ.).] https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.4.013
4. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113
5. Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Матющенко А.Г., Сидамонидзе А.Л., Филиппов В.М. Вискодиссекция с контрастированием эпиретинальных мембран в хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):18–23. https://doi.org/10.17116/oftalma202113704118

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-105-106

С.Ш. Балкар, В.М. Филиппов, А.Г. Матющенко, Л. Алхарки

Значение биомаркеров нейродегенерации при диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.Sh. Balkar, V.M. Filippov, A.G. Matyushchenko, L. Alkharki

The importance of biomarkers of neurodegeneration in diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетическая ретинопатия (ДР) является одной из ведущих причин тяжелых нарушений зрения у пациентов с сахарным диабетом. В условиях растущей заболеваемости диабетом важным аспектом становится не только выявление сосудистых изменений, но и оценка нейродегенеративных процессов, приводящих к ухудшению функциональных возможностей сетчатки [1, 2]. Современные методы диагностики, такие как оптическая когерентная томография (ОКТ), оптическая когерентная томография-ангиография, микропериметрия, фундус-фотографирование, флюоресцентная ангиография (ФАГ), а также молекулярные маркеры (цитокины, факторы роста и т. д.) позволяют получать детальную информацию о структурных и функциональных изменениях, что открывает перспективы для использования биомаркеров в прогнозировании течения ДР и оценке ответа на лечение [3, 4].

ЦЕЛЬ

Обобщить современные данные литературы о роли как молекулярных, так и визуализируемых биомаркеров нейродегенерации в патогенезе и прогнозировании течения диабетической ретинопатии, а также оценить их потенциал в применении в клинической практике.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе проведен комплексный обзор современных исследований, посвященных выявлению и оценке биомаркеров, характеризующих нейродегенеративные изменения при ДР. Рассматривались публикации, включающие методы иммуноферментного анализа биологических жидкостей (сыворотка, слезная жидкость, стекловидное тело) и данные неинвазивных методов визуализации (ОКТ, ОКТ-ангиография, микропериметрия, фундус-фотографирование, флюоресцентная ангиография). Обзор включает классификацию биомаркеров по их функциональной роли (предик-

тивные, диагностические, прогностические) и по способу регистрации (молекулярные и визуализируемые).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обзор показал, что ключевыми молекулярными биомаркерами, связанными с нейродегенерацией при ДР, являются:

• VEGF-A – основной стимулятор ангиогенеза, чья повышенная экспрессия коррелирует с ухудшением анатомических и функциональных показателей;

• PlGF – вторичный, но провоспалительный фактор, участвующий в регуляции обменных процессов;

• PEDF – нейропротекторный и антиангиогенный белок, способный компенсировать действия VEGF;

• TNF-α, IL-1β, TGF-β и NGF – цитокины, отражающие воспалительный статус и нейропротективные механизмы.

Визуализируемые биомаркеры, получаемые с помощью современных методов, включают:

• измерения толщины слоя нервных волокон (RNFL) и дезорганизацию внутренних слоев сетчатки (DRIL);

• оценку целостности эллипсоидальной зоны;

• параметры микропериметрии, характеризующие локальную световую чувствительность;

• и параметры, получаемые с помощью ОКТ-ангиографии (например, площадь FAZ, сосудистая плотность).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный анализ как молекулярных, так и визуализируемых биомаркеров позволяет не только определить стадию заболевания, но и прогнозировать его динамику, что открывает возможности для индивидуального подхода к терапии ДР. Однако неоднозначность результатов отдельных исследований подчеркивает необходимость проведения дальнейших проспективных клинических исследований для стандартизации использования этих показателей в повседневной практике.

Ключевые слова: *сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; нейродегенерация; биомаркеры; нейродегенеративные биомаркеры*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будзинская М.В., Липатов Д.В., Павлов В.Г., Петрачков Д.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии. Сахарный диабет. 2020;23(1):88–94. https://doi.org/10.14341/DM10045
2. Филиппов В.М., Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Сидамонидзе А.Л. Современные концепции патогенеза диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):306–313. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052306
3. Петрачков Д.В., Будзинская М.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии, полученные при помощи оптической когерентной томографии в режиме ангиографии. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):344–353. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042344
4. Петрачков Д.В., Алхарки Л., Филиппов В.М., Балкар С.Ш. Результаты бимануальной витреоретинальной хирургии в лечении осложнений диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):21–27. https://doi.org/10.17116/oftalma202414002221

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-107-108

С.Ш. Балкар, К.В. Барышев, М.Е. Шоаир, И.С. Степанов

Современные методы широкоугольной визуализации периферии сетчатки при диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.Sh. Balkar, K.V. Baryshev, M.E. Shoair, I.S. Stepanov

Modern methods of wide-angle visualization of retinal periphery in diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетическая ретинопатия представляет собой серьезное осложнение сахарного диабета, ведущее к значительному снижению зрения [1]. Традиционные методы фоторегистрации ограничены в оценке периферических зон сетчатки, что снижает эффективность раннего выявления изменений, влияющих на прогноз заболевания [2, 3].

ЦЕЛЬ

Оценить современные широкоугольные методы визуализации периферии сетчатки, их диагностическую ценность и потенциал использования для прогнозирования прогрессирования диабетической ретинопатии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведены обзор литературы и сравнительный анализ методов диагностики, включающих стандартную фоторегистрацию, оптическую когерентную томографию и ОКТ-ангиографию с использованием широкоугольных систем, позволяющих охватить до 200° поля зрения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Широкоугольные системы визуализации позволяют выявлять периферические изменения сетчатки, недоступные традиционным методам, что улучшает оценку выраженности ишемии и неоваскуляризации [4]. Эти методы демонстрируют высокую точность в определении патологических зон, однако технические ограничения (искажение изображений, артефакты) требуют дальнейшей стандартизации [5]. Выявленные периферические изменения коррелируют с тяжестью заболевания, что подтверждает их потенциал как прогностического биомаркера.

Ключевые слова: *диабетическая ретинопатия; широкоугольная визуализация; ОКТ; ОКТА; биомаркеры*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будзинская М.В., Липатов Д.В., Павлов В.Г., Петрачков Д.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии. Сахарный диабет. 2020;23(1):88–94. https://doi.org/10.14341/DM10045
2. Жабина О.А., Вудс Е.А., Плюхова А.А. Современный взгляд на миопическую макулопатию. Вестник офтальмологии. 2016;132(1):85–90. https://doi.org/10.17116/oftalma2016132185-90
3. Филиппов В.М., Петрачков Д.В., Телятов Б.А. Прогностические биомаркеры диабетической ретинопатии (клинические наблюдения). Офтальмология Восточная Европа. 2024;14(1):119–128. doi: 10.34883/PI.2024.14.1.024
4. Петрачков Д.В., Барышев К.В., Филиппов В.М. Анализ геморрагических осложнений в хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2022;1(41):108–113. doi: 10.25276/2312-4911-2022-1-108-113
5. Silva P., Dela Cruz A., Ledesma M., van Hemert J., Radwan A., Cavallerano J.D., Aiello L.M., Sun J.K., Aiello L.P. Diabetic Retinopathy Severity and Peripheral Lesions Are Associated with Nonperfusion on Ultrawide Field Angiography. Ophthalmology. 2015;122(12):2465–2472. https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.07.034

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-109-110

Т.Е. Борисенко, Д.В. Лукьянова

Факторы, влияющие на результат антиангиогенной терапии при макулярной неоваскуляризации

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

T.E. Borisenko, D.V. Lukyanova

Factors influencing the outcome of antiangiogenic therapy for macular neovascularization

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Макулярная неоваскуляризация (МН) является одной из ведущих причин потери зрения у пациентов в возрасте старше 50 лет. Лечение МН препаратами антиангиогенной терапии первой линии оказывает значительный эффект. Однако терапевтический ответ у разных пациентов может различаться. Изучение местных факторов, таких как анатомические особенности глаза, состояние ретинальных сосудов, воспаление и уровень пигментации, способных влиять на эффективность терапии, имеет важное значение для оптимизации лечения и повышения его эффективности [1].

ЦЕЛЬ

Выявление местных факторов, определяющих ответ на антиангиогенную терапию препаратами первой линии при макулярной неоваскуляризации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 120 пациентов с макулярной неоваскуляризацией, которые проходили лечение препаратами антиангиогенной терапии (ранибизумабом, афлиберцептом, бейвацизумабом) в офтальмологическом центре в 2022–2023 гг. Для оценки местных факторов использовались офтальмоскопия, ОКТ, флуоресцентная ангиография и ультразвуковое исследование глазного яблока. В ходе анализа учитывались параметры: плотность пигментного эпителия, наличие и степень фиброза, а также анатомия сосудистой оболочки глаза [2, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных показал, что успешность антиангиогенной терапии напрямую зависит от местных факторов: толщины сетчатки, уровня пигментации макулы и наличия фиброзных изменений в области макулы. У пациентов с высокой плотностью пигментного эпителия и минимальными фиброзными изменениями наблюдалось

значительное улучшение зрительных функций, в то время как пациенты с истончением сетчатки и наличием фиброзных изменений демонстрировали меньший ответ на терапию; также установлено, что более выраженные анатомические изменения в области центральной ямки связаны с худшими результатами лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Местные анатомические и сосудистые особенности глаза оказывают значительное влияние на ответ на антиангиогенную терапию при макулярной неоваскуляризации. Определение этих факторов позволяет более точно прогнозировать эффективность лечения и индивидуализировать терапевтические стратегии. Важно, чтобы в клинической практике учитывались такие параметры, как плотность пигментного эпителия, наличие фиброзных изменений и толщина сетчатки, так как это может значительно улучшить результаты терапии и предотвратить прогрессирование заболевания.

Ключевые слова: *макулярная неоваскуляризация; фактор риска; антиангиогенная терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлова М.А., Плюхова А.А., Балацкая Н.В., Будзинская М.В. Особенности развития окклюзионных поражений сосудов сетчатки и зрительного нерва на фоне сердечно-сосудистых заболеваний. Практическая медицина. 2012;4–2(59):71–74.
2. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Современные тенденции анти-VEGF терапии возрастной макулярной дегенерации. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):46–50. doi: 10.17116/oftalma202313903246
3. Дуржинская М.Х. Микроаневризмы как маркер диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):300–305. doi: 10.17116/oftalma2021137052300
4. Эфендиева М.Х., Будзинская М.В., Кадышев В.В., Зинченко Р.А., Савочкина О.А., Пупышева А.Д. Молекулярно-генетические аспекты возрастной макулярной дегенерации и глаукомы. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):121–127. doi: 10.17116/oftalma2019135031121

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-111-112

Е.Е. Ваганова, Р.Р. Файзрахманов, М.М. Шишкин

Повреждение сетчатки при инициации мембранопилинга у пациентов с макулярным разрывом и регматогенной отслойкой сетчатки

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» МЗ РФ, Москва

E.E. Vaganova, R.R. Faizrakhmanov, M.M. Shishkin

Retinal damage during membrane peeling initiation in patients with macular hole and rhegmatogenous retinal detachment

Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Стандартной методикой лечения пациентов с макулярным разрывом (МР) и отслойкой сетчатки (ОС) считается трехпортовая витрэктомия с мембранопилингом [1, 2]. Однако эта манипуляция влечет за собой высокий риск возникновения ятрогенных парамакулярных разрывов [3]. При выборе зоны инициирующего щипка хирурги отдают предпочтение темпоральному сегменту парафовеа.

ЦЕЛЬ

Проследить динамику изменения морфологии параметров сетчатки в зоне инициации мембранопилинга у пациентов в МР и ОС.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследовали данные 40 пациентов (40 глаз) с диагнозом МР и ОС. 20 пациентам 1-й группы не производили манипуляции в макулярной зоне при первом вмешательстве. Пластику разрыва проводили во время второй операции по удалению силикона. Пациентам 2-й группы блокировали МР с помощью частичного пилинга ВПМ и перевернутого лоскута во время первого вмешательства. Во время второй операции удаляли силиконовое масло.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через полтора года наблюдения при оценке данных объема внутренних слоев сетчатки у пациентов 2-й группы значение в темпоральной зоне парафовеа было ниже в 1,59 раза, показатель составил 0,172 ± 0,012 мм^3 (p = 0,042).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении мембранопилинга у пациентов с МР и ОС ятрогенные повреждения морфологии сохраняются до полутора лет после операции. Это подчеркивает

важность тщательного выбора тактики лечения. Отказ от удаления ВПМ на подвижной отслоенной сетчатке приводит к уменьшению агрессивной механической травматизации ретинальной ткани.

Ключевые слова: *макулярный разрыв; отслойка сетчатки; мембранопилинг*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fayzrakhmanov R.R., Shishkin M.M., Larina E.A., Sekhina O.L., Vaganova E.E. Features of a well-timed macular hole closure related retinal regmatogenous detachment complicated by macular hole. Ophthalmology Reports. 2022;15(4):61–74 (In Russ.). doi: https://doi.org/10.17816/OV109976
2. Fayzrakhmanov R.R., Shishkin M.M., Larina E.A., Vaganova E.E., Sekhina O.L. Surgical treatment of retinal detachment complicated by a macular hole. Russian Ophthalmological Journal. 2023;16(4):159–164 (In Russ.). doi: https://doi.org/10.21516/2072-0076-2023-16-4-159-164
3. Fajzrahmanov R.R., Pavlovskij O.A., Larina E.A.. The method of closure of macular holes with a partial peeling of the internal limiting membrane: comparative analysis. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov. 2019:14(3):69–74 (In Russ.). doi: https://doi.org/10.25881/BPNMSC.2019.77.52.014

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-113-114

Н.Н. Венедиктова[1], Д.Д. Елисеева[2], О.Е. Панова[2], Н.Л. Шеремет[1]

Структура оптических невритов демиелинизирующего генеза

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва

N.N. Venediktova[1], D.D. Eliseeva[2], O.E. Panova[2], N.L. Sheremet[1]

Structure of demyelinating optic neuritis

1M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
2Research Center of Neurology, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Оптический неврит (ОН) может служить маркером серьезных неврологических заболеваний демиелинизирующего генеза, включая рассеянный склероз (РС-ОН) и болезни, связанные с антителами к аквапорину-4 (АКВ4-ОН), миелинолигодендроцитарному гликопротеину (МОГ-ОН). Выделяют одиночный (ОИОН) и рецидивирующий (РИОН) изолированный ОН, а также серонегативные формы с атипичным течением (не-РС-ОН) [1–4].

ЦЕЛЬ

Изучить структуру демиелинизирующих ОН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 117 пациентов (161 глаз) с демиелинизирующим ОН, прошедших обследование у офтальмолога и невролога. Все пациенты были разделены на 6 групп: РС-ОН (33 пациента, 44 глаза), АКП4-ОН (12 пациентов, 21 глаз), МОГ-ОН (31 пациент, 45 глаз), ОИОН (21 пациент, 21 глаз), РИОН (4 пациента, 4 глаза), не-РС-ОН (16 пациентов, 26 глаз).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В выборке пациентов выявлено 42,7% случаев с типичным и 57,3% с атипичным ОН. Результаты представлены в *таблице*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В указанной выборке пациентов наиболее часто встречаются РС-ОН и МОГ-ОН. Средний возраст начала заболевания варьирует в диапазоне 29,7–37,1 года. Выявлено преобладание женщин среди пациентов со всеми формами ОН. Большое количество случаев ОН с атипичным течением может быть связано с обращением в НИИГБ пациентов с более тяжелым течением заболевания.

Ключевые слова: *оптический неврит; демиелинизирующие заболевания*

Таблица

Структура ОН

	% от всех пациентов	М:Ж	Средний возраст дебюта, лет
РС-ОН	28,2	1 : 2,3	30,5 (17–55)
АКП4-ОН	10,2	1 : 4,9	37,1 (9–54)
МОГ-ОН	26,5	1 : 2,8	34,3 (9–61)
ОИОН	18	1 : 3,2	35,1 (20–50)
РИОН	3,4	0 : 1	29,7 (19–48)
не-РС-ОН	13,7	1 : 1,3	32,3 (15–69)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калашникова А.К., Елисеева Д.Д., Андреева Н.А. и др. Оптические невриты при различных демиелинизирующих заболеваниях. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2024;16(3):52–57. doi: 10.14412/2074-2711-2024-3-52-57
2. Шеремет Н.Л., Елисеева Д.Д., Брюхов В.В. и др. Оптические нейропатии как предмет междисциплинарного изучения. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):63–70. doi: 10.17116/oftalma202313903263
3. Шеремет Н.Л., Елисеева Д.Д., Калашникова А.К., Захарова М.Н. Типичный и атипичный оптический неврит. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):175–182. doi: 10.17116/oftalma2023139061175
4. Шеремет Н.Л., Елисеева Д.Д., Брюхов В.В. и др. Особенности клинического течения атипичных демиелинизирующих оптических невритов: серия клинических наблюдений. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2023;15(S1):35–42. doi: 10.14412/2074-2711-2023-1S-35-42

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-115-116

А.М. Габузова, В.М. Филиппов, Д.В. Петрачков, Б.А. Телятов

Роль прогностических биомаркеров в лечении и оценке риска осложнений диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.M. Gabuzova, V.M. Filippov, D.V. Petrachkov, B.A. Telyatov

The role of prognostic biomarkers in the treatment and assessment of the risk of complications of diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В России возрастает количество людей, страдающих сахарным диабетом (СД) и диабетической ретинопатией. Прогностические биомаркеры чаще применяются на практике, но зачастую не позволяют делать полноценный прогноз.

ЦЕЛЬ

Описать комплексные прогностические биомаркеры диабетической ретинопатии в рамках клинических случаев с пролонгированным (до 3 лет) сроком наблюдения, изучить их влияние на лечение и оценку риска осложнений данного заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлены клинические наблюдения пяти пациентов (7 глаз) с СД 1-го и 2-го типа и пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР), получавших витреоретинальное хирургическое лечение по поводу осложнений ПДР [1–4]. Возраст пациентов от 25 до 60 лет включительно, среди них 3 мужчин и 4 женщины, стаж заболевания СД не менее 10 лет. Обследование пациентов проводили до лечения и в рамках периодических осмотров на сроках в 1; 3; 6; 12; 24 и 36 мес с момента лечения. Обследование включало стандартный офтальмологический осмотр и ОКТ центральных отделов.

Комплексный биомаркер (КБ) – сочетания изменений и симптомов, полученных по результатам различных методов обследования пациента. В исследовании представлены два вида КБ. Первый получил название PIRATES. Изменения, включенные в PIRATES, отражают завершенный эпизод фокальной ишемии с исходом в частичную ретинальную атрофию, они минимизируют вероятность продукции проангиогенных факторов тканями указанной зоны. Так, PIRATES может быть ассоциирован с более благоприятным прогнозом по риску осложнений, связанных с пролиферацией и по-

вышением концентрации сосудистого эндотелиального фактора роста – VEGF. Второй КБ получил название «синдром терминалей». Изменения отражают выраженный проангиогенный потенциал с высоким риском ретинальной венозной окклюзии, формированием ишемических зон и повышением продукции VEGF. Так, наличие синдрома терминалей может быть прогностически неблагоприятным в плане риска осложнений, связанных с пролиферацией и повышением концентрации VEGF.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов 1–5 выявлены признаки PIRATES, у пациентов 6 и 7 – синдрома терминалей. На всех сроках наблюдения у пациентов с PIRATES выявлены высокая стабильность зрительных функций, отсутствие значимых структурных изменений и осложнений. У пациента 6 на сроке наблюдения 3 мес и у пациента 7 на сроке наблюдения 6 мес выявлены признаки ретинальной венозной окклюзии в зоне дистальных ветвей височных вен и рубеоз радужки, что подтверждает гипотезу о проангиогенном потенциале изменений при синдроме терминалей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КБ могут использоваться для прогноза результатов лечения, риска осложнений, но требуется их дальнейшее изучение с большим числом наблюдений.

Ключевые слова: *сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; биомаркер*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Petrachkov D.V., Budzinskaya M.V. Biomarkers of diabetic retinopathy on optical coherence tomography angiography. Vestnik Oftalmologii. 2020;136(4):344–353. (in Russ.). Available at: https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042344
2. Filippov V.M., Petrachkov D.V., Budzinskaya M.V., Matyushchenko A.G. The role of neurodegeneration biomarkers in the management of patients with diabetic retinopathy. Vestnik Oftalmologii. 2021;137(5–2):314–322. (in Russ.). Available at: https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052314
3. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на сосудистую плотность капиллярных сплетений сетчатки. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):140–148. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2023-2-140-148
4. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Сравнение ранних результатов и безопасности различных способов пилинга внутренней пограничной мембраны сетчатки в хирургическом лечении диабетической ретинопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2022;3(43):90–99. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2022-3-90-99

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-117-118

М.Х. Дуржинская, В.Г. Павлов, Д.В. Петрачков, М.О. Меремкулова

Диагностическая ценность автоматизированного анализа ретинальной микроциркуляции у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.H. Durzhinskaya, V.G. Pavlov, D.V. Petrachkov, M.O. Meremkulova

Diagnostic value of automated retinal microcirculation analysis in patients with type 1 diabetes mellitus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Автоматизированный анализ изображений ОКТ-А может значительно улучшить диагностику за счет объективной количественной оценки сосудистых биомаркеров, что обеспечивает раннее выявление изменений даже до появления клинических симптомов [1].

ЦЕЛЬ

Оценить информативность клинических и визуализируемых биомаркеров сетчатки у пациентов с СД1 с применением нового алгоритма автоматизированного анализа изображений ОКТ-А.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 188 пациентов, проводилось с использованием автоматизированного программного обеспечения для количественного анализа изображений ОКТ-А. Проводился корреляционный анализ взаимосвязи данных биомаркеров с возрастом, длительностью СД, уровнем HbA1c, стадией ДР и максимально корригированной остротой зрения (МКОЗ) [2, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлено увеличение площади ФАЗ при прогрессировании ДР на уровнях поверхностного (К = 0,788; p = 0) и глубокого (К = 0,764; p = 0,03) капиллярных сплетений. Показано снижение сосудистой плотности (VAD) на обоих уровнях при прогрессировании заболевания. Установлена обратная корреляция между уровнем HbA1c и сосудистой плотностью в SCP (К = –0,636; p = 0) и DCP (К = –0,619; p = 0,05). Важной находкой стало выявление связи между ухудшением МКОЗ и увеличением площади ФАЗ (К = –0,728; p = 0), а также снижением VSD (К = –0,754; p = 0) на уровне глубокого капиллярного сплетения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоматизированный анализ ОКТ-А позволяет объективно оценить изменения микроциркуляции сетчатки у пациентов с СД1. Выявленные биомаркеры, такие как площадь ФАЗ и сосудистая плотность, обладают высокой диагностической ценностью для раннего выявления ДР.

Ключевые слова: *биомаркеры; сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; анализ изображений; ОКТ-ангиография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Дуржинская М.Х., Павлов В.Г., Петрачков Д.В., Гуревич И.Б., Яшина В.В., Тлеубаев А.Т., Фадеев В.В., Полубояринова И.В., Гольдшмид А.Е., Карамуллина Р.А., Липатов Д.В., Будзинская М.В. Автоматизированный анализ ретинальной микроциркуляции при сахарном диабете 1 типа. Сахарный диабет, 2024;27(1):41–49. https://doi.org/10.14341/DM12931
2. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108. doi: 10.17116/oftalma2019135031104
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-119-120

Д.Д. Елисеева[2], Т.Д. Крылова[3], М.О. Меремкулова[1], Н.Л. Шеремет[1]

Сочетание наследственной оптической нейропатии и демиелинизирующего заболевания центральной нервной системы

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва;
[3]ФГБНУ «Медико-генетический научный центр им. акад. Н.П. Бочкова», Москва

D.D. Eliseeva[2], T.D. Krilova[3], M.O. Meremkulova[1], N.L. Sheremet[1]

Combination of hereditary optic neuropathy and demyelinating disease of the central nervous system

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]Research Center of Neurology, Moscow;
[3]Research Centre for Medical Genetics, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сочетание наследственной оптической нейропатии (НОН) и демиелинизирующих заболеваний ЦНС представляет собой сложную диагностическую задачу [1–3]. Применение современных методов диагностики важно для правильного выбора терапии [4, 5].

ЦЕЛЬ

Представить клинический случай сочетанной патологии: аутосомно-рецессивной оптической нейропатии (АРОН) и демиелинизирующего заболевания ЦНС у пациентки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациентка Б., 1999 г.р., с перенесенным в детстве заболеванием, ассоциированных с антителами к MOG-IgG (МОГАЗ) и двусторонней оптической нейропатией (ОН) со снижением зрения в 22 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Начало, клиническое течение ОН, а также морфофункциональные изменения свидетельствовали о возможной генетической природе ОН. Генетический анализ выявил мутации в гене DNAJC30 яДНК, что соответствует АРОН. На фоне терапии идебеноном у пациентки наблюдалось частичное улучшение зрительных функций в течение 3 лет наблюдения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный случай демонстрирует возможность сочетания АРОН и МОГАЗ. Дифференциальная диагностика оптического неврита, характерного для демиелинизирующего заболевания и НОН, важна для назначения правильной терапии.

Ключевые слова: *аутосомно-рецессивная оптическая нейропатия; демиелинизирующие заболевания*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисеева Д.Д., Калашникова А.К., Брюхов В.В., Андреева Н.А., Жоржоладзе Н.В., Мураховская Ю.К., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г., Захарова М.Н., Шеремет Н.Л. Наследственная оптическая нейропатия в сочетании с демиелинизирующими заболеваниями центральной нервной системы. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2023;123(7–2):122–132. https://doi.org/10.17116/jnevro2023123072122
2. Шеремет Н.Л., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г. Новые возможности диагностики наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):361–366. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052361
3. Мураховская Ю.К., Андреева Н.А., Цыганкова П.Г., Крылова Т.Д., Шеремет Н.Л. Долгосрочная динамика морфофункциональных показателей зрительного нерва у пациентов с различными генетическими вариантами наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):77–86. https://doi.org/10.17116/oftalma202313906177
4. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Оптическая когерентная томография в диагностике начальных меланом хориоидеи. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):23–34.
5. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Чесалин И.П. Брахитерапия меланом хориоидеи и вторичная энуклеация. Офтальмологические ведомости. 2014;7(2):69–77.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-121-122

А.К. Калашникова, Д.Д. Елисеева, Н.А. Андреева, А.Д. Темирсултанов

Неврит зрительного нерва при патологиях демиелинизации

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.K. Kalashnikova, D.D. Eliseeva, N.A. Andreeva, A.D. Temirsultanov

Optic neuritis in demyelinating disorders

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Оптический неврит (ОН) может быть начальным симптомом демиелинизирующих заболеваний центральной нервной системы (ЦНС). ОН подразделяется на типичный и атипичный [1]. Типичный ОН (идиопатический или связанный с РС) характеризуется односторонним поражением зрительного нерва (ЗН), легким отеком диска ЗН (ДЗН) и быстрым восстановлением зрения в течение 1 мес. Атипичный ОН чаще связан с ЗСОНМ и МОГАЗ. Он проявляется двусторонним поражением ЗН и вовлечением более половины его длины, хиазмы или зрительных трактов. Зрение может снижаться до отсутствия светоощущения, а восстановление часто бывает неполным даже при лечении глюкокортикоидами [1, 3]. Атипичное течение ОН позволяет заподозрить ЗСОНМ или МОГАЗ, особенно при наличии серологических маркеров, таких как антитела к аквапорину-4 (AQP4-IgG) и миелин-олигодендроцитарному гликопротеину (MOG-IgG) [2]. ЗСОНМ – тяжелое аутоиммунное заболевание, ОН является одним из наиболее частых начальных проявлений у 37–93% пациентов. МОГАЗ – отдельная нозологическая форма, при которой ОН наблюдается у 54–59% пациентов и часто имеет рецидивирующее течение [3, 4]. Диагностика ОН включает использование оптической когерентной томографии (ОКТ), которая позволяет оценить толщину слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) и комплекса ганглиозных клеток (ГКС). ОКТ особенно полезна для оценки структурных изменений через 6 мес после ОН [1]. Кроме того, у пациентов с МОГАЗ часто наблюдается более выраженное вовлечение зрительного нерва на всем его протяжении, что отличает их от пациентов с РС и ЗСОНМ [5].

ЦЕЛЬ

Определить характерные клинические проявления оптического неврита и оценить диагностическую ценность оптической когерентной томографии при демиелинизирующих заболеваниях центральной нервной системы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 43 пациента с демиелинизирующим ОН и 20 здоровых участников. В исследовании использовались ОКТ для оценки толщины слоя

нервных волокон сетчатки (RNFL) и комплекса ганглиозных клеток (GCC) через 6 мес после ОН у всех пациентов и контрольной группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оптический неврит был начальным симптомом заболевания у 75% пациентов с ЗСОНМ, 62% с МОГАЗ и 85,7% с РС/ИДОН. В группах МОГАЗ и ЗСОНМ было отмечено преобладание двустороннего ОН. Обострения ОН встречались у 65% пациентов с МОГАЗ, в других группах они не были отмечены. В группе AQP4-ОН ОЗ в остром периоде была значимо ниже по сравнению со всеми обследуемыми группами. Отмечено полное восстановление ОЗ у пациентов с РС/ИДОН в отдаленном периоде ОН. Наименьшая толщина СНВС была выявлена в группе AQP4-ОН и в группе MOG-ОН. Сходные структурные различия были обнаружены в отношении толщины комплекса ГКС. При исследовании корреляции ОЗ с показателями ОКТ была выявлена прямая зависимость изменений ОЗ и толщины СНВС ($K = 0,59$; $p < 0,001$), комплекса ГКС ($K = 0,58$; $p < 0,001$) в отдаленном периоде в группах пациентов с AQP4-ОН и MOG-ОН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У большинства пациентов в дебюте демиелинизирующего заболевания ЦНС наблюдались симптомы ОН. Наиболее тяжелое течение с выраженными структурными повреждениями зрительного нерва (ЗН) и неблагоприятным прогнозом восстановления остроты зрения (ОЗ) отмечалось при AQP4-ОН. Для MOG-ОН была характерна высокая частота обострений, что значительно влияло на ОЗ в отдаленном периоде и степень потери слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) и комплекса ганглиозных клеток (ГКС). ОКТ может служить дополнительным инструментом для дифференциальной диагностики демиелинизирующих форм оптического неврита.

Ключевые слова: *оптический неврит; рассеянный склероз; оптическая когерентная томография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шеремет Н.Л., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г. Новые возможности диагностики наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):361–366. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052361
2. Мураховская Ю.К., Андреева Н.А., Цыганкова П.Г., Крылова Т.Д., Шеремет Н.Л. Долгосрочная динамика морфофункциональных показателей зрительного нерва у пациентов с различными генетическими вариантами наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):77–86. https://doi.org/10.17116/oftalma202313906177
3. Елисеева Д.Д., Калашникова А.К., Брюхов В.В., Андреева Н.А., Жоржоладзе Н.В., Мураховская Ю.К., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г., Захарова М.Н., Шеремет Н.Л. Наследственная оптическая нейропатия в сочетании с демиелинизирующими заболеваниями центральной нервной системы. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2023;123(7–2):122–132. https://doi.org/10.17116/jnevro2023123072122
4. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Оптическая когерентная томография в диагностике начальных меланом хориоидеи. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):23–34.
5. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Чесалин И.П. Брахитерапия меланом хориоидеи и вторичная энуклеация. Офтальмологические ведомости. 2014;7(2):69–77.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-123-124

В.С. Клев, Р.Р. Файзрахманов, М.М. Шишкин

Пилинг внутренней пограничной мембраны у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки при витреоретинальной хирургии с тампонадой силиконовым маслом

ФГБУ «Национальный медицинский и хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

V.S. Klev, R.R. Fayzrakhmanov, M.M. Shishkin

Internal limiting membrane peeling in vitrectomy surgery for rhegmatogenous retinal detachment with silicone oil tamponade

Federal State Budgetary Institution «N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В структуре первичной инвалидности по зрению регматогенная отслойка сетчатки (РОС) занимает одно из лидирующих мест. Развитие эпиретинальной мембраны (ЭРМ) после витрэктомии при РОС ухудшает функциональные исходы после операции. Нет единого мнения по поводу пилинга внутренней пограничной мембраны (ВПМ) при хирургии РОС.

ЦЕЛЬ

Оценить развитие эпиретинальной мембраны у пациентов после витрэктомии с эндотампонадой силиконовым маслом с пилингом ВПМ и без него.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследования: 58 пациентов (58 глаз) с регматогенной отслойкой сетчатки с захватом макулы, получившие хирургическое лечение в объеме ВРХ с эндотампонадой силиконовым маслом в ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова. Пациенты разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 47 пациентов без пилинга ВПМ, во 2-ю группу вошли 11 пациентов с пилингом ВПМ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЭРМ выявлена только у 14 пациентов 2-й группы (29,78%), в 1-й группе не выявлено ни одного случая. Во второй группе на протяжении 1 года у 4 пациентов выявлена ЭРМ 1-й степени, у 8 пациентов ЭРМ 2-й степени, у 2 пациентов ЭРМ 3-й степени. С 4-й степенью ЭРМ не было выявлено пациентов, так как при ЭРМ 3-й степени пациентам выполнялась ВРХ с пилингом ЭРМ. В случае обнаружения ЭРМ до удаления силиконового масла ЭРМ удалили на втором этапе хирургии (ВРХ, удаление СМ,

пилинг ЭРМ), всего было 7 таких пациентов (14,89%). ВРХ с пилингом ЭРМ и ВПМ по поводу ЭРМ как 3-й этап хирургии был выполнен 3 пациентам (6,38%). В нашем исследовании ЭРМ была удалена у 10 пациентов 2-й группы (21,27%), из которых у 2 пациентов за все время наблюдения зарегистрирован рецидив ЭРМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пилинг ВПМ эффективен для профилактики ЭРМ. При удалении ЭРМ без пилинга ВПМ возможен рецидив ЭРМ.

Ключевые слова: *витрэктомия; макула; отслойка сетчатки; внутренняя пограничная мембрана; пилинг ВПМ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Файзрахманов Р.Р., Суханова А.В., Шишкин М.М., Крупина Е.А., Павловский О.А., Ларина Е.А., Карпов Г.О. Динамика перфузионных и морфологических параметров макулярной зоны при силиконовой тампонаде витреальной полости. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):46–51. doi: 10.17116/oftalma202013605146
2. Файзрахманов Р.Р., Суханова А.В., Павловский О.А., Ларина Е.А., Чехонин Е.С. Изменение толщины центральной зоны сетчатки после витрэктомии по поводу регматогенной отслойки сетчатки с использованием силиконовой тампонады. Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. 2020;15(2):89–91. doi: 10.25881/BPNMSC.2020.32.27.015
3. Сехина О.Л., Коновалова К.И., Файзрахманов Р.Р., Ларина Е.А. Результаты лечения пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки с разрывами в нижней полусфере в зависимости от хирургического метода. Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. Приложение 1. 2024;19(4):60–64.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-125-126

Е.Н. Коробов, Б.А. Телятов, В.М. Филиппов

Предварительные результаты хирургического лечения острого послеоперационного эндофтальмита с использованием рекомбинантной проурокиназы

ФГБНУ «НИИ Глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.N. Korobov, B.A. Telyatov, V.M. Filippov

Preliminary results of surgical treatment of acute postoperative endophthalmitis using recombinant prourokinase

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Острое послеоперационное воспаление остается одним из самых опасных осложнений при хирургии катаракты [1, 3]. Несмотря на высокий уровень безопасности стандартных процедур, нарушение стерильности в области разрезов может приводить к развитию тяжелого воспалительного процесса, грозящего ухудшением зрения [2, 4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность хирургического лечения острого послеоперационного эндофтальмита с использованием рекомбинантной проурокиназы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 5 пациентов, перенесших факоэмульсификацию катаракты с имплантацией интраокулярной линзы, у которых признаки эндофтальмита появились на 3–4-е сутки после операции. Все пациенты перенесли микроинвазивную субтотальную витрэктомию с интраоперационным ОКТ-контролем [6]. В конце операции интравитреально был введен препарат моксифлоксацин в комбинации с рекомбинантной проурокиназой (1500 МЕ). Дополнительно производился забор биоматериала для бактериологического исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На первый день после операции у всех пациентов наблюдались выраженные воспалительные проявления, которые полностью купировались к 7-му дню. Через 1 мес МКОЗ составила: 0,7 у одного пациента, 0,8 – у одного и 1 – у трех пациентов. Бактериологическое исследование выявило патогенные микроорганизмы в 2 случаях (St. epidermidis), а у остальных – отрицательный результат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированное применение субтотальной витрэктомии, интравитреального введения антибиотиков и рекомбинантной проурокиназы обеспечивает быстрое купирование воспалительного процесса и улучшение функциональных показателей.

Ключевые слова: *витреоретинальная хирургия; витрэктомия; эндофтальмит; ферментотерапия; рекомбинантная проурокиназа; послеоперационные осложнения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алхарки Л., Матющенко А.Г., Аль-Махдар Я.М.А. Морфометрические изменения хрусталика после эндовитреальных вмешательств. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):230–233.
2. Коробов Е.Н., Петрачков Д.В., Алхарки Л. Варианты антиангиогенной терапии субретинальных кровоизлияний на фоне возрастной макулодистрофии. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):115–118.
3. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н. и др. Предупреждение интраоперационного миоза в факохирургии с применением фемтосекундного лазера. Вестник офтальмологии. 2019;135(5):150–154. https://doi.org/10.17116/oftalma2019135052150
4. Taban M., Behrens A., Newcomb R.L., et al. Acute endophthalmitis following cataract surgery: a systematic review of the literature. Arch. Ophthalmol. 2005;123:613–620. doi.org/jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/41702
5. Халатян А.С. Современные возможности диагностики и лечения эндофтальмитов. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):258–264. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042258
6. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-127-128

Е.Н. Коробов, Д.В. Петрачков, Ю. Юсеф, И.А. Новиков

Клинический случай хронического послеоперационного эндофтальмита

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.N. Korobov, D.V. Petrachkov, Yu. Yusef, I.A. Novikov

Clinical case of chronic postoperative endophthalmitis

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

При хроническом послеоперационном эндофтальмите клиническая картина развивается через 1,5–2 нед с момента оперативного вмешательства и напоминает вялотекущий увеит [1–4]. Диагностика хронического послеоперационного эндофтальмита представляет собой трудную задачу, особенно когда в качестве этиологического фактора выступает грибковая флора [2, 5, 6]. В качестве дополнительной диагностики хронического послеоперационного эндофтальмита может выступать электронная микроскопия, которая в последнее время получила хорошую доказательную базу.

ЦЕЛЬ

Показать возможность применения электронной микроскопии в диагностике хронического послеоперационного эндофтальмита грибковой этиологии на клиническом примере.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

У пациента П., 67 лет, через 10 дней после ФЭК с ИОЛ развилась картина хронического эндофтальмита. Выполнено эндовитреальное вмешательство интрооперационным ОКТ контролем [7]: витрэктомия, промывание передней камеры, промывание капсульного мешка, интравитреальное введение комбинации растворов антибактериальных препаратов (ванкомицина и цефтазидима). Перед проведением операции были взяты посевы из влаги передней камеры и полости стекловидного тела на бактериологическое исследование и световую электронную микроскопию (СЭМ) с фиксацией материала по запатентованной технологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам бактериологического исследования на 5-е сутки в пробах из полости стекловидного тела выросла колония Corinebact. Xerosis. По результатам СЭМ, полученным в день операции, в материале из витреальной полости были выявлены грибы с мицеллярной структурой. При выписке пациента из стационара на 7-е сутки

с момента операции наблюдалась явная положительная динамика на фоне проводимой антибиотикотерапии. Через 3 нед после операции на фоне отмены антибиотикотерапии и снижения противовоспалительной терапии пациент заметил прежние симптомы, в связи с чем повторно обратился в институт. Было выполнено повторное эндовитреальное вмешательство с экстакцией ИОЛ с капсульным мешком и интравитреальное введение антибактериальных препаратов. Выполнены заборы из влаги передней камеры, витреальной полости, капсульного мешка и отправлены на бактериологическое исследование и СЭМ. По результатам первого исследования возбудителя выявлено не было, по результатам СЭМ выявлен грибковый агент. Учитывая длительное течение процесса, рецидивы, несмотря на системную антибактериальную терапию, неоднократные результаты СЭМ с выявлением грибковой флоры, был выставлен диагноз – хронический послеоперационный эндофтальмит грибковой этиологии. В связи с чем назначена системная противогрибковая терапия. На фоне проведенного лечения через 1 мес отмечены стабильные зрительные функции, при биомикроскопии отсутствовали воспалительные реакции в переднем и заднем отрезке глаза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе нашего клинического примера можно предположить, что СЭМ: 1) позволяет в короткие сроки предварительно установить этиологию эндофтальмита, что имеет ключевую роль в проведении соответствующей этиотропной терапии; 2) СЭМ дает возможность заподозрить тот или иной патологический агент, вызвавший эндофтальмит даже на фоне ранее проведенной антибиотикотерапии.

Ключевые слова: *витрэктомия; эндофтальмит; интравитреальное введение антибиотиков; послеоперационное воспаление глаза; электронная микроскопия; бактериологическое исследование*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф ЮН., Ермакова С.В., Шелудченко В.М., Алхарки Л. Осложнения фемто-лазик и особенности кавитационных повреждений. Вестник офтальмологии. 2023;139(3):119–125. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139031119
2. Казайкин В.Н., Пономарев В.О. Грибковый эндофтальмит. Обзор литературы. Офтальмология. 2020;17(3S):556–565. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3S-556-565
3. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С. и др. Сравнительная оценка стабильности положения «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020; 136(4):105–109. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136041105
4. Durand M.L. Bacterial and Fungal Endophthalmitis. Clin. Microbiol. Rev. 2017;30:597–613. https://doi.org/10.1128/CMR.00113-16
5. Haseeb A.A., Elhusseiny A.M., Siddiqui M.Z., Ahmad K.T., et al. Fungal Endophthalmitis: A Comprehensive Review. J. Fungi. 2021;7:996. https://doi.org/10.3390/jof7110996
6. Sadiq M.A., Hassan M., Agarwal A., et al. Endogenous endophthalmitis: Diagnosis, management, and prognosis. J. Ophthalmic Inflamm. Infect. 2015;5:32. https://doi.org/10.1186/s12348-015-0063-y
7. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-129-130

М.А. Макарова, А.А. Плюхова, Е.С. Андреева

Влияние многослойной отслойки ретинального пигментного эпителия на функциональные показатели при возрастной макулярной дегенерации

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Makarova, A.A. Plyukhova, E.S. Andreeva

The influence of multilayered retinal pigment epithelium detachment on visual acuity in age-related macular degeneration

Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

При многослойной отслойке ретинального пигментного эпителия (ОРПЭ) выделяют несколько слоев: фиброцеллюлярный, фиброваскулярный и прехориоидальную расщелину [1]. Несмотря на достаточную эффективность антиангиогенной терапии, по данным литературы, влияние на остроту зрения слоев, лежащих под ОРПЭ, является разрозненным [2, 3].

ЦЕЛЬ

Анализ влияния многослойной отслойки ретинального пигментного эпителия на функциональные показатели при экссудативной форме возрастной макулярной дегенерации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В данное исследование включены 50 пациентов (50 глаз) с многослойной ОРПЭ, ранее получавшие многократные интравитреальные инъекции анти-VEGF препаратов. Средний возраст пациентов составил 70,4 ± 8,9 года. Всем пациентам проводили стандартные офтальмологические методы обследования. Специальные методы обследования включали: оптическую когерентную томографию (ОКТ) и ОКТ-ангиографию на приборе Spectralis HRA+OCT «Heidelberg Engineering» (Германия) в стандартном режиме. В данном исследовании всем пациентам проводились загрузочные интравитреальные инъекции препарата фарицимаб (Вабисмо®, F. Hoffmann-La Roche Ltd, Швейцария) в объеме 0,05 мл (6 мг). Данные оценивались до и после проведения загрузочных инъекций. Статистическая обработка материалов проводилась с помощью стандартной программы IBM SPSS Statistics.

РЕЗУЛЬТАТЫ

До начала исследования обнаружена непрямая корреляционная связь между прехориоидальной расщелиной и остротой зрения (p = 0,039). Влияния изменения фиброцеллюлярного и фиброваскулярного слоев до начала лечения и после проведения загрузочных инъекций анти-VEGF препарата на зрение обнаружено не было. Эти данные могут указывать на одну из теорий возникновения прехориоидальной расщелины, которая говорит о том, что ее формирование происходит за счет активности новообразованных сосудов и экссудации жидкости, а не только механической тракции неоваскулярного комплекса от мембраны Бруха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на улучшение морфометрических показателей и остроты зрения, при оценке результатов эффективности антиангиогенной терапии следует обращать внимание не только на экссудативную жидкость, но и на изменения прехориоидальной расщелины.

Ключевые слова: *многослойная отслойка ретинального пигментного эпителия; анти-VEGF терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Spaide R.F. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of retinal pigment epithelial detachment in age-related macular degeneration. Am. J. Ophthalmol. 2009;147(4):644–652. doi: 10.1016/j.ajo.2008.10.005
2. Rahimy E., Freund K.B., Larsen M., Spaide R.F., Costa R.A., Hoang Q., Christakopoulos C., Munch I.C., Sarraf D. Multilayered pigment epithelial detachment in neovascular age-related macular degeneration. Retina. 2014;34(7):1289–1295. doi: 10.1097/IAE.0000000000000130
3. Андреева Ю.С., Шеланкова А.В., Будзинская М.В. Морфометрические изменения параметров диска зрительного нерва на фоне трех загрузочных интравитреальных инъекций анти-VEGF препарата. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):234–239. doi: 10.25276/2312-4911-2023-2-234-239

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-131-132

Ю.К. Мураховская[1,2], Н.Л. Шеремет[1], А.А. Шапошникова[1], Т.Д. Крылова[3]

Оценка остроты зрения при различных генетических вариантах наследственных оптических нейропатий

[1]ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва;
[3]ФГБНУ «Медико-генетический научный центр им. акад. Н.П. Бочкова», Москва

Yu.K. Murakhovskaya[1,2], N.L. Sheremet[1], A.A Shaposhikova[1], T.D. Krilova[3]

Assessment of visual acuity in various genetic variants of hereditary optic neuropathies

[1]Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow;
[3]N.P. Bochkov Research Centre for Medical Genetics, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Прогнозирование восстановления ОЗ при наследственных оптических нейропатиях (НОН) в зависимости от нуклеотидного варианта является важным аспектом оценки течения заболевания [1–4].

ЦЕЛЬ

Оценить конечную ОЗ при различных генетических вариантах НОН.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 165 глаз с диагнозом НОНЛ, вызванной одной из трех мутаций мтДНК: m.11778G>A (1-я группа); m.3460G>A (2-я группа); m.14484T>C (3-я группа) и с диагнозом АРОН (4-я группа) с мутациями c.152A>G яДНК.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Конечная ОЗ 0,5 и выше выявлена при мутациях m.14484T>C (в 72%) и c.152A>G (64%); в 14 и 5% в 1-й и 2-й группах. ОЗ 0,1 и ниже при мутациях m.11778G>A (79%) и m.3460G>A (68%); в 3-й и 4-й группах в 19 и в 14% глаз соответственно. В 1-й и 2-й группах ОЗ 1,0 не выявлена, в 3-й и 4-й группах – соответственно в 27 и 36%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Течение НОН с мутациями c.152A>G и m.14484T>C благоприятнее.

Ключевые слова: *митохондриальные оптические нейропатии*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мураховская Ю.К., Андреева Н.А., Цыганкова П.Г., Крылова Т.Д., Шеремет Н.Л. Долгосрочная динамика морфофункциональных показателей зрительного нерва у пациентов с различными генетическими вариантами наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2023;139(5–2):77–86. https://doi.org/10.17116/oftalma202313906177
2. Мураховская Ю.К., Шеремет Н.Л., Шмелькова М.С., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г. Аутосомно-рецессивные оптические нейропатии: генетические варианты, клинические проявления. Вестник офтальмологии. 2022;138(6):116–122. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138061116
3. Шеремет Н.Л., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г. Новые возможности диагностики наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):361–366. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052361
4. Андреева Н.А., Мураховская Ю.К., Крылова Т.Д., Цыганкова П.Г., Шеремет Н.Л. Редкие патогенные нуклеотидные варианты митохондриальной ДНК, ассоциированные с наследственной оптической нейропатией Лебера. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):166–174. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061166

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-133-134

О.А. Павловский, Р.Р. Файзрахманов, А.О. Мартынов

Оперативное лечение резистентных форм диабетического макулярного отека

«НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

O.A. Pavlovskiy, R.R. Fayzrakhmanov, A.O. Martynov

Surgical treatment of diabetic macular edema

«National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov», Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время инъекции ингибиторов ангиогенеза являются «золотым стандартом» в терапии ДМО [1, 2]. Однако данная терапия сопровождается рядом недостатков. Большинству пациентов требуется регулярное введение анти-VEGF препаратов, что в некоторых случаях может быть затруднительно из-за ограничений в передвижении или сопутствующих заболеваний. Оперативное лечение назначается при появлении патологии со стороны витреамакулярного интерфейса [3]. Ряд хирургов считают целесообразным использование витрэктомии с удалением внутренней пограничной мембраны на ранних стадиях развития диабетического макулярного отека [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценка эффективности хирургического лечения резистентного диабетического макулярного отека на основании анализа морфофункциональных параметров сетчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В центре офтальмологии НМХЦ им. Н.И. Пирогова были прооперированы 105 пациентов с диагнозом ДМО. Их разделили на 3 группы.

1-я группа (35 пациентов, 35 глаз). Пациентам первой группы продолжили консервативное лечение ингибиторами ангиогенеза в сочетании с лазерной коагуляцией сетчатки.

2-я группа (36 пациентов, 36 глаз). Во вторую группу вошли пациенты, прооперированные с применением стандартной трехпортовой витрэктомии с мембранопилингом.

3-я группа (34 пациента, 34 глаза). В третью группу были включены пациенты, прооперированные по предложенной методике – трехпортовая витрэктомия с пилингом внутренней пограничной мембраны (ВПМ) и субретинальным введением сбалансированного солевого раствора (BSS).

Всем пациентам до и после операции проводилось стандартное офтальмологическое обследование. Статистическая обработка результатов осуществлялась при помощи программы IBM SPSS Statistics 23.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе МКОЗ в послеоперационном периоде выявлено достоверное превышение функциональных параметров у пациентов 2-й и 3-й групп по сравнению с аналогичными параметрами пациентов 1-й группы в срок 6 мес с момента оперативного вмешательства. Выявлено статистически значимое уменьшение толщины сетчатки в фовеа у пациентов 3-й группы по сравнению с пациентами 1-й и 2-й групп соответственно в срок 1 нед и 1 мес. Также отмечается статистически значимое уменьшение отека у пациентов 2-й и 3-й групп по сравнению с пациентами 1-й группы в сроки 1, 6 и 12 мес. При оценке светочувствительности выявлено достоверное превышение данного параметра у пациентов 2-й и 3-й групп по сравнению с предоперационными и с аналогичными параметрами пациентов 1-й группы в срок 1 нед с момента хирургического лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам настоящего исследования сделан вывод, что применение витреоретинальной хирургии возможно при лечении диабетического макулярного отека.

Ключевые слова: *ДМО; диабетический макулярный отек; витрэктомия; мембранопилинг; субмакулярная хирургия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pelosini L., Hull C.C., Boyce J.F., McHugh D., Stanford M.R., Marshall J. Optical coherence tomography may be used to predict visual acuity in patients with macular edema. Invest Ophthalmol. Vis. Sci. 2011;52(5):2741–2748. Published 2011 Apr 25. doi: 10.1167/iovs.09-4493
2. Чехонин Е.С., Файзрахманов Р.Р., Суханова А.В., Босов Э.Д. Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):136–142. [Chekhonin E.S., Fayzrakhmanov R.R., Sukhanova A.V., Bosov E.D. Anti-VEGF therapy for diabetic retinopathy. Russian Annals of Ophthalmology. 2021;137(4):136–142 (In Russ.).]. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137041136
3. Файзрахманов Р.Р., Шишкин М.М., Шаталова Е.О., Суханова А.В. Раннее переключение с антивазопролиферативной терапии на имплант дексаметазона у пациентов при диабетическом макулярном отеке. Офтальмохирургия. 2020;4:86–92. [Fayzrakhmanov R.R., Shishkin M.M., Shatalova E.O., Suhanova A.V. Early switch from anti-VEGF Therapy to dexamethasone implant in diabetic macular edema. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2020;4:86–92 (In Russ.).] https://doi.org/10.25276/0235-4160-2020-4-86-92
4. Iglicki M., Lavaque A., Ozimek M., Negri H.P., Okada M., Chhablani J., Busch C., Loewenstein A., Zur D. Biomarkers and predictors for functional and anatomic outcomes for small gauge pars plana vitrectomy and peeling of the internal limiting membrane in naïve diabetic macular edema: The VITAL Study. PLoS One. 2018;13(7):e0200365. PMID: 29995929; PMCID: PMC6040739. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200365
5. Павловский О.А., Файзрахманов Р.Р. Изменения микроперимерических параметров сетчатки при закрытии макулярного разрыва с сохранением внутренней пограничной мембраны. Современные технологии в офтальмологии. 2023;(1):115–122. [Pavlovsky O.A., Fayzrakhmanov R.R. Changes in microperimeric parameters of the retina during closure of the macular rupture while preserving the inner boundary membrane. Modern technologies in ophthalmology. 2023;(1):115–122 (In Russ.).] doi: 10.25276/2312-4911-2023-1-115-122

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-135-137

О.А. Павловский, Р.Р. Файзрахманов, А.О. Мартынов

Отдаленные результаты изменения толщины сетчатки после хирургического лечения пациентов с резистентным диабетическим макулярным отеком

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

O.A. Pavlovskiy, R.R. Fayzrakhmanov, A.O. Martynov

Long-term results of changes in retinal thickness after surgical treatment of patients with resistant diabetic macular edema

N.I. Pirogov National Medical Surgical Center, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В современном мире диабетическая ретинопатия (ДР), осложненная диабетическим макулярным отеком (ДМО), может способствовать необратимому снижению зрения у пациентов и требует своевременного лечения [1]. Ингибиторы ангиогенеза на сегодняшний день являются «золотым стандартом» терапии ДМО, в том числе резистентного [2]. При отсутствии положительной динамики на анти-VEGF препараты могут применяться имплантаты с глюкокортикостероидами [3]. Ряд авторов в своих работах отмечают, что витрэктомия с пилингом внутренней пограничной мембраны (ВПМ) может быть обоснована патогенетически на ранних стадиях диабетической ретинопатии [4].

ЦЕЛЬ

Проанализировать динамику изменения показателей толщины сетчатки после хирургического лечения пациентов с резистентным диабетическим макулярным отеком.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовали 24 человека (24 глаза) с диагнозом резистентный диабетический макулярный отек, ранее получавших инъекции анти-VEGF препаратов без положительной динамики. Витреоретинальная хирургия ранее пациентам не проводилась. В 1-й группе 12 пациентов (12 глаз) продолжали терапию антивазопролиферативным препаратами (Афлиберцепт, Бролуцизумаб). Во 2-й группе (12 пациентов, 12 глаз) проводили стандартную трехпортовую 25G витрэктомию, мембранопилинг с удалением ВПМ и эндотампонаду газовоздушной смесью C2F6. Всем пациентам до хирургического лечения, через 1 нед, 1, 6 и 12 мес проводили оптическую когерентную томографию (ОКТ) на которой определяли центральную толщину сетчатки в режиме Full Retinal.

Таблица

Показатели толщины сетчатки в фовеа по данным ОКТ в режиме Full Retinal, мкм, (M ± σ)

Сроки наблюдения	1-я группа	2-я группа
До лечения	451,5 ± 65,1	454,6 ± 61
1 нед	440,6 ± 54,2	380,9 ± 57,1
1 мес	410,5 ± 40,7	320,3 ± 47,2*
6 мес	403,7 ± 54,6	298,4 ± 49,3*
12 мес	405,4 ± 63,7	307,7 ± 52,6

Примечание: *– $p < 0,05$ в сравнении с показателями 1-й группы

РЕЗУЛЬТАТЫ

Хирургические вмешательства в двух группах были выполнены без интра- и послеоперационных осложнений. Через 1, 6 мес у пациентов 2-й группы отмечено статистически значимое уменьшение толщины сетчатки в фовеа с аналогичными параметрами пациентов 1-й группы. В срок 1 год после хирургического вмешательства отмечена тенденция к увеличению толщины ретинальной ткани в фовеа, статистически значимых изменений выявлено не было. Данные отражены в *таблице*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно литературным данным, при проведении витреоретинальной хирургии с мембранопилингом у пациентов отмечается улучшение морфофункциональных показателей, а также уменьшается риск повторного отека [5]. В группе с применением витреоретинальной хирургии выявлено, что скорость резорбции отека происходит быстрее в срок 1, 6 мес. Таким образом, витрэктомия с мембранопилингом может являться одним из вариантов лечения пациентов с резистентным диабетическим макулярным отеком. Для подтверждения достоверности результатов необходимо изучение на большей выборке пациентов.

Ключевые слова: *диабетическая ретинопатия; диабетический макулярный отек; мембранопилинг; оптическая когерентная томография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. O'Doherty M., Dooley I., Hickey-Dwyer M. Interventions for diabetic macular oedema: A systematic review of the literature. Br. J. Ophthalmol. 2008;92:1581–1590. doi: 10.1136/bjo.2008.144550
2. Чехонин Е.С., Файзрахманов Р.Р., Суханова А.В., Босов Э.Д. Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):136–142. [Chekhonin E.S., Fayzrakhmanov R.R., Sukhanova A.V., Bosov E.D. Anti-VEGF therapy for diabetic retinopathy. Russian Annals of Ophthalmology. 2021;137(4):136–142 (In Russ.).]. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137041136
3. Файзрахманов Р.Р., Шишкин М.М., Шаталова Е.О., Суханова А.В. Раннее переключение с антивазопролиферативной терапии на имплант дексаметазона у пациентов при диабетическом макулярном отеке. Офтальмохирургия. 2020;4:86–92. [Fayzrakhmanov R.R., Shishkin M.M., Shatalova E.O., Suhanova A.V. Early switch from anti-VEGF Therapy to dexamethasone implant

in diabetic macular edema. Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery. 2020;4:86–92 (In Russ.).] https://doi.org/10.25276/0235-4160-2020-4-86-92

4. Iglicki M., Lavaque A., Ozimek M., Negri H.P., Okada M., Chhablani J., Busch C., Loewenstein A., Zur D. Biomarkers and predictors for functional and anatomic outcomes for small gauge pars plana vitrectomy and peeling of the internal limiting membrane in naïve diabetic macular edema: The VITAL Study. PLoS One. 2018;13(7):e0200365. PMID: 29995929; PMCID: PMC6040739. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200365
5. Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р., Зайнуллин Р.М. Витрэктомия в сочетании с пилингом внутренней пограничной мембраны при диабетическом макулярным отеке (обзор литературы). Вестник Оренбургского государственного университета. 2015;12(187):257–259. [Fayzrakhmanov R.R., Kalanov M.R., Zainullin R.M. Vitrectomy in combination with peeling of the internal limiting membrane in diabetic macular edema (literature review). Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015;12(187):257–259 (In Russ.).]

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-138-139

Д.В. Петрачков, К.В. Барышев

Динамика количественных биохимических маркеров после витрэктомии при пролиферативной диабетической ретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.V. Petrachkov, K.V. Baryshev

Dynamics of quantitative biochemical markers after vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Выявление молекулярных биомаркеров, обнаруживаемых в том числе в стекловидном теле при различных патологических процессах, включая диабетическую ретинопатию, что в дополнение к визуализируемым биомаркерам [1–3] способствует углубленному пониманию патогенеза заболевания [4–6] и оптимизации терапевтических подходов. Метод мультиплексного анализа представляет собой современную альтернативу иммуноферментному анализу, позволяя одновременно оценивать широкий спектр биомаркеров.

ЦЕЛЬ

Оценить динамику изменений концентрации молекулярных биомаркеров витреальной полости в раннем послеоперационном периоде у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР) после 25G витрэктомии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 24 пациента (24 глаза) с сахарным диабетом 2-го типа, осложненным ПДР, требующей хирургического вмешательства по поводу тракционной отслойки сетчатки, субтотального или тотального гемофтальма, а также тракционного диабетического макулярного отека. Образцы стекловидного тела получены на первом этапе витрэктомии и повторно через один месяц после оперативного вмешательства.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через месяц после операции концентрация VEGF снизилась с 203,8 ± 228 до 113 ± 95 пг/мл, однако данное изменение не достигло статистической значимости (P = 0,307). Зафиксировано достоверное снижение уровней следующих биомаркеров: FGF basic,

CTACK, Eotaxin, HGF, IL-1β, IL-1α, IL-2Rα, IL-12 (p40), IL-16, IL-4, IL-18, IP-10, MIG, SCF, SCGF-β, SDF-1α, MIF, M-CSF.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Витрэктомия преимущественно приводит к снижению концентрации провоспалительных биомаркеров, что подтверждает буферную функцию стекловидного тела в аккумуляции молекулярных маркеров воспаления при диабетической ретинопатии.

Ключевые слова: *сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; молекулярные биомаркеры; мультиплексный анализ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на сосудистую плотность капиллярных сплетений сетчатки. Современные технологии в офтальмологии. 2023;2(48):140–148. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2023-2-140-148
2. Филиппов В.М., Петрачков Д.В. Сравнение ранних результатов и безопасности различных способов пилинга внутренней пограничной мембраны сетчатки в хирургическом лечении диабетической ретинопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2022;3(43):90–99. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2022-3-90-99
3. Gognieva D., Durzhinskaya M., Vorobyeva I., et al. Diabetic Retinopathy Diagnosis Based on Convolutional Neural Network in the Russian Population: A Multicenter Prospective Study. Current Diabetes Reviews. 2023;(20). https://doi.org/10.2174/0115733998268034231101091236
4. Матющенко А.Г. Роль эндопептидаз в изменении биомеханических свойств склеральной оболочки при аксиальном удлинении глазного яблока. Вестник офтальмологии. 2021;137(2):102–107. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137021102
5. Петрачкова М.С., Сайдашева Э.И., Петрачков Д.В., Буяновская С.В. Современные подходы к прогнозированию активной ретинопатии недоношенных (1-й тип). Вестник офтальмологии. 2019;135(4):50–59. https://doi.org/10.17116/oftalma201913504150
6. Яровая В.А., Яровой А.А., Клеянкина С.С., Коробов Е.Н. и др. Молекулярное тестирование увеальной меланомы. Находки. Современные технологии в офтальмологии. 2018;(4):297–299.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-140-141

Д.В. Петрачков, Д.А. Мягков

Диагностические и прогностические биомаркеры диабетической ретинопатии: обзор современных исследований

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.V. Petrachkov, D.A. Myagkov

Diagnostic and prognostic biomarkers of diabetic retinopathy: a review of modern studies

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетическая ретинопатия остается одной из основных причин ухудшения зрения и слепоты при сахарном диабете [1]. Растущее число пациентов требует внедрения объективных методов диагностики и мониторинга заболевания, где роль биомаркеров приобретает особую значимость для раннего выявления патологических изменений и выбора оптимальной тактики лечения [2, 3].

ЦЕЛЬ

Проанализировать современные исследования в области биомаркеров диабетической ретинопатии, выделить их диагностическую и прогностическую ценность, а также оценить перспективы применения комплексного подхода в рамках персонализированной медицины.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обзор публикаций последних лет, посвященных как молекулярным, так и визуализируемым биомаркерам. Рассматривались исследования, оценивающие уровни VEGF, факторы гемостаза и показатели, получаемые при фоторегистрации глазного дна, оптической когерентной томографии и ОКТ-ангиографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Данные молекулярных исследований демонстрируют противоречивость показателей гиперкоагуляции и уровней VEGF, что затрудняет использование отдельных параметров в качестве надёжных биомаркеров [4]. В то же время методы визуализации позволяют точно определить стадию заболевания и выявить изменения в периферических отделах сетчатки [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный подход, объединяющий молекулярные и инструментальные данные, способствует оптимизации лечебных схем и переходу к персонализированной терапии, хотя требуется дальнейшее подтверждение клинической значимости этих показателей.

Ключевые слова: *биомаркеры; сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; диабетический макулярный отек*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппов В.М., Петрачков Д.В., Телятов Б.А. Прогностические биомаркеры диабетической ретинопатии (клинические наблюдения). Офтальмология Восточная Европа. 2024;14(1):119–128. doi: 10.34883/PI.2024.14.1.024
2. Липатов Д.В., Викулова О.К., Железнякова А.В. Эпидемиология диабетической ретинопатии в Российской Федерации по данным Федерального регистра больных сахарным диабетом (2013–2016 гг.). Сахарный диабет. 2013–2016;21(4):230–240. https://doi.org/10.14341/Dm9797
3. Аржуханов Д.Д., Петрачков Д.В., Матющенко А.Г. Влияние толщины и сосудистой плотности сетчатки на ее светочувствительность при диабетическом макулярном отеке. Точка зрения Восток – Запад. 2021;(2):37–40. doi: 10.25276/2410-1257-2021-2-37-40
4. Филиппов В., Петрачков Д. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на сосудистую плотность капиллярных сплетений сетчатки. Современные технологии в офтальмологии. 2023;48(2):140–148. doi: 10.25276/2312-4911-2023-2-140-148
5. Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Аржуханов Д.Д. Роль пилинга внутренней пограничной мембраны сетчатки в лечении диабетического макулярного отека. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):359–366. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042359

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-142-143

Д.В. Петрачков, Б.А. Телятов, В.М. Филиппов, А.Г. Матющенко

Прогностическая ценность нейродегенеративных биомаркеров при лечении диабетического макулярного отека

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва

D.V. Petrachkov, B.A. Telyatov, V.M. Filippov, A.G. Matyushchenko

Prognostic value of neurodegenerative biomarkers in the treatment of diabetic macular edema

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диабетический макулярный отек (ДМО) является ведущей причиной ухудшения зрения у больных сахарным диабетом [1, 3, 6]. Несмотря на положительный эффект анти-VEGF терапии, результаты лечения остаются неоднозначными, что подчеркивает необходимость поиска нейродегенеративных биомаркеров для прогнозирования ответа на терапию и оптимизации лечебных схем [2, 4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить предиктивную значимость нейродегенеративных биомаркеров для определения эффективности терапии анти-VEGF препаратами у пациентов с ДМО.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 14 пациентов (20 глаз) с диагнозом ДМО, распределенных по типу сахарного диабета. Оценивалась максимально корригированная острота зрения (МКОЗ), центральная толщина сетчатки (ЦТС), толщина слоя нервных волокон и комплекс слоев ганглиозных клеток, целостность эллипсоидальной зоны. Все пациенты получили курс из 5 интравитреальных инъекций препарата «Афлиберцепт».

РЕЗУЛЬТАТЫ

После лечения наблюдалось статистически значимое увеличение МКОЗ и уменьшение ЦТС. Корреляционный анализ выявил связь между функциональными улучшениями и снижением показателей нейродегенеративных изменений. Результаты подтверждают эффективность терапии «Афлиберцептом» и демонстрируют потенциал использования указанных нейродегенеративных биомаркеров для прогнозирования ответа на лечение ДМО.

Ключевые слова: *биомаркеры; диабетический макулярный отек; диабетическая ретинопатия; анти-VEGF терапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрачков Д.В., Барышев К.В., Аржуханов Д.Д. Влияние интраоперационной панретинальной лазеркоагуляции сетчатки на морфометрические показатели макулярной области у пациентов с диабетической ретинопатией в ранние сроки наблюдения. Саратовский научно-медицинский журнал. 2021;17:356–61.
2. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Наш первый опыт применения препарата бролуцизумаб. Современные технологии в офтальмологии. 2022;1(41):284–286. doi: 10.25276/2312-4911-2022-1-284-286
3. Юсеф Ю.Н., Будзинская М.В., Плюхова А.А. Фарицимаб: от клинических исследований к реальной клинической практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(4):115120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139041115
4. Virgili G., Menchini F., Casazza G., Hogg R., Das R.R., Wang X., Michelessi M. Optical coherence tomography (OCT) for detection of macular oedema in patients with diabetic retinopathy. The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015;1:CD008081. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008081.pub3
5. Hafner J., Karst S., Schmidt-Erfurth U. Potential Imaging Biomarkers in the Development and Progression of Diabetic Retinopathy. In: Tsin A.T.C., Grigsby J.G., eds. Early Events in Diabetic Retinopathy and Intervention Strategies. Intech. Open. 2018. https://doi.org/10.5772/intechopen.71747
6. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-144-145

И.Ю. Разумова, З.В. Сурнина, Л.М. Агаева, М.Ш. Умалатова

Офтальмологические симптомы ревматических заболеваний

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

I.Y. Razumova, Z.V. Surnina, L.M. Agaeva, M.S. Umalatova

Ophthalmological symptoms of rheumatic diseases

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Поражение глаз при ревматических заболеваниях связано с общими иммунными механизмами, вызывающими воспаление не только в суставных, но и глазных структурах [1].

Уникальные глазные симптомы часто становятся первыми проявлениями заболеваний, что подчеркивает важность осведомленности врачей [2].

Ревматоидный артрит – хроническое заболевание, проявляющееся эрозивным артритом и системным поражением органов, что сокращает продолжительность жизни [3].

Лечение язвенного кератита и некротизирующего склерита включает глюкокортикоиды, иммунодепрессанты и генно-инженерные биопрепараты [4].

Системные васкулиты могут поражать глаза, проявляясь увеитом или склеритом. Анкилозирующий спондилит затрагивает осевой скелет. При реактивном артрите увеит возникает вместе с конъюнктивитом, вызванным инфекциями. СКК – основной симптом РА с тяжелыми последствиями для слезных желез. При ГПА наблюдается билатеральное некротизирующее поражение и узелки. Обследование может выявить аваскулярные участки, истончение склеры и мелкие инфильтраты в роговице [5].

От 20 до 40% пациентов с анкилозирующим спондилитом имеют эпизоды увеита. При системной красной волчанке симптомы наблюдаются у 50% пациентов. Эписклерит фиксируется у 1–5% больных РА. Воспаление глаз может быть первым признаком ГПА у 10–30% пациентов. При диагностике производят тщательный сбор анамнеза, оценивают анализ крови на наличие антигена HLA-B27 и выполняют рентгенографию таза/МРТ крестцово-подвздошных суставов для выявления сакроилиита – ключевого признака СпА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знание особенностей глазной патологии и оценка симптомов критично для диагностики и терапии. Лечение требует сотрудничества офтальмолога и ревматолога.

Ключевые слова: *ревматические заболевания; воспалительные заболевания глаз*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Оптическая когерентная томография в диагностике начальных меланом хориоидеи. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):23–34.
2. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Чесалин И.П. Брахитерапия меланом хориоидеи и вторичная энуклеация. Офтальмологические ведомости. 2014;7(2):69–77.
3. Мураховская Ю.К., Андреева Н.А., Цыганкова П.Г., Крылова Т.Д., Шеремет Н.Л. Долгосрочная динамика морфофункциональных показателей зрительного нерва у пациентов с различными генетическими вариантами наследственных оптических нейропатий. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):77–86. https://doi.org/10.17116/oftalma202313906177
4. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Смирнова Т.В., Разумова И.Ю., Шелудченко В.М. Оптический неврит и ишемическая оптическая нейропатия: вопросы дифференциальной диагностики. Вестник офтальмологии. 2012;128(3):6–10.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-146-147

С.А. Смолин[1,2]

Новые возможности оценки состояния хориоидеи при меланоме

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

S.A. Smolin[1,2]

New possibilities for assessing of the choroid condition in melanoma

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

АКТУАЛЬНОСТЬ

На начальных этапах развития меланомы (МХ) хориоидея вовлекается в процесс поэтапно [1]. Одним из биомаркеров оценки состояния хориоидеи является индекс васкулярности хориоидеи (CVI, choroidal vascularity index).

ЦЕЛЬ

Оценить состояние хориоидеи в зоне локализации МХ при помощи индекса васкулярности хориоидеи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализ томограмм, выполненных на приборе OCT Spectralis (Heidelberg Engineering, Германия) в режиме EDI (enhanced depth imaging) [2], 54 пациентов с МХ. Постобработка томограмм для расчета CVI выполнена двумя исследователями в программе Fiji (Fiji Is Just ImageJ, v.1.0). Расчет показателей проводили по методике, предложенной Agrawal R. в 2016 г. как для всего «хориоидального комплекса», так и отдельно для внутренних слоев хориоидеи (Branchini L., 2013) в зоне МХ. Статистическая обработка результатов проводилась в программе IBM SPSS Statistics 26.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средние показатели CVI рассчитывались для измерений каждого из исследователя. Для расчета статистической разницы между измерениями, выполненными двумя исследователями, использовали парный t-тест (см. *таблица*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во всех парах измерений, выполненных двумя исследователями, нет статистически значимой разницы ($p > 0.05$), что делает возможным использование данной методики расчета CVI для оценки состояния хориоидеи при МХ.

Ключевые слова: *меланома хориоидеи; оптическая когерентная томография; индекс васкулярности хориоидеи; CVI*

Таблица

	МАСт	МССм	p
CVI центр	0,62275	0,6315	0,054
CVI хор центр	0,68375	0,6685	0,437
CVI низ	0,62476	0,6291	0,651
CVIхор низ	0,68731	0,7061	0,576
CVI верх	0,62509	0,6355	0,024
CVI хор верх	0,71175	0,7266	0,287
CVI мед	0,62004	0,6324	0,177
CVI хор мед	0,71321	0,6966	0,125
CVI лат	0,62611	0,6322	0,705
CVI хор лат	0,70105	0,6880	0,438

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Трансформация невуса хориоидеи в меланому. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):5–17. https://doi.org/10.17116/OFTALMA20211370415
2. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Оптическая когерентная томография в диагностике начальных меланом хориоидеи. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):23. https://doi.org/10.17116/oftalma2016132523-34
3. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Чесалин И.П. Брахитерапия меланом хориоидеи и вторичная энуклеация. Офтальмологические ведомости. 2014;7(2):69–77.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-148-149

А.С. Стоюхина, Н.А. Федорук

Сложности дифференциальной диагностики центральной серозной хориоретинопатии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.S. Stoyukhina, N.A. Fedoruk

Difficulties in the differential diagnosis of central serous chorioretinopathy

Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Серозная отслойка нейроэпителия сетчатки (НЭС) в фовеа является типичным признаком центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХР), однако некоторые заболевания могут маскироваться под ЦСХР [1–5].

ЦЕЛЬ

Выявить биомаркеры на оптической когерентной томографии (ОКТ), позволяющие заподозрить дистантную экссудативную макулопатию.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы клинические случаи с ошибочной постановкой диагноза ЦСХР.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общими ОКТ-признаками, отличающими дистантную экссудативную макулопатию от ЦСХ, являются асимметричная форма ОНЭ с «открытым» краем, высота ОНЭ до 350 мкм, отсутствие дефектов РПЭ и (или) локальных ОПЭ под ОНЭ в макулярной зоне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выявлении на ОКТ вышеуказанных биомаркеров необходимо дополнительно выполнить ОКТ перипапиллярной области, а также области, расположенной периферичнее «открытого» края ОНЭ. Кроме того, необходимы тщательная офтальмоскопия и проведение УЗИ [6].

Ключевые слова: *центральная серозная хориоретинопатия; отслойка нейроэпителия сетчатки; оптическая когерентная томография; экссудативная дистантная макулопатия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стоюхина А.С., Анджелова Д.В., Юсеф Ю.Н. Гемангиомы диска зрительного нерва. Вестник офтальмологии. 2022;2(138):66–78. https://doi.org/10.17116/oftalma202213802166. [Stoyukhina A.S., Andzhelova D.V., Yusef Yu.N. Hemangiomas of the optic disc. Vestnik of Ophthalmology. 2022;2(138):66–78 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma202213802166
2. Юсеф Ю.Н., Стоюхина А.С. Способ прогнозирования неблагоприятного течения менланомы хориоидеи при органосохранном течении. Патент на изобретение. 2023; RU 2788862 C1. [Yusef Yu.N., Stoyukhina A.S. A method for predicting the unfavorable course of choroidal menlanoma with an organ-preserving course. Patent for invention. 2023; RU 2788862 C1 (In Russ.).]
3. Юсеф Ю.Н., Кургузова А.Г., Будзинская М.В. Хориоидальная неоваскуляризация при центральной серозной хориоретинопатии. Вестник офтальмологии. 2023;6(139):152–157. [Yusef Yu.N., Kurguzova A.G., Budzinskaya M.V. Choroidal neovascularization in central serous chorioretinopathy. Vestnik of Ophthalmology. 2023;6(139):152–157 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061152
4. Юсеф Ю.Н., Стоюхина А.С. Метастатическое проражение хориоидеи на фоне полихимиотерапии. Опухоли головы и шеи. 2022;1(12):53–64. [Yusef Yu.N., Stoyukhina A.S. Metastatic manifestation of choroidal disease against the background of polychemotherapy. Head and neck tumors. 2022;1(12):53–64 (In Russ.).] https://doi.org/10.17650/2222-1468-2022-12-1-53-64
5. Филиппов В.М., Петрачков Д.В., Телятов Б.А. Прогностические биомаркеры диабетической ретинопатии (клинические наблюдения). Офтальмология Восточная Европа. 2024;14(1):119–128. [Filippov V.M., Petrachkov D.V., Telyatov B.A. Prognostic biomarkers of diabetic retinopathy (clinical observations). Ophthalmology Eastern Europe. 2024;14(1):119–128 (In Russ.).] doi: 10.34883/PI.2024.14.1.024
6. Стоюхина А.С., Юсеф Ю.Н. Возможности диагностики «малых» метастазов в хориоидею. ACTA BIOMEDICA SCIENTIFICA. 2022;3(7):203–215. [Stoyukhina A.S., Yusef Yu.N. Possibilities of diagnosing «small» choroidal metastases. ACTA BIOMEDICA SCIENTIFICA. 2022;3(7):203–215 (In Russ.).] https://doi.org/10.29413/ABS.2022-7.3.21

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-150-151

А.С. Стоюхина[1,2], И.В. Андреева[1]

ОКТ-ангиография в оценке эффективности лечения меланомы хориоидеи

[1]ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

A.S. Stoyukhina[1,2], I.V. Andreeva[1]

OCT angiography in assessing choroidal melanoma treatment effectiveness

[1]Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

При патологии глазного дна с этой целью определения биомаркеров различных заболеваний используют оптическую когерентную томографию (ОКТ) и ОКТ-ангиографию (ОКТ-А). Также их используют и в оценке эффективности лечения [1–4]. Однако работы, касающиеся возможностей ее применения в оценке эффективности лечения меланомы хориоидеи (МХ), единичны.

ЦЕЛЬ

Выявить ОКТ-ангиографические признаки различных исходов органосохранного лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

ОКТ (OCT-2 Spectralis, Heidelberg Engineering, Германия) 12 глаз в среднем через 66,83 мес после органосохранного лечения. Исходная проминенция МХ – 2,43 ± 1,99 мм, диаметр 9,62 ± 3,46 мм; на момент проведения ОКТ-А проминенция составила 1,18 ± 0,95.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ ОКТ-ангиограмм проводили после ручной сегментации изображений. В толще хориоретинальных рубцов (на границе со склерой) выявлены крупные сосуды с прямолинейным ходом, не дающие ветвей. Зоны гиперплазии РПЭ в рубцах – аваскулярные. На границе рубец/сохранная сетчатка выявлены «закольцованные» ретинальные сосуды, не дающие анастомозов с хориоидальными. В зонах продолжающегося роста по краю рубца выявлена тонкая сеть сосудов по типу «арок» и «пе-

тель». В зоне остаточной опухоли, окруженной рубцом, выявлена аналогичная сосудистая сеть, анастомозирующая с ретинальными сосудами. В ранние сроки после брахитерапии МХ (период лучевой реакции) в зоне остаточной опухоли на уровне проекции хориокапилляров – густая сеть тонких сосудов с формированием множественных анастомозов. В зонах формирующегося рубца выявлены единичные крупные атипично идущие хориоидальные сосуды с формирующимися шунтами, однако не имеющие связи с ретинальными сосудами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование ОКТ-А в оценке эффективности органосохранного лечения возможно. Во избежание диагностических ошибок необходимо проводить интерпретацию ОКТ-ангиограмм с учетом офтальмоскопической картины и изображения зоны интереса в режиме en face.

Ключевые слова: *меланома хориоидеи; оптическая когерентная томография-ангиография; органосохранное лечение*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрачков Д.В., Будзинская М.В. Биомаркеры диабетической ретинопатии, полученные при помощи оптической когерентной томографии в режиме ангиографии. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):344–353. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136042344
2. Дуржинская МХ. Микроаневризмы как маркер диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):300–305. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137052300
3. Шелудченко В.М., Козловская Н.Л., Будзинская М.В., Краснолуцкая Е.И., Дуржинская М.Х., Смирнова Т.В., Бондаренко Т.В. Роль оптической когерентной томографии с функцией ангиографии в оценке ретинальной микроциркуляции при тромботической микроангиопатии, ассоциированной со злокачественной артериальной гипертензией. Вестник офтальмологии. 2022;138(5–2):177–185. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138052177
4. Юсеф Ю.Н., Семитко С.П., Дуржинская М.Х., Казарян Э.Э., Саргсян А.З., Сандодзе Т.С., Иоселиани Д.Г., Будзинская М.В. Микроциркуляция глаза после реконструктивных операций на сонных артериях в раннем послеоперационном периоде. Вестник офтальмологии. 2022;138(5–2):186–195. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138052186

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-152-153

Н.А. Федорук, Р.Т. Усманова

Тактика ведения пациентов с неоваскулярной глаукомой

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

N.A. Fedoruk, R.T. Usmanova

Management tactics for patients with neovascular glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вторичная неоваскулярная глаукома (НВГ) отличается наиболее тяжелым течением и требует системного подхода в лечении [1].

ЦЕЛЬ

Оценить современные походы в лечении НВГ, позволяющих достигнуть максимально возможного эффекта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализировано более 50 научных работ в период с 2007 г. по настоящее время. Изучены данные о патогенезе, современных методах диагностики и новых технологиях в лечении НВГ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Множественные исследования подтверждают решающее значение формирования ретинальной ишемии и патологического ангиогенеза как ведущей причины возникновения НВГ, что подчеркивает значимость своевременной анти-VEGF терапии. Сочетание существующих лазерных и хирургических вмешательств, таких как панретинальная лазерная коагуляция, интравитреальное введение анти-VEGF препаратов, витрэктомия, циклофотодеструкция, и различных модификаций антиглаукомной хирургии позволяет достичь оптимального эффекта и стабильности результатов [2, 3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всесторонний подход, сочетающий анти-VEGF терапию, лазерные и хирургические методы, представляет собой наилучший способ повысить эффективность лечения НВГ [4].

Ключевые слова: *неоваскуляризация угла передней камеры; ишемия сетчатки; интравитреальное введение анти-VEGF; панретинальная лазерная коагуляция сетчатки; неоваскулярная глаукома*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dumbraveanu L., Cușnir V., Bobescu D. A review of neovascular glaucoma. Etiopathogenesis and treatment. Romanian Journal of Ophthalmology. 2021;65(4):315–329. https://www.doi.org/10.22336/rjo.2021.66
2. Петрачков Д.В., Коробов Е.Н., Аржуханов Д.Д. Роль витрэктомии в лечении диабетической ретинопатии. Офтальмология. 2021;18(3S):718–726. [Petrachkov D.V., Korobov E.N., Arzhukhanov D.D. Role of Vitrectomy in the Treatment of Diabetic Retinopathy. Ophthalmology in Russia. 2021;18(3S):718–726 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-3S-718-726
3. Юсеф Н.Ю., Антонов А.А., Школяренко Н.Ю., Рафаелян А.А. Первичное закрытие угла в сочетании с высокой индивидуальной нормой внутриглазного давления (клинический случай). Офтальмология. Восточная Европа. 2024;4(14):514–523. [Yusef Yu.N., Antonov A.A., Shkolyarenko N.Y., Rafaelyan A.A. Primary closure of the angle in combination with a high individual norm of intraocular pressure (clinical case). Ophthalmology. Eastern Europe. 2024;4(14):514–523 (In Russ.).] https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.4.021
4. Петрачков Д.В., Юсеф Ю., Филиппов В.М. Интраоперационная периферическая эндолазеркоагуляция сетчатки в профилактике неоваскулярной глаукомы. Современные технологии в офтальмологии. 2024;1(53):380–389. [Petrachkov D.V., Yusef Yu.N., Filippov V.M. Intraoperative peripheral endolaser coagulation of the retina in the prevention of neovascular glaucoma. Modern technologies in ophthalmology. 2024;1(53):380–389 (In Russ.).] https://doi.org/10.25276/2312-4911-2024-1-380-389

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-154-155

В.М. Филиппов, К.В. Барышев

Варианты закрытия сквозных макулярных разрывов и прогноз послеоперационных зрительных функций

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.M. Filippov, K.V. Baryshev

Full-thickness macular hole closure types and postoperative visual function prognosis

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сквозной макулярный разрыв (СМР) является патологией витреомакулярного интерфейса, развитие которой обусловлено развитием передне-задней тракции стекловидным телом в области центральной ямки сетчатки [1, 2]. Хирургическое лечение СМР позволяет достигать его анатомического закрытия в подавляющем большинстве случаев [3]. Структурное состояние фовеа после закрытия СМР является важным фактором анатомо-функционального прогноза [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить наличие и характер влияния анатомического варианта закрытия СМР на послеоперационные зрительные функции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В рамках проведения исследования были сформированы сопоставимые группы, различие состояло в технике закрытия СМР. В обеих группах применяли аутологичную кондиционированную плазму, но в группе 1 закрытие СМР осуществляли в среде перфторорганической жидкости и с использованием интраоперационного томографического контроля; в группе 2 закрытие выполняли в среде BSS [6]. Вид закрытия и зрительные функции оценивали через 1 и 3 мес после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Внутригрупповые частоты видов закрытия СМР представлены в табл. 1. По результатам анализа данных установлено, что вид закрытия разрыва не является значимым фактором, оказывающим влияние на зрительные функции в указанные сроки наблюдения ($p = 0,276$ для срока в 1 мес после витрэктомии; $p = 0,309$ для срока в 3 мес после витрэктомии).

Таблица 1

Вид закрытия СМР (1 мес после лечения)

	Группа 1	Группа 2
СМР не закрыт	0 (0%)	4 (21,05%)
V-образное закрытие	8 (42,11%)	7 (29,84%)
U-образное закрытие	11 (58,89%)	8 (42,11%)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты указывают на отсутствие значимой зависимости зрительных функций пациентов от вида закрытия СМР в раннем послеоперационном периоде. Для оценки долгосрочных эффектов требуется исследование с более длительным периодом наблюдения.

Ключевые слова: *витреоретинальная хирургия; сквозной макулярный разрыв; оптическая когерентная томография; послеоперационная структура фовеа*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилов Н.М., Терещенко А.В., Ерохина Е.В., Плахотний М.А., Новиков С.В. Хирургическое лечение сквозных макулярных разрывов сетчатки с эпиретинальными пролиферативными структурами (предварительные результаты). Вестник офтальмологии. 2024;140(5):46–55. https://doi.org/10.17116/oftalma202414005146
2. Докторова Т.А., Суетов А.А., Бойко Э.В., Сосновский С.В. Мультимодальный топографически ориентированный подход к изучению сквозных макулярных разрывов. Вестник офтальмологии. 2024;140(2):14–23. https://doi.org/10.17116/oftalma202414002114
3. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113
4. Петрачков Д.В., Замыцкий П.А., Золотарев А.В. Роль сближения краев сквозного макулярного разрыва при использовании методики перевернутого лоскута. Современные технологии в офтальмологии. 2017;1:221–225.
5. Файзрахманов Р.Р., Ларина Е.А., Павловский О.А. Использование микропериметрии для определения функциональных параметров сетчатки у пациентов с рецидивом макулярного разрыва. Клиническая офтальмология. 2020;20(2):51–55. https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-2-51-55
6. Юсеф Ю., Петрачков Д.В., Шабалина К.Н., Алхарки Л., Барышев К.Н., Коробов Е.Н., Матющенко А.Г., Сидамонидзе А.Л., Филиппов В.М., Саид Н.Ю. Способ хирургического лечения сквозного макулярного разрыва. Патент RU 2797540 C1. Ссылка актуальна на 31.01.2025. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54055361_33574960.PDF

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-156-157

В.М. Филиппов, Б.А. Телятов

Отсроченный cyst-deroofing-феномен после мембранопилинга при диабетическом макулярном отеке

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.M. Filippov, B.A. Telyatov

Deferred cyst deroofing phemonenon after membrane peeling for diabetic macular edema

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В ряде случаев, например, при тракционном генезе или при сочетании с эпимакулярным фиброзом, диабетический макулярный отек (ДМО) требует витреоретинального хирургического лечения [1]. В указанных случаях пилинг внутренней пограничной мембраны сетчатки (ВПМ) – часто применяемая интраоперационная манипуляция [2]. В настоящее время целесообразность ее проведения является предметом активного изучения, поскольку описан ряд осложнений, связанных с ее проведением [2–4]. Одним из примеров таких осложнений является непреднамеренное вскрытие интраретинальных кист – cyst-deroofing-феномен (CD-ф) [4].

ЦЕЛЬ

Уточнить механизм развития и оценить частоту встречаемости отсроченного CD-ф в послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании оценивали частоту развития указанного осложнения после хирургического лечения ДМО в сопоставимых группах пациентов (20 случаев, 20 глаз), различавшихся по виду воздействия на ВМП. В основной группе ВПМ удаляли с захватом зоны фовеа, пара- и перимакулярно, в группе сравнения выполняли центр-сберегающий пилинг без вовлечения фовеа и макулы, в контрольной группе ВПМ сохраняли в пределах межаркадного пространства.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В сравнительной и контрольной группах ни в одном случае не наблюдали развитие CD-ф. В основной группе на сроке наблюдения в 3 мес отмечали отсроченный CD-ф у 3 пациентов. Данное наблюдение отличается от типичной картины формирования разрыва кисты интраоперационно либо в первые-вторые сутки после витрэк-

томии. По данным оптической когерентной томографии, у пациентов сохранялась центральная киста в фовеа на сроках в 1 нед и 1 мес после операции, далее развивались нейродегенеративные изменения в слоях кисты, соответствующих внутренним слоям сетчатки в зоне центральной ямки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, развитие отсроченного CD-ф можно расценивать как вариант послеоперационного нейродегенеративного осложнения, ассоциированного с пилингом ВПМ. Возможной мерой профилактики развития отсроченного CD-ф могут служить щадящие методы пилинга ВПМ, в том числе – пилинг с интраоперационным томографическим контролем [5].

Ключевые слова: *витреоретинальная хирургия; диабетический макулярный отек; мембранопилинг; внутренняя пограничная мембрана; оптическая когерентная томография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аржуханов Д.Д., Петрачков Д.В., Матющенко А.Г. Влияние толщины и сосудистой плотности сетчатки на ее светочувствительность при диабетическом макулярном отеке. Точка зрения. Восток – Запад. 2021;2:37–40. https://doi.org/10.25276/2410-1257-2021-2-37-40
2. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на морфофункциональные показатели сетчатки при пролиферативной диабетической ретинопатии (предварительное сообщение). Вестник офтальмологии. 2018;134(1):63–69. https://doi.org/10.17116/oftalma2018134163-69
3. Петрачков Д.В., Филиппов В.М., Шабалина К.Н. Пилинг внутренней пограничной мембраны сетчатки в хирургическом лечении диабетического макулярного отека (2 клинических случая). Клинические случаи в офтальмологии. 2022;2:10–16. https://doi.org/10.25276/2949-4494-2022-2-10-16
4. Vikas S.J., Agarwal D., Seth S., Kumar A., Kumar A. Comparison of anatomical and functional outcomes of vitrectomy with internal limiting membrane peeling in recalcitrant diabetic macular edema with and without traction in Indian patients. Indian J. Ophthalmol. 2021;69(11):3297–3301. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1271_21
5. Юсеф Ю.Н., Петрачков Д.В. Интраоперационная оптическая когерентная томография в витреоретинальной хирургии. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):113–120. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139051113

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-158-159

Е.С. Чехонин, О.А. Павловский

Роль ОКТ-биомаркеров в прогнозировании лечения пациентов с диабетическим макулярным отеком, ранее не получавших терапию

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Институт усовершенствования врачей, НМХЦ им. Н.И. Пирогова; Москва

E.S. Chekhonin, O.A. Pavlovskiy

OCT biomarkers in treatment-naïve patients with DME

National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov; Institute for Advanced Training of Physicians, NMSC, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ключевую роль среди методов лечения ДМО играют ингибиторы эндотелиального фактора роста сосудов (анти-vascular endothelial growth factor, anti-VEGF) и интравитреальные стероидные имплантаты.

Однако некоторые пациенты недостаточно эффективно реагируют на терапию анти-VEGF [1]. Кроме того, строгий режим введения этих препаратов часто приводит к тому, что в реальной клинической практике пациенты не получают оптимального ответа на лечение. Помимо случаев слабого ответа на анти-VEGF терапию или резистентного ДМО имплантаты с дексаметазоном могут выступать эффективным и безопасным методом первой линии для ранее нелеченных пациентов. Например, пациенты с субфовеальной нейроретинальной отслойкой имеют более высокие уровни воспалительных цитокинов как в стекловидном теле, так и во внутриглазной жидкости, что предполагает наличие важного воспалительного компонента.

Другим важным биомаркером воспаления при оптической когерентной томографии является наличие гиперрефлективных очагов, которые считаются клиническим признаком агрегатов активированных клеток микроглии в сетчатке. Кроме того, по-видимому, существует значительная корреляция между количеством гиперрефлексивных очагов и наличием субфовеальной нейроретинальной отслойки, что подтверждает гипотезу о более сильном воспалительном компоненте в этом паттерне ДМО.

Еще одна группа пациентов с ДМО, ранее не получавших лечение, у которых имплантата дексаметазона должен быть терапией первой линии, – это пациенты, которым требуется хирургическое вмешательство по поводу катаракты [2].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поэтому при выборе терапии первой линии у пациентов с ДМО особое внимание следует уделять как офтальмологической, так и системной сопутствующей па-

тологии у пациента, в том числе глаукоме, статусу хрусталика, афакии, воспалительному фенотипу, предшествующей витрэктомии [3], тракционному типу ДМО, стадии диабетической ретинопатии, доступности и сердечно-сосудистым событиям.

Ключевые слова: *оптическая когерентная томография; диабетический макулярный отек; биомаркеры*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чехонин Е.С., Файзрахманов Р.Р., Шишкин М.М., Каланов М.Р. Роль блокады ангиогенеза у пациентов с диабетической ретинопатией. Офтальмохирургия. 2022;(4):85–91. doi: 10.25276/0235-4160-2022-4-85-91
2. Чехонин Е.С., Файзрахманов Р.Р., Суханова А.В., Босов Э.Д. Анти-VEGF препараты в лечении диабетической ретинопатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):136–142. doi: 10.17116/oftalma2021137041136
3. Бабаева Д.Б., Шишкин М.М., Файзрахманов Р.Р. Биомеханика диабетического витреопапиллярного тракционного синдрома. Вестник офтальмологии. 2024;140(2):78–82. doi: 10.17116/oftalma202414002178

Раздел 3.

Патология век и придаточного аппарата органа зрения

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-161-162

С.Э. Аветисов[1,2], Я.О. Груша[1,2], С.С. Данилов[1], М.С. Сергеева[1]

Результаты рецессии нижней прямой мышцы у пациентов с эндокринной офтальмопатией

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва

S.E. Avetisov[1,2], Ya.O. Grusha[1,2], S.S. Danilov[1], M.S. Sergeeva[1]

Results of recession inferior rectus muscle in patients with Thyroid eye disease

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

При эндокринной офтальмопатии (ЭОП) наиболее часто в воспалительный процесс вовлекается нижняя прямая мышца (НПМ), что приводит к гипотропии, ограничению подвижности глаза кверху и постоянному бинокулярному двоению. Рецессия НПМ является первым этапом хирургического лечения рестриктивного косоглазия. Однако отсутствие стандартизированных методик и различие в дозировании объема оперативного вмешательства затрудняют выбор оптимальной хирургической стратегии и прогнозирование результатов. Анализ изменения угла гипотропии в послеоперационном периоде позволит оценить эффективность оперативного вмешательства и уменьшить риск перекоррекции или недокоррекции вертикального косоглазия у пациентов с ЭОП [1–3].

ЦЕЛЬ

Оценить результаты рецессии нижней прямой мышцы у пациентов с эндокринной офтальмопатией на разных сроках послеоперационного наблюдения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 37 пациентов с неактивной фазой ЭОП и поражением НПМ по данным мультиспиральной компьютерной томографии орбит. Всем пациентам была выполнена рецессия с удлинением НПМ посредством «дистанционных» швов. Измерение угла гипотропии и эксциклотропии производили на синоптофоре Inami (Япония) до операции, на 1-е, 7-е сутки, через 2–3 и 5–6 мес после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное исследование показало значительное уменьшение степени гипотропии и эксциклотропии после выполненного хирургического вмешательства.

До операции среднее значение угла гипотропии составило 18,5 градуса (от 10 до 33 град.), а эксциклотропии – 6,5 градуса (от 2 до 12 град.). На 1-е сутки среднее значение угла гипотропии составило 10,6 градуса (от 4,5 до 23 град.), среднее значение угла эксциклотропии – 2 градуса (от 0 до 5 град.); на 7-е сутки средние значения угла гипотропии и эксциклотропии составили 7,5 градуса (от 0 до 19 град.) и 1,5 градуса (от 0 до 4 град.) соответственно. Через 2–3 мес после операции зафиксированы средние значения углов гипотропии и эксциклотропии на уровне 5,5 (от 0,5 до 17,5 град.) и 0,5 градуса (от 0 до 2 град.) соответственно. При дальнейшем наблюдении на 5–6-м месяце выявлено незначительное изменение степени гипотропии: среднее значение составило 4,5 градуса (от 0,5 до 15,5 град.), а среднее значение угла эксциклотропии осталось прежним – 0,5 градуса (от 0 до 2 град.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о том, что у пациентов с рестриктивной гипотропией, ассоциированной с ЭОП, после рецессии НПМ с ее удлинением посредством «дистанционных» швов угол гипотропии и эксциклотропии уменьшается постепенно, достигая максимального эффекта от проведенного вмешательства к 3-му месяцу после операции.

Ключевые слова: *эндокринная офтальмопатия; косоглазие; гипотропия; рецессия нижней прямой мышцы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аутоиммунная патология щитовидной железы и эндокринная офтальмопатия. Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. М.: Издательство ООО «Типография «Печатных дел мастер»; 2020. [Autoimmunnaya patologiya shchitovidnoj zhelezy i endokrinnaya oftal'mopatiya. Pod red. I.I. Dedova, G.A. Mel'nichenko. M.: Izdatel'stvo OOO «Tipografiya «Pechatnyh del master»; 2020. (In Russ.).]
2. Аветисов С.Э., Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Данилов С.С., Свириденко Н.Ю. Хирургическая реабилитация пациентов с эндокринной офтальмопатией: систематизированный подход. Вестник офтальмологии. 2017;133(1):4–10. [Avetisov S.É., Grusha Ia.O., Ismailova D.S., Kochetkov P.A., Danilov S.S., Sviridenko N.Iu. Surgical rehabilitation of patients with thyroid eye disease: systematic approach. Russian Annals of Ophthalmology. 2017;133(1):4–10. (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma201713314-10
3. Akbari M.R., Mirmohammadsadeghi A., Mahmoudzadeh R., Veisi A. Management of Thyroid Eye Disease-Related Strabismus. Journal of Current Ophthalmology. 2020;32(1):1–13. http://doi.org/10.1016/j.joco.2019.10.002

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-163-164

Е.Л. Атькова, Т.Е. Борисенко, В.Д. Ярцев, Д.А. Мягков

Анатомические условия формирования стабильного соустья при дакриоцисториностомии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.L. Atkova, T.E. Borisenko, V.D. Yartsev, D.A. Myagkov

Anatomical conditions for the formation of a stable anastomosis in dacryocystorinostomy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Дакриоцисториностомия (ДЦР) является основным методом хирургического лечения обструкции слезных путей, обеспечивая отток слезной жидкости в полость носа через искусственное соустье [1, 2].

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью уточнения анатомо-топографических критериев успешного формирования соустья, что позволит повысить эффективность хирургического лечения и снизить риск рецидивов слезной обструкции.

ЦЕЛЬ

Определить анатомические факторы, влияющие на успех дакриоцисториностомии (ДЦР).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализ 73 пациентов после ДЦР: 37 – с рецидивом обструкции, 36 – с успешным исходом. Измерены биометрические параметры сформированного отверстия: горизонтальный и вертикальный размеры костного и мягкотканевого окна, высота оставшегося фрагмента кости выше и ниже уровня общего канальца, а также глубина кармана под нижним краем остеотомии [3]. Статистический анализ выполнен с использованием параметрических и непараметрических методов при уровне значимости $p \leqslant 0{,}05$ [1–3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлены значимые различия между группами по максимальному горизонтальному размеру костного окна ($p = 0{,}015$), горизонтальному размеру мягкотканевого окна ($p < 0{,}001$), вертикальному размеру мягкотканевого окна ($p < 0{,}001$), высоте костного фрагмента ниже уровня общего канальца ($p = 0{,}004$).

Таблица

Зависимость результатов ДЦР от размеров костного окна

Параметр	Успешная ДЦР Среднее значение (мм)	Рецидив Среднее значение (мм)	Значимость различий (p)
Максимальный горизонтальный размер костного окна (α)	8,2 [7,2; 9,9]	6,7 [5,4; 8,7]	0,015
Максимальный вертикальный размер костного окна (γ)	9,7 [8,1; 11,3]	8,8 [6,1; 12,0]	0,3
Максимальный горизонтальный размер мягкотканевого окна (β)	4,0 ± 2,0	0,3 ± 0,8	< 0,001
Максимальный вертикальный размер мягкотканевого окна (δ)	4,8 [3,4; 7,2]	0 [0; 0]	< 0,001
Высота оставшегося костного фрагмента ниже уровня общего канальца до края сформированного окна (η)	2,2 ± 1,8	3,6 ± 2,3	0,004
Высота оставшегося костного фрагмента выше уровня общего канальца до верхушки слезного мешка (ζ)	1,7 ± 1,8	2,2 ± 1,3	0,220

Формирование костного окна – критический этап ДЦР, влияющий на успех операции. Важны не только расположение, но и геометрия структур *(таблица)*. Сравнение с литературой показало, что предыдущие исследования недооценивали роль костного окна, фокусируясь на мягкотканевой части остеотомии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ретроспективный анализ КТ-ДЦГ показал, что успех ДЦР напрямую связан с размером костного окна, особенно горизонтальным, высотой костного фрагмента ниже общего канальца и пространственными отношениями остеотомии и слезного мешка. Эти параметры необходимо учитывать при планировании и выполнении ДЦР для снижения риска рецидива [4].

Ключевые слова: *дакриоцисториностомия; компьютерная томография; повторные операции; рецидивы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Екатеринчев М.А. Анатомическое строение и морфометрические показатели вертикального отдела слезоотводящих путей. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):143–149. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167
2. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Томашевский И.О., Краховецкий Н.Н. Выбор метода лечения пациентов с дакриостенозом на основе однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с рентгеновской компьютерной томографией. Вестник офтальмологии. 2016;132(3):15–20. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167
3. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Краховецкий Н.Н. Нарушение слезоотведения: путь от теории к практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):71–80. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167
4. Гущина М.Б., Гайбадулина А.А., Даминов Р.О., Ходячий А.Е., Черненький М.М., Булат С.Г. Опыт м еждисциплинарного взаимодействия при устранении деформации средней зоны лица (клиническое наблюдение). Вестник офтальмологии. 2022;138(4):67–73. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-165-166

А.М. Габузова

Влияние длительного использования защитных масок на синдром сухого глаза во время пандемии COVID-19

Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова, Москва

A.M. Gabuzova

Effect of long-term use of protective masks on dry eye syndrome during the COVID-19 pandemic

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

АКТУАЛЬНОСТЬ

Во время пандемии COVID-19 люди использовали защитные маски на протяжении долгого времени. Исследования показывают, что их длительное ношение может приводить к ухудшению состояния пациентов с синдромом сухого глаза (ССГ).

В одном из исследований были проанализированы работники больниц в возрасте 18 лет и старше с ССГ, которые носили маски не менее 80% времени во время продолжительных смен 6 ч или дольше. Использовали 2 метода: опросник по сухому глазу из 5 пунктов (DEQ-5) и индекс заболеваний поверхности глаза (OSDI) [1–3]. Первое исследование выявило, что 90% участников сообщили об ухудшении симптомов ССГ на работе из-за масок, несмотря на повышение влажности вокруг глаз. Участники, использующие неплотно прилегающие маски (особенно без гибкой полоски для носа), чаще испытывали усиление таких симптомов, как сухость, жжение, песок в глазах, раздражение, зуд, ощущение инородного тела и помутнение зрения.

В другом исследовании проанализирован 31 пациент с синдромом сухого глаза средней и тяжелой степени. Время разрыва слезной пленки измеряли неинвазивным способом (без окрашивания флуоресцеином) на аппарате Oculus Keratograph 5M (Oculus, Wetzlar, Германия). Выполнялось два измерения: во время первого измерения пациент продолжал носить на лице медицинскую маску, с которой он пришел на прием, а второе измерение проводилось через 10 мин после снятия маски. Было выявлено, что с медицинской маской на лице первое нВРСП в среднем составило 6,2 ± 3,8 с (диапазон 2–19,8); через 10 мин после снятия маски первое нВРСП в среднем увеличилось до 7,8 ± 5,6 с (диапазон 2,3–24) ($p = 0,029$), различие составило –1,6 ± 0,7 с (CI 95% от –3,1075 до –0,1770). Среднее нВРСП с медицинской маской на лице составило 12,3 ± 4,8 с (диапазон 4–19,4); через 10 мин после снятия маски среднее нВРСП увеличилось до 13,8 ± 5 с (диапазон 5,5–24) ($p = 0,006$), различие составило –1,5 ± 0,5 с (CI 95% от –2,5290 до –0,4458) [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Длительное ношение защитных масок во время пандемии COVID-19 оказывало влияние на течение ССГ, усугубляя его симптомы.

Ключевые слова: *маски для лица; синдром сухого глаза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Рейн Д.А., Ярцев В.Д., Суббот А.М. Влияние цитокина TGF-β и других факторов на процесс регенерации. Вестник офтальмологии. 2017;133(4):89–96. doi: 10.17116/oftalma2017133489-96
2. Atkova E.L., Fedorov A.A., Root A.O., Krakhovetsky N.N., Yartsev V.D., Iartsev S.D. Causes of unsatisfactory results of the use of mitomycin-c in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. Saudi Journal of Ophthalmology. 2017;31(3):150–155. https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.05.007
3. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Ярцев В.Д., Роот А.О. Разработка оптимального способа проведения баллонной дакриопластики. Вестник офтальмологии. 2015;131(2):99–104.
4. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
5. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-167-168

Я.О. Груша[1,2], Г. Абделькадер[2]

Применение методов искусственного интеллекта (AI) в орбитальной сегментации и объемном анализе. Вопросы сравнительного анализа

[1]ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова», 119021, Москва, Российская Федерация;
[2]ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Российская Федерация

Y.O. Grusha[1,2], G. Abdelkader[2]

Application of artificial intelligence methods in orbital segmentation and volume analysis. Issues of comparative analysis

[1]M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, 119021, Moscow, Russian Federation;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, Moscow, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Исследования в области орбитальной визуализации демонстрируют, что AI-методы, в частности архитектуры глубокого обучения, способны превзойти традиционную ручную сегментацию [1–5]. Такие подходы обеспечивают более высокую точность выделения орбитальных структур, значительно снижая вариабельность между исследователями.

ЦЕЛЬ

Оценить и сравнить эффективность современных AI-методов сегментации с традиционными ручными подходами для выделения структур орбиты и проведения объемного анализа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование базируется на анализе научных литературных источников и опубликованных исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Предварительные результаты указывают на то, что AI-методы сегментации значительно превосходят традиционную ручную сегментацию по показателям точности и воспроизводимости, снижая межнаблюдательную вариабельность. Автоматизированный воксельный подсчет в сочетании с AI-сегментацией заметно сокращает время, необходимое для объемного анализа, что положительно сказывается на клиническом рабочем процессе. Кроме того, достигнутые улучшения способствуют бо-

лее точной диагностике и помогают в планировании хирургических вмешательств, что подтверждает их клиническую значимость.

Ключевыми факторами успеха являются:

• наличие высококачественных, хорошо аннотированных наборов данных, стандартизированная многопоследовательная визуализация;

• современная вычислительная инфраструктура (GPU, специализированные фреймворки) для обучения и интеграции алгоритмов в клинический процесс;

• междисциплинарное сотрудничество между специалистами для тонкой настройки алгоритмов и подтверждения их клинической точности.

Эти компоненты вместе способствуют разработке более точных стратегий лечения и потенциально улучшают исходы лечения пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интеграция современных AI-архитектур (nnU-Net, Attention-Based Neural Networks) с автоматизированными методами воксельного подсчета представляет значительный прорыв в орбитальной сегментации и объемном анализе. Эти методы не только обеспечивают высокую точность, но и способствуют повышению качества планирования хирургического лечения.

Ключевые слова: *орбитальные измерения; сегментация; объемный анализ; искусственный интеллект; хирургическое планирование*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Xu Y., Quan R., Xu W., Huang Y., Chen X., Liu F. Advances in Medical Image Segmentation: A Comprehensive Review of Traditional, Deep Learning and Hybrid Approaches. Bioengineering. 2024;11:1034. https://doi.org/10.3390/bioengineering11101034
2. Fu R., Bandos A., Leader J.K., et al. Artificial Intelligence Automation of Proptosis Measurement: An Indicator for Pediatric Orbital Abscess Surgery. Ophthalmol. Ther. 2023;12:2479–2491. https://doi.org/10.1007/s40123-023-00754-5
3. Lee Y.O., Kim H., Chung Y.W., Cho W.K., Park J., Paik J.S. Segmentation-Based Measurement of Orbital Structures: Achievements in Eyeball Volume Estimation and Barriers in Optic Nerve Analysis. Diagnostics. 2024;14:2643. https://doi.org/10.3390/diagnostics14232643
4. Wang G., Yang B., Qu X., et al. Fully automated segmentation and volumetric measurement of ocular adnexal lymphoma by deep learning-based self-configuring nnU-net on multi-sequence MRI: a multi-center study. Neuroradiology. 2024;66:1781–1791. https://doi.org/10.1007/s00234-024-03429-5
5. Fubao Zhu, Zhengyuan Gao, Chen Zhao, Zelin Zhu, Jinshan Tang, Yanyun Liu, Shaojie Tang, Chengzhi Jiang, Xinhui Li, Min Zhao, Weihua Zhou. Semantic segmentation using deep learning to extract total extraocular muscles and optic nerve from orbital computed tomography images. Original research article. Cornell University. https://doi.org/10.48550/arXiv.2007.02091

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-169-170

А.О. Денисов, Я.О. Груша, Е.А. Криницына

Иммуногистохимические характеристики и механизмы развития чрезмерной растяжимости век

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.O. Denisov, Ya.O. Grusha, E.A. Krinitsyna

Immunohistochemical characteristics and mechanisms of development of excessive eyelid laxity

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Инволюционные деформации век и окружающих областей по этиологии и патогенезу связаны с физиологическими процессами, характерными для атрофии тканей при старении. Для коррекции данных изменений в пластической офтальмохирургии чаще всего выполняют блефаропластику. Наиболее часто в этих случаях мы выполняем свободную кожную пластику [1]. Но одновременно с высокой востребованностью данной операции в последнее время участились случаи, когда в послеоперационном периоде возникают стойкие вторичные деформации век, осложнения со стороны органа зрения и, как следствие, психологические проблемы у пациентов из-за ухудшения внешности. По разным данным, СГВ встречается у 0,5–31,5% пациентов, их средний возраст составляет 51 год [2–4].

ЦЕЛЬ

Выявить иммуногистохимические патогенетические признаки гиперрастяжимых век при их инволюционных деформациях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследована экспрессия эластолитических протеаз ММР-7 и ММР-9 – маркеров местного асептического воспаления и повреждения эластических волокон на 50 операционных биопсиях тканей верхних и нижних век от 25 пациентов в возрасте 41–65 лет. Из них 10 пациентов имели гиперрастяжимость век при блефарохалазисе и гиперэластичности тканей век, 4 пациента – при синдроме гиперрастяжимых век (СГВ), контрольную группу составили 11 пациентов с инволюционными деформациями век без признаков их гиперрастяжимости.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В коже, круговой мышце глаза, тарзальной пластинке, стенках кровеносных сосудов и мейбомиевых железах у пациентов с блефарохалазисом и гиперэластичностью тканей век выявлено значительное увеличение активности эластолитических протеаз MMP-7 MMP-9 с аналогичной активностью данных маркеров при истинном СГВ. Это явилось главным патогенетическим механизмом разрушения эластиновых волокон, стенок кровеносных сосудов с ухудшением гемомикроциркуляции тканей век как при гиперрастяжимости век, так и при СГВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В среднем каждый четвертый пациент с инволюционными изменениями век имел морфологические признаки гиперрастяжимости век, их целесообразно выявлять на этапе планирования блефаропластики, относить в группу повышенного риска развития осложнений, использовать особые техники блефаропластики, направленные на укрепление каркасной функции век.

Ключевые слова: *синдром гиперрастяжимых век (СГВ); гиперрастяжимые веки; блефарохалазис; веки; иммуногистохимия; эластолитические протеиназы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Фетцер Е.И. Современные возможности коррекции лагофтальма. Вестник офтальмологии. 2023;139(3.2):90–95. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903290
2. Hashemi H., Rastad H., Emamian M.H., Fotouhi A. Floppy Eyelid Syndrome and Its Determinants in Iranian Adults: A Population-Based Study. Eye Contact Lens. 2017;43(6):406–410. PMID: 27415581. https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000297
3. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Ганковская О.А. Факторы риска поражения роговицы у больных с эндокринной офтальмопатией. Вестник офтальмологии. 2010;126(6):35–38.
4. Ismailova D.S., Belovalova I.M., Grusha Ya.O., Sviridenko N.Y. Orbital decompression in the system of treatment for complicated thyroid eye disease: case report and literature review. International Medical Case Reports Journal. 2018;11:243–249. https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S193230

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-171-172

М.А. Ефременко

Использование комбинированного препарата на основе среднецепочечных триглицеридов для лечения синдрома сухого глаза

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Efremenko

Use of a combination preparation based on medium-chain triglycerides for the treatment of dry eye syndrome

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром сухого глаза (ССГ) является распространенным заболеванием, существенно влияющим на качество жизни пациентов [1]. Нарушение липидного слоя слезной пленки приводит к усиленному испарению слезной жидкости. В частности, пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (СД2) подвержены более высокому риску развития ССГ из-за изменений в метаболизме липидов и дисфункции мейбомиевых желез (МЖ) [2]. Новые методы лечения направлены на восстановление липидного слоя слезной пленки. Слезозаменитель, содержащий среднецепочечные триглицериды (СЦ-ТГ), снижает испарение и улучшает состояние глазной поверхности [3, 4].

ЦЕЛЬ

Изучить влияние препарата с СЦ-ТГ на стабилизацию липидного слоя слезной пленки и клинические проявления ССГ у пациентов, включая лиц с СД2.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено одноцентровое нерандомизированное контролируемое исследование с участием 27 пациентов, разделенных на две группы: 1-я группа (ССГ и СД2, n = 12) и 2-я группа (ССГ без СД2, n = 15). Пациенты получали слезозаменитель с СЦ-ТГ 4 раза в день в течение 1 мес. Оценка эффективности включала опросник OSDI, тест Ширмера I, пробу Норна, окрашивание роговицы флюоресцеином, масс-спектрометрический анализ мейбума и тиаскопию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Масс-спектрометрия выявила снижение уровня триглицеридов и холестерола у всех пациентов, особенно у пациентов с СД2. Через месяц терапии у 94% пациентов первой группы степень окрашивания роговицы снизилась до 1 балла, в то время как во второй группе значительных изменений не наблюдалось. Тиаскопия показала,

что улучшение липидного слоя было более выражено у пациентов с СД2. Использование препарата с СЦ-ТГ и карбомером способствовало улучшению функциональных показателей у пациентов с СД2 ($p < 0,05$) по сравнению с исходными данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение препарата, содержащего СЦ-ТГ, способствует стабилизации липидного слоя слезной пленки, снижению выраженности субъективных жалоб и улучшению клинических показателей у пациентов с ССГ. Особенно значим эффект у пациентов с СД2, у которых отмечены более выраженные нарушения липидного обмена в МЖ. Дальнейшие исследования могут подтвердить необходимость длительного применения подобных препаратов для поддержания стабильности липидного слоя и улучшения состояния глазной поверхности.

Ключевые слова: *синдром сухого глаза; среднецепочечные триглицериды; мейбомиевые железы; слезная пленка; масс-спектрометрический анализ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафонова Т.Н., Медведева Е.С. Современные возможности исследования состава секрета мейбомиевых желез. Вестник офтальмологии. 2022;138(1):84–89. https://doi.org/10.17116/oftalma202213801184
2. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.
3. Атькова Е.Л., Томашевский И.О., Лучшев А.И., Ярцев В.Д. Роль лакримальной сцинтиграфии в оценке дренажной функции слезоотводящих путей. Медицинская визуализация. 2014;(4):7–13.
4. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Роот А.О., Краховецкий Н.Н., Ярцев В.Д., Рейн Д.А., Резникова Л.В. Морфологический анализ процессов репарации в области дакриостомы после эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):87–92.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-173-174

М.А. Ефременко

Слезозаменитель в предоперационной подготовке пациентов с глаукомой

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Efremenko

Tear substitute in preoperative preparation of patients with glaucoma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Глаукома остается одной из ведущих причин необратимой потери зрения во всем мире. На данный момент хирургические методы являются основными в лечении глаукомы [1, 2], однако их эффективность снижается вследствие послеоперационного рубцевания. В литературе есть данные, связывающие избыточное рубцевание с использованием капель, содержащих консерванты, и количеством таких капель, применяемых пациентом [3]. Предоперационная подготовка с использованием трехкомпонентного слезозаменителя может улучшить результаты у пациентов, использующих препараты с консервантами [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить влияние предоперационной подготовки трехкомпонентным слезозаменителем на результаты хирургии глаукомы у пациентов, длительно принимающих антиглаукомные препараты с консервантами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 63 пациента (63 глаза) с открытоугольной глаукомой, из которых 33 пациента проходили предоперационную подготовку с использованием слезозаменителя (1-я группа), 30 пациентов не использовали дополнительных средств (2-я группа). Все пациенты получали гипотензивную терапию препаратами, содержащими консервант бензалкония хлорид. Участники проходили полное офтальмологическое обследование до операции и через 1 нед, 1; 3 и 6 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний уровень повышения внутриглазного давления (ВГД) через 6 мес в группе без подготовки был достоверно выше, чем у пациентов, использовавших трехкомпонентный слезозаменитель. Через 3 мес в группе с предоперационной подготовкой 87,9% пациентов имели благоприятные диффузные ФП, тогда как в группе без подготовки этот показатель составил 66,7%. Применение слезозаменителя более чем в 10

раз уменьшало риск повышения ВГД до 20 мм рт. ст. и выше в раннем послеоперационном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трехкомпонентные слезозаменители снижают риск послеоперационного повышения ВГД у пациентов, длительно принимающих препараты с консервантами, улучшают состояние ФП и общие результаты лечения.

Ключевые слова: *глаукома; слезозаменители; фильтрационная подушка; оптическая когерентная томография; хирургия глаукомы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
2. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.
3. Атькова Е.Л., Томашевский И.О., Лучшев А.И., Ярцев В.Д. Роль лакримальной сцинтиграфии в оценке дренажной функции слезоотводящих путей. Медицинская визуализация. 2014;(4):7–13.
4. Атькова Е.Л., Роот А.О., Краховецкий Н.Н., Ярцев В.Д., Ярцев С.Д. Изучение насыщения тканей дакриостомы митомицином-С. Офтальмологические ведомости. 2017;10(1):17–22.
5. Петров С.Ю., Макарова А.С., Волжанин А.В. Эффективность и безопасность дженериковых препаратов гипотензивного действия. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(2):27–36.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-175-176

Г.В. Зайцева, Е.И. Тимошенкова, С.А. Аникеева

Изучение химического состава мейбума у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

G.V. Zaitseva, E.I. Timoshenkova, S.A. Anikeeva

Study of the Chemical Composition of Meibum in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Гипергликемия вызывает оксидативный стресс и метаболические нарушения, которые могут изменять анатомо-функциональное состояние мейбомиевых желез. Это, в свою очередь, влияет на качественный и количественный состав их секрета. Клинические исследования демонстрируют, что мейбомиевы железы (МЖ) могут быть поражены при различных системных заболеваниях, включая диабет 2-го типа [1–4].

Исследования белков сетчатки у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР) и эпиретинальными мембранами с использованием масс-спектрометрии выявили 102 белка в группе с ПДР и 31 – в группе с мембранами. Обнаружено повышение экспрессии цинк-α2-гликопротеина и различных аполипопротеинов, а также снижение уровня пигментного эпителиального фактора.

Масс-спектрометрия позволяет точно анализировать состав сложных жидкостей, таких как слезы и мейбума, через ионизацию молекул. По мнению I. Butovich, этот метод в сочетании с жидкостной хроматографией является наиболее информативным для анализа липидного спектра мейбума.

В слезах идентифицировано 17 классов липидов, где неполярные составляют около 82%. Исследование белковой составляющей мейбума важно, так как она влияет на свойства слезной пленки, особенно у диабетиков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Различные клинические исследования показывают на поражение МЖ при различных системных заболеваниях, в том числе при СД 2-го типа. Показано, что степень выраженности патологических изменений мейбомиевых желез может быть связана с продолжительностью заболевания сахарных диабетом и изменениями в химическом составе мейбума.

Ключевые слова: *мейбомиевы железы; дисфункция мейбомиевых желез; сахарный диабет 2-го типа; биомаркер; мейбум*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П. Инволюционный блефарит: современные подходы к диагностике и лечению. Вестник офтальмологии. 2018;134(1):43–47.
2. Сафонова Т.Н., Луцевич Е.Э., Кинтюхина Н.П. Изменение микроциркуляции бульбарной конъюнктивы при различных заболеваниях. Вестник офтальмологии. 2016;132(2):90–95. doi: 10.17116/oftalma2016132290-95
3. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
4. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-177-178

Д.С. Исмаилова, О.В. Эксаренко, П.И. Новиков

Новый метод определения активности орбитального воспаления при гранулематозе с полиангиитом

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.S. Ismailova, O.V. Eksarenko, P.I. Novikov

New method of Determination of Orbital Inflammation Activity in GPA

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Поражение орбиты является типичным при гранулематозе с полиангиитом (ГПА) [1–5]. Определение активности воспалительного процесса в орбите является ключевым для планирования лечения, целью которого является поддержание длительной ремиссии.

ЦЕЛЬ

Изучение возможностей УЗИ в определении стадии орбитального воспаления у пациентов с ГПА.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 24 пациента с диффузным поражением орбиты при ГПА. Среди них было 8 мужчин (33,3%) и 16 женщин (66,7%). У 58,3% (14/24) пациентов наблюдался локальный вариант заболевания, у 41,7% (10/24) – системный. В 1-ю группу (активная стадия) были включены 9 пациентов, 18 пациентов составили 2-ю группу (неактивная стадия).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При проведении в 1-й группе УЗ-исследования в патологическом очаге при активном процессе мы выявляли цветовые карты сосудистых потоков. При построении двухмерных гистограмм в 1-й группе выявлена низкая акустическая плотность, в среднем по группе она составила 54 ± 13,1 УЕ. У 4 пациентов произведена оценка индекса васкуляризации, его значение в среднем составило 9,2%. Во 2-й группе внутри очагов отсутствовала цветовая карта сосудистого потока. При денситометрическом исследовании выявлена низкая акустическая плотность, в среднем 61,7 ± 15,2 УЕ. Разница этого показателя между группами статистически достоверна ($p < 0,05$). Индекс васкуляризации был определен у 7 пациентов и в среднем составил 0,1%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

УЗ-картина при орбитальном ГПА отличается в зависимости от стадии воспалительного процесса, что позволяет использовать эту неинвазивную и доступную методику для оценки активности воспалительного процесса.

Ключевые слова: *гранулематоз с полиангиитом; псевдотумор орбиты; активность воспаления; ультразвуковая диагностика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исмаилова Д.С., Груша Я.О., Абрамова Ю.В., Новиков П.И., Данилов С.С. Клинические проявления поражения орбиты при гранулематозе с полиангиитом. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):178–185. doi: 10.17116/oftalma2018134051178
2. Харлап С.И., Сафонова Т.Н., Эксаренко О.В., Вашкулатова Э.А., Аветисов С.Э. Акустический анализ структуры слезной железы при саркоидозе. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):148–155. https//doi.org/10.17116/oftalma2018134052114
3. Киселева Т.Н., Груша Я.О., Полунина А.А., Семенкова Е.Н., Абдурахманов Г.А., Никольская Г.М. Поражение слезных органов пи гранулематозе Вегенера. Вестник офтальмологии. 2009;125(4):33–36.
4. Исмаилова Д.С., Новиков П.И., Груша Я.О., Абрамова Ю.В., Буланов Н.М., Макаров Е.А. Частота офтальмологических проявлений гранулематоза с полиангиитом (Вегенера) и их связь с системной патологией Терапевтический архив. 2017;89(5):69–73. doi: 10.17116/terarkh201789569-73
5. Кочетков П.А., Груша Я.О., Свистушкин В.М., Данилов С.С. Осложнения трансэтмоидальной декомпрессионной орбитотомии при эндокринной офтальмопатии. Вестник оториноларингологии. 2017;82(2):33–37. https://doi.org/10.17116/otorino201782233-37

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-179-180

Д.С. Исмаилова, П.И. Новиков, Я.О. Груша

Особенности поражения орбиты у пациентов с гранулематозом с полиангиитом

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.S. Ismailova, P.I. Novikov, Ya.O. Grusha

Clinical Features of Different Forms of Orbital Inflammation in GPA

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Поражение органа зрения при гранулематозе с полиангиитом (ГПА) встречается у 29–58% пациентов и может значительно снижать качество жизни пациента, приводя к выраженным косметическим дефектам, потере зрения, потере глаза, а осложнения являются потенциально опасными для жизни [1–5].

ЦЕЛЬ

Изучить особенности клинической картины орбитального ГПА

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 218 пациентов с ГПА, с диагнозом ГПА, из них 143 женщины и 75 мужчин, возраст от 16 до 86 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди всех пациентов поражение органа зрения было обнаружено у 48,2% пациентов (105/218), у 5,5% пациентов оно привело к выраженному снижению или потере зрения (12/218). Поражение орбиты было выявлено у 74 пациентов. У 35,1% пациентов поражение ограничивалось развитием дакриоаденита, у 4% пациентов – миозита, а в остальных 70,8% определялось объемное воспалительное образование орбиты. У пациентов с объемным образованием орбиты заболевание носило системный характер – 51,1% против 7,7% (p = 0,00) у пациентов с дакриоаденитом. Клиническое течение у пациентов с объемным образованием орбиты было тяжелым и характеризовалось выраженным экзофтальмом, отеком и покраснением периорбитальных тканей. У пациентов с дакриоаденитом симптомы в целом были не столь выраженными. Исход заболевания был также хуже у пациентов с объемным образованием орбиты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с поражением орбиты при ГПА могут характеризоваться различным клиническим течением заболевания в зависимости от локализации воспаления.

Ключевые слова: *гранулематоз с полиангиитом; новообразование орбиты; дакриоаденит; миозит*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселева Т.Н., Полунина А.А. Офтальмологические проявления гранулематоза Вегенера. Вестник офтальмологии. 2008;124(1):53–56.
2. Исмаилова Д.С., Груша Я.О., Абрамова Ю.В., Новиков П.И., Данилов С.С. Клинические проявления поражения орбиты при гранулематозе с полиангиитом. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):178185. doi: 10.17116/oftalma2018134051178
3. Ismailova D.S., Abramova J.V., Novikov P.I., Grusha Y.O. Clinical features of different orbital manifestations of granulomatosis with polyangiitis. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 2018;256(9):1751–1756. doi: 10.1007/s00417-018-4014-9
4. Исмаилова Д.С., Новиков П.И., Груша Я.О., Абрамова Ю.В., Буланов Н.М., Макаров Е.А. Частота офтальмологических проявлений гранулематоза с полиангиитом (Вегенера) и их связь с системной патологией Терапевтический архив. 2017;89(5):69–73. doi: 10.17116/terarkh201789569-73
5. Киселева Т.Н., Груша Я.О., Полунина А.А., Семенкова Е.Н., Абдурахманов Г.А., Никольская Г.М. Поражение слезных органов пи гранулематозе Вегенера. Вестник офтальмологии. 2009;125(4):33–36.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-181-182

А.С. Колодина[1], Я.О. Груша[1], Н.Ю. Свириденко[2], Е.Г. Бессмертная[2]

Междисциплинарный подход к лечению эндокринной офтальмопатии

[1]ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова» Минобрнауки России, Москва, Россия;
[2]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия

A.S. Kolodina[1], Ya.O. Grusha[1], N.Yu. Sviridenko[2], E.G. Bessmertnaya[2]

A multidisciplinary approach in the treatment of thyroid eye disease

[1]Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia;
[2]Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) – прогрессирующее аутоиммунное заболевание органа зрения, связанное с аутоиммунной патологией щитовидной железы, лечение которого может представлять длительный поэтапный процесс, включающий иммуносупрессивную терапию, лучевую терапию орбит, хирургическое лечение [1, 2]. Терапия ЭОП – мультидисциплинарная проблема, эффективность которой зависит от слаженной командной работы эндокринолога, офтальмолога, офтальмохирурга, кардиолога.

ЦЕЛЬ

Оценка результатов лечения пациента с тяжелым течением ЭОП, рефрактерной к высоким дозам глюкокортикостероидов (ГКС), осложнившейся развитием оптической нейропатии (ОН).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациентка Н. с 2020 г. находилась под наблюдением эндокринолога и офтальмолога с диагнозом: ЭОП тяжелой степени, активная фаза (по шкале клинической активности CAS = 6/7), осложненная ОН, частичной офтальмоплегией. Максимально корригированная острота зрения (МКОЗ): OD = 0,6, OS = 0,8. Проведен курс пульс-терапии ГКС в суммарной дозе 5750 мг. В течение последующих двух месяцев отмечали сохраняющуюся активность ЭОП и прогрессирующее снижение зрительных функций (МКОЗ OD = 0,4, OS = 0,6, нарушение периферического зрения, цветовосприятия), в связи с чем продолжена пульс-терапия ГКС в дозе 1800 мг, выполнены глубокие костные декомпрессии латеральной стенки обеих орбит (ЛКДО) по модифицированной методике с применением ультразвукового остеодеструктора с дополнительным расширением размера первичного костного «окна» [3] и формированием скошенного профиля его заднего края (патент на изобретение RU2742799). В 2021 г. пациентке

в связи с продолжающейся активностью ЭОП рекомендовано повторно продолжить проведение пульс-терапии ГКС в суммарной дозе 3500 мг, выполнена экстрафасциальная тиреоидэктомия.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В послеоперационном периоде и на длительном сроке наблюдения в течение 3 лет МКОЗ OD = 1,0; OS = 1,0, наблюдали положительную динамику по показателям компьютерной периметрии в виде повышения светочувствительности, сокращение числа абсолютных скотом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный случай демонстрирует многоэтапность и преемственность в лечении ЭОП. Поскольку ЭОП была активной, первой линией лечения стала пульс-терапия ГКС. Однако ввиду ее недостаточной эффективности и прогрессирования ОН была выполнена двусторонняя глубокая ЛКДО с целью нормализации зрительных функций.

Ключевые слова: *эндокринная офтальмопатия; оптическая нейропатия; костная декомпрессия орбиты*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Данилов С.С., Свириденко Н.Ю. Хирургическая реабилитация пациентов с эндокринной офтальмопатией: систематизированный подход. Вестник офтальмологии. 2017;133(1):4–10. https://doi.org/10.17116/oftalma201713314-10
2. Груша Я.О., Кочетков П.А., Свириденко Н.Ю., Колодина А.С., Дзамихов И.К. Декомпрессия орбиты при эндокринной офтальмопатии. Вестник офтальмологии. 2024;140(1):114–118. doi: 10.17116/oftalma20241401114
3. Груша Я.О., Дзамихов И.К. Значение хирургической анатомии наружной стенки орбиты. Вестник офтальмологии. 2022;138(5–2):289–292. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138052289

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-183-185

К.К. Кулиш

Референсные ОКТ-параметры слезной точки и вертикального сегмента слезного канальца и их вариабельность

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.K. Kulish

Reference values of the lacrimal punctum and vertical canaliculus OCT-parameters and their variability

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

С целью исследования состояния горизонтального отдела слезоотводящих путей (СОП) применяют ультразвуковую биомикроскопию, которая является контактным методом, оказывающим механическое воздействие на ткани, и бесконтактную оптическую когерентную томографию (ОКТ), обладающую более высокой разрешающей способностью.

Профиль слезной точки на ОКТ-сканах имеет пологий височный и крутой назальный край, просвет канальца сужается в глубине и имеет V-образную форму, в некоторых случаях с ампулой в начале. Оценивают ОКТ-параметры: наружный и внутренний диаметр слезной точки, ширину просвета и длину вертикального сегмента слезного канальца, глубину слезного колодца в просвете слезной точки. Методика измерения всех параметров, за исключением внутреннего диаметра слезной точки, стандартизирована.

Впервые спектральную ОКТ слезной точки и канальца применилм Wawrzynski J.R. и соавт., результаты представлены в таблице [1]. Позднее другие исследователи также оценили ОКТ-параметры данных структур в норме. Внутренний диаметр слезной точки Alam R.S. и соавт. оценивали на уровне начального сужения ее просвета, а Livan Turkoglu E.H. и соавт. на уровне 100 мкм от ее наружного диаметра [2, 3]. Полученные данные приведены в таблице.

В указанных работах не учитывали зависимость размеров слезных путей от этнической принадлежности, пола и возраста. Singh S. и соавт. оценили ОКТ-параметры слезной точки и канальца у представителей южноазиатской популяции (см. *таблицу*) [4]. Вариабельность размеров данных структур в зависимости от пола и возраста проанализировали Naz H. и соавт., разделив здоровых добровольцев на 4 возрастные группы (см. *таблицу*) [5]. Авторы отметили увеличение наружного диаметра слезной точки с 3-й по 5-ю декаду жизни и его дальнейшее уменьшение. Внутренний диаметр, наоборот, сужался с 21 года до 65 лет, после чего расширялся, по-видимому,

Таблица

Общепопуляционные референсные значения (M ± m; диапазон значений) параметров ОКТ слезной точки и вертикального сегмента слезного канальца

	Количество здоровых добровольцев (количество глаз); возрастной диапазон, лет		Наружный диаметр слезной точки, мкм	Внутренний диаметр слезной точки, мкм	Длина слезного канальца, мкм	Ширина просвета слезного канальца, мкм
Wawrzynski J.R. и соавт.1	18 (36)		247 ± 78; 104–401	–	753 ± 216; 392–1242	110 ± 67; 0–226
Allam R.S. и соавт.2	76 (147); 20–60		412,16 ± 163	233,67 ± 138,73	251,7 ± 126,58	–
Singh S. и соавт.3	53 (106); 26–83		382,2 ± 103,14; 120–660	140,7 ± 67,29; 100–490	811,8 ± 253,7 100–1490	–
Livan Turkoglu E.H. и соавт.4	100 (200); 15–38		509,1 ± 101,5	229,2 ± 167	637,8 ± 167	–
Naz H. и соавт.5	64 (128)	21–35 лет	511,6 ± 92,8; 301–665	306,8 ± 48,1; 203–360	874,5 ± 142,8; 578–1210	–
		36–50 лет	621 ± 89,8; 435–844	303,3 ± 13,6; 265–322	766,5 ± 274; 119–1210	–
		51–65 лет	605,9 ± 147,9; 309–861	252,4 ± 31,1; 200–298	627,3 ± 177,9; 113–918	–
		66–80 лет	527,8 ± 84,7; 382–655	293,1 ± 64,9; 196–362	448,7 ± 168,1; 250–801	–

из-за возрастных изменений окружающих тканей. Все размеры были выше у мужчин, что может обусловливать и более выраженное возрастное сужение СОП у женщин, особенно постменопаузального возраста. Глубина слезного колодца снижалась с возрастом от 85–91 до 40%. Ампулу слезного канальца выявили в 8,5% случаев чаще у лиц до 50 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ОКТ слезной точки и вертикального сегмента слезного канальца позволяет проводить точные измерения параметров данных структур с целью диагностики заболеваний и оценки эффективности проводимого лечения. Тем не менее требуется проведение дальнейших исследований с большим размером выборки для создания нормативной базы данных и ее внедрения в клиническую практику.

Ключевые слова: *ОКТ; слезная точка; вертикальный сегмент слезного канальца; горизонтальный отдел слезоотводящих путей*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Екатеринчев М.А. Анатомическое строение и морфометрические показатели вертикального отдела слезоотводящих путей. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):143–149. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167

2. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Томашевский И.О., Краховецкий Н.Н. Выбор метода лечения пациентов с дакриостенозом на основе однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с рентгеновской компьютерной томографией. Вестник офтальмологии. 2016;132(3):15–20. https://doi.org/10.17116/oftalma202213804167
3. Атькова Е.Л., Рейн Д.А., Ярцев В.Д., Суббот А.М. Влияние цитокина tgf-β и других факторов на процесс регенерации. Вестник офтальмологии. 2017;133(4):89–96. doi: 10.17116/oftalma2017133489-96
4. Atkova E.L., Fedorov A.A., Root A.O., Krakhovetsky N.N., Yartsev V.D., Iartsev S.D. Causes of unsatisfactory results of the use of mitomycin-c in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. Saudi Journal of Ophthalmology. 2017;31(3):150–155. https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.05.007
5. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Ярцев В.Д., Роот А.О. Разработка оптимального способа проведения баллонной дакриопластики. Вестник офтальмологии. 2015;131(2):99–104.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-186-187

К.К. Кулиш, А.С. Авагян, Н.С. Смирнова, А.К. Лукина

Варианты медикаментозного воздействия на процессы фибротизации слезоотводящих путей

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.K. Kulish, A.S. Avagyan, N.S. Smirnova, A.K. Lukina

Options for drugs on the processes of fibrotization of tear tracks

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одной из ключевых проблем дакриологии является нарушение слезоотведения, обусловленное дакриостенозом, развивающимся вследствие хронического воспалительного процесса в слезоотводящих путях [1]. В настоящее время вариантом разрешения дакриостеноза является дакриоцисториностомия, однако частота рецидивов достигает 18%, что определяет необходимость разработки алгоритмов медикаментозного воздействия на фиброгенез в системе слезоотведения [2].

Нами проанализирована эффективность медикаментозного воздействия разных групп лекарственных препаратов на процессы фибротизации слезоотводящих путей.

Применение противоопухолевого препарата Митомицина С (ММС), угнетающего синтез РНК в фибробластах и снижающего образование коллагена, осуществлялось после проведения эндоскопической эндоназальной и наружной дакриоцисториностомии, а также после баллонной дакриопластики в виде промывания слезных путей ММС, аппликаций турундой с ММС продолжительностью от 2 до 30 мин, а также инъекций в область дакриостомы интраоперационно и в отдаленном периоде [3, 4]. Наблюдения показали, что успех оперативного лечения в сочетании с медикаментозной профилактикой на 10% выше, чем при отсутствии терапии.

Глюкокортикостероиды (ГКС) снижают активность фибробластов, препятствуя фибротизации. Применение триамцинолона и дексаметазона в виде аппликаций турундами, гемостатическими губками и инъекций в область дакриостомы интраоперационно также вело к достижению лучшего функционального результата по сравнению с контрольной группой на 5–10%.

Применение препаратов на основе гиалуроновой кислоты (Мерогель, Антиадгезин) путем тампонирования гемостатическими губками полости носа, а также путем промывания слезных путей интраоперационно позволило достичь снижения частоты рецидивов на 10% спустя 6 мес.

Применение биологического препарата хитозана в составе биоразлагаемых ксерогелевых губок обусловило 100% успех послеоперационной проходимости слезных путей.

Низкомолекулярные препараты пирфенидон, снижающий синтез коллагеназы фибробластов, и дигидроартемизин, ингибирующий активацию фибробластов на уровне РНК и белков, оказались эффективны *in vitro* на культуре клеток периорбитальной соединительной ткани и требуют дальнейшего исследования [5].

Наночастицы – новое фармакологическое направление, показавшее эффективность в отношении предотвращения рубцевания конъюнктивы, симблефарона и фиброза после фильтрационной хирургии глаукомы.

Генно-инженерные препараты, а именно малые молекулы РНК, могут влиять на фиброз органов, однако применение их в дакриологии на данный момент не описано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные данные свидетельствуют о том, что медикаментозная профилактика рубцевания дакриостомы в послеоперационном периоде безусловно эффективна и должна проводиться изученными препаратами. Кроме того, очевидна необходимость изучения клинического действия таких групп препаратов, как низкомолекулярные, генно-инженерные препараты и наночастицы, показывающие эффективность в лабораторных исследованиях.

Ключевые слова: *дакриоцисториностомия; дакриостеноз; профилактика фибротизации*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Суббот А.М., Краховецкий Н.Н., Ярцев В.Д., Рейн Д.А. Влияние медиаторов фиброза на результаты эндоназальной эндоскопической дакриоцисториностомии. Вестник офтальмологии. 2019;135(4):19–26. https://doi.org/10.17116/oftalma201913504119
2. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Краховецкий Н.Н. Нарушение слезоотведения: путь от теории к практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):71–80. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903271
3. Атькова Е.Л., Роот А.О. Медикаментозные методы профилактики заращения соустья после эндоназальной дакриоцисториностомии. Вестник офтальмологии. 2015;131(5):68–73. https://doi.org/10.17116/oftalma2015131568-73
4. Атькова Е.Л., Раменская Г.В., Роот А.О. и др. Применение митомицина-С при эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии. Вестник офтальмологии. 2017;133(5):16–23. https://doi.org/10.17116/oftalma2017133516-22
5. Атькова Е.Л., Федоров А.А., Астраханцев А.Ф., Рейн Д.А., Краховецкий Н.Н. Экспериментальное обоснование эффективности пирфенидона в предотвращении рубцового заращения искусственного соустья после дакриоцисториностомии. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):31–39. https://doi.org/10.17116/oftalma202113705131

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-188-189

М.А. Кульчинская

Изолированный саркоидоз глаз: роль микроРНК в диагностике

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Kulchinskaya

Isolated ocular sarcoidosis: the role of microRNAs in diagnostics

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Саркоидоз глаз – хроническое идиопатическое мультисистемное заболевание неизвестной этиологии с поражением ретикулоэндотелиальной системы и образованием эпителиоидноклеточных гранулем без казеозных изменений и перифокального воспаления. Изолированное поражение встречается редко и требует поиска новых диагностических подходов [1–4]. МикроРНК – перспективные биомаркеры заболевания.

ЦЕЛЬ

Оценить диагностический потенциал микроРНК при изолированном саркоидозе глаз на примере клинического случая.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлен клинический случай пациентки с изолированным глазным саркоидозом. Проводились стандартные офтальмологические обследования и ОТ-ПЦР для определения экспрессии микроРНК.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлено повышение экспрессии hsa-miR-455-3p, hsa-miR-4663, hsa-miR-6806-3p, hsa-miR-450b-5p, hsa-miR-6716-3p, hsa-miR-5000-5p, hsa-miR150-5p. Обнаружены признаки вовлечения слезной железы, подтвержденные сонографией и экспрессией hsa-miR150-5p.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МикроРНК могут быть потенциальными диагностическими биомаркерами изолированного саркоидоза глаз, включая поражение слезной железы.

Ключевые слова: *саркоидная гранулема; слезная железа; микроРНК; ОТ-ПЦР; диагностика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эксаренко О.В., Харлап С.И., Сафонова Т.Н., Вашкулатова Э.А. Изменение слезной железы при саркоидозе по результатам пространственного ультразвукового цифрового исследования. Вестник офтальмологии. 2013;129(1):10–15. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-oftalmologii/2013/1/030042-465X201312
2. Бржеский В.В. Алгоритм выбора слезозаместительной терапии у пациентов в амбулаторной практике. Клиническая офтальмология. 2018;(1):13–19. https://doi.org/10.21689/2311-7729-2018-18-1-13-19
3. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
4. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-190-191

А.С. Левкина

Хронический блефарит: альтернативный инструментальный метод исследования морфофункционального состояния век

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.S. Levkina

Chronic blepharitis: an alternative instrumental method for studying the morphofunctional state of the eyelids

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Подтвердить существование такого альтернативного и объективного метода исследования век при хроническом блефарите, как лазерная допплеровская флоуметрия.

ЦЕЛЬ

Доказать возможность применения лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) в качестве альтернативного метода оценки морфофункционального состояния век.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 62 пациента (124 глаза) с установленным диагнозом хронического смешанного демодекозного блефарита. Пациентам 1-й группы применяли космецевтик 2 раза в день и слезозаменитель 3 раза в день в течение 1,5 мес. Пациенты 2-й группы использовали гель для ухода за веками 2 раза в день и слезозаменитель 3 раза в день в течение 1,5 мес. Помимо стандартного офтальмологического обследования проводили лазерную допплеровскую флоуметрию и лазерную сканирующую конфокальную микроскопию. Динамическое наблюдение проводили через 1,5 и 3 мес.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Веки являются тонкой и сложной динамической структурой, основная функция которой заключается в защите поверхности глаза [1]. Хронический блефарит является одним из наиболее распространенных поражений переднего сегмента глаза [2]. В работе Н.П. Кинтюхиной было установлено наличие микроциркуляторных нарушений (ненутритивная артериальная гиперемия и ишемия) в веках при хронических блефаритах и ДМЖ [3]. В ходе анализа данных лазерной сканирующей конфокальной микроскопии (ЛСКМ) и лазерной допплеровской флоуметрии (ЛПФ) была обнаружена

значительная обратная корреляция между количеством воспалительных клеток в тарзальной конъюнктиве век и нейрогенными колебаниями кровотока, а также сильная прямая зависимость от уровня шунтирования кровотока. ЛСКМ позволяет оценить состояние стенок ацинусов, их диаметр, плотность, определить диаметр и степень кератинизации устьев мейбомиевых желез, состояние интерстициального пространства [4]. В сочетании с клинико-функциональными и инструментальными методами исследования ЛДФ кожи век позволяет с высокой чувствительностью и специфичностью выявить на ранних этапах начало воспалительного процесса в веках, а также получить информацию о состоянии век у лиц без признаков заболевания [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают, что метод лазерной допплеровской флоуметрии может быть использован для объективной оценки состояния век. Параметры этого метода могут служить критериями для выбора патогенетически обоснованной терапии хронического блефарита и оценки ее эффективности.

Ключевые слова: *блефарит; лазерная допплеровская флоуметрия; лазерная сканирующая конфокальная микроскопия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рикс И.А., Труфанов С.В., Бутаба Р. Современные подходы к лечению дисфункции мейбомиевых желез. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):130–136. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137011130
2. Сафонова Т.Н., Атькова Е.Л., Кинтюхина Н.П., Резникова Л.В. Современные методы исследования морфофункционального состояния век при дисфункции мейбомиевых желез. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):276–281. https://doi.org/10.17116/oftalma2018134051276
3. Сафонова Т.Н., Луцевич Е.Э., Кинтюхина Н.П. Изменение микроциркуляции бульбарной конъюнктивы при различных заболеваниях. Вестник офтальмологии. 2016;132(2):90–95. https://doi.org/10.17116/oftalma2016132290-95
4. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П. Инволюционный блефарит: современные подходы к диагностике и лечению. Вестник офтальмологии. 2018;134(1):43–47. https://doi.org/10.17116/oftalma2018134143-47
5. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П., Тимошенкова Е.И. Лазерная допплеровская флоуметрия в диагностике хронического смешанного блефарита. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):68–72. https://doi.org/10.17116/oftalma202414002268

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-192-193

К.З. Муслимова

Подход к диагностике и хирургическому лечению синдрома Брауна

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.Z. Muslimova

The approach to diagnosis and surgical treatment of Brown syndrome

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром Брауна (СБ) – редкая форма несодружественного косоглазия [1], которая практикующими офтальмологами часто интерпретируется как паралитическая форма. Диагностика этого состояния осложняется тем, что его клинические проявления схожи с другими глазодвигательными расстройствами. Для СБ характерны V- и Y-образные паттерны, расширение глазной щели на стороне поражения и легкий экзофтальм в приведении глазного яблока [2]. Бинокулярное зрение при синдроме Брауна не нарушается [3]. Это может вести к задержке в установлении диагноза и к неверному хирургическому подходу. Лечение врожденного СБ хирургическое, описаны единичные случаи самопроизвольного улучшения состояния [4]. При этом до настоящего времени нет единого подхода к выбору типа вмешательства и определению показаний для хирургического лечения [5].

ЦЕЛЬ

Создать алгоритмы для дифференциальной диагностики и подходы к хирургическому лечению синдрома Брауна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализировано лечение и диагностика 99 пациентов с синдромом Брауна за 13 лет, с мая 2010 по май 2023 г. Из обследованных 35 мужчин (35%) и 64 женщины (65%). Средний возраст составил 7,19 ± 0,87 года; самому старшему пациенту на момент исследования было 45 лет, а самому младшему – 1,5 года. Все обследуемые прошли стандартные офтальмологические и страбизмологические тесты. У детей, умеющих говорить, оценивался характер зрения с помощью тестов Уорса, Баголини и двойного теста Маддокса. Оперативное лечение проведено в 60 случаях с односторонним и в 5 с двусторонним синдромом (всего 65 пациентов в возрасте от 2 до 45 лет; 69 глаз). Тенотомия и тенэктомия верхней косой мышцы выполнялись в 53 случаях, а пролонгация и рецессия с пролонгацией ВКМ в 16 случаях.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведена систематизация клинических признаков, созданы алгоритмы дифференциальной диагностики и подходы к хирургическому лечению, которые способствуют своевременному выявлению синдрома Брауна и проведению поэтапного хирургического вмешательства. Результаты представлены в виде схем последовательных действий (алгоритмов), которые помогут практикующим офтальмологам в постановке диагноза и определении правильной тактики хирургического лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром Брауна обладает специфическими дифференциальными признаками и требует определенной тактики хирургического лечения с поэтапностью действий. Созданные алгоритмы помогают не допускать ошибок для получения высокофункциональных и косметических результатов.

Ключевые слова: *синдром Брауна; несодружественное косоглазие; парез поднимателей; хирургическое лечение косоглазия; тенэктомия; тенотомия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Шептулин В.А., Prause J.U., Данилов С.С. Применение инъекционных имплантатов на основе геля гиалуроновой кислоты при патологии век и орбиты. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):61–71. doi: 10.17116/oftalma201813405161
2. Чупова Н.А., Бодрова И.В., Терновой С.К., Груша Я.О., Данилов С.С. Роль функциональной мультисрезовой компьютерной томографии в определении сократимости прямых мышц при травме орбиты. Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2012;57(5):47–53.
3. Кочетков П.А., Груша Я.О., Свистушкин В.М., Данилов С.С. Осложнения трансэтмоидальной декомпрессионной орбитотомии при эндокринной офтальмопатии. Вестник оториноларингологии. 2017;82(2):33–37. doi: 10.17116/otorino201782233-37
4. Аветисов С.Э., Сурнина З.В., Ахмеджанова Л.Т., Георгиев С. Первые результаты клинико-диагностического анализа постковидной периферической невропатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4)58–64. doi: 10.17116/oftalma202113704158
5. Груша Я.О., Федоров А.А., Шептулин В.А., Фетцер Е.И. Особенности биоинтеграции пальпебральных имплантатов, выполненных из различных материалов (экспериментальное исследование). Вестник офтальмологии. 2020;136(6):19–25. https://doi.org/10.17116/oftalma202013606119

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-194-195

В.О. Одинокова

Противовоспалительное лечение бактериальных конъюнктивитов с учетом особенностей возбудителя

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.O. Odinokova

Anti-inflammatory treatment of bacterial conjunctivitis, taking into account the characteristics of the pathogen

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В офтальмологической практике конъюнктивиты встречаются примерно у трети пациентов с заболеваниями глаз, занимая лидирующую позицию по распространенности воспалительных процессов. Они могут быть вызваны множеством факторов: бактериальными и вирусными инфекциями, аллергическими реакциями и различными механическими воздействиями [1]. Среди них бактериальные конъюнктивиты занимают значительную долю и требуют комплексного подхода к лечению, включающего антибактериальную терапию с учетом различных видов резистентных штаммов микроорганизмов, и патогенетическую, направленную на уменьшение процессов воспаления. В процессе лечения офтальмологи встают перед выбором между использованием глюкокортикоидных средств (ГКС) и нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС), а также перед выбором тактики применения антибиотиков с учетом вероятного спектра возбудителей [2, 3]. Так, применение НПВС особенно важно при тяжелых формах бактериального конъюнктивита, сопровождающихся выраженной воспалительной реакцией, препаратами выбора могут быть диклофенак, кеторолак, бромфенак и непафенак [1, 4]. ГКС, в свою очередь, ограничены в применении при лечении бактериальных конъюнктивитов, их мощный противовоспалительный эффект может способствовать распространению инфекции.

Наиболее частой комбинацией препаратов в лечении бактериальных конъюнктивитов является сочетание антибактериальных препаратов с нестероидными противовоспалительными средствами, кроме того, возможно применение комбинированных препаратов, например, тобрамицин + дексаметазон. Такие комбинации способствуют комплексному подавлению инфекции и снижению воспалительной реакции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Противовоспалительная терапия является важным компонентом комплексного лечения. Предпочтение стоит отдавать нестероидным противовоспалительным средствам, а использование глюкокортикостероидов должно осуществляться с оценкой рисков и эффективности терапии.

Ключевые слова: *хронический конъюнктивит; нестероидные противовоспалительные препараты; антибактериальные препараты; глюкокортикостероиды*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафонова Т.Н., Зайцева Г.В. Противовоспалительное лечение конъюнктивитов на фоне шигеллеза и хламидиоза: клинические наблюдения. Медицинский совет. 2024;18(13):191–196. https://doi.org/10.21518/ms2024-342
2. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
3. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.
4. Атькова Е.Л., Томашевский И.О., Лучшев А.И., Ярцев В.Д. Роль лакримальной сцинтиграфии в оценке дренажной функции слезоотводящих путей. Медицинская визуализация. 2014;(4):7–13.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-196-197

В.О. Одинокова

Особенности анатомического строения слезоотводящих путей с учетом морфометрических показателей

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.O. Odinokova

Features of the anatomical structure of the lacrimal ducts taking into account morphometric parameters

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Слезоотводящие пути играют важную роль в поддержании здоровья глаз. При нарушении их работы, в частности их вертикального отдела, могут развиваться такие патологические состояния, как эпифора и дакриостеноз. В связи с этим изучение анатомического строения и морфологических характеристик слезоотводящих путей имеет важное значение для диагностики и лечения офтальмологических заболеваний. Анатомическое строение слезоотводящих путей характеризуется сложной морфометрией, обеспечивающей эффективный дренаж слезной жидкости.

Ключевыми параметрами являются диаметр и длина слезных канальцев, слезного мешка и носослезного протока, которые могут варьироваться в зависимости от возраста, пола и индивидуальных особенностей; таким образом, слезоотводящие пути представляют собой сложную дренажную систему [1]. Для диагностики структуры слезоотводящих путей в современной офтальмологической практике используются следующие методы: дакрицистография, КТ и однофотонная эмиссионная компьютерная томография, МРТ, УЗИ горизонтальных отделов, ОКТ слезных точек и слезного мениска, лакримальная сцинтиграфия, а также различные функциональные тесты [2]. Слезоотводящие пути характеризуются вариативностью диаметра и формы сечения по всей своей длине и наличием клапанов, регулирующих скорость и объем перемещения слезы. Кавернозные сплетения, являющиеся компонентом носослезного протока, обладают способностью изменять площадь его просвета, что обеспечивает адаптацию к изменяющимся условиям [3]. При исследовании носослезного канала были выявлены следующие закономерности: средние значения переднезаднего диаметра составляют от 5,3 до 6,6 мм; поперечного диаметра – от 3,3 до 5,6 мм; минимального диаметра – от 3,2 до 3,9 мм; площади поперечного сечения – от 22,1 до 24,7 мм^2; длины – от 9,2 до 11 мм и объема – от 175,8 до 323,46 мм^3, кроме того, было выявлено, что у афроамериканцев носослезный канал на 0,3 мм

шире и короче, чем у европеоидов, – это дает возможность судить о предрасположенности к болезни.

Анализ анатомического строения и морфометрических параметров слезоотводящих путей позволяет выявить ряд закономерностей, важных для клинической практики: размеры и форма отдельных структур системы варьируют в зависимости от возраста, пола и индивидуальных особенностей [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Слезоотводящие пути являются важной частью системы транспортировки слезы и предотвращают ее застой. Их анатомические и морфологические характеристики определяют функциональную эффективность системы и оказывают влияние на предрасположенность к таким заболеваниям, как дакриоцистит, обструкция носослезного протока. Таким образом, глубокое понимание их строения способствует совершенствованию диагностических и терапевтических подходов в офтальмологии.

Ключевые слова: *анатомия; морфометрия; слезоотводящие пути*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Екатеринчев М.А. Анатомическое строение и морфометрические показатели вертикального отдела слезоотводящих путей. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):143–149. https://doi.org/10.17116/oftalma2024140022143
2. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Краховецкий Н.Н. Нарушение слезоотведения: путь от теории к практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(3.2):71–80. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903271
3. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Екатеринчев М.А., Школяренко Н.Ю. Биометрические характеристики слезоотводящих путей в норме и при дакриостенозе. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):20–26. https://doi.org/10.17116/oftalma202313905120
4. Атькова Е.Л., Рейн Д.А., Ярцев В.Д., Суббот А.М. Влияние цитокина TGF-β и других факторов на процесс регенерации. Вестник офтальмологии. 2017;133(4):89–96. doi: 10.17116/oftalma2017133489-96
5. Atkova E.L., Fedorov A.A., Root A.O., Krakhovetsky N.N., Yartsev V.D., Iartsev S.D. Causes of unsatisfactory results of the use of mitomycin-C in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. Saudi Journal of Ophthalmology. 2017;31(3):150–155. https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.05.007

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-198-199

Д.Т. Уметалиева

Роль лазерной конфокальной микроскопии роговицы в диагностике синдрома жжения глаз и синдрома сухого глаза

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.T. Umetalieva

The role of corneal laser confocal microscopy in the diagnosis of burning eye syndrome and dry eye disease

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Лазерная конфокальная микроскопия роговицы (КМР) позволяет зафиксировать морфологические изменения нервных волокон роговицы (НВР), возникающие в результате чрезмерного испарения слезной пленки, сопровождающейся возникновением хронической невропатической боли, имитирующей сухость [1, 2]. В настоящее время отсутствуют исследования по корреляции морфологических изменений с жалобами, анамнезом и клинико-функциональными результатами при синдроме жжения глаз (СЖГ) [3–5].

ЦЕЛЬ

Изучение структурных изменений нервных волокон роговицы у пациентов с синдромом жжения глаз и синдромом сухого глаза методом лазерной конфокальной микроскопии и их сравнительный анализ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 54 пациента (108 глаз): 17 пациентов (34 глаза) с верифицированным диагнозом СЖГ (1-я группа), 17 пациентов (34 глаза) с ССГ легкой и средней степени тяжести (2-я группа) и 20 добровольцев (40 глаз) без выявленных соматических и глазных заболеваний (3-я контрольная группа). Для объективной оценки всем пациентам определяли количество мигательных движений и полноту смыкания век, выполняли пробу Норна, тест Ширмера I. Для объективной оценки НВР применяли лазерный конфокальный микроскоп Heidelberg Retina Tomograph III с роговичным модулем (Heidelberg Engineering GmbH, Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным КМР, у пациентов с СЖГ были зафиксированы микроневромы большего размера, чем у пациентов с ССГ, и самые низкие значения коэффициента ани-

зотропии направленности нервных волокон роговицы (2,605), свидетельствующие о наибольших изменениях структуры нервного волокна. Но достоверной корреляции в группе пациентов с СЖГ между значением пробы Норна, количеством мигательных движений, а также значением KΔL НВР не обнаружено (r = –0,45, p = 0,07 и r = –0,45, p = 0,07).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнительный анализ состояния НВР при СЖГ и ССГ выявил статистически значимые различия в структуре волокон, включая их извитость, а также наличие микроневром в 100% случаев при СЖГ. Метод лазерной КМР представляет большую диагностическую ценность в выявлении изменений НВР, связанных с развитием невропатического болевого синдрома.

Ключевые слова: *конфокальная микроскопия роговицы; нервные волокна роговицы; изменения нервных волокон роговицы; синдром жжения глаз; синдром сухого глаза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Сурнина З.В. Конфокальная микроскопия нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):38–45. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903238
2. Сурнина З.В. Методы и клиническое значение оценки состояния нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2021;137(2):108–113. [Surnina Z.V. Methods and clinical significance of assessing the condition of the nerve fibers of the cornea. Vestnik oftal'mologii. 2021;137(2):108–113 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2021137021108
3. Сурнина З.В., Аветисов С.Э., Новиков И.А., Махотин С.С. Новый принцип морфометрического исследования нервных волокон роговицы на основе конфокальной биомикроскопии при сахарном диабете. Вестник офтальмологии. 2015;131(4):5–14. https://doi.org/10.17116/oftalma201513145-14
4. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
5. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-200-201

Д.Т. Уметалиева

Диагностическая значимость метода лазерной допплеровской флоуметрии в диагностике хронических смешанных заболеваний век

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.T. Umetalieva

The diagnostic value of the laser Doppler flowmetry in the diagnosis of chronic mixed blepharitis

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В структуре офтальмологических заболеваний отмечается высокая распространенность (51,7%) хронического смешанного блефарита. Использование метода лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) для диагностики данного заболевания позволяет выявить ранние признаки воспалительного процесса в тканях век, что имеет ключевое значение для своевременного назначения терапии и профилактики осложнений [1–4].

ЦЕЛЬ

Оценить диагностическую значимость метода ЛДФ путем определения его чувствительности и специфичности в диагностике хронического смешанного блефарита на основании изучения микроциркуляторных изменений кожи век.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 23 пациента (46 глаз) с хроническим смешанным блефаритом (1-я группа) и 18 здоровых добровольцев (36 глаз) без заболеваний переднего отдела глаза (2-я группа). Для проведения ЛДФ использовался прибор «ЛАЗМА МЦ1». Статистическая обработка выполнена с использованием программ Microsoft Office Excel 2019, IBM SPSS Statistics 22, GraphPad Prism 6 for Windows. Диагностическая значимость оценивалась с использованием ROC-анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Хронический блефарит, по данным ЛДФ, характеризуется ишемией, снижением активности регуляторных механизмов кровотока и умеренной активацией лимфотока. Наиболее чувствительным диагностическим тестом является определение миогенных колебаний кровотока, его показатель составил 83,33%, и нейрогенных колебаний лимфотока – 75%. Наиболее специфичным – определение миогенных ко-

лебаний кровотока, данный показатель составил 85,71%, коэффициента вариации (характеризующего вазомоторную активность) для лимфотока – 80%, и нейрогенных колебаний лимфотока – 78,57%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод ЛДФ обладает высокой диагностической ценностью и помогает раннему выявлению микроциркуляторных изменений век и назначению соответствующей терапии, что позволяет повысить эффективность лечения хронического блефарита с контролем динамики восстановительных процессов и профилактики осложнений [3].

Ключевые слова: *лазерная допплеровская флоуметрия; блефарит4 микроциркуляция*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П., Сидоров В.В., Гладкова О.В. Метод лазерной допплеровской флоуметрии в оценке эффективности лечения хронического блефарита демодекозной этиологии. Российский офтальмологический журнал. 2017;10(2):62–66.
2. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П., Сидоров В.В., Гладкова О.В., Рейн Е.С. Исследование микроциркуляции кровотока и лимфотока в коже век методом лазерной допплеровской флоуметрии. Вестник офтальмологии. 2017;133(3):16–21. https://doi.org/10.17116/oftalma2017133316-21
3. Сафонова Т.Н., Кинтюхина Н.П. Инволюционный блефарит: современные подходы к диагностике и лечению. Вестник офтальмологии. 2018;134(1):43–47. https://doi.org/10.17116/oftalma2016132290-95
4. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-202-203

Е.И. Фетцер, К.В. Преснякова, Я.О. Груша

Коррекция паралитического лагофтальма с применением трансплантата из твердого неба

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.I. Fettser, K.V. Presnyakova, Ya.O. Grusha

Paralytic lagophthalmos correction using a hard palate graft

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Для коррекции паралитического лагофтальма (ПЛ) широко применяют спейсеры. Прогрессирующий птоз средней зоны лица снижает эффективность коррекции ПЛ, что делает необходимым совершенствование традиционных хирургических методик [1–5].

ЦЕЛЬ

Оценить возможности новой методики коррекции ПЛ с использованием трансплантата из твердого неба.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

У пациента до операции OD: MLD2 = 2 мм, лагофтальм 4 мм, кератопатия в нижней 1/3. При заборе трансплантата из твердого неба проводили боковые надрезы от слизистой к надкостнице под тупым углом в направлении кнаружи. Использовали преимущественно распатор и монополярный электрод с изогнутым наконечником. Эндоскопически с ангулярной оптикой верифицировали наличие надкостницы. Формировали ложе, моделировали размеры трансплантата, подшивали к краям ложа и нижней ножке наружного кантуса под контролем операционного микроскопа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 6 мес. положение века правильное, лагофтальм 0,5 мм. Роговица прозрачная.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность обусловлена улучшением каркасных свойств, точном моделировании размеров трансплантата, более надежной фиксации [3].

Ключевые слова: *лицевой паралич; лагофтальм; спейсер; трансплантат из твердого неба*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Фетцер Е.И., Преснякова К.В. Клинико-морфологические аспекты применения пальпебральных имплантатов из благородных металлов. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):166–171. https://doi.org/10.17116/oftalma2024140022166
2. Груша Я.О., Фетцер Е.И., Федоров А.А. Паралитический лагофтальм. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
3. Груша Я.О., Фетцер Е.И., Преснякова К.В,. Способ коррекции положения нижнего века при лагофтальме. Патент РФ на изобретение № 2823883/30.07.2024. Бюл. № 22. Ссылка активна на 09.02.2025 г. [Grusha Y.O., Fettser E.I., Presnyakova K.V. Method for lower eyelid position correction in lagophthalmos. Patent RU No. 2823883 / July 30, 2024. Bull. No. 22. Accessed February 09, 2025 (in Russ.).]
4. Груша Я.О. Экспериментальная оценка различных способов наружной тарзорафии. Вестник офтальмологии. 2010;126(3):15–18.
5. Агафонова Е.И., Груша Я.О. Хирургические способы лечения паралитического лагофтальма. Вестник офтальмологии. 2010;126(5):48–52.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-204-205

Е.И. Фетцер, К.В. Четкарев, К.В. Преснякова, Я.О. Груша

Аугментация нижнего края орбиты при лицевом параличе

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.I. Fettser, K.V. Chetkarev, K.V. Presnyakova, Ya.O. Grusha

Inferior orbital rim augmentation in facial palsy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Отрицательный орбитальный вектор и птоз средней зоны лица затрудняют коррекцию паралитического лагофтальма (ПЛ). С целью их компенсации известно применение подтяжки SOOF, постановки имплантата нижнего края орбиты [1–5].

ЦЕЛЬ

Представить возможности нового метода аугментации нижнего края орбиты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

До операции OS – отрицательный орбитальный вектор, MRD2 = 8 мм, MLD2 = 2 мм, лагофтальм 2 мм. Выполняли мультиспиральную компьютерную томографию черепа, создавали 3D-модель и индивидуальную стереолитографическую модель, повторяющую топографию нижнего края орбиты, изготовили индивидуальный имплантат из смеси титанового порошка «ВТ-6». Выполняли трансконъюнктивальный доступ, кантотомию, нижний кантолиз. Радиохирургически рассекали конъюнктиву, тупо отсепаровывали ткани, обнажали и отделяли надкостницу нижнего края орбиты, устанавливали индивидуальный имплантат, фиксировали винтами.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 6 мес положительный орбитальный вектор, положение нижнего века правильное, лагофтальма нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование 3D-печати обеспечивает безопасную аугментацию нижнего края орбиты, позволяет оптимизировать хирургическое лечение ПЛ [5].

Ключевые слова: *лицевой паралич; лагофтальм; 3D-моделирование; стереолитография; аугментация*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Фетцер Е.И. Современные возможности коррекции лагофтальма. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):90–95. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903290

2. Груша Я.О., Федоров А.А., Фетцер Е.И. Паралитический лагофтальм. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
3. Груша Я.О., Фетцер Е.И., Преснякова К.В. Клинико-морфологические аспекты применения пальпебральных имплантатов из благородных металлов. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):166–171. https://doi.org/10.17116/oftalma2024140022166
4. Агафонова Е.И., Груша Я.О. Хирургические способы лечения паралитического лагофтальма. Вестник офтальмологии. 2010;126(5):48–52.
5. Груша Я.О., Фетцер Е.И., Четкарев К.В., Преснякова К.В. Способ аугментации нижнего края орбиты. Патент РФ на изобретение № 2826133/04.09.2024. Бюл. № 25. Ссылка активна на 09.02.2025 г. [Grusha Y.O., Fettser E.I., Chetkarev K.V., Presnyakova K.V. Method for augmentation of lower edge of orbit. Patent RU No. 2826133/September 04, 2024. Bull. No. 25. Accessed February 09, 2025 (in Russ.).]

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-206-207

К.В. Четкарев, А.С. Колодина, К.В. Преснякова, Я.О. Груша

Глубокая латеральная костная декомпрессия орбиты с использованием измерительного устройства, изготовленного на 3D-принтере

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.V. Chetkarev, A.S. Kolodina, K.V. Presnyakova, Ya.O. Grusha

Deep lateral bony decompression of the orbit using a 3D printed ruler

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вопрос о точности интраоперационной оценки удаляемого объема костной массы при проведении ГЛКДО остается актуальным. Известно для этого применение устройств, изготовленных методом 3D-печати [1–4].

ЦЕЛЬ

Представить возможности нового метода ГЛКДО.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациент А. с ЭОП и оптической нейропатией слева. Величина экзофтальма: справа 22 мм, слева 25 мм, максимально корригированная острота зрения (МКОЗ) ОД = 1,0. МКОЗ ОС = 0,2. Наблюдаются признаки снижения контрастной чувствительности слева. Данные компьютерной периметрии 30-2 правого глаза MD = –0,6 dB, левого глаза MD = –13,3 dB. В ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова» была проведена ГЛКДО.

На основе индивидуальной стереолитографической модели, повторяющей топографию латеральной стенки орбиты, изготовили измерительное устройство толщиной 1,7 мм с рабочей частью, соответствующей расстоянию от края наружной стенки орбиты до передней границы средней черепной ямки и с выступом на проксимальном конце рабочей части длиной 4,7 мм, шириной 1,6 мм и фиксирующей частью, конгруэнтной краю наружной стенки орбиты.

Интраоперационно рабочую часть измерительного устройства вводили по ходу латеральной стенки орбиты. Глубину возможного хирургического удаления кости из «мертвого пространства» оценивали по величине выстояния острия над поверхностью кости.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через месяц после операции МКОЗ ОС = 0,7, данные компьютерной периметрии левого глаза MD = –3,3 dB, повышение контрастной чувствительности левого

глаза. Наблюдаются признаки снижения степени компрессии на зрительный нерв по данным оценки остроты зрения, компьютерной периметрии, оценки контрастной чувствительности. По данным МСКТ орбиты в аксиальной проекции через 1 мес остаточная толщина кости в области воздействия = 1 мм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модификация ГЛКДО с использованием измерительного устройства для оценки глубины хирургического воздействия, изготовленного методом 3D-печати, позволяет осуществлять полноценную ГЛКДО с минимальным риском повреждения твердой мозговой оболочки.

Ключевые слова: *эндокринная офтальмопатия; оптическая нейропатия; 3D-моделирование; стереолитография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Данилов С.С. Устройство для измерения переднезаднего размера костного дефекта при латеральной костной декомпрессии орбиты. Патент РФ на изобретение № 2799622/07.07.2023 [Grusha Y.O., Danilov S.S. Device for measuring the anteroposterior size of a bone defect during lateral bone decompression of the orbit. Patent RU No. 2799622/July 07, 2023.]
2. Груша Я.О., Колодина А.С. Набор инструментов для интраоперационного измерения размеров дефекта костных стенок орбиты. Патент РФ на изобретение № 2743333/17.02.2021 [Grusha Y.O., Kolodina A.S.. A set of instruments for intraoperative measurement of the size of a defect in the orbital bone walls. Patent RU No. 2743333/February 17, 2021.]
3. Груша Я.О., Дзамихов И.К. Значение хирургической анатомии наружной стенки орбиты. Вестник офтальмологии. 2022;(5–2):289–292. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138052289
4. Груша Я.О., Четкарев К.В., Колодина А.С. Способ проведения глубокой латеральной костной декомпрессии орбиты. Патент РФ на изобретение № 2826134/04.09.2024 [Grusha Y.O., Chetkarev K.V., Kolodina A.S. Method of deep lateral bone decompression of the orbit. Patent RU No. 2826134/September 04, 2024.]

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-208-209

А.А. Шапошникова

Изучение биометрических параметров слезоотводящих путей у лиц без нарушения слезоотведения

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Shaposhnikova

Biometric parameters of tear ducts in patients without lacrimal disorders

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Проведенные исследования показывают, что при развитии дакриостеноза слезоотводящие пути не только равномерно сужаться, но и могут формировать участки супрастенотической эктазии [1–3]. Оценка этого феномена имеет клиническое значение при планировании оперативного лечения, однако она может быть затруднена в связи с отсутствием нормативных данных о биометрических параметрах слезоотводящих путей в норме [4].

ЦЕЛЬ

Исследовать биометрические параметры слезоотводщяих путей у лиц без нарушения слезоотведения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

25 пациентам без нарушения слезоотведения проведена компьютерная томография околоносовых пазух с контрастированием слезоотводящих путей (50 наблюдений). Среди обследованных 7 мужчин (14 наблюдений) и 18 женщин (36 наблюдений). Средний возраст составил 62 ± 19 лет (диапазон от 24 до 86 лет). Во всех случаях определена длина вертикальной части слезоотводящих путей, включая слезный мешок и носослезный проток, оценен его объем. Средняя площадь среза слезоотводящих путей вычислена как отношение объема и длины слезоотводящих путей. Оценена корреляция между исследованными биометрическими параметрами и возрастом обследованных (корреляция Спирмена), а также оценены различия в сравниваемых параметрах в зависимости от пола обследованных (непараметрическая статистика Манна – Уитни). Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Определено, что возраст находится в обратной зависимости от средней площади среза слезоотводящих путей (–0,413; p = 0,003), а также объема слезоотводящих путей (–0,416; p = 0,003). Значимой зависимости возраста и длины слезоотводящих путей обнаружено не было (0,07; p = 0,630). Объем и длина слезоотводящих путей у мужчин была статистически достоверно больше, чем у женщин (p = 0,022 и 0,013 соответственно).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биометрические характеристики слезоотводящих путей могут меняться в зависимости от возраста обследуемого, а также имеют гендерные различия, что необходимо учитывать как при оценке состояния слезоотводящих путей при нарушении слезоотведения, так и при планировании конкретной тактики хирургического лечения.

Ключевые слова: *слезоотводящие пути; компьютерная томография; биометрия; носослезный проток*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова Е.Л., Астраханцев А.Ф., Суббот А.М., Ярцев В.Д. Динамическая патоморфологическая характеристика носослезного протока при его стенозировании. Архив патологии. 2023;85(5):22–28. doi: https://doi.org/10.17116/patol20238505122
2. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Екатеринчев М.А., Школяренко Н.Ю. Биометрические характеристики слезоотводящих путей в норме и при дакриостенозе. Вестник офтальмологии. 2023;139(5):20–26. doi: https://doi.org/10.17116/oftalma202313905120
3. Yartsev V.D., Atkova E.L., Ekaterinchev M.A. Topographic and anatomical features of the nasolacrimal duct obstruction due to radioiodine treatment. Int. Ophthalmol. 2023;43(9):3385–3390. doi: 10.1007/s10792-023-02746-7
4. Атькова Е.Л., Ярцев В.Д., Краховецкий Н.Н. Нарушение слезоотведения: путь от теории к практике. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):71–80. doi: https://doi.org/10.17116/oftalma202313903271

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-210-211

В.А. Шептулин, Я.О. Груша, Н.М. Аленькина

Возможности устранения дислокации глаза при гемифациальной атрофии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.A. Sheptulin, Y.O. Grusha, N.M. Alenkina

Opportunities for globe dislocation correction in hemifacial atrophy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Гемифациальная атрофия – редкое одностороннее заболевание, сопровождающееся локализованной и прогрессирующей атрофией кожи и подкожных тканей лица. В 40% случаев у пациентов отмечаются офтальмологические проявления в виде ирита, зрачковых аномалий, склеромаляций, изменений экстраокулярных мышц, ретинального пигментного эпителия. Однако самым распространенным симптомом является энофтальм [1]. Тактика лечения, как правило, хирургическая с постановкой орбитального имплантата, однако возможен альтернативный подход в виде интраорбитальных инъекций на основе филлера гиалуроновой кислоты [2].

ЦЕЛЬ

Оценка эффективности нехирургической коррекции энофтальма у пациентов с гемифациальной атрофией.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В настоящем ретроспективном исследовании представлена серия случаев с гемифациальной атрофией. Оценивали демографические данные пациентов, возраст начала заболевания, наличие предшествующих операций на глазнице и веках, диплопию, энофтальм, ограничение подвижности глаз до и после инъекции, количество инъекций. Во всех случаях использовался филлер на основе гиалуроновой кислоты Restylane Sub-Q + Lidocaine (Galderma), который вводился по предложенной ранее методике объемом в 2 мл ретробульбарно канюлей в экстракональное пространство [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было выполнено 8 инъекций у 3 пациентов с гемифациальной атрофией и значительным энофтальмом. Все пациенты были женщинами в возрасте 32; 24 и 52 лет, а их симптомы дебютировали в 15; 16 и 30 лет соответственно. Операции на орбите до инъекции не проводились. Период наблюдения составил 2; 7 и 5 лет соот-

ветственно. У всех наблюдался значительный энофтальм 4 мм, который уменьшился до 1 мм после инъекции, а продолжительность эффекта составила 18; 24 и 20 мес соответственно. Мы наблюдали значительное улучшение энофтальма, лагофтальма, экспозиционной кератопатии и экскурсии верхнего века. Лагофтальм улучшился с 1; 4 и 7 мм до 0; 1 и 2 мм после инъекции. Подвижность глаз улучшилась без возникновения нового ограничения или диплопии. При регрессе эффекта повторные инъекции выполняли в меньшем объеме, что связано с частичным сохранением филлера в орбите по данным компьютерной томографии, а также данным экспериментальных исследований [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интраорбитальные инъекции гиалуроновой кислоты продемонстрировали положительный эффект у серии пациентов с гемифациальной атрофией и энофтальмом.

Ключевые слова: *гемифациальная атрофия; энофтальм; гипофтальм; филлеры; гиалуроновая кислота*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шептулин В.А., Груша Я.О. Поражение органа зрения при синдроме Парри – Ромберга Вестник офтальмологии. 2023;139(6):144–150. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061144
2. Груша Я.О., Федоров А.А., Шептулин В.А. Инъекционные имплантаты на основе геля гиалуроновой кислоты. М.; 2017.
3. Feldman I., Sheptulin V.A., Grusha Ya.O., Malhotra R. Deep Orbital Sub-Q Hyaluronic Acid Filler Injection for Enophthalmic Sighted Eyes in Parry-Romberg Syndrome. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2018;34(5):449–451. https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000001050
4. Груша Я.О., Федоров А.А., Prause J.U., Шептулин В.А. Экспериментально-морфологическое исследование тканей век после введения геля гиалуроновой кислоты. Вестник офтальмологии. 2015;131(1):69–74. https://doi.org/10.17116/oftalma2015131169-74
5. Sheptulin V., Fedorov A., Prause Ja., Fay A., Grusha Y. Hyaluronic acid gel biodegradation after intrapalpebral and intraorbital injection in experimental study. Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Ophthalmic. Plast. Reconstr. Surg. 2019;35(6):558–561. https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000001374

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-212-213

В.А. Шептулин, Я.О. Груша, М.З. Хамидова

Тактика офтальмолога при ателектазе верхнечелюстной пазухи

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.A. Sheptulin, Ya.O. Grusha, M.Z. Khamidova

Ophthalmological strategy in maxillary sinus atelectasis

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одной из причин прогрессирующего смещения глазного яблока внутрь орбиты является ателектаз верхнечелюстной пазухи (ВЧП), нередко возникающий на фоне субклинического синусита. Традиционно для лечения этого заболевания применяется двухэтапный подход: функциональная эндоскопическая синусотомия (ФЭС), а затем – пластика орбиты. Некоторые авторы считают, что такой метод предпочтительнее одномоментной операции, поскольку он снижает риск инфекционных осложнений и может привести к регрессу энофтальма и гипофтальма уже после ФЭС.

ЦЕЛЬ

Проанализировать результаты лечения пациентов с ателектазом ВЧП при двухэтапной тактике лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ФГБНУ «НИИГБ» им. Краснова с 2011 по 2024 г. провели обследование 18 пациентов (18 глаз), у которых был диагностирован ателектаз ВЧП. Всем пациентам проводили экзофтальмометрию по Гертелю, измерение параметров глазной щели, оценку бинокулярного статуса и фоторегистрацию, а также КТ придаточных пазух носа в динамике.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациентов составил 34 года (в диапазоне от 24 до 48 лет), среди них было 2 мужчин и 16 женщин. После этапа ФЭС 12 пациентам была проведена трансконъюнктивальная пластика орбиты с постановкой аллопланта для пластики орбиты. В двух случаях была проведена нехирургическая коррекция энофтальма по предложенной ранее методике интраорбитальной инъекции филлера на основе гиалуроновой кислоты [1, 2]. В результате лечения зарегистрировано достоверно значимое уменьшение энофтальма, гипофтальма и лагофтальма, а также увеличение экскурсии верхнего века. Наблюдали улучшение состояния роговицы, подвижности глазного яблока и регресс диплопии. Осложнения в процессе лечения не зарегистрированы. Средний период отдаленного наблюдения составил 28 мес (от 6 до 144 мес).

Эффект инъекционной тактики был сопоставим с хирургической и оставался стойким дольше периода, заявленного производителем филлера, что, вероятно, сопряжено с особенностями биодеградации в орбите [3, 4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение пациентов с ателектазом ВЧП требует мультидисциплинарного подхода. Двухэтапный подход позволил достичь положительных результатов как с помощью хирургической, так и нехирургической тактики лечения. В случае инъекционной методики коррекции не стоит забывать о рисках сосудистых осложнений, зарегистрированных в литературе [5].

Ключевые слова: ателектаз верхнечелюстной пазухи; синдром немого синуса; энофтальм; гипофтальм; филлеры; гиалуроновая кислота

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Груша Я.О., Шептулин В.А. Офтальмосимптоматика и современные подходы к лечению синдрома немого синуса. Вестник офтальмологии. 2024;140(5):63–69. https://doi.org/10.17116/oftalma202414005163
2. Grusha Y., Stoyukhina A., Sheptulin V., Khovrin V. Hyaluronic acid gel re-injection for enophthalmos correction in silent sinus syndrome. Orbit. 2015;34(6):351–353. https://doi.org/10.3109/01676830.2015.1078376
3. Груша Я.О., Федоров А.А., Prause J.U., Шептулин В.А. Экспериментально-морфологическое исследование тканей век после введения геля гиалуроновой кислоты. Вестник офтальмологии. 2015;131(1):69–74. https://doi.org/10.17116/oftalma2015131169-74
4. Sheptulin V., Fedorov A., Prause Ja., Fay A., Grusha Y. Hyaluronic acid gel biodegradation after intrapalpebral and intraorbital injection in experimental study. Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg. 2019;35(6):558–561. https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000001374
5. Sheptulin V.A., Grusha Ya.O. Reversible vision loss following nonsurgical filler rhinoplasty. Russian Open Medical Journal. 2022;11:e0406. https://doi.org/10.15275/rusomj.2022.0406

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-214-215

В.Д. Ярцев, Е.Л. Атькова, О.В. Жуков, Е.А.Ушаков

Анализ эффективности дакриоцисториностомии с наложением контрапертуры при вторичной облитерации слезоотводящих путей

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.D. Yartsev, E.L. Atkova, O.V. Zhukov, E.A. Ushakov

Analysis of the effectiveness of dacryocystorhinostomy with a counteropening in the treatment of secondary nasolacrimal duct obstruction

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Вторичная облитерация слезоотводящих путей является одним из осложнений у пациентов после высокодозной радиойодтерапии по поводу рака щитовидной железы [1]. Клиническая эффективность дакриоцисториностомии (ДЦР) у таких пациентов несколько ниже, чем после аналогичной операции при первичной облитерации слезоотводящих путей, что связано как с возможным развитием sump-синдрома, так и с особенностью локализации облитерации в дистальном отделе носослезного протока [2, 3]. Для повышения эффективности ДЦР было предложено наложение контрапертуры во время проведения хирургического вмешательства [4].

ЦЕЛЬ

Провести анализ клинической эффективности ДЦР с наложением контрапертуры при вторичной облитерации слезоотводящих путей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 49 пациентов (49 случаев) с облитерацией носослезного протока после терапии радиойодом по поводу рака щитовидной железы в возрасте от 18 до 73 лет (средний возраст 43 ± 16 лет), из них 9 мужчин и 40 женщин. В 15 случаях была проведена модифицированная эндоназальная эндоскопическая ДЦР по Wormald с наложением контрапертуры и в 34 случаях – аналогичная операция без нее. Послеоперационное ведение было идентичным в обеих группах пациентов. Срок наблюдения за пациентами – не менее полугода.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов исследования показал, что ДЦР с наложением контрапертуры у всех пациентов была эффективной в 100% случаев (15 пациентов) и в 88% случаев (30 пациентов) в группе контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то что статистический анализ не выявил достоверной разницы в клинической эффективности ДЦР в зависимости от ее варианта, можно отметить тенденцию к относительному увеличению эффективности ДЦР с наложением контрапертуры. Учитывая, что предложенная операция показала свою абсолютную эффективность у пациентов с вторичной облитерацией слезоотводящих путей после радиойодтерапии, ее применение можно рекомендовать у пациентов с первичной облитерацией слезоотводящих путей на уровне устья носослезного протока.

Ключевые слова: *слезоотводящие пути; дакриоцисториностомия; радиойодтерапия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ali M.J. Iodine-131 Therapy and Nasolacrimal Duct Obstructions: What We Know and What We Need to Know. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2016;32(4):243–248. https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000000647
2. Sng J., Loon L.T., Bondoc M.J.O., Siow J.K., Chew Y.C. Late dacryocystorhinostomy failure from lacrimal sump syndrome with pseudo-sac formation. Can. J. Ophthalmol. 2018;53(4):e144–e148. https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2017.10.045
3. Yartsev V.D., Atkova E.L., Ekaterinchev M.A. Topographic and anatomical features of the nasolacrimal duct obstruction due to radioiodine treatment. Int. Ophthalmol. 2023;43(9):3385–3390. https://doi.org/10.1007/s10792-023-02746-7
4. Ярцев В.Д., Атькова Е.Л., Липатов Д.В. Дакриоцисториностомия с наложением контрапертуры при вторичной облитерации слезоотводящих путей вследствие терапии радиоактивным йодом. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):60–67. https://doi.org/10.17116/oftalma202414002260

Раздел 4.

Патология роговицы и хрусталика

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-217-218

В.В. Аверич, Г.А. Осипян, А.В. Кобзева, М.Н. Нарбут

Оценка безопасности ношения склеральных жестких газопроницаемых линз при кератоконусе по данным эндотелиальной микроскопии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.V. Averich, G.A. Osipyan, A.V. Kobzeva, M.N. Narbut

Assessment of the safety of wearing scleral rigid gas permeable lenses in keratoconus according to endothelial microscopy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Известно, что одним из маркеров нормального функционирования роговицы является состояние ее эндотелиального слоя [1, 2]. В настоящее время к наиболее доступному и безопасному методу оценки состояния эндотелия относят эндотелиальную микроскопию. Вопрос детального исследования состояния эндотелиального слоя при кератоконусе (КК) на фоне длительного ношения склеральных жестких газопроницаемых линз (СЖГКЛ) на сегодняшний день является малоизученным [3, 4].

ЦЕЛЬ

Изучить состояние эндотелиального слоя роговицы при кератоконусе на фоне длительного ношения склеральных жестких газопроницаемых линз.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были обследованы 50 пациентов (100 глаз) с КК различных стадий по Amsler (I стадия – 28 глаз; II стадия – 25 глаз; III стадия – 29 глаз; IV стадия – 8 глаз), которым была подобрана оптическая коррекция СЖГКЛ. Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование. Динамику состояния эндотелиального слоя роговицы проводили с помощью эндотелиальной микроскопии SP-3000P (Topcon, Япония) до и через год на фоне ношения СЖГКЛ. Определяли следующие основные параметры: плотность эндотелиальных клеток (ПЭК, кл/мм^2), среднюю площадь эндотелиальной клетки (СПЭК, мкм^2), коэффициент вариации (CV, %) и процент гексагональных клеток (HEX, %).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее ПЭК до ношения линз составило 2551 ± 499 кл/мм^2. Значения СПЭК были равны 386,12 ± 81,8 кл/мм^2. Коэффициент вариации и процент гексагональных

клеток составил 42,66 ± 13,2 и 52,87 ± 9,7% соответственно. Через год на фоне ношения СЖГКЛ все показатели имели статистически недостоверное изменение. Среднее значение ПЭК снизилось на 1,4% и составило 2517 ± 523 кл/мм^2 (p = 0,218). СПЭК увеличилась на 1,3% и составила 391,34 ± 96,7 кл/мм^2 (p = 0,578). Коэффициент вариации повысился на 3,5% и был равен 44,21 ± 13,6% (p = 0,086), а процент гексагональных клеток претерпел снижение на 2% и составил 51,84 ± 10,6% (p = 0,477).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные данные позволяют сделать заключение, что количественные и качественные показатели состояния эндотелиального слоя роговицы до и на фоне года ношения СЖГКЛ у пациентов с КК достоверно не отличаются друг от друга, что указывает на безопасность использования линз данного типа при кератэктазии.

Ключевые слова: *кератоконус; склеральные жесткие газопроницаемые линзы; эндотелиальная микроскопия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубнова И.А., Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Аверич В.В., Фетцер Е.И. Вторичный синдром «сухого глаза» после кераторефракционных вмешательств и подходы к лечению и профилактике. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):294–298.
2. Аверич В.В., Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Егорова Г.Б., Храйстин Х., Митичкина Т.С., Сипливый В.И. Результаты конфокальной микроско пии роговицы после бандажной лечебно-оптической кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):184–190. doi: 10.17116/oftalma2020136052184
3. Аверич В.В., Егорова Г.Б. Оптические аберрации глаза при кератоконусе. Клиническая офтальмология. 2022;22(3):168–174. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-3-168-174
4. Листратов С.В., Бакалова Н.А., Аверич В.В. Технология производства склеральных контактных линз OKVision® SMARTFIT™. The EYE ГЛАЗ. 2021;23(2):47–52. doi: 10.33791/2222-4408-2021-2-47-52

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-219-220

В.В. Аверич, И.А. Бубнова, К.Г. Саркисова, А.О. Деулина

Изменение состояния прекорнеальной слезной пленки на разных стадиях кератоконуса

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.V. Averich, I.A. Bubnova, K.G. Sarkisova, A.O. Deulina

Change of the condition of the precorneal tear film at different stages of keratoconus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кератоконус – эктатическое заболевание роговицы дегенеративно-дистрофического характера, этиопатогенетически связанное с нарушением биомеханических свойств коллагеновых волокон [1, 2]. Вследствие нарушения каркасных свойств роговицы развиваются прогрессирующее истончение и выпячивание ее центральной части, что приводит к возникновению иррегулярного астигматизма и значительному снижению зрительных функций.

Согласно наблюдениям нескольких авторов, КК часто сопровождается симптомами синдрома сухого глаза (ССГ), при этом частота ССГ при кератэктазии выше, чем в популяции здоровых лиц [3].

ЦЕЛЬ

Оценка изменения состояния прекорнеальной слезной пленки согласно стадиям кератэктазии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были обследованы 50 пациентов (100 глаз) с билатеральным неоперированным КК от субклинической до IV стадии. Для комплексной оценки состояния слезной пленки были проведены такие методы, как биомикроскопия переднего отрезка глаза с применением витальных красителей, функциональные пробы (пробы Норна, Ширмера, Джонеса), тиаскопия с программной обработкой результатов липидного слоя слезной пленки, ОКТ-менискометрия, а также заполнение пациентами опросника OSDI.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В зависимости от прогрессирования клинической стадии КК были обнаружены существенные изменения: увеличение участков прокрашивания глазной поверхно-

сти витальными красителями, снижение результатов функциональной пробы Норна и ОКТ-менискометрии, увеличение площади зон с меньшей толщиной липидов и зон их полного отсутствия по данным тиаскопии, а также увеличение количества баллов по опроснику OSDI [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты подчеркивают важность назначения слезозаместительной и репаративной терапии при КК, что способствует улучшению состояния глазной поверхности и стабилизации прекорнеальной слезной пленки.

Ключевые слова: *кератоконус; синдром сухого глаза; слезная пленка*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э. Кератоконус: современные подходы к изучению патогенеза, диагностике, коррекции и лечению. Вестник офтальмологии. 2014;130(6):37–43.
2. Бубнова И.А., Саркисова К.Г. Изменение состояния прероговичной слезной пленки и глазной поверхности после кросслинкинга роговичного коллагена при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2022;138(3):118–123. https://doi.org/ 10/17116/oftalma2022138031118
3. Аветисов С.Э., Аверич В.В., Патеюк Л.С. Кератоконус: основные направления исследований. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):11–20. [Avetisov S.E., Averich V.V., Pateyuk L.S. Keratoconus: main lines of research. Russian Annals of Ophtalmology. 2023;139(3–2):11–20 (In Russ.).]
4. https://doi.org/10/17116/oftalma202313903211
5. Аветисов С.Э., Труфанов С.В., Новиков И.А., Суббот А.М., Федоров А.А. Визуализация структуры эпителия роговицы методом сканирующей электронной микроскопии с лантаноидным контрастированием на основе ca/nd изоморфного замещения в ca-зависимых молекулярных системах. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):11–19. doi: 10.17116/oftalma2016132611-19

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-221-222

В.В. Аверич, Н.Ю. Сафронова, А.В. Кобзева, В.В. Токарева

Влияние применения склеральных линз на течение синдрома сухого глаза у пациентов с кератоконусом

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.V. Averich, N.Y. Safronova, A.V. Kobzeva, V.V. Tokareva

The effect of the use of scleral lenses on the course of dry eye syndrome in patients with keratoconus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кератоконус (КК) – хроническое невоспалительное дистрофическое заболевание роговицы, сопровождающееся ее конусовидным «выпячиванием» в центральной зоне и истончением в зоне верхушки [1, 2]. Также доказано, что по мере выраженности клинической стадии КК происходят значимые изменения в прекорнеальной слезной пленке и роговице, что вызывает появление синдрома сухого глаза (ССГ) [3, 4].

ЦЕЛЬ

Оценка изменения состояния прекорнеальной слезной пленки при КК в сочетании с ССГ на фоне ношения склеральных контактных линз (СКЛ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследован 31 пациент (62 глаза), которым были подобраны индивидуальные СКЛ при стабилизированном не оперированном КК различных стадий. Комплексная оценка состояния слезной пленки включала следующие методы: биомикроскопия переднего отрезка глаза с применением витальных красителей, функциональные пробы, ОКТ-менискометрия, а также опросник OSDI и устный опрос. Исследования проводили до, через 1 и 3 мес на фоне ношения линз.

РЕЗУЛЬТАТЫ

До подбора СКЛ регистрировали отсутствие окрашивания глазной поверхности в 29%, через 3 мес – в 94% случаев.

Данные проведенных функциональных проб до подбора СКЛ показали снижение стабильности прекорнеальной слезной пленки. По мере увеличения срока ношения линз время разрыва слезной пленки значимо увеличивалось: через один месяц ношения на 12%, через 3 мес – на 27% от исходных. Устный опрос показал полную адаптацию к СКЛ и комфорт при ношении в 87% случаев. На фоне ношения СКЛ

отмечены следующие эффекты: уменьшение степени эпителиопатии, повышение показателей функциональных проб, что указывает на восстановление нормальной функции слезной пленки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования подтверждают эффективность применения СКЛ в протекции глазной поверхности у пациентов с КК в сочетании с признаками ССГ.

Ключевые слова: *кератоконус; синдром сухого глаза; склеральные жесткие газопроницаемые линзы; слезная пленка*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э. Кератоконус: современные подходы к изучению патогенеза, диагностике, коррекции и лечению. Вестник офтальмологии. 2014;130(6):37–43.
2. Avetisov S.E., Averich V.V., Pateyuk L.S. Keratoconus: main lines of research. Russian Annals of Ophthalmology. 2023;139(3–2):11–20 (In Russ.). https://doi.org/10.17116/oftalma202313903211
3. Averich V.V., Bubnova I.A. Changes in the precorneal tear film at various stages of keratoconus. Russian Annals of Ophthalmology. 2024;140(3):43–49 (In Russ.). https://doi.org/10.17116/oftalma202414003143
4. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-223-224

К.С. Аветисов, Е.А. Чижонкова, Д.В. Анджелова, А.А.Дементьева

Синдром Марфана: структурно-функциональные характеристики глаза. Анатомические изменения хрусталика

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.S. Avetisov, E.A. Chizhonkova, D.V. Angelova, A.A. Dementieva

Marfan Syndrome: Structural and Functional Characteristics of the Eye. Anatomical Changes of the Lens

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Наиболее часто встречающимися офтальмологическими клиническими проявлениями синдрома Марфана являются люксация хрусталика (46,16%) и катаракта (26,92%), которые при прогрессировании осложняются вторичной глаукомой, хрусталиковой миопией и косоглазием. Приведенная информация требует комплексного анализа изменения структуры хрусталика, который должен учитывать не только его положение, но и состояние поддерживающих и аккомодационных (цинновой связки и цилиарного тела) компонентов [1–5]. Традиционные оптические методы исследования переднего сегмента глаза ограничены из-за непрозрачности радужной оболочки. Для визуализации структур, находящихся за радужкой, применяются лучевые методы, такие как ультразвуковая биомикроскопия (УБМ).

ЦЕЛЬ

Оценить состояние анатомического комплекса хрусталика при синдроме Марфана с помощью УБМ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование основано на клиническом материале, ранее использованном для анализа изменений фиброзной оболочки глаза при СМ. На первом этапе сформированы две группы: основная (19 пациентов с СМ, 38 глаз) и контрольная (24 пациента с миопией, 48 глаз), стандартизированные по возрасту и величине передне-задней оси (ПЗО). На втором этапе пациенты с СМ были разделены на подгруппы в зависимости от наличия или отсутствия биомикроскопических признаков эктопии хрусталика (22 и 16 глаз соответственно). Для УБМ использовался ультразвуковой линейный датчик с частотой 50 МГц (прибор Aviso; «Quantel Medical», Франция). С помощью УБМ определялись биометрические параметры: толщина и диаметр хрусталика, соотношение толщины хрусталика и величины ПЗО, угол и протяженность

контакта «радужка – хрусталик», глубина задней камеры, длина волокон цинновой связки, толщина цилиарного тела и склеро-цилиарный угол.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов с синдромом Марфана наблюдаются изменения анатомического комплекса хрусталика: увеличение толщины и уменьшение диаметра хрусталика, удлинение цинновой связки и уменьшение толщины цилиарного тела. Смещение хрусталика, выявляемое с помощью оптической биомикроскопии, можно рассматривать как следствие значительных изменений в анатомическом комплексе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

УБМ является эффективным методом для визуализации всех компонентов анатомического комплекса хрусталика, что важно как для диагностики, так и для мониторинга изменений при синдроме Марфана. Однако необходимость включения этого метода в алгоритм диагностики глазных проявлений для верификации СМ остается спорной. Препятствия могут быть связаны с высокими затратами на оборудование и отсутствием общепринятых норм УБМ-показателей для анатомического комплекса хрусталика.

Ключевые слова: *синдром Марфана; ультразвуковая биомикроскопия; анатомический комплекс хрусталика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140
2. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209
3. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Аветисов К.С., Введенский А.С., Иванов М.Н., Школяренко Н.Ю., Альхумиди К., Резникова Е.В., Шарнина Т.В., Дудиева Ф.К., Хасянова М.В., Рыжкова Е.Г. Предупреждение интраоперационного миоза в факохирургии с применением фемтосекундного лазера. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):150–154. doi: 10.17116/oftalma2019135052150
4. Аветисов К.С., Иванов М.Н., Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Асламазова А.Э., Фокина Н.Д. Морфологические и клинические аспекты передней капсулотомии в факохирургии с применением фемтосекундного лазера. Вестник офтальмологии. 2017;133(4):83–88. doi: 10.17116/oftalma2017133483-88
5. Краснов М.М., Каспаров А.А., Мамиконян В.Р., Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Юсеф С.Н. Модификация операции факоэмульсификации при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2000; 116(1):10–12.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-225-226

С.Э. Аветисов, А.Н. Евдокимова, Т.А. Мамедов, Л.М. Агаева

Диагностическая точность методов оценки показателей регулярного астигматизма

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.E. Avetisov, A.N. Evdokimova, T.A. Mamedov, L.M. Agaeva

Diagnostic accuracy of methods for assessing indicators of regular astigmatism

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Астигматизм (Ас) – дефект оптической системы глаза, вызывающий неравномерный дефокус света. Точная диагностика Ас важна для выбора оптической коррекции, включая торические интраокулярные линзы [1–3].

ЦЕЛЬ

Оценить диагностическую точность методов индикации регулярного астигматизма.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 83 пациента (122 глаза) с регулярным Ас (> 1,0 дптр), разделенных на три группы по типу Ас. Использовалась автоматическая рефрактометрия (Tomey RC-5000) для определения сферических и цилиндрических компонентов, уточненных субъективными тестами (кросс-цилиндр, дуохромный тест). Оценка остроты зрения проводилась с оптотипами Tomey TCP-3000P. Моделировались отклонения оси цилиндра (5°, 10°, 15°) для анализа влияния на зрение. Статистическая обработка включала критерии Колмогорова – Смирнова и Уилкоксона ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Совпадение данных рефрактометрии и субъективных тестов отмечено в 34,4% случаев, расхождения – в 70%. Значимые различия в величине цилиндра выявлены при обратном Ас ($p < 0,0005$). Субъективная коррекция повысила остроту зрения. Отклонение оси цилиндра на 10–15° снижало зрение независимо от типа Ас, а на 5° – только при прямом Ас против часовой стрелки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для максимальной остроты зрения при коррекции регулярного Ас данные автоматической рефрактометрии требуют уточнения субъективными тестами [4, 5]. Результаты моделирования отклонений оси полезны для оценки эффективности имплантации торических ИОЛ.

Ключевые слова: *регулярный астигматизм; автоматическая рефрактометрия; кросс-цилиндр; торическая интраокулярная линза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разумова ИЮ, Годзенко АА. Болезнь Бехчета и увеит. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):130–137. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137051130
2. Аветисов С.Э., Евдокимова А.Н., Аветисов К.С. Влияние положения торических интраокулярных линз на функциональные результаты факохирургии. Вестник офтальмологии. 2022;138(5–2):273–278. https://doi.org/10.17116/oftalma2022138052273
3. Краснов М.М., Аветисов С.Э. Опыт применения автоматизированной системы определения клинической рефракции глаза. Вестник офтальмологии. 1976;(3):34–38.
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-227-228

С.Э. Аветисов[1,2], С. Георгиев[3], З.В. Сурнина[1], А.В. Карабанов[4]

Использование сверточных нейросетей в конфокальной микроскопии нервных волокон роговицы

[1]ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва;
[3]ТГКБСМП им.Д.Я. Ваныкина;
[4]ФГБНУ Научный центр неврологии, Москва, Россия

S.E. Avetisov[1,2], S. Georgiev[1], Z.V. Surnina[1], A.V. Karabanov[3]

Use of convolutional neural networks in confocal microscopy of corneal nerve fibers

[1]M.M. Krasnov research institute of eye diseases, Moscow;
[2]Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov», Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow;
[3]TGKBSMP named after D.Ya. Vanykin;
[4]Federal State Budgetary Scientific Institution Research Center of Neurology, Moscow, Russia

АКТУАЛЬНОСТЬ

Конфокальная микроскопия роговицы (КМР) является неинвазивным методом оценки тонких безмиелиновых нервных волокон (ТбНВ). Данная методика доказала свою диагностическую ценность при нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Паркинсона, последствия коронавирусной инфекции и ряде других патологий [1–5]. Разработанный авторами алгоритм на основе сверточных нейросетей (СНС) позволил сократить время анализа и объективно оценивать «четкообразность» нервных волокон, ранее определяемую вручную.

ЦЕЛЬ

Определить работоспособность, специфичность и чувствительность метода оценки состояния нервных волокон роговицы (НВР) с использованием СНС у пациентов с нейродегенеративными состояниями и механическими повреждениями НВР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 149 пациентов (268 глаз), средний возраст 69,86 ± 4,4 года (81 мужчина, 68 женщин). Выделены три группы с повреждением НВР: 1) болезнь Паркинсона (БП) (34 пациента, 68 глаз); 2) постковидная периферическая нейропатия (35 пациентов, 70 глаз); 3) механическое повреждение после экстракапсулярной экстракции катаракты (30 пациентов, 30 глаз). Контрольную группу со-

ставили 50 условно здоровых добровольцев (100 глаз). «Четкообразность» нервных волокон и другие морфологические параметры (KΔL, Ksym, длина нервных стволов, макрофаги, микроневромы) оценивались с помощью алгоритма на базе CHC. Для классификации нейродегенеративных изменений использовалась авторский алгоритм анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ конфокальных снимков выявил статистически значимые различия между пациентами с нейродегенеративными изменениями и здоровыми добровольцами ($p < 0,05$). Наибольшие изменения отмечены у пациентов с БП, включая увеличение количества узелковых изменений и дополнительных включений, не встречающихся в норме. Анализ периферической зоны роговицы подтвердил выявленные закономерности: плотность и длина нервных волокон у пациентов с нейродегенерацией снижены в среднем на 75,6% относительно центральной зоны, тогда как в норме этот показатель составляет 65,7%. Пациенты с БП имели 3–4-ю стадию нейродегенерации, с постковидной нейропатией – 2–3-ю стадию, после ЭЭК – 2–4-ю стадию, что подтверждает выраженность дегенеративных процессов. Разработанный метод диагностики продемонстрировал высокую чувствительность и специфичность: БП – 97 и 94%; постковидная нейропатия – 97,1 и 96%; ЭЭК – 96,6 и 94% соответственно. Данные показатели подтверждают высокую прогностическую ценность метода при различных патологических состояниях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с БП 3-й стадии впервые выявлены гиперрефлективные включения в периферической зоне роговицы. Плотность НВР на периферии роговицы при нейродегенерации снижена, что подчеркивает важность изучения изменений в разных зонах роговицы. Определены параметры «четкообразности» НВР, отражающие степень морфологических изменений при нейродегенерации.

Ключевые слова: *конфокальная микроскопия роговицы; нейродегенеративные заболевания; нейронные сверточные сети*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Сурнина З.В. Конфокальная микроскопия нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2021;139(2):38–45. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903238
2. Сурнина З.В. Методы и клиническое значение оценки состояния нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2021;137(2):108–113. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137021108
3. Аветисов С.Э., Сурнина З.В., Ахмеджанова Л.Т., Георгиев С. Первые результаты клинико-диагностического анализа постковидной периферической невропатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):58–64. https://doi.org/10.17116/oftalma202113704158
4. Аветисов С.Э., Карабанов А.В., Сурнина З.В., Гамидов А.А. Изменения нервных волокон роговицы на ранних стадиях болезни Паркинсона по данным лазерной конфокальной микроскопии (предварительное сообщение). Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):191–196. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052191
5. Разумова И.Ю., Сурнина З.В., Агаева Л.М. Конфокальная микроскопия роговицы в диагностике увеитов неинфекционной этиологии. Медицинский Совет. 2023;(6):209–213. doi: 10.21518/ms2022-009

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-229-230

С.Э. Аветисов[1,2], З.В. Сурнина[1], Л.М. Агаева[1], Т.А. Мамедов[1]

Диагностические возможности конфокальной микроскопии роговицы при мониторинге местной консервативной терапии для предотвращения ранних рецидивов хронических передних увеитов, ассоциированных со спондилоартритом

[1]ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

S.E. Avetisov[1,2], Z.V. Surnina[1], L.M. Agaeva[1], T.A. Mamedov[1]

Diagnostic capabilities of corneal confocal microscopy in monitoring local conservative therapy to prevent early recurrence of chronic anterior uveitis associated with spondyloarthritis

[1]M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Для ассоциированных передних увеитов (ПУ) характерна высокая частота рецидивов – от 47,5 до 90,9%. Обострения длятся от 5–7 нед до 3 мес, с частотой 0,6–3,3 раза в год. Рецидивы могут сопровождаться более тяжелым течением, вовлечением заднего отдела глаза, осложнениями и значительным снижением остроты зрения. Ключевую роль в воспалительной реакции играют клетки Лангерганса (КЛ) – нетипичные макрофаги, активирующие врожденный и адаптивный иммунитет при передних увеитах. В здоровой роговице клетки Лангерганса, представленные резидентными дендритными клетками, обнаруживаются в небольшом количестве, при этом количество КЛ увеличивается от центральной к периферической зоне роговицы. При воспалении количество КЛ возрастает, особенно в центральной зоне роговицы [1–4].

ЦЕЛЬ

Исследование возможностей конфокальной микроскопии роговицы в оценке воспаления и эффективности проводимой терапии при рецидивирующих ПУ, ассоциированных со спондилоартритом (СпА).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведение лазерной конфокальной микроскопии роговицы (HRT III с Rostock Cornea Modul, Heidelberg Engineering, Германия), обработка изображений в про-

граммном обеспечении Liner Calculate. Клиническое наблюдение 35 человек проведено за период с 2022 по 2024 г. Средний возраст пациентов 38,1 ± 9,82 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов с обострением хронического ПУ на конфокальной микроскопии роговицы (КМР) наблюдалось увеличение количества и плотности клеток Лангерганса – в среднем 13,75 клетки с общей длиной отростков 30,19 мм/мм². На фоне консервативной терапии (инстилляции глюкокортикостероидов (ГКС), нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), мидриатики, парабульбарные инъекции ГКС) количество КЛ снижалось до 4,5 клетки с длиной отростков 1,19 мм/мм². У 5 пациентов, несмотря на отсутствие жалоб и клинических признаков, на КМР сохранялись активные формы КЛ (в среднем 6,7 клетки, длина отростков 2,39 мм/мм²), что указывало на продолжающееся воспаление и риск раннего рецидива при отмене терапии. Консервативная терапия была продолжена под контролем КМР. Однако надо учитывать, что системная терапия (НПВП, ГКС, болезнь-модифицирующие противоревматические препараты, генно-инженерные биологические препараты), назначаемая ревматологами, также может влиять на течение воспаления и частоту рецидивов ПУ [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество и плотность КЛ, выявленные с помощью КМР, являются важным критерием для решения вопроса о продолжении или отмене местной терапии у пациентов с ПУ при отсутствии явных клинических признаков. Однако частота обострений ПУ также зависит от системной терапии, назначенной ревматологами, что требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: *конфокальная микроскопия роговицы; нервные волокна роговицы; клетки Лангерганса; передний увеит; HLA-B27*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разумова И.Ю., Сурнина З.В., Агаева Л.М. Конфокальная микроскопия роговицы в диагностике увеитов неинфекционной этиологии. Медицинский Совет. 2023;(6):209–213. doi:10.21518/ms2022-009
2. Годзенко А.А., Разумова И.Ю., Бочкова А.Г. Клиническая оценка увеита и ее значение в диагностике спондилоартритов. Научно-практическая ревматология. 2011;(6):38–42. doi: 10.14412/1995-4484-2011-519
3. Разумова И.Ю., Годзенко А.А., Гусева И.А. Особенности течения передних увеитов, ассоциированных с HLA-B27-антигеном. Вестник офтальмологии. 2019;135(5):124–128. doi: 10.17116/oftalma2019135052124
4. Попова А.А., Страхов В.В., Мурашов А.А., Ширина Н.Ю., Сурнина З.В., Малахова А.И., Климова О.Н. Количественная характеристика клеток Лангерганса в слое нервных волокон роговицы при первичной открытоугольной глаукоме. Национальный журнал Глаукома. 2019;18(2):47–59. doi: 10.25700/NJG.2019.02.06
5. Медведев И.Б., Самодурова Е.В., Светличная С.В., Баталина Л.В., Дергачёва Н.Н. Эффективность современных методов лечения неинфекционных увеитов. Обзор. Офтальмология. 2023;20(2):208–214. doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-208-214

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-231-232

Л.И. Акмурзаева, Х. Хрaйстин, Г.А. Осипян, А.Ю. Андреев

Особенности методов кросслинкинга в клинической практике

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

L.I. Akmurzaeva, H. Khraistin, G.A. Osipyan, A.Y. Andreev

Features of crosslinking methods in clinical practice

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Наука активно развивается в поиске новых, более усовершенствованных методик укрепления роговицы. В статье рассматриваются различные модификации кросслинкинга, их результативность и перспективы развития методики [1–3]. Классический КРК – стандартный способ укрепления роговицы, с удалением эпителия, применением рибофлавина и УФА-облучением. Метод показывает хороший результат в стабилизации кератоконуса, но есть риск побочных эффектов, таких как помутнение роговицы и воспалительные реакции.

Для сравнения были рассмотрены методики ускоренного КРК, пульсирующего режима, трансэпителиального метода с ионофорезом, фемтокросслинкинга, а также комбинированных методик.

Ускоренный КРК позволяет уменьшить длительность процедуры до 2 мин, однако существует риск недостаточной глубины демаркационной линии и потенциальное снижение эффективности в долгосрочной перспективе. Пульсирующий режим КРК уменьшает побочные эффекты от увеличения мощности излучения, за счет короткого импульсного света УФ-А и улучшает качество демаркационной линии. Трансэпителиальный КРК проводится без удаления эпителия, что снижает риск послеоперационных осложнений, но приводит к затруднению проникновения молекул рибофлавина через слои роговицы. Трансэпителиальный КРК с ионофорезом использует электрический ток для улучшенного проникновения измененного рибофлавина через эпителий, что снижает риск осложнений, но требует более детального изучения напряжения и экспозиции ионофореза.

Комбинированные методы: КРК с контактными линзами и лентикулой – применяется при тонкой роговице, повышая ее толщину перед процедурой.

КРК в сочетании с эксимерлазерной коррекцией – «Афинский» и «Критский» протоколы улучшают рефракционные показатели и стабилизируют роговицу.

Имплантация интрастромальных сегментов с КРК – вариант для более выраженных стадий кератоконуса [4].

Фемтокросслинкинг – метод, при котором формируется внутристромальный тоннель для введения рибофлавина с помощью фемтосекундного лазера, минимизирующий повреждения роговицы.

В настоящее время идет разработка портативных устройств, позволяющих проводить КРК вне операционной и индивидуализация метода на основе топографии роговицы. В будущем планируется внедрение искусственного интеллекта для диагностики и мониторинга прогрессирования кератоконуса [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кросслинкинг роговицы продолжает развиваться, предлагая новые методы улучшения функциональных результатов и минимизации осложнений.

Ключевые слова: *кросслинкинг; роговица; эпителий роговицы; кератоконус*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Журиех М. Клинические аспекты различных модификаций кросслинкинга роговичного коллагена. Офтальмология. 2024;21(1):5–15. https://doi.org/10.18008/1816509520241515
2. Бубнова И.А., Сурнина З.В., Аверич В.В., Саркисова К.Г. Влияние кросслинкинга роговичного коллагена на структуру роговицы при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):268–276. doi: 10.17116/oftalma2020136052268
3. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х., Алхарки Л., Джалили Р.А. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика в лечении ятрогенной кератэктазии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):171–176. doi: 10.17116/oftalma2019135052171

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-233-234

Е.Ю. Виноградова, В.О. Одинокова, Х. Храйстин, Е.В. Евдокимова

Обзор клинического случая пациентки с бостонским имплантом роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.Yu. Vinogradova, V.O. Odinokova, H. Khraistin, E.V. Evdokimova

Review of a clinical case of a patient with a Boston corneal implant

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Бостонский имплант роговицы – это искусственная роговица, разработанная для восстановления зрения у пациентов с тяжелыми патологиями роговицы, когда традиционная трансплантация донорской роговицы неэффективна или невозможна. Его применение остается одним из самых передовых решений в области офтальмологии, обеспечивая высокую биосовместимость импланта, а также способствуя улучшению показателей при восстановлении зрения [1–3]. Сам имплант состоит из двух основных частей: прозрачной оптической части из медицинского акрила, которая заменяет мутную роговицу, и опорного кольца, (обычно из титана или медицинского пластика), которое фиксирует имплант и интегрируется с окружающими тканями глаза. В клинической практике имплант показал высокие результаты эффективности, особенно у пациентов, которым не помогают традиционные методы лечения, кроме того, минимальный дискомфорт с быстрым процессом реабилитации и долговечность являются его однозначным преимуществом.

ЦЕЛЬ

Демонстрация клинического случая пациентки с бостонским имплантом роговицы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациентка 83 лет поступила с жалобами на снижение остроты зрения правого глаза. Со слов пациентки – близорукость с детства. Из анамнеза известно, что в 1968 г. была проведена сквозная кератопластика правого глаза по поводу бельма роговицы в исходе герпетического кератита, в 2002 г. сквозная кератопластика того же глаза. Спустя 10 лет факоэмульсификация катаракты с проведением сквозной кератопластики правого глаза.

В результате бытовой травмы, после которой левый глаз не видит, в 2008 г. была проведена сквозная кератопластика OS.

С 2013 г. была на динамическом наблюдении в Израиле. В 2022 г. СКП правого глаза, болезнь трансплантата, в 2023 г. было принято решение о протезировании роговицы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На момент осмотра OD 0,03 sph 1,75 D cyl –1,0 D ax 30° = 0,05, OS движение руки у лица. ВГД пальпаторно OD 6–8 мм рт. ст., OS 22–25 мм рт. ст. Роговичный имплант правого глаза, правильно ориентированный в ложе, швы состоятельные, смещенная лечебная КЛ, OS – тотальное помутнение роговицы с неоваскуляризацией всей толщи, осмотр глазного дна невозможен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бостонский имплант обладает высокой эффективностью, позволяет большинству пациентов значительно улучшить зрение, особенно при сложных клинических ситуациях, а также его значительным преимуществом является долговременность успеха операции [4, 5].

Ключевые слова: *трансплантант роговицы; бостонский имплант*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипян Г.А., Храйстин Х. Возможности межслойной кератопластики в реабилитации пациентов с кератоконусом. Офтальмология. 2019;16(2):169–173. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-169-173
2. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. doi: 10.17116/oftalma202113705140
3. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308
4. Каспарова Е.А. Современные методы лечения гнойных язв роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):125–135.
5. Каспарова Е.А., Криволапова Д.А. Сыворотка крови в лечении эпителиопатии различного генеза. Клинические наблюдения. Офтальмология. 2024;21(4):769–776.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-235-236

А.М. Габузова, Е.А. Каспарова, Д.А. Криволапова

Диагностические критерии вирусных заболеваний глаз

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.M. Gabuzova, E.A. Kasparova, D.A. Krivolapova

Diagnostic criteria for viral eye diseases

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Герпетический кератит и офтальмологический опоясывающий герпес – это серьезные заболевания глаз, вызываемые вирусами герпеса. Своевременная диагностика данных заболеваний поможет сохранить зрение пациентам [1].

ЦЕЛЬ

Проанализировать и описать современные диагностические методы выявления вирусных заболеваний глаз.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В первом исследовании использовался метаболомный анализ слез для выявления потенциальных биомаркеров герпетического кератита. С помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией (LC-MS/MS) были проанализированы слезные образцы 18 пациентов с герпетическим кератитом и 15 здоровых добровольцев. Второе исследование сосредоточилось на аномалиях паттерн-электроретинограммы (PERG) у пациентов с офтальмологическим опоясывающим герпесом. Ученые оценили PERG-изменения у 22 пациентов с HZO и 20 здоровых контрольных участников [2–4].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первом исследовании было идентифицировано 18 значительно измененных метаболитов, из которых 12 увеличились, а 6 уменьшились у пациентов с герпетическим кератитом. Эти изменения были связаны с метаболическими путями, такими как аргинин и пролиновый метаболизм, фосфолипидное синтезирование, метаболизм линолевой кислоты и ретинола. Во втором исследовании были выявлены двусторонние аномалии PERG даже в не пораженных глазах, характеризующиеся задержкой времени пика P50 и снижением амплитуды N95 по сравнению с контрольной группой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Два вышеописанных исследования подчеркивают важность передовых диагностических методов для выявления вирусных заболеваний глаз [5]. Метаболомный

анализ слез представляет собой новаторский подход для выявления биомаркеров герпетического кератита, тогда как PERG предоставляет ценные данные о ретинальной функции у пациентов с офтальмологическим опоясывающим герпесом. Будущие исследования должны сфокусироваться на проверке этих находок в более крупных исследованиях.

Ключевые слова: *герпетический кератит; офтальмологический опоясывающий герпес*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каспарова Е.А., Зайцев А.В., Каспаров А.А. Микродиатермокоагуляция в лечении инфекционных язв роговицы. Офтальмология. 2016;13(3):157–162.
2. Каспарова Е.А. Современные методы лечения гнойных язв роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):125–135.
3. Краснов М.М., Каспаров А.А., Воробьева О.К., Ульянова Т.Ю., Каспарова Е.А., Фадеева Л.Л., Халецкая Е.В., Ковальчук Л.В., Павлюк А.С., Горбовицкая Г.Е., Маложен С.А. Полудан в лечении вирусных заболеваний глаз. Вестник офтальмологии. 1997;113(5):35–39.
4. Каспарова Е.А., Криволапова Д.А. Сыворотка крови в лечении эпителиопатии различного генеза. Клинические наблюдения. Офтальмология. 2024;21(4):769–776.
5. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-237-238

А.М. Габузова, Г.А. Осипян, Л.М. Агаева, А.Ю. Андреев

Роботизированная коррекция зрения: новый уровень точности

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.M. Gabuzova, G.A. Osipyan, L.M. Agaeva, A.Y. Andreev

Robotic vision correction: a new level of precision

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Роботизированная коррекция зрения представляет собой инновационный подход в офтальмологии, обеспечивающий высокую степень персонализации и адаптации к особенностям каждого пациента. С помощью современных технологий сканирования и роботизированных систем хирурги могут точно учитывать особенности строения глаза – от кривизны роговицы до ее толщины и оптических аберраций [1–3].

ЦЕЛЬ

Проанализировать научные исследования по роботизированной коррекции зрения и описать ее эффективность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для подготовки данного обзора была использована методология PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). В рамках поиска информации были проанализированы базы данных PubMed, Scielo и Web of Science за последние десять лет. Было отобрано 13 исследований для детального анализа их методологии и выводов, связанных со сравнением роботизированных и традиционных методик коррекции зрения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Одним из главных преимуществ роботизированной коррекции зрения является ее исключительная точность. Современные системы позволяют производить надрезы на роговице с минимальным отклонением от заданных параметров. Безопасность процедуры также находится на высоком уровне благодаря автоматизации процесса. Во время операции роботизированная система контролирует каждое движение, минимизируя риск внутри- и послеоперационных осложнений [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологический прогресс в области роботизированной коррекции зрения принес значительные улучшения в точность, безопасность и стабильность результатов.

Исследования подтверждают ее высокую эффективность и возможность применения для различных типов рефракционных нарушений.

Ключевые слова: *роботизированная хирургия; коррекция зрения*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев В.И., Логвиненко О.А., Симонова М.В., Сафонова Т.Н., Раденска-Лоповок С.Г., Божьева Л.А., Шорникова Н.С., Андрианов С.Г. Развитие сухого синдрома при саркоидозе с поражением слюнных и слезных желез. Терапевтический архив. 2005;77(1):62–67.
2. Полунин Г.С., Забегайло А.О., Макаров И.А., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Эффективность терапевтической гигиены век при лечении пациентов с блефароконъюнктивальной формой синдрома сухого глаза. Вестник офтальмологии. 2012;128(1):37–40.
3. Атькова Е.Л., Томашевский И.О., Лучшев А.И., Ярцев В.Д. Роль лакримальной сцинтиграфии в оценке дренажной функции слезоотводящих путей. Медицинская визуализация. 2014;(4):7–13.
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. doi: 10.17116/oftalma202113705140
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-239-240

А.А. Гамидов, З.В. Сурнина, О.И. Баум, А.С. Авагян

Влияние Nd:YAG лазерной хирургии переднего сегмента глаза на состояние роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.A. Hamidov, Z.V. Surnina, O.I. Baum, A.S. Avagyan

Nd:YAG-laser surgery of anterior segment structures' influence on cornea parameters

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Лазерная фотодеструкция тканей – основа YAG-лазерной хирургии переднего сегмента глаза – лазерной дисцизии вторичной катаракты (ЛДВК) и лазерной иридэктомии (ЛИРЭ), выполняемой пациентам с закрытоугольной глаукомой (ЗУГ) или подозрением на нее [1, 2]. К лазериндуцированным осложнениям относят отек роговицы и надрывы десцеметового слоя. Традиционный метод оценки – зеркальная микроскопия, ограниченная изучением заднего эпителия. Более детальный анализ возможен конфокальной микроскопией роговицы (КМР) [3–5].

ЦЕЛЬ

С помощью КМР оценить осложнения со стороны роговицы после ЛДВК и ЛИРЭ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование вошли 56 пациентов (65 глаз), в 1-ю группу – с диагнозом «Артифакия. ВК» (41 глаз), разделенные на две подгруппы – 1А без патологии роговицы (22 глаза), 1Б – с отягощенным анамнезом (19 глаз). Всем провели ЛДВК. Во 2-ю группу вошли пациенты с диагнозом ЗУГ или подозрением на нее (24 глаза), им провели ЛИРЭ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сразу после лечения в подгруппе 1А были выявлены единичные гиперрефлектирующие депозиты (ГРД). Потеря эндотелиальных клеток роговицы (ЭКР) была минимальной. Изменения зависели от уровня энергии ($p < 0,05$), в меньшей степени – ее суммарными значениями ($p = 0,02$). Через 1 мес картина КМР оставалась неизменной. В подгруппе 1Б уменьшение плотности ЭКР привело через 1 мес к усилению полимегатизма и уменьшению плеоморфизма ЭКР, повышению рефлективности ядер ЭКР, появлению умеренного количества ГРД. Тяжесть зависела от уровня энергии одиноч-

ного импульса ($p < 0,05$). Во 2-й группе отметили большое количество ГРД разных размеров, повышение рефлективности ядер, значительное уменьшение плотности ЭКР. Изменения зависели от суммарной энергии и расстояния от роговицы до радужки ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Риск развития осложнений коррелирует с исходным состоянием роговицы, повышается с уменьшением фокусного расстояния «роговица – облучаемая структура» и с увеличением энергии лазерного облучения.

Ключевые слова: *Nd:YAG-лазер; лазерная дисцизия; лазерная иридэктомия; конфокальная микроскопия роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермолаев А.П., Еричев В.П., Хдери Х., Полева Р.П. Уточнение показаний к проведению лазерной иридэктомии на глазах с предрасположенностью к первичной закрытоугольной глаукоме. Точка зрения. Восток – Запад. 2019;2:19–21. https://doi.org/10.25276/2410-1257-2019-2-19-21
2. Большунов А.В., Ильина Т.С., Полева Р.П. Современные технологии лазерного лечения глауком. Вестник офтальмологии. 2003;119(4):17–19.
3. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Школяренко Н.Ю., Алхарки Л., Шашорина С.А., Шарнина Т.В. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):105–109. doi: 10.17116/oftalma2020136041105
4. Гаврилина П.Д., Гамидов А.А., Баум О.И., Большунов А.В., Хомчик О.В., Соболь Э.Н. Лазерные трансскле ральные технологии в лечении глаукомы. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):113–120. doi: 10.17116/oftalma2020136061113
5. Шеремет Н.Л., Ронзина И.А., Микаелян А.А., Жоржоладзе Н.В., Плюхова А.А., Киселев С.Л. Морфофункциональные показатели ретинального пигментного эпителия и фоторецепторного аппарата при наследственных заболеваниях сетчатки. Вестник офтальмологии. 2020;136(4–2):183–192. doi: 10.17116/oftalma2020136042183

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-241-242

Н.С. Гедулянова

Новое видение преподавания офтальмологии в симуляционной клинике

ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», Москва

N.S. Gedulyanova

A new vision of teaching ophthalmology in a simulation clinic

Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Статья посвящена новому видению преподавания офтальмологии в офтальмологической симуляционной клинике. Офтальмологическая симуляционная клиника (ОСК) – это инновационный модуль компьютерного обучения, с помощью которого обучающиеся института могут оттачивать свои навыки сбора анамнеза и клинического обоснования, формулируя план диагностики и лечения для виртуальных пациентов с имитируемыми заболеваниями глаз. Стремительные и захватывающие достижения в области образовательных технологий оказали значительное влияние на предоставление медицинского образования [1–3]. Программы компьютерного обучения становятся все более сложными в своем дизайне, чтобы дополнять медицинские учебные программы и облегчать традиционные способы обучения, создавая перспективные педагогические стратегии для преподавателей и новые виртуальные клинические среды для обучения. Новые образовательные технологические модули разработаны в результате ограничений учебного времени и нехватки преподавателей и учебных ресурсов [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценка образовательной программы, определение модуля в учебной программе, традиционных и инновационных способов обучения или их комбинация, которая будет иметь большую образовательную эффективность.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено рандомизированное контролируемое исследование с ординаторами-офтальмологами, посещающими клиническую офтальмологическую ротацию. Среди респондентов проведено предварительное и последующее тестирование на основе офтальмологических знаний с множественным выбором, анкета удовлетворенности. Первичный результат обучения измерялся с помощью сравнения средних баллов из структурированного и проверенного теста на основе знаний об офтальмо-

логии, который проводился до и после образовательного вмешательства. Оценивался опыт обучения ординаторов и восприятие ОСК.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСК является инновационной программой, разработанной для улучшения преподавания и обучения, позволяя ординаторам и аспирантам оттачивать свои навыки клинического мышления путем формулирования диагноза и плана лечения на виртуальных пациентах с имитированными заболеваниями глаз в безопасной учебной среде перед практикой на реальных пациентах. Преимущества программного обеспечения включают в себя то, что его можно использовать, не вызывая неудобств, стресса или дискомфорта у пациента, чьи глаза проверяют студенты. Кроме того, программа ОСК предлагает гибкость и независимость, позволяя каждому обучающему учиться в удобное для него время, создавая лучший доступ для них, при этом поддерживая связь с онлайн-экспертами, которые предоставляют регулярную и контролируемую обратную связь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании положительных отзывов обучающихся внедрение ОСК в пересмотренную учебную программу по офтальмологии может обеспечить наиболее эффективное и действенное обучение в рамках подготовки ординаторов и аспирантов по специальности «Офтальмология» в Научно-исследовательском институте глазных болезней им. М.М. Краснова.

Такие инновационные программы следует поощрять как эффективный с точки зрения времени метод обучения и приобретения офтальмологических знаний в образовательной программе.

Ключевые слова: *оценка; медицинское образование; офтальмологическая симуляционная клиника*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Интеграция образования, науки и производства как условие формирования предпринимательских компетенций обучающихся: проблемы и решения. Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. 2018;(1):236–244.
2. Гедулянова Н.С., Гедулянов М.Т. Наставничество как условие эффективного управления медицинскими организациями в области стоматологии. Ученые записки Орловского государственного университета. 2016;2(71):205–210.
3. Гедулянова Н.С. Регулирование отношений в образовательной организации в части вопросов подготовки практик. Эко-потенциал. 2015;3(11):137–140.
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45.
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-243-244

Д.В. Гюльвердиева, Н.В. Гусейнова, Л. Алхарки, К.С. Аветисов

Анализ параметров и положения хрусталика методом оптической когерентной томографии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.V. Gyulverdiyeva, N.V. Huseynova, L. Alkharki, K.S. Avetisov

Analysis of lens parameters and position using optical coherence tomography

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Оптическая когерентная томография (ОКТ) переднего отрезка глаза (AS-OCT) – современный бесконтактный метод исследования, предоставляющий детальные трехмерные изображения хрусталика. AS-OCT обеспечивает более точную и объективную оценку его структуры и морфологии, чем другие методы, позволяя определять патологические изменения и вычислять количественные характеристики (например, плотность), важные для оценки степени помутнения [1–3].

Внедрение в клиническую практику оптической когерентной томографии переднего отрезка (АС-ОКТ) CASIA2 (Tomey Corporation, Япония) значительно расширяет возможности структурно-функциональной диагностики переднего сегмента глаза. Система CASIA2 позволяет измерять различные параметры хрусталика (толщина, радиус кривизны передней и задней поверхности, отклонение от центральной оси, угол наклона) и роговицы (центральная толщина, глубина передней камеры, радиус кривизны передней и задней поверхностей роговицы), а также обладает увеличенной глубиной сканирования (до 13 мм).

Измерение кривизны передней и задней поверхностей роговицы, а также определение оптической силы хрусталика значительно повышают точность компонентного анализа рефракции глаза, особенно при миопии.

В 2022 г. исследования с помощью принципиально новой технологии SS AC-OKT CASIA2 показали, что высокая миопия связана со статистически значимым уменьшением толщины, угла наклона и кривизны передней поверхности хрусталика. Аккомодация дополнительно уменьшала кривизну передней поверхности и глубину передней камеры; уменьшение кривизны задней поверхности наблюдалось только при высокой миопии.

В факохирургии при высоких аметропиях или недостаточной прочности капсульного аппарата хрусталика методом выбора становится имплантация заднекамерных интраокулярных линз (ИОЛ) с фиксацией в цилиарной борозде. В таких

случаях для выбора параметров ИОЛ необходимы измерения расстояния от борозды до борозды, которые проводят с помощью ультразвуковой биомикроскопии, но альтернативой может быть показатель – расстояние между углами передней камеры, для определения которого можно использовать ОКТ переднего отрезка глаза [4, 5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований свидетельствуют о перспективности внедрения в клиническую практику оптической когерентной томографии с помощью технологии CASIA2. Помимо анализа параметров и положения хрусталика, с помощью ОКТ переднего отрезка глаза возможно провести исследование структур, влияющих на гидродинамику глаза, оценку экстраокулярных мышц.

Ключевые слова: *оптическая когерентная томография; хрусталик*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алхарки Л., Юсеф С.Н., Аль-Махдар Я.М., Андреева И.В. и др. Применение оптической когерентной томографии в оценке задней капсулы хрусталика на фоне проведения антиангиогенной терапии. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):28–33.
2. Алхарки Л., Юсеф Ю.Н., Будзинская М.В., Аветисов К.С. и др. Современные возможности оптической когерентной томографии переднего сегмента глаза. Вестник офтальмологии. 2024;140(2.2):190–195.
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021; 137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140
5. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Школяренко Н.Ю., Алхарки Л., Шашорина С.А., Шарнина Т.В. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):105–109. doi: 10.17116/oftalma2020136041105

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-245-246

К.П. Дадашева, Х. Амжад, К.С. Аветисов, Е.А. Чижонкова

Синдром Марфана и связанные офтальмологические нарушения

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

K.P. Dadasheva, H. Amjad, K.S. Avetisov, E.A. Chizhonkova

Marfan syndrome and related ophthalmological disorders

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром Марфана – это наследственное системное заболевание соединительной ткани, которое поражает несколько органов и систем, включая сердечно-сосудистую, опорно-двигательную и зрительную системы. Офтальмологические проявления играют важную роль в ранней диагностике заболевания и могут значительно снижать качество жизни пациентов [1–4].

ЦЕЛЬ

Определить офтальмологические особенности синдрома Марфана, выявить наиболее частые и значимые глазные изменения, а также оценить их влияние на зрительные функции с целью совершенствования диагностики, профилактики и лечения данной патологии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сформированы две группы, сопоставимые по размерам переднезадней оси (ПЗО) и возрасту: основная – 19 пациентов (38 глаз) с верифицированным диагнозом синдром Марфана, контрольная – 24 пациента (48 глаз) с миопией различной степени. Кроме того, результаты, полученные при синдроме Марфана, были проанализированы в зависимости от отсутствия или наличия признаков эктопии хрусталика. Помимо определения базисных офтальмологических показателей (вид и степень клинической рефракции, размер ПЗО, максимальная корригированная острота зрения), для структурно-функциональной оценки состояния фиброзной оболочки использовали топографическую кератометрию, оптическую когерентную томографию переднего сегмента глаза и двунаправленную пневмоаппланацию роговицы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отмечено статистически значимое увеличение радиуса кривизны и уменьшение рефракции роговицы в центральной зоне по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе. Значимых различий в значениях центральной толщины роговицы не было, при этом отмечено достоверное уменьшение толщины склеры в лимбальной зоне по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе.

Статистически значимых изменений роговичного гистерезиса и фактора резистентности роговицы при синдроме Марфана отмечено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подтверждены ранее полученные данные о достоверной тенденции роговицы к снижению оптической силы. Четких закономерностей зависимости проанализированных в настоящем исследовании изменений фиброзной оболочки от наличия или отсутствия эктопии хрусталика выявлено не было.

Ключевые слова: *вывих хрусталика; миопия высокой степени; мегалокорнеа; иридодонез*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чижонкова Е.А., Аветисов К.С., Аветисов С.Э., Харлап С.И. Глазные проявления синдрома Марфана. Вестник офтальмологии. 2022;138(4):94–100. doi: 10.17116/oftalma202213804194
2. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Клинико-экспериментальные аспекты изучения биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):83–91.
3. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Новиков И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И., Кузнецов А.В. Биометрические параметры фиброзной оболочки и биомеханические показатели. Сообщение 1. Влияние величины переднезадней оси, толщины и кривизны роговицы. Вестник офтальмологии. 2011;127(3):3–5.
4. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-247-248

А.О. Денисов, О.С. Роговая, А.М. Суббот, Д.А. Криволапова

Возможности применения тканеинженерной конструкции при лечении лимбальной недостаточности и процент ее эффективности

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.O. Denisov, O.S. Rogovaya, A.M. Subbot, D.A. Krivolapova

Possibilities of using a tissue-engineered construct in the treatment of limbal insufficiency and its effectiveness percentage

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время все чаще применяют подход трансплантации тканеинженерных конструкций из культивированных лимбальных стволовых клеток (ЛСК) в составе биополимерных носителей. Этот метод является необходимым для пациентов при кератопластике, у которых присутствует лимбальная недостаточность.

Лимбальная недостаточность (ЛН) – патологическое изменение зоны лимба, проявляющееся помутнением роговицы, врастанием конъюнктивы и сосудов на роговицу, а также снижением остроты зрения [1, 2]. Неоваскуляризация роговицы является угрожающим для зрения состоянием и актуальной проблемой общественного здравоохранения [3, 4].

ЦЕЛЬ

Разработка экспериментальной модели ЛН и оценка эффективности трансплантации тканеинженерной конструкции, состоящей из культивированных клеток, которые содержат популяцию ЛСК и коллагенового носителя.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на 12 кроликах и включало 2 этапа: 1 – имплантация коллагенового матрикса в зону лимба, 2 – формирование тканеинженерных конструкций, состоящих из ЛСК на коллагеновом матриксе. Выделение ЛСК из биоптата проводили на основе комбинирования ферментативного метода и метода эксплантата. Животные были разделены на 2 группы: в опытной группе применяли хирургическое лечение (трансплантация тканеинженерной конструкции), в контрольной – консервативное лечение.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После имплантации коллагенового матрикса в лимбальную зону побочные реакции отсутствовали. Через 1 мес после хирургического лечения экспериментальной модели ЛН в опытной группе наблюдали полную эпителизацию. В контрольной группе отметили эрозию эпителия. Время эпителизации роговицы в опытной группе было значительно меньше, чем в контрольной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трансплантацию тканеинженерной конструкции из культивированных клеток лимба на коллагеновой мембране следует рассматривать как перспективный метод лечения ЛН.

Ключевые слова: *лимбальная недостаточность; культивирование лимбальных стволовых клеток; коллаген; лимбальные стволовые клетки*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юй Я., Андреев А.Ю., Роговая О.С., Суббот А.М., Воротеляк Е.А., Осидак Е.О., Ибрагимова Р.Р. Культивирование лимбальных стволовых клеток на биополимерном носителе (предварительное сообщение). Гены и Клетки. 2023;18(1):79–88. https://doi.org/10.23868/gc259496
2. Шеремет Н.Л., Микаелян А.А., Андреев А.Ю., Плюхова А.А., Федоров А.А., Андреева Н.А., Киселев С.Л. Повреждение пигментного эпителия сетчатки в эксперименте. Современные технологии в офтальмологии. 2019;(3):215–217. https://doi.org/10.25276/2312-4911-2019-3-215-217
3. Андреев А.Ю., Захаров В.Д., Зайратьянц О.В., Борзенок С.А., Хубецова М.Х., Осидак Е.О., Крашенинников С.В., Карягина А.С., Домогатский С.П. Перспективы использования фактора роста костной ткани в составе коллагенового носителя в целях укрепления роговицы (экспериментальное исследование). Современные технологии в офтальмологии. 2016;(4):11–16.
4. Новиков И.А., Суббот А.М., Федоров А.А., Грибоедова И.Г., Антонов Е.Н., Вахрушев И.В. Суправитальное контрастирование лантаноидами для визуализации структуры биологических образцов на сканирующем электронном микроскопе. Гены и Клетки. 2015;10(2):90–96.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-249-250

А.К. Дзамихова, К.С. Аветисов, А.В. Кобзева, М.К. Аракелян

Биомеханический подход к контролю миопии: потенциал двунаправленной пневмоаппланации роговицы с использованием высокоскоростной видеорегистрации

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.K. Dzamikhova, K.S. Avetisov, A.V. Kobzeva, M.K. Arakelyan

Biomechanical approach to myopia control: potential of bidirectional corneal pneumatic applanation with high-speed video recording

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Оценка биомеханических показателей фиброзной оболочки глаза при миопии возможна благодаря технологии двунаправленной пневмоаппланации роговицы [1–3].

ЦЕЛЬ

Анализ применения данной методики для биомеханического контроля миопии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 129 пациентов (168 глаз) с миопией от (–)0,75 до (–)13,25 дптр. Величина переднезадней оси (ПЗО) и центральная толщина роговицы (ЦТР) находились в диапазоне 22,64–29,05 и 492–644 мкм соответственно. ПЗО измеряли методом лазерной биометрии, ЦТР – ротационной Шаймпфлюг-камерой, биомеханические показатели – технологией двунаправленной пневмоаппланации (Corvis ST).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обнаружена слабая прямая связь между ПЗО и ЦТР, отсутствие корреляции ЦТР с индексом напряжения-деформации (SSI) и достоверная обратная зависимость SSI от ПЗО. При увеличении ПЗО индекс SSI снижался.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индекс SSI, определяемый методом двунаправленной пневмоаппланации, может использоваться в качестве клинического показателя состояния склеры при биомеханическом контроле миопии [4, 5].

Ключевые слова: *миопия; фиброзная оболочка; роговица; склера; биомеханические свойства; пневмоаппланация роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубнова И.А., Антонов А.А., Новиков И.А., Суханова Е.В., Петров С.Ю., Аветисов К.С. Сравнение различных показателей ВГД у пациентов с измененными биомеханическими свойствами роговицы. Национальный журнал Глаукома. 2011;10(1):10–14.
2. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Петров С.Ю., Антонов А.А. Значение фактора резистентности роговицы в трактовке результатов тонометрии. Национальный журнал Глаукома. 2012;11(1):12–15.
3. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Клинико-экспериментальные аспекты изучения биомеханических свойств фиброзной оболочки глаза. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):83–91.
4. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Бубнова И.А., Антонов А.А., Сипливый В.И. Исследование биомеханических свойств роговицы с помощью двунаправленной аппланации: новые подходы к трактовке результатов. Вестник офтальмологии. 2008;124(5):22–25.
5. Вострухин С.В., Агаджанян Т.М., Фокина Н.Д., Шерстнева Л.В. Особенности тонометрии после кераторефракционных операций. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2015;15(2):77–82.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-251-252

М.А. Ефременко, М.В. Кравчик, Д.В. Косова, И.А. Новиков

Влияние температуры на рост микрофлоры глазной поверхности в норме и при кератитах

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Efremenko, M.V. Kravchik, D.V. Kosova, I.A. Novikov

Effect of temperature on the growth of ocular surface microflora in normal and keratitis cases

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Исследование температурных условий роста микроорганизмов глазной поверхности (ГП) имеет важное значение для офтальмологии, так как стандартные методы бактериологической диагностики предполагают культивирование при 37 °С, что может не соответствовать реальным условиям [1]. Инфракрасная термография позволяет объективно оценивать температурную дисрегуляцию ГП, что делает ее важным инструментом в исследовании микробного состава и диагностике инфекционных процессов [2]. Инфекционные кератиты (ИК) сопровождаются изменениями теплообмена глаза, что может влиять на рост патогенных микроорганизмов. Учет этого фактора может повысить эффективность диагностики и лечения глазных инфекций [3–5].

ЦЕЛЬ

Исследование состава и свойств микроорганизмов ГП при различных температурных режимах культивирования у пациентов с ИК и здоровых добровольцев. Выявление психротолерантных микроорганизмов, растущих при комнатной температуре.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 15 человек: 10 пациентов с ИК и 5 здоровых добровольцев. Пробы культивировались при 37 и 24°С. Использовались биохимические, иммунологические и физико-химические методы, включая масс-спектрометрию. Визуализация проводилась сканирующей электронной микроскопией (СЭМ), температура ГП оценивалась инфракрасной термографией.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлены психротолерантные микроорганизмы, эффективно растущие при 24°С. В группе пациентов с ИК чаще встречались *Acinetobacter lwoffii*, *Achromobacter*

xylosoxidans, *Bacillus licheniformis*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella* spp., *Micrococcus luteus*, *Pseudomonas luteola*, *Streptococcus* spp. Обнаружена связь между температурной дисрегуляцией ГП и особенностями роста бактерий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стандартные условия культивирования не всегда отражают реальный микробный состав ГП. При ИК могут преобладать психротолерантные микроорганизмы, требующие диагностики при комнатной температуре, особенно при нарушениях трофики роговицы.

Ключевые слова: *глазная поверхность; инфекционный кератит; микробиом; сканирующая электронная микроскопия; инфракрасная термография*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Косова Д.В., Козлова И.В. Термография тканей глазной поверхности в оценке асептического послеоперационного воспаления. Вестник офтальмологии. 2020;136(6):15–18. [Erichev V.P., Kosova D.V., Kozlova I.V. Thermography of ocular surface tissues in the assessment of aseptic postoperative inflammation. Russian Annals of Ophthalmology – Vestnik oftal'mologii. 2020;136(6):15–18 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma202013606115
2. Аветисов С.Э., Новиков И.А., Луцевич Е.Э., Рейн Е.С. Применение термографии в офтальмологии. Вестник офтальмологии. 2017;133(6):99–105. [Avetisov S.É., Novikov I.A., Lutsevich E.É., Reyn E.S. Use of infrared thermography in ophthalmology. Russian Annals of Ophthalmology – Vestnik oftal'mologii. 2017;133(6):99–105 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2017133699-104
3. Каспарова Е.А. Современные методы лечения гнойных язв роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):125–135.
4. Краснов М.М., Каспаров А.А., Воробьева О.К., Ульянова Т.Ю., Каспарова Е.А., Фадеева Л.Л., Халецкая Е.В., Ковальчук Л.В., Павлюк А.С., Горбовицкая Г.Е., Маложен С.А. Полудан в лечении вирусных заболеваний глаз. Вестник офтальмологии. 1997;113(5):35–39.
5. Каспарова Е.А., Криволапова Д.А. Сыворотка крови в лечении эпителиопатии различного генеза. Клинические наблюдения. Офтальмология. 2024;21(4):769–776.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-253-254

А.В. Зайцев[1], М. Журиех[2], Н.А. Меликсетян[1]

Эффективность ускоренного трансэпителиального кросслинкинга у пациентов с буллезной кератопатией

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

A.V. Zaitsev[1], M. Jourieh[2], N.A. Meliksetyan[1]

Efficacy of accelerated transepithelial crosslinking in patients with bullous keratopathy

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Буллезная кератопатия (БК) – заболевание роговицы, связанное с дисфункцией эндотелиальных клеток, приводящей к отеку стромы и буллезным изменениям. Причины: травмы глаза, офтальмологические операции, эндотелиальные дистрофии. Жалобы: на снижение зрения, боль, слезотечение и светобоязнь [1, 2]. «Золотой стандарт» лечения – эндотелиальная кератопластика, однако она противопоказана при сопутствующей терминальной глаукоме, аутоиммунных заболеваниях или атрофии зрительного нерва [3].

Кросслинкинг коллагена роговицы (CXL) с рибофлавином и УФ-излучением – малоинвазивный метод, повышающий прочность роговицы [4]. В течение нескольких месяцев после вмешательства возникают фиброзные изменения в строме и уменьшение толщины роговицы, в связи с чем было предложено применять CXL у пациентов с БК. Однако при БК его эффективность кратковременна (на 1–6 мес) из-за отека стромы, затрудняющего проникновение рибофлавина.

ЦЕЛЬ

Оценка результатов ускоренного трансэпителиального CXL с интрастромальной инъекцией рибофлавина при БК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 15 пациентов в возрасте от 54 до 83 лет с БК (15 глаз). Под местной анестезией был выполнен ускоренный трансэпителиальный CXL с интрастромальной инъекцией рибофлавина (0,1%). Шприц с рибофлавином на тонкой игле, согнутой под углом около 30° и ориентированной под 15° к поверхности роговицы скошенной стороной вверх, внедряли в строму паралимбально поочередно

в двух точках (на 3 и 9 ч) до уровня 70% от толщины роговицы, вводили около 0,15 мл препарата. Затем в течение 15 мин применяли УФ-излучение (мощность 6 мВт/см^2). Операция завершалась инстилляцией антибактериального препарата. Контактную линзу не устанавливали.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Послеоперационный период (9 мес) протекал без осложнений. У большинства пациентов (80%) боль не возобновлялась в течение 9 мес ($p < 0,032$). Средняя толщина роговицы в центральной зоне (ЦТР, исходно 885,5 ± 95,8 мкм) достоверно снизилась и составила 694,5 ± 78,8, 673,2 ± 97,4, 666,7 ± 88,1 и 654,4 ± 99,5 мкм через 1; 3; 6 и 9 мес после вмешательства соответственно [5]. При последнем контроле ЦТР была в среднем на 231,1 ± 122 мкм меньше исходных значений ($p < 0,02$). Изменений ВГД не наблюдалось ($p > 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ускоренный CXL с интрастромальной инъекцией рибофлавина – безопасный и эффективный метод облегчения боли и уменьшения толщины роговицы при БК. Необходимо проведение рандомизированных исследований с большим числом пациентов.

Ключевые слова: *кросслинкинг роговицы; буллезная кератопатия; эндотелиальные дистрофии; трансэпителиальный кросслинкинг; дистрофия Фукса*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. [Khraistin H., Osipyan G.A., Anisimov S.I., Dzamikhova A.K., Jourieh M. Results of Accelerated Local Cross-Linking in Keratoconus. Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):437–443 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-437-443
2. Храйстин Х., Журиех М., Меликсетян Н.А. Ускоренный локальный кросслинкинг в лечении кератоконуса. Современные технологии в офтальмологии. 2024;2(54):62–63. [Khraystin Kh., Jourieh M., Meliksetyan N.A. Accelerated local corneal cross-linking for keratoconus. Sovremennye tehnologii v oftalmologii. 2024;2(54):62–63 (In Russ.).] https://doi.org/10.25276/2312-4911-2024-2-62-63
3. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. [Osipyan G.A., Sheludchenko V.M., Youssef N.Y., Khraystin Kh. Bandage Therapeutic-Optical Keratoplasty in Keratoconus Patients after Intrastromal Corneal Segments Implantation. Ophthalmology in Russia. 2019;16(3):283–288 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. [Sheludchenko V.M., Osipyan G.A., Arestova O.N., Djalili R.A., Khraystin Kh. Comparative assessment of the quality of life of keratoconus patients before and after intrastromal keratoplasty. Russian Annals of Ophthalmology. 2021;137(5):40–46 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma202113705140
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):308–316. [Sheludhenko V.M., Voronin G.V., Osipyan G.A., Djalili R.A. Methods of surgical treatment of keratectasia and analysis of postsurgical quality of vision. Russian Annals of Ophthalmology. 2020;136(5):308–316 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-255-256

Г.Р. Керимова, Г.А. Осипян, Н.В. Фисенко, А.К. Дзамихова

История развития селективной кератопластики и ее возможности

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

G.R. Kerimova, G.A. Osipyan, N.V. Fisenko, A.K. Dzamikhova

History of the development of selective keratoplasty and its possibilities

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Впервые в 1914 г. A. Elschnig выполнил успешную сквозную кератопластику (СКП) с аллотрансплантатом, признанную на сегодняшний день наравне с ее модификациями стандартом лечения помутнения роговицы.

Современные технологии позволяют создавать тонкие трансплантаты донорского материала [1, 2], что является основой метода селективной кератопластики. Этот подход позволяет хирургу заменять лишь пораженные слои роговицы, сохраняя при этом здоровые ткани, что повышает эффективность хирургического вмешательства и минимизирует осложнения.

В настоящее время выделяют два основных вида селективной кератопластики: переднюю послойную и эндотелиальную. В обзоре рассмотрены ключевые этапы формирования современных подходов к выполнению этих модификаций.

В 1959 г. W. Hallermann описал мануальную переднюю послойную кератопластику с роговичным диском без эндотелия. Анализ показал, что контакт эндотелиального слоя трансплантата с роговицей нарушает адаптацию и вызывает локальный фиброз. Позже E. Malbran предложил заменять удаленные слои роговицы трансплантатом нужной толщины и структуры.

В 1974 г. M. Anwar предложил глубокую переднюю послойную кератопластику (ГППК), включающую трепанацию стромы на 2/3 глубины и отслоение до десцеметовой мембраны (ДМ) [3]. Гладкая поверхность ДМ способствует адгезии послойного трансплантата и предотвращает рубцы. В России М.М. Краснов разработал модификацию ГППК – полную стромопластику.

Один из этапов развития ГППК включает в себя метод отслоения ДМ путем интрастромального введения сбалансированного соляного раствора или вискоэластичного препарата, но это часто требует ручной диссекции, повышающей риск повреждения. В 1984 г. E.A. Archila предложил вводить воздух в строму для определения глубины ДМ и снижения риска перфорации. Техника big bubble, описанная Anwar и Teichmann в 2002 г., использует введение воздуха с помощью канюли для создания пузыря, что стало наиболее популярной модификацией ГППК. В 2013 г. H.S. Dua предложил три типа отслоения ДМ с помощью техники big bubble, включая образования пузырей в центральной или периферийной зонах.

При эндотелиальной кератопластике заменяется поврежденный эндотелий роговицы трансплантатом из задних слоев донорской ткани. Первую операцию такого типа в 1956 г. провел C.W. Tillet, используя корнеосклеральный доступ и фиксируя задний послойный трансплантат матрасными швами. С тех пор были разработаны новые методики, например, в 2004 г. G.R. Melles предложил десцеметорексис, позволяющий достичь ровной поверхности стромы реципиента и улучшить контакт с трансплантатом. Современные методы включают ЗАПК (DSAEK) и ТДМ (DMEK). ЗАПК, выполняемая с микрокератомом, является автономной техникой и позволяет получать трансплантат толщиной до 170 мкм. ТДМ, разработанная Melles в 2006 г., предполагает замену эндотелия и ДМ здоровыми слоями донора. Эти операции не требуют швов, но для фиксации трансплантатов вводят пузырь воздуха или газовую смесь [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные методы визуализации переднего сегмента глаза и развитие микрохирургии позволили внедрить принцип селективного замещения пораженных слоев роговицы донорской тканью. По сравнению со сквозной кератопластикой такие процедуры, как эндотелиальная кератопластика и глубокая передняя послойная кератопластика, предлагают более короткий период реабилитации и меньшую частоту осложнений.

Ключевые слова: *селективная кератопластика; глубокая передняя послойная кератопластика; десцеметова мембрана; эндотелиальная кератопластика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Осипян Г.А., Фисенко Н.В., Дзамихова А.К. Современные технологии и возможности селективной кератопластики. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):150–157 https://doi.org/10.17116/oftalma2024140022150
2. Аверич В.В., Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Егорова Г.Б., Храйстин Х., Митичкина Т.С., Сипливый В.И. Результаты конфокальной микроскопии роговицы после бандажной лечебно-оптической кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):184–190. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052184
3. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288
4. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-437-443

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-257-258

А.В. Кобзева, Д.А. Криволапова, Е.В. Евдокимова

Клеточные модели в изучении этиопатогенеза кератоконуса

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.V. Kobzeva, D.A. Krivolapova, E.V. Evdokimova

Cell models in keratoconus nature research

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Известно, что нарушение микроэлементного окружения имеет место при развитии некоторых заболеваний роговицы, в том числе и кератоконуса (КК). При этом заболевании ткань роговицы обеднена ионами металлов халькофильной группы (железа, меди и цинка), что в конечном итоге имеет своим следствием нарушение ее биомеханических свойств. Несмотря на активное развитие прецизионных методов исследования роговицы [1], изучение этиопатогенеза КК по-прежнему существенно затруднено на пациентах *in vivo*, а моделирование трудно воспроизводимо на животных [2]. Современные клеточные технологии позволяют изучать этиологию и патогенез заболеваний глаз, а также разрабатывать новые методы терапии [3–5]. Так, разработка клеточных моделей КК на основе кератоцитов человека позволяет изучать морфологические и биомеханические изменения роговицы, характерные для этого заболевания, путем оценки влияния халькофильных элементов на свойства соединительной ткани *in vitro*.

ЦЕЛЬ

Получить в условиях обеднения ростовых сред ионами халькофильной группы тканеинженерные конструкции из роговичных фиброцитов, изучить их морфологические и биомеханические свойства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Клеточные культуры, полученные из кератоцитов здоровых доноров, растили в форме трехмерных тканеинженерных конструкций, состоящих из роговичных фиброцитов и продуцируемого ими межклеточного вещества. Роговичные фиброциты выращивали в форме клеточных пластов на стандартной и обедненных ионами халькофильных элементов питательных средах – получая таким образом модели стромы роговицы в «норме» и при КК. Обеднение ростовых сред халькофильными ионами проводили по оригинальной методике путем декатионизации фетальной бычьей сыворотки ионообменными смолами. Полученные клеточные модели изучали методами световой и электронной микроскопии, проведением иммуногистохимического

анализа, а также биомеханическими тестами на изгиб и путем наноиндентирования при помощи атомно-силового микроскопа.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Тканеинженерные конструкции, моделирующие «кератоконусную» строму роговицы, имели ряд существенных отличий по сравнению с моделями «здоровой» роговицы. Так, в лишенной железа среде происходила гибель культуры на 7–10-е сутки. В условиях деплетирования по меди на сроке в 4 нед культивирования клеточные образцы были утрачены вследствие нарушения адгезии клеточных пластов к носителю. Клеточные модели КК, полученные в условиях обеднения по цинку на сроке культивирования в 2 и 4 нед, как и полученные в условиях обеднения по меди на сроке в 2 нед, имели ряд принципиальных отличий по морфологическим, иммуногистохимическим и биомеханическим свойствам в сравнении с тканеинженерными конструкциями, моделирующими «здоровую» строму роговицы, на тех же сроках культивирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволяют сделать обоснованные выводы об эссенциальной роли ионов металлов халькофильной группы в метаболизме и функционировании соединительнотканных структур. Такие выводы согласовываются с современной концепцией этиопатогенеза КК, согласно которой нарушение биомеханических свойств роговицы при этом заболевании является следствием минерального дисметаболизма.

Ключевые слова: *цинк; медь; халькофильные элементы; биомеханика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Козлов О.К., Новиков И.А. и др. О необходимости пересмотра интерпретации данных денситометрической оценки прозрачности роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):20–28. doi:10.17116/oftalma2016132620-28
2. Avetisov S.E., Bubnova I.A., Novikov I.A., Antonov A.A., Siplivyi V.I. Experimental study on the mechanical strain of corneal collagen. J. Biomech. 2013;46(10):1648–1654. doi: 10.1016/j.jbiomech.2013.04.008
3. Аветисов С.Э., Суббот А.М., Антохин А.И. и др. Персонализированная клеточная терапия в офтальмологии. I. Метод получения и цитофенотип аутогенного клеточного продукта. Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2011;6(2):38–42.
4. Avetisov S.Je., Subbot A.M., Antohin A.I., Kasparova E.A., Kasparov A.A., Pavljuk A.S. Personalized cell-based therapy in ophthalmology: the cytokine profile of autologous cell products. Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2012;7(1):49–53.
5. Шеремет Н.Л., Микаелян А.А., Андреев А.Ю. и др. Повреждение пигментного эпителия сетчатки в эксперименте. Современные технологии в офтальмологии. 2019;3:215–217. doi: 10.25276/2312-4911-2019-3-215-217

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-259-260

Д.Н. Кожевникова, М.Н. Иванов, Л. Алхарки, Е.А. Ушаков

Хирургический метод аспирации мягкого ядра хрусталика после фемтолазерной фрагментации с минимальным ультразвуковым воздействием

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.N. Kozhevnikova, M.N. Ivanov, L. Alkharki, E.A. Ushakov

Surgical Method of Aspiration of the Soft Nucleus of the Lens After Femtolaser Fragmentation with Minimal Ultrasound Impact

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одной из основных причин слепоты и слабовидения в мире является помутнение хрусталика [1].

В последние годы в факохирургии наблюдается тенденция к снижению ультразвукового воздействия на ткани глазного яблока во время факоэмульсификации катаракты. Для фрагментации и аспирации мягких катаракт необходимы специальные хирургические приемы и методики, отличающиеся от тех, что применяются при удалении плотного ядра, включая использование фемтосекундного лазера.

ЦЕЛЬ

Проанализировать хирургический метод аспирации мягкого ядра хрусталика после предварительной фемтолазерной фрагментации с минимизацией ультразвукового воздействия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Операции были проведены 63 пациентам (63 глаза). Средний возраст 31,5 года (от 23 до 40 лет). Первая группа (27 глаз) – начальная или незрелая катаракта. Вторая группа (36 глаз) – пациенты с миопией высокой степени и сложным миопическим астигматизмом, которым было проведено удаление хрусталика с рефракционной целью. В ходе операции оценивались объем ирригационного раствора и случаи применения ультразвука. Использовались фемтолазерная система VICTUS и факоэмульсификатор Centurion Vision System. Результаты статистически обрабатывались с помощью непараметрических методов. Для достижения максимальной фрагментации ядра хрусталика без ультразвука использовался паттерн фемтолазерной фрагментации «сетка» диаметром 3,5–4,5 мм с ячейками 300 × 300 мкм. Метод позволяет минимизировать размер фрагментов в центральной области ядра, что необходимо

для аспирации без использования ультразвука. Энергия лазерных импульсов выбиралась в диапазоне 6500–6700 нДж, что ниже, чем при высокой плотности ядра (3-й и 4-й степени). Начинали эмульсификацию с центральных отделов, а аспирацию проводили с высоким уровнем вакуума (не менее 600 мм рт. ст.) без ультразвука. После аспирации центральной области происходило сморщивание периферических отделов, которые затем также аспирировались без ультразвука. Завершали процедуру ирригацией-аспирацией кортикальных масс и имплантацией интраокулярной линзы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Хирургическое вмешательство по описанной выше методике прошло без каких-либо осложнений. У всех пациентов получен капсулорексис идеально круглой формы, с диаметром на 0,5 мм меньше оптики имплантированной ИОЛ, что обеспечило правильное внутрикапсульное положение ИОЛ в послеоперационном периоде [2–4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что удаление хрусталика с ядром I–II степени плотности возможно без низкочастотного ультразвука, если предварительно провести фемтолазерную фрагментацию с паттерном «сетка». Успех этой техники зависит от поддержания высокого уровня вакуума во время аспирации [5]. Результаты подчеркивают эффективность и безопасность метода в хирургии катаракты, что может улучшить интраокулярную коррекцию в офтальмологии.

Ключевые слова: *катаракта; фемтолазерная фрагментация; ультразвук; эмульсификаця; факохирургия; фемтолазер; аспирация; ИОЛ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Yusef S.N., Yusef Y.N. Comparison study of new nucleus fragmentation technique in dense cataract phacoemulsification. Russian Annals of Ophthalmology – Vestnik oftal'mologii. 2012;128(5):18–20 (In Russ.).
2. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108. doi: 10.17116/oftalma2019135031104
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Аветисов К.С., Алхарки Л. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты. Офтальмология. 2020;17(S3):592–596. doi: 10.18008/1816-5095-2020-3S-592-596
4. Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Альхумиди К., Фокина Н.Д., Демидов А.Л. Хирургическое лечение перезрелой катаракты при узком зрачке и подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):175–180. doi: 10.17116/oftalma2021137052175
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-261-262

Д.Н. Кожевникова, К.С. Аветисов, М.Н. Иванов, Л. Алхарки

Паттерны предварительной фрагментации ядра хрусталика с помощью фемтосекундного лазера и их влияние на энергетические и гидродинамические характеристики факоэмульсификации

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.N. Kozhevnikova, K.S. Avetisov, M.N. Ivanov, L. Alkharki

Patterns of Pre-Fracturing the Lens Nucleus Using Femto-Second Laser and Their Impact on Energy and Hydrodynamic Characteristics of Phacoemulsification

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Катаракта является одной из основных причин слабовидения и обратимой слепоты в мире [1]. Использование фемтосекундного лазера в факохирургии обеспечивает эффективное и безопасное удаление катаракты любой плотности и зрелости. В настоящее время влияние различных моделей предварительной фемтолазерной фрагментации ядра хрусталика на параметры факоэмульсификации еще недостаточно изучено.

ЦЕЛЬ

Оценка воздействия различных паттернов предварительной фрагментации ядра хрусталика с помощью фемтосекундного лазера на энергетические и гидродинамические параметры факоэмульсификации, а также на уровень потери клеток эндотелия роговицы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Гибридная факоэмульсификация была проведена 336 пациентам (336 глаз) с незрелой катарактой IV степени плотности по классификации Буратто, разделенным на три возрастные группы, сопоставимые между собой. 1-я группа – 103 пациента (103 глаза). Им была выполнена гибридная факоэмульсификация с ПФФ ядра с паттерном «пицца». 2-я группа – 112 пациентов (112 глаз), выполнена фрагментация ядра с паттерном «цилиндры». 3-я группа – 121 человек (121 глаз), выполнена фрагментация ядра с паттерном «сетка». Для предварительной фрагментации ядра хрусталика использовалась лазерная система VICTUS. У пациентов с IV степенью плотности ядра хрусталика мощность импульсов фемтосекундного лазера находилась в диапазоне 7700–7800 нДж [2, 3]. Во время операции измеряли эффективное

время воздействия ультразвука и объем ирригационного раствора, необходимого для эмульсификации фрагментов ядра хрусталика. До операции и через 3 мес после исследовали состояние эндотелия роговицы у всех больных.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Минимальное эффективное время воздействия ультразвука было зафиксировано при использовании паттерна «сетка» и составило 4,05 с (2,88; 4,74), что значительно меньше по сравнению с паттерном «цилиндры», где оно составило 4,97 с (3,78; 5,88), и паттерном «пицца», равным 6,15 с (4,52; 7,75) ($p < 0,05$). Объем ирригационного раствора, необходимый для эмульсификации фрагментов ядра хрусталика, был значительно меньше при использовании паттерна «сетка» – 41,5 мл (33,5; 49,5) по сравнению с паттернами «цилиндры» – 58,5 мл (51; 66), $p < 0,05$, и «пицца» – 75 мл (66; 83,5), $p < 0,01$. Потеря клеток эндотелия роговицы после применения паттерна «сетка» составила 8,82% (7,59; 9,87), что значительно ниже, чем при паттерне «цилиндры» – 9,97% (8,81; 10,83), $p < 0,05$, и паттерне «пицца» – 11,7% (10,62; 12,97), $p < 0,05$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Паттерн «сетка» для фемтолазерной фрагментации ядра хрусталика наиболее эффективно снижает энергетические и гидродинамические параметры факоэмульсификации, что приводит к уменьшению потерь клеток эндотелия роговицы, а также наблюдается наименьшая ультразвуковая нагрузка на внутриглазные структуры и минимальный объем ирригационного раствора для эмульсификации фрагментов ядра хрусталика [4, 5].

Ключевые слова: *паттерн «сетка»; катаракта; фемтолазерная фрагментация; эмульсификаця; факохирургия; фемтолазе; ИОЛ; гидродинамика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бикбов М.М., Исрафилова Г.З., Гильманшин Т.Р. Хирургическое лечение возрастной катаракты: вехи и проблемы. Обзор литературы. Офтальмология. 2022;19(1):15–21. doi: 10.18008/1816-5095-2022-1-15-21
2. Юсеф С.Н. Модифицированная технология гибридной факоэмульсификации. Вестник офтальмологии. 2015;131(3):56–69. doi: 10.17116/oftalma2015131356-60
3. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Школяренко Н.Ю., Алхарки Л., Шашорина С.А., Шарнина Т.В. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):105–109. doi: 10.17116/oftalma2020136041105
4. Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Альхумиди К., Фокина Н.Д., Демидов А.Л. Хирургическое лечение перезрелой катаракты при узком зрачке и подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):175–180. doi: 10.17116/oftalma2021137052175
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-263-264

Д.А. Крахмалева, М.М. Ахмедова, М.Х. Шидакова, Г.А. Осипян

Новейшие подходы к диагностике и лечению птеригиума

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.A. Krakhmaleva, M.M. Akhmedova, M.H. Shidakova, G.A. Osipyan

New approaches to the diagnosis and treatment of pterygium

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Птеригиум – распространенное заболевание, при котором фиброваскулярная ткань из конъюнктивы разрастается на роговицу [1]. Его распространенность составляет от 0,7 до 31%, что негативно отражается на зрении и качестве жизни [2]. На ранней стадии он бессимптомен и является косметическим дефектом. При прогрессировании возникают зуд, покраснение и ощущение инородного тела. Разрастание ткани нарушает слезное покрытие – вызывает сухость глаз [3]. Биомикроскопия позволяет исследовать глазную поверхность, выделяя три части птеригиума: козырек, головку, тело/хвост. ОКТ позволяет изучать изменения роговицы и птеригиума, оценивая активность и прорастание. Признаки прогрессирования – уменьшение толщины роговицы и новообразованные сосуды. В ходе диагностики Шеймпфлюг-камерой (Pentacam) производится расчет параметров роговицы и передней камеры глаза. Птеригиум (II–IV степень) вызывает уплощение роговицы и может привести к астигматизму [4]. Конфокальной микроскопией изучают структуры эпителиальных клеток, стромы и эндотелия роговицы. Тест Ширмера показал, что при птеригиуме изменяется качественный состав слезной пленки, выявляются III и IV типы кристаллизации по M. Rolando, что указывает на недостаток муцина [5].

ЦЕЛЬ

Определение точных методов диагностики и лечения птеригиума.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены пациенты с птеригиумом разных степеней. Методы исследования: биомикроскопия, Шеймпфлюг-камера (Pentacam), ОКТ, конфокальная микроскопия, проба Ширмера. Методы лечения: слезозаместительные препараты, ношение солнцезащитных очков. При прогрессировании птеригиума до II–V степени и частых рецидивах – хирургическое лечение с полным/частичным иссечением птеригиума. Частота рецидивов – 1,9–89% случаев. «Золотой стандарт» – иссечение с последующей аутопластикой свободным конъюнктивальным лоскутом. Метод характеризуется более низкой (1,9–40%) частотой рецидивов. Адъювантная терапия в комбинации для снижения риска рецидива.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Систематизированы клинические признаки и разработаны алгоритмы для диагностики и хирургического лечения птеригиума. Результаты представлены в виде схем последовательных действий, благодаря чему будет облегчаться постановка диагноза и тактика лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Своевременная диагностика критически важна для решения проблемы птеригиума. Для достижения лучших результатов лечения необходимо продолжать исследование патогенетических механизмов заболевания с применением современных диагностических методов.

Ключевые слова: *птеригиум; ОКТ; синдром сухого глаза; конфокальная микроскопия; Pentacam; проба Ширмера; ORA*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Осипян Г.А., Фисенко Н.В., Дзамихова А.К. Современные технологии и возможности селективной кератопластики. Вестник офтальмологии. 2024;140(2–2):150–157. https://doi.org/10.17116/oftalma2024140022150
2. Аверич В.В., Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Егорова Г.Б., Храйстин Х., Митичкина Т.С., Сипливый В.И. Результаты конфокальной микроскопии роговицы после бандажной лечебно-оптической кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):184–190. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052184
3. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288
4. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-437-443
5. Каспарова Е.А., Зайцев А.В., Каспаров А.А. Микродиатермокоагуляция в лечении инфекционных язв роговицы. Офтальмология. 2016;13(3):157–162.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-265-266

Д.А. Криволапова, А.М. Суббот, П.Н. Ильина, А.Д. Панова

Коллагеновый матрикс для реконструкции конъюнктивы: экспериментальное исследование *in vitro*

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.A. Krivolapova, A.M. Subbot, P.N. Ilina, A.D. Panova

Collagen matrix for conjunctival reconstruction: an *in vitro* experimental study

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Повреждение конъюнктивы вызывает развитие фиброза и рубцевания ткани, что делает актуальной разработку биоматериалов для ее реконструкции [1]. Коллаген, как естественный компонент стромы, обладает высокой биосовместимостью и низкой антигенностью, что делает его перспективным для клинического применения [2, 3], поэтому оценка его биосовместимости и механических свойств способствует развитию новых хирургических методик [4, 5].

ЦЕЛЬ

Оценить цитотоксичность коллагеновой мембраны (КМ) для эпителиальных клеток (ЭК) конъюнктивы *in vitro*, их морфологию и паттерн характерных белков на КМ, охарактеризовать биомеханические свойства КМ в сравнении с нативной тканью конъюнктивы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено в ФГБНУ НИИГБ им. М.М. Краснова. Первичную культуру ЭК конъюнктивы получали эксплантным методом, верифицировали по СК7 и СК19. Изучали КМ с коллагеном 10 и 30 мг/мл. Цитотоксичность оценивали по проведению MTS-теста и жизнеспособности клеток при засеве 50 тыс/см^2 на КМ 30 мг/мл. Морфологию анализировали фазовоконтрастной микроскопией и иммуноокрашиванием (СК7, muc5). Биомеханические свойства КМ и конъюнктивы исследовали статическими и динамическими тестами на инденторе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На КМ 10 мг/мл за неделю наблюдалась миграция ЭК в глубь носителя, на КМ 30 мг/мл клетки формировали сливной монослой. Метаболическая активность клеток на КМ и в контроле не различалась. В тесте live/dead в обеих группах 95% клеток были

жизнеспособны (окрашивание кальцеином). Иммуноцитохимический профиль (экспрессия CK7 и muc5) сохранялся на КМ, как в контроле. Механические свойства: модуль Юнга КМ (0,000706 ± 0,000513 ГПа) и конъюнктивы (0,00107 ± 0,000343 ГПа) были сопоставимы ($p = 0,0566$). Твердость КМ превышала нативную ткань ($p < 0,0001$), а вязкость – ниже ($p = 0,0002$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЭК конъюнктивы сохраняли жизнеспособность на КМ, подтверждая отсутствие цитотоксичности. Миграция клеток в глубь матрикса и сохранение молекулярного профиля (CK7, muc5) свидетельствуют о биосовместимости КМ и ее способности поддерживать эпителизацию. Биомеханически КМ сопоставима с конъюнктивой по упругости, обладает большей жесткостью и меньшей вязкостью, что возможно оптимизировать для клинического применения.

Ключевые слова: *конъюнктива; реконструкция конъюнктивы; тканевая инженерия; эпителий конъюнктивы; коллаген; биополимеры; индентирование*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Makuloluwa A.K., Hamill K.J., Rauz S., et al. Biological tissues and components, and synthetic substrates for conjunctival cell transplantation. Ocul. Surf. 2021;22:15–26. doi: 10.1016/j.jtos.2021.06.003
2. Андреев А.Ю., Осидак Е.О., Аветисов С.Э., Воронин Г.В., Андреева Н.А., Агаева Л.М., Юй Я., Домогатский С.П. Современные предпосылки создания искусственного аналога стромы роговицы на основе коллагенового материала. Вестник офтальмологии. 2022;138(5–2):253–259. doi: 10.17116/oftalma2022138052253
3. Юй Я., Андреев А.Ю., Роговая О.С., Суббот А.М., Воротеляк Е.А., Осидак Е.О., Ибрагимова Р.Р. Культивирование лимбальных стволовых клеток на биополимерном носителе (предварительное сообщение). Гены и Клетки. 2023;18(1):79–88. doi: 10.23868/gc259496
4. Lu Q., Al-Sheikh O., Elisseeff J.H., Grant M.P. Biomaterials and Tissue Engineering Strategies for Conjunctival Reconstruction and Dry Eye Treatment. Middle East Afr. J. Ophthalmol. 2015;22(4):428–434. doi: 10.4103/0974-9233.167818
5. Криволапова Д.А., Андреев А.Ю., Осидак С.Э., Будникова Е.А. Методы хирургической реконструкции конъюнктивы. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):136–143. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061136

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-267-268

Д.А. Криволапова[1], А.Ю. Андреев[1,2], А.М. Суббот[1], Е.О. Осидак[2]

Коллагеновый матрикс в реконструкции конъюнктивы: оценка морфофункциональных результатов *in vivo*

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ООО фирмы «Имтек», Москва, Российская Федерация

D.A. Krivolapova[1], A.Yu. Andreev[1,2], A.M. Subbot[1], E.O. Osidak[2]

Collagen matrix in conjunctival reconstruction: evaluation of morphofunctional results *in vivo*

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]Imtek Ltd., Moscow, Russian Federation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Патологические состояния, связанные с повреждением конъюнктивы, проходят с разрастанием фиброзной ткани, рубцеванием сводов и их укорочением, что может приводить к развитию эрозий и язв роговицы [1, 2]. Различные модификации хирургических методов и развивающаяся область тканевой инженерии предлагают многообещающие современные подходы к замещению дефектов конъюнктивы [3–5].

ЦЕЛЬ

Оценить процесс заживления дефектов бульбарной конъюнктивы в эксперименте *in vivo* после трансплантации коллагеновой мембраны (КМ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на базе ФГБНУ НИИГБ им. М.М. Краснова. В эксперименте использовали 16 кроликов-самок породы шиншилла (32 глаза) в возрасте 6 мес массой 3,5 кг. В ходе операции животным проводилась трансплантация КМ Viscoll с концентрацией коллагена 30 мг/мл толщиной 100 мкм в зону дефекта конъюнктивы. Проведена биомикроскопия с фоторегистрацией, окрашивание глазной поверхности флуоресцеином, оптическая когерентная томография на томографе SOLIX (Optovue, США) в режиме Corneal line на 1-е, 7-е, 14-е сутки, 1, 3 и 6 мес после трансплантации и гистологическое исследование спустя 1, 3 и 6 мес от начала эксперимента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Умеренная конъюнктивальная инъекция в опытной группе проходила на 7-е сутки. При ОКТ отмечено наличие конъюнктивального эпителия в виде полосы ги-

порефлективной ткани, покрывающей гиперрефлективную зону трансплантата. Гистологическое исследование показало полное замещение КМ новообразованной собственной тканью, покрытой многослойным плоским неороговевающим эпителием различной толщины с миграцией конъюнктивальных клеток в толщу новообразованной ткани, а также отсутствие фиброзной ткани.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Замещение конъюнктивальных дефектов КМ способствует процессу миграции клеток в структуру материала с сохранением эпителиоморфного строения и межклеточных контактов, что свидетельствует о биосовместимости исследуемого материала и создает предпосылки для его дальнейшего использования в клинической практике для устранения дефектов конъюнктивы.

Ключевые слова: *конъюнктива; реконструкция конъюнктивы; тканевая инженерия; эпителий конъюнктивы; коллаген*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chan F., Benson M.D., Plemel D.J.A., Mahmood M.N., Chan S.M. A diagnosis of Stevens-Johnson Syndrome (SJS) in a patient presenting with superficial keratitis. Am. J. Ophthalmol. Case Rep. 2018;11:167–169. https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2018.06.004
2. Andreev A.Y., Yusef Y.N., Avetisov S.E., Osipyan G.A., Domogatsky S.P., Osidak E.O. Collagen-Based Artificial Cornea for Lamellar Keratoplasty: An Early Case Report. Cornea. 2024;43(9):1181–1183. doi: 10.1097/ICO.0000000000003583
3. Andreev A.Y., Osidak E.O., Grigoriev T.E., et al. A new collagen scaffold for the improvement of corneal biomechanical properties in a rabbit model. Exp. Eye Res. 2021;207:108580. doi: 10.1016/j.exer.2021.108580
4. Криволапова Д.А., Андреев А.Ю., Осидак С.Э., Будникова Е.А. Методы хирургической реконструкции конъюнктивы. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):136–143. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061136
5. Makuloluwa A.K., Hamill K.J., Rauz S., et al. Biological tissues and components, and synthetic substrates for conjunctival cell transplantation. Ocul. Surf. 2021;22:15–26. https://doi.org/10.1016/j.jtos.2021.06.003

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-269-270

Д.А. Кривулина, А.Д. Панова, Д.А. Крахмалева

Уровень факторов роста EGF и PDGF при узелковой дегенерации Зальцманна и в норме

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

D.A. Krivulina, A.D. Panova, D.A. Krakhmaleva

EGF and PDGF growth factor levels in Salzmann's nodular degeneration and in norma

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Дисбалансу биологически активных компонентов в патологически измененной ткани роговицы и ее микроокружении, в том числе слезной жидкости, отводится большая роль в патогенезе узелковой дегенерации Зальцманна (УДЗ). Так, известно, что при УДЗ в роговичном эпителии повышается экспрессия матричной металлопротеиназы-2 (MMP-2), которая способствует нарушению целостности Боуменовой мембраны, обеспечивая проникновение в строму трансформирующего фактора роста бета-1 (TGF-β1) и фактора роста тромбоцитов (PDGF), что инициирует дифференцировку стромальных кератоцитов в активированные фибробласты и миофибробласты, которые могут мигрировать в переднюю строму и продуцировать дезорганизованные компоненты внеклеточного матрикса, образуя узелок [1–4]. Однако о представленности других цитокинов и ростовых факторов при данном заболевании информация отсутствует.

ЦЕЛЬ

Изучить концентрацию потенциально вовлеченных в процесс миофибробластной дифференцировки ростовых факторов в слезе здоровых добровольцев и пациентов с УДЗ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование были включены образцы слезной жидкости 52 глаз пациентов с диагнозом узелковая дегенерация Зальцманна. Группу контроля составили образцы слезной жидкости 24 глаз здоровых добровольцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным мультиплексного анализа на магнитных микросферах уровень эпителиального фактора роста (EGF) и PDGF-BB был значимо повышен в группе УДЗ

по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$ по критерию Mann – Whitney).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышенная экспрессия EGF и PDGF-BB в слезной жидкости пациентов с УДЗ может свидетельствовать о прогрессировании заболевания и служить в качестве прогностического критерия, а терапевтическое воздействие через нормализацию этих показателей может способствовать разработке патогенетически ориентированной терапии.

Ключевые слова: *узелковая дегенерация Зальцманна; биомаркер; цитокины; факторы роста; слеза*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Eberwein P., Hiss S., Auw-Haedrich C., Sundmacher R., Hauer K., Boehringer D., Meier P., Reinhard T. Epithelial marker expression in Salzmann nodular degeneration shows characteristics of limbal transient amplifying cells and alludes to an involvement of the epithelium in its pathogenesis. Acta Ophthalmol. 2010;88(5):e184–189. https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2010.01887
2. Yoshida S., Shimmura S., Kawakita T., et al. Cytokeratin 15 can be used to identify the limbal phenotype in normal and diseased ocular surfaces. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2006;47(11):4780–4786. https://doi.org/10.1167/iovs.06-0574
3. Stone D.U., Astley R.A., Shaver R.P., Chodosh J. Histopathology of Salzmann nodular corneal degeneration. Cornea. 2008;27(2):148–151. https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e31815a50fb
4. Маложен С.А., Крахмалева Д.А., Кривулина Д.А., Токарева В.В., Осипян Г.А. Узелковая дегенерация Зальцманна: особенности патогенеза, клинической картины и лечения. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):129–135. [Malozhen S.A., Krakhmaleva D.A., Krivulina D.A., Tokareva V.V., Osipyan G.A. Salzmann nodular degeneration: pathogenesis, clinical characteristics and treatment. Russian Annals of Ophthalmology. 2023;139(6):129–135 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061129

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-271-272

Е.С. Кузьмичева, М.Н. Нарбут, З.В. Сурнина

Клиническое наблюдение токсического кератита, ассоциированного с интоксикацией витамином А

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

E.S. Kuzmicheva, M.N. Narbut, Z.V. Surnina

Clinical observation of toxic keratitis associated with vitamin A intoxication

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Токсический кератит – редкое, но потенциально опасное состояние, которое может привести к необратимым изменениям роговицы и снижению зрения. Одной из малоизученных причин его развития является гипервитаминоз А, который возникает при избыточном потреблении витамина А. В клинической практике такие случаи встречаются редко, что делает их описание важным для понимания патогенеза, диагностики и лечения данного состояния [1, 2].

ЦЕЛЬ

Описание клинического случая токсического кератита, развившегося на фоне интоксикации витамином А, с целью повышения осведомленности врачей о данной патологии и улучшения диагностических и терапевтических подходов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Приведено клиническое наблюдение пациента 34 лет, поступившего с жалобами на снижение остроты зрения, светобоязнь и покраснение глаз. Анамнез выявил длительный прием высоких доз витамина А в составе биологически активных добавок. Проведены стандартные офтальмологические исследования: биомикроскопия, кератометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) роговицы, а также лабораторные анализы для определения уровня витамина А в сыворотке крови.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При биомикроскопии выявлены диффузные помутнения роговицы, участки эпителиального отека и неоваскуляризация. ОКТ подтвердила истончение эпителия роговицы и наличие субэпителиальных инфильтратов. Уровень витамина А в крови превышал референсные значения в 2,5 раза. На основании клинической картины и данных обследований установлен диагноз: токсический кератит на фоне гиперви-

таминоза А. Пациенту назначена отмена препаратов витамина А, местная противовоспалительная терапия и кератопротекторы. Через 4 нед отмечена положительная динамика: уменьшение помутнений роговицы и улучшение остроты зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Токсический кератит на фоне гипервитаминоза А является редким, но клинически значимым состоянием, требующим своевременной диагностики и лечения. Длительный прием высоких доз витамина А может приводить к токсическому поражению роговицы. Ранняя отмена препарата, содержащего витамин А, и назначение местной противовоспалительной терапии способствуют регрессу симптомов и восстановлению зрения [3, 4].

Ключевые слова: *кератит; гипервитаминоз; помутнение роговицы; неоваскуляризация; субэпителиальные инфильтраты*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х., Алхарки Л., Джалили Р.А. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика в лечении ятрогенной кератэктазии. Вестник офтальмологии. 2019;135(5–2):171–176. doi: 10.17116/oftalma2019135052171
2. Бубнова И.А., Сурнина З.В., Аверич В.В., Саркисова К.Г. Влияние кросслинкинга роговичного коллагена на структуру роговицы при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):268–276. doi: 10.17116/oftalma2020136052268
3. Каспарова Е.А., Суббот А.М., Калинина Д.Б. Пролиферативный потенциал заднего эпителия роговицы человека. Вестник офтальмологии. 2013;129(3):82–88.
4. Бубнова И.А., Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Аверич В.В., Фетцер Е.И. Вторичный синдром «сухого глаза» после кераторефракционных вмешательств и подходы к лечению и профилактике. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):294–298.

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-273-274

М.А. Кульчинская, А.С. Стоюхина, Л. Алхарки, Е.Н. Коробов

Катаракта при синдроме Фогта – Коянаги – Харада: опыт хирургического лечения

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

M.A. Kulchinskaya, A.S. Stoyukhina, L. Alkharki, E.N. Korobov

Cataracts in Fogt–Koyanagi–Harada syndrome: surgical treatment experience

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром Фогта – Коянаги – Харада (СФКХ) – редкое аутоиммунное заболевание, поражающее меланинсодержащие ткани. Увеит, являющийся одним из основных проявлений СФКХ, часто осложняется развитием катаракты, значительно снижающей зрение. Хирургическое лечение катаракты при СФКХ требует особого подхода из-за риска послеоперационных осложнений [1–5].

ЦЕЛЬ

Описать клинический случай успешного хирургического лечения катаракты у пациентки с СФКХ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Представлен клинический случай пациентки 56 лет с СФКХ, осложненным катарактой. Диагноз СФКХ был поставлен на основании клинических данных, включая двусторонний панувеит, алопецию и полиоз. Проведено обследование, включающее визометрию, биомикроскопию, УЗИ и ОКТ. Лечение включало медикаментозную терапию увеита и факоэмульсификацию катаракты с имплантацией ИОЛ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На фоне медикаментозной терапии достигнута ремиссия увеита. После факоэмульсификации катаракты острота зрения улучшилась с движения руки у лица до 0,9–1,0 на правом глазу и 0,8 на левом. ВГД оставалось в пределах нормы. На ОКТ выявлены изменения, характерные для СФКХ, включая утолщение хориоидеи и гиперрефлективные очаги на уровне пигментного эпителия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение катаракты у пациентов с СФКХ возможно и эффективно при условии адекватной предоперационной подготовки, включающей купирование воспалительного процесса, и тщательного послеоперационного ведения. Современные методы факохирургии позволяют минимизировать хирургическую травму и снизить риск осложнений.

Ключевые слова: *синдром Фогта – Коянаги – Харада; катаракта; факоэмульсификация; увеит; ИОЛ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Воронин Г.В., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Школяренко Н.Ю., Алхарки Л., Шашорина С.А., Шарнина Т.В. Сравнительная оценка стабильности положения комплекса «капсульный мешок + интраокулярная линза» у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):105–109. doi: 10.17116/oftalma2020136041105
2. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Иванов М.Н., Альхумиди К., Дудиева Ф.К. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты у больных с подвывихом хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):209–216. doi: 10.17116/oftalma2021137052209
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140
4. Аветисов К.С., Иванов М.Н., Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Асламазова А.Э., Фокина Н.Д. Морфологические и клинические аспекты передней капсулотомии в факохирургии с применением фемтосекундного лазера. Вестник офтальмологии. 2017;133(4):83–88. doi: 10.17116/oftalma2017133483-88
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108. doi: 10.17116/oftalma2019135031104

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-275-276

А.С. Левкина, А.В. Зайцев, Г.А. Осипян, М.Н. Нарбут

Коррекция зрения после кератопластики: возможности контактной коррекции

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.S. Levkina, A.V. Zaitsev, G.A. Osipyan, M.N. Narbut

Vision correction after keratoplasty: options of contact correction

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Особенность хирургической методики коррекции кератэктазии и дистрофий роговицы состоит в том, что лента аллотрансплантата имеет значительную ширину и может воздействовать на качество зрения, которое оказывает большое влияние на жизнь человека, в том числе на повседневную и профессиональную ее части.

Главная задача любой кератопластики – восстановление прозрачности роговицы [1]. Современное техническое оснащение открывает широкие возможности для совершенствования традиционных и разработки новых эффективных методов в кератопластике [2].

В послеоперационном периоде на процесс приживления трансплантата могут оказывать влияние многие факторы, что в дальнейшем способно привести к деформации поверхности роговицы и формированию иррегулярного профиля. Индуцированный астигматизм в той или иной степени отмечается практически в 100% случаев, и в 30% из них из-за невозможности полной очковой коррекции требуется применение альтернативных способов, которые будут рассмотрены ниже.

К наиболее щадящим способам коррекции посткератопластического астигматизма относят оптические – с помощью очков или контактных линз. Оценка пациентами состояния собственной зрительной функции до и после лечения имеет крайне субъективный характер и мало связана с количественными показателями остроты зрения [3]. Причиной невозможности коррекции послеоперационного астигматизма очками и мягкими контактными линзами является уплощение трансплантата в центральной зоне роговицы и укручение с периферии в области шовной фиксации после кератопластики. В этом случае альтернативой могут быть жесткие газопроницаемые контактные линзы, которые на сегодняшний день считаются «золотым стандартом» оптической коррекции иррегулярной роговицы [4]. В настоящее время склеральные контактные линзы (СКЛ) пользуются наибольшей популярностью в области контактной коррекции посткератопластических аметропий. Благодаря наличию жидкости в подлинзовом слое и сферичной поверхности линзы СКЛ создает новую, более иде-

альную оптическую систему, способную нивелировать иррегулярную поверхность роговицы для достижения высоких зрительных функций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предотвратить необходимость применения хирургических способов оптической коррекции зрения после проведения кератопластики может зрительная реабилитация с помощью жестких газопроницаемых контактных линз, в частности склеральных контактных линз, способных корригировать иррегулярный профиль роговицы и достигать высоких зрительных функций.

Ключевые слова: *кератопластика; роговица; качество зрения; склеральные линзы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф Ю.Н., Осипян Г.А., Аверич В.В., Будникова Е.А., Абаев А.З. Возможности контактной коррекции после кератопластики. Вестник офтальмологии. 2024;140(4):98–103. https://doi.org/10.17116/oftalma202414004198
2. Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р., Труфанов С.В., Осипян Г.А. Селективный принцип современных подходов в кератопластике. Вестник офтальмологии. 2013;129(5):97–103.
3. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. https://doi.org/10.17116/oftalma202113705140
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. doi: 10.17116/oftalma202113705140

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-277-278

А.С. Левкина, Д.А. Криволапова, А.В. Зайцев, Г.А. Осипян

Клинический случай эндотелиальной дистрофии роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.S. Levkina, D.A. Krivolapova, A.V. Zaitsev, G.A. Osipyan

A clinical case of endothelial corneal dystrophy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эндотелиальная дистрофия Фукса – прогрессирующее заболевание, характеризующееся асимметричным, двусторонним, медленно прогрессирующим отеком. Основная цель терапии состоит в попытке минимизировать хронический отек и связанные с ним симптомы дискомфорта и снижения остроты зрения [1]. Радикальным патогенетически ориентированным способом лечения ЭД Фукса является кератопластика, включающая замену измененного эндотелиального слоя [2]. Основная задача различных модификаций сквозной кератопластики в конечном счете сводится к восстановлению прозрачности роговицы [3].

ЦЕЛЬ

Описать случай применения эпикератопластики у пациента с эндотелиальной дистрофией роговицы после СКП.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализ данных пациента 77 лет, обратившегося в НИИГБ в августе 2024 г. с жалобами на низкую остроту зрения OS. В анамнезе OU ЭДР, 2018 г. OS ФЭК + ИОЛ. С 2021 г. постепенное снижение зрения на OS. Объективно OS счет пальцев у лица; ВГД 15 мм рт. ст. пальпаторно. Роговица OS: мутная, на поверхности эпителия крупные буллы, строма отечна, оптический срез утолщен, складки десцеметовой мембраны. Надета МКЛ, подвижна. Поставлен диагноз OS: буллезная кератопатия. Выполнена СКП.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Октябрь: OS сквозной трансплантат прозрачный, эпителизирован, швы чистые, края адаптированы. Через 2 нед: надета МКЛ, подвижна. Декабрь: выявлены дистрофические изменения эпителия на периферии трансплантата. Январь: сквозной трансплантат полупрозрачный в нижней 1/2, в верхней прозрачный. Через 2 нед: состояние после СКП, длительно незаживающая эрозия сквозного трансплантата с признаками кератомаляции. Проведена эпикератопластика.

Первый день после операции: эпитрансплантат мутный, покрывает полностью роговицу, фиксирован к эписклере узловыми швами. Швы состоятельные.

Объективно на момент выписки: OS движение руки у лица, н/корр.

Современные методы лечения и профилактики реакции тканевой несовместимости роговичного трансплантата у пациентов часто оказываются неэффективными. Пациенты с нарушенной иммунной привилегией, которым для восстановления зрения необходима кератопластика, относятся к группе высокого риска с большой вероятностью развития реакции тканевой несовместимости и непрозрачного приживления трансплантата [4]. Персистирующая эрозия трансплантата роговицы – частое осложнение сквозной кератопластики [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методы лечения и профилактики реакции тканевой несовместимости при трансплантации роговицы у пациентов высокого риска часто оказываются неэффективными. Основным методом лечения эндотелиальной дистрофии остается кератопластика, главная цель которой заключается в восстановлении прозрачности роговицы.

Ключевые слова: *кератопластика; роговица; эндотелиальная дистрофия роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипян Г.А., Храйстин Х. Возможности межслойной кератопластики в реабилитации пациентов с кератоконусом. Офтальмология. 2019;16(2):169–173. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-169-173
2. Фисенко Н.В., Труфанов С.В., Демура Т.А. Морфологические особенности роговицы при псевдофакичной буллезной кератопатии и эндотелиальной дистрофии Фукса. Вестник офтальмологии. 2022;138(1):31–37 doi: 10.17116/oftalma202213801131
3. Будникова Е.А., Труфанов С.В., Новиков И.А., Воронин Г.В. Оптические свойства роговицы после различных модификаций сквозной. Вестник офтальмологии. 2022, 52–62. doi: 10.17116/oftalma2022138052162
4. Труфанов С.В., Суббот А.М., Маложен С.А., Саловарова Е.П., Крахмалева Д.А. Факторы риска, клинические проявления, методы профилактики и лечения реакции отторжения трансплантата роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):108–116. doi: 10.17116/oftalma20161326108-116
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-279-280

А.К. Лукина, Е.А. Будникова, Г.А. Осипян, А.В. Зайцев

Способ хирургического лечения гнойного склерита с образованием абсцесса склеры

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

A.K. Lukina, E.A. Budnikova, G.A. Osipyan, A.V. Zaitsev

Method of surgical treatment of purulent scleritis with scleral abscess

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Гнойный склерит, опосредованный бактериальной флорой, является крайне редким послеоперационным осложнением, требующим неотложного лечения. В данной ситуации проведение консервативной терапии согласно клиническим рекомендациям, как правило, нерезультативно или же сопровождается кратковременным улучшением клинической картины с последующим рецидивом, что определяет необходимость хирургического лечения, тактика которого в настоящее время четко не определена.

ЦЕЛЬ

Проанализировать эффективность хирургического лечения гнойного склерита с развитием абсцесса склеры на основании клинического случая.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Клинический случай гнойного склерита после сквозной кератопластики по поводу акантамебного кератита. У пациентки выявлено развитие акантамебного кератита левого глаза на фоне использования ортокератологических линз для коррекции миопии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Использование контактных методов коррекции различных видов аметропии сопряжено с развитием акантамебного кератита, диагностику которого затрудняет клиническое сходство с кератитами другой этиологии, что ведет к позднему назначению эмпирической терапии и развитию тяжелых осложнений. Часто для восстановления зрительной функции пораженного глаза в исходе акантамебного кератита, затрагивающего оптическую зону роговицы, требуется кератопластика после купирования инфекционного процесса и формирования стабильного инфильтрата роговицы. Кератопластика несет риск инфицирования с возможным развитием гнойного склерита или формированием абсцесса склеры.

Развитие акантамебного кератита левого глаза у пациентки, использующей ортокератологические линзы для коррекции миопии, привело к сквозной кератопластике с последующей рекератопластикой, осложнившейся абсцессом склеры коккобациллярной этиологии. Отсутствие положительной динамики на фоне консервативной терапии, проникновение гнойного содержимого абсцесса в переднюю камеру определило необходимость ревизии полости абсцесса посредством отсепаровки конъюнктивы параллельно лимбу и П-образного надреза склеры с дальнейшей эвакуацией гнойного экссудата, формирования субконъюнктивального дренирования интрасклеральной полости и санацией передней камеры раствором BSS. Далее назначена послеоперационная системная антибактериальная и противогрибковая терапия. В течение последующих 4 мес трансплантат сохранял прозрачность, а в зоне абсцесса склеры отсутствовали признаки воспаления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гнойный склерит – редкое, но крайне тяжелое послеоперационное осложнение, при котором консервативная терапия часто неэффективна, особенно при формировании абсцесса склеры, поэтому возможно проведение хирургического лечения, тактика которого в настоящее время не определена клиническими рекомендациями. Описанное выше хирургическое лечение в сочетании с усиленной антибактериальной терапией в послеоперационном периоде дает хороший результат и позволяет избежать рецидива гнойного склерита.

Ключевые слова: *гнойный склерит; абсцесс склеры; акантамебный кератит; сквозная кератопластика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каспарова Е.А., Зайцев А.В., Каспаров А.А. Микродиатермокоагуляция в лечении инфекционных язв роговицы. Офтальмология. 2016;13(3):157–162.
2. Каспарова Е.А. Современные методы лечения гнойных язв роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(5):125–135.
3. Краснов М.М., Каспаров А.А., Воробьева О.К., Ульянова Т.Ю., Каспарова Е.А., Фадеева Л.Л., Халецкая Е.В., Ковальчук Л.В., Павлюк А.С., Горбовицкая Г.Е., Маложен С.А. Полудан в лечении вирусных заболеваний глаз. Вестник офтальмологии. 1997;113(5):35–39.
4. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):308–316. doi: 10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-281-282

В.Р. Мамиконян[1], Э.Э. Казарян[1], Е.В. Евдокимова[1], М. Журиех[2]

Влияние уровня внутриглазного давления на топографические и биомеханические параметры роговицы при кератоконусе

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

V.R. Mamikonyan[1], E.E. Kazaryan[1], E.V. Evdokimova[1], M. Jourieh[2]

Effect of intraocular pressure level on topographic and biomechanical parameters of the cornea in keratoconus

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В изучении причин развития кератэктазии при кератоконусе (КК) актуальной задачей пока остается исследование соотношения прочностных характеристик роговицы и уровня внутриглазного давления (ВГД), баланс между которыми, как известно, и обеспечивает в норме стабильность конфигурации роговой оболочки [1, 2].

ЦЕЛЬ

Изучить изменения биомеханических и топографических параметров роговой оболочки при различных уровнях офтальмотонуса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведены исследования параметров роговицы в экспериментальных условиях на кадаверных глазах с имитацией истончения, характерного для «кератоконусной роговицы», и в клинической практике на глазах пациентов с прогрессирующим кератоконусом I–III стадий.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В экспериментальных условиях на 7 кадаверных глазах с остаточной толщиной роговицы 200–250 мкм среднее усиление рефракции роговицы при манометрически регулируемом ВГД выше 30 мм рт. ст. составило 4,9 ± 1,3 дптр. В клинической практике у пациентов с прогрессирующим кератоконусом (14 глаз) в результате назначения инстилляций гипотензивного препарата (дорзоламид + тимолол) при контрольных обследованиях через 1 нед и далее с интервалом в 3 мес. были зарегистрированы статистически достоверные результаты: снижение ВГД на 2,5–6,9 мм рт. ст., в среднем на 4,7 ± 2,2 мм рт. ст.; повышение величины минимальной толщины роговицы

на 8–16 мкм, в среднем на 11,8 ± 4,2; снижение в 1,42 раза нового введенного нами показателя – индекса критического соотношения ВГД и гистерезиса роговицы, указывающего на уменьшение склонности роговицы к эктазии [3–5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленные в экспериментальных и в клинических условиях изменения параметров роговицы на глазах с кератоконусом указывают на их несомненную зависимость от имеющегося уровня офтальмотонуса, что в свою очередь свидетельствует о значительном стабилизирующем потенциале снижения ВГД при прогрессировании КК.

Ключевые слова: *кератоконус; внутриглазное давление; биомеханика роговицы; толщина роговицы; рефракция*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. [Khraistin H., Osipyan G.A., Anisimov S.I., Dzamikhova A.K., Jourieh M. Results of Accelerated Local Cross-Linking in Keratoconus. Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):437–443 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-437-443
2. Jonathan Jackson, Rebecca Cairns, Michael O'Gallagher, Intraocular pressure (IOP) measurements in keratoconic patients: Do variations in IOP respect variations in corneal thickness and corneal curvature? Contact Lens and Anterior Eye. 2018;41(1):S88. ISSN 1367-0484. https://doi.org/10.1016/j.clae.2018.04.024
3. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. [Sheludchenko V.M., Osipyan G.A., Arestova O.N., Djalili R.A., Khraystin Kh. Comparative assessment of the quality of life of keratoconus patients before and after intrastromal keratoplasty. Russian Annals of Ophthalmology. 2021;137(5):40–46 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma202113705140
4. Аверич В.В., Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Егорова Г.Б., Храйстин Х., Митичкина Т.С., Сипливый В.И. Результаты конфокальной микроскопии роговицы после бандажной лечебно-оптической кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):184–190. [Averich V.V., Sheludchenko V.M., Osipyan G.A., Egorova G.B., Khraystin Kh., Mitichkina T.S., Siplivy V.I. Results of confocal microscopy of the cornea after bandage therapeutic-optical keratoplasty in keratoconus. Russian Annals of Ophthalmology. 2020;136(5):184–190 (In Russ.). https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052184
5. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. [Osipyan G.A., Sheludchenko V.M., Youssef N.Y., Khraystin Kh. Bandage Therapeutic-Optical Keratoplasty in Keratoconus Patients after Intrastromal Corneal Segments Implantation. Ophthalmology in Russia. 2019;16(3):283–288 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-283-285

В.Р. Мамиконян, В.В. Аверич, А.В. Кобзева, Н.А. Меликсетян

Комбинированный подход к хирургическому лечению катаракты при кератоконусе

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

V.R. Mamikonyan, V.V. Averich, A.V. Kobzeva, N.A. Meliksetyan

Combined approach to cataract surgery in keratoconus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кератоконус (КК) – хроническое дистрофическое невоспалительное заболевание роговицы, приводящее к ее истончению и конусовидной деформации. Заболевание манифестирует в молодом возрасте, стабилизируется к 40–45 годам, когда возрастает риск развития катаракты [1, 2]. Катаракта при КК возникает чаще и раньше, чем у людей без КК, и усугубляет снижение зрительных функций, ухудшая качество жизни [3]. Факторами риска ранней катаракты являются хирургическое лечение КК и терапия глюкокортикостероидами.

Стандартизированные методы факоэмульсификации катаракты (ФЭК) и расчета ИОЛ не подходят для пациентов с КК по следующим причинам:

- особенности роговицы снижают достоверность расчета ИОЛ;
- нет универсальной формулы для расчетов послеоперационной рефракции;
- прогрессирующий характер КК и влияние ФЭК могут ухудшить отдаленные результаты.

ЦЕЛЬ

Создание и внедрение в клиническую практику новго подхода в лечении катаракты в сочетании с прогрессирующим кератоконусом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование включает 11 глаз: 4 глаза с КК II стадии и 7 глаз с КК III стадии по Amsler и незрелой катарактой в анамнезе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ФГБНУ «НИИГБ им М.М. Краснова» был апробирован и внедрен в клиническую практику новый подход в лечении катаракты в сочетании с прогрессирующим КК. Для стабилизации кератоконуса, регуляризации поверхности роговицы и повышения зрительных функций на первом этапе выполняют интрастромальную кера-

Таблица 1

Показатель	До хирургического лечения	После 1-го этапа через 10 мес	После 2-го этапа	
			через 1 нед	через 1 мес
K_{max}	58,17 ± 3,09 D	51,43 ± 4,84 D		
K_{min}	46,29 ± 4,37 D	44,29 ± 2,43 D		
Пахиметрия	451,61 ± 36,53 мкм	448,45 ± 39,17 мкм		
НКОЗ	0,09 ± 0,08	0,28 ± 0,11	0,63 ± 0,15	0,72 ± 0,013
КОЗ	0,26 ± 0,05	0,35 ± 0,06	0,7 ± 0,08	0,83 ± 0,019

топластику с имплантацией аллотрансплантата с применением фемтосекундного лазера, которая приводит к утолщению и укреплению роговицы в зоне эктазии [4, 5]. Затем, вторым этапом, через 6–12 мес, проводят ФЭ с имплантацией ИОЛ, расчет которой выполняют с помощью формулы «Barrett Toric Calculator».

Прогрессирующий характер КК стал основанием для проведения двухэтапного лечения. В результате достигнуто снижение кератометрических показателей и повышение НКОЗ и КОЗ *(табл. 1)*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение предложенного нами подхода пациентам с КК в сочетании с катарактой является эффективным вариантом лечения эктазии роговицы с повышением зрительных функций и позволяет повысить точность расчета оптической силы ИОЛ, снизить расхождение расчетной и фактической рефракции после ФЭ.

Ключевые слова: *кератоконус; катаракта; факоэмульсификация катаракты; аллотрансплантат; интрастромальная кератопластика; ИОЛ; бандажная лечебно-оптическая кератопластика*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288
2. Аверич В.В., Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Егорова Г.Б., Храйстин Х., Митичкина Т.С., Сипливый В.И. Результаты конфокальной микроскопии роговицы после бандажной лечебно-оптической кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):184–190. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052184
3. Осипян Г.А., Храйстин Х. Возможности межслойной кератопластики в реабилитации пациентов с кератоконусом. Офтальмология. 2019;16(2):169–173. [Osipyan G.A., Khrayst Kh. Possibilities of Intralamellar Keratoplasty in Rehabilitation of Keratoconus Patients. Ophthalmology in Russia. 2019;16(2):169–173 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-169-173
4. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии.

2020;136(5):308–316. [Sheludchenko V.M., Voronin G.V., Osipyan G.A., Djalili R.A. Methods of surgical treatment of keratectasia and analysis of postsurgical quality of vision. Russian Annals of Ophthalmology. 2020;136(5):308–316 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052308

5. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. [Khraistin H., Osipyan G.A., Anisimov S.I., Dzamikhova A.K., Jourieh M. Results of Accelerated Local Cross-Linking in Keratoconus. Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):437–443 (In Russ.).]

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-286-287

Л.С. Патеюк, С.М. Сакиева, Д.А. Криволапова

Перспективы использования конфокальной микроскопии роговицы

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

L.S. Pateyuk, S.M. Sakieva, D.A. Krivolapova

Prospects of using confocal microscopy of the cornea

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Конфокальную микроскопию роговицы (КМР) можно отнести к одному из востребованных методов изучения роговицы и ее нервных волокон. Метод КМР позволяет детально, быстро, неинвазивно получить информацию о строении роговицы на уровне, близком к морфологическому [1–5].

ЦЕЛЬ

Проанализировать перспективы использования конфокальной микроскопии роговицы в диагностике состояния нервных волокон роговицы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели были отобраны, изучены и проанализированы имеющиеся в доступной литературе сведения о конфокальной микроскопии роговицы и особенности ее применения у пациентов с признаками системной полинейропатии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В последнее время зафиксирован рост числа заболеваний, сопровождаемых развитием полинейропатии. В первую очередь речь идет о таких нозологиях, как сахарный диабет (СД), болезнь Паркинсона (БП) и тонковолоконная полинейропатия. Диагностика данных заболеваний затруднена и зачастую требует внимательного сбора анамнеза, а также регулярных инвазивных вмешательств, таких как биопсия кожи, электронейромиография и количественное сенсорное тестирование. Указанные методы диагностики дорогостоящие и инвазивные, пациенты зачастую отказываются от выполнения диагностических манипуляций, увеличивая тем самым риск прогрессирования заболевания. КМР позволяет выполнять анализ тонких немиелинизированных нервных волокон в режиме реального времени, без специальной подготовки. Рядом исследователей установлены изменения структуры нервных волокон у пациентов с признаками полинейропатии (при СД и БП). Так, зафиксировано увеличение извитости, уменьшение длины и плотности НВР, при этом имеет место корреляция

указанных изменений с возрастом испытуемых. Однако изменения, фиксируемые при КМР, не являются патогномоничными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вышеописанные сведения указывают на важную роль конфокальной микроскопии роговицы в качестве метода диагностики нервных волокон роговицы. КМР позволяет анализировать состояние нервных волокон роговицы при различных системных патологиях, выявляя при этом предикторы развития полинейропатии.

Ключевые слова: *конфокальная микроскопия роговицы; нервные волокна роговицы; системная полинейропатия*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Сурнина З.В. Конфокальная микроскопия нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2021. 139(2):38–45. https://doi.org/10.17116/oftalma202313903238
2. Сурнина З.В. Методы и клиническое значение оценки состояния нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2021;137(2):108–113. https://doi.org/10.17116/oftalma2021137021108
3. Аветисов С.Э., Сурнина З.В., Ахмеджанова Л.Т., Георгиев С. Первые результаты клинико-диагностического анализа постковидной периферической невропатии. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):58–64. https://doi.org/10.17116/oftalma202113704158
4. Аветисов С.Э., Карабанов А.В., Сурнина З.В., Гамидов А.А. Изменения нервных волокон роговицы на ранних стадиях болезни Паркинсона по данным лазерной конфокальной микроскопии (предварительное сообщение). Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):191–196. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052191
5. Аветисов С.Э., Черненкова Н.А., Сурнина З.В., Ахмеджанова Л.Т., Фокина А.С., Строков И.А. Возможности ранней диагностики диабетической полинейропатии на основе исследования нервных волокон роговицы. Вестник офтальмологии. 2020;136(5–2):155–162. https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052155

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-288-289

З.В. Сурнина, В.В. Аверич, М. Журиех

Комплексная оценка структурных изменений роговицы и слезной пленки при кератоконусе, ассоциированном с синдромом сухого глаза, на фоне использования оптической коррекции и слезозаместительной терапии

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Z.V. Surnina, V.V. Averich, M. Zhuriyeh

Comprehensive assessment of structural changes in the cornea and tear film in keratoconus associated with dry eye syndrome, against the background of optical correction and tear replacement therapy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным литературы, прослеживается ассоциация кератоконуса (КК) с признаками синдрома сухого глаза (ССГ) [1, 2]. Широко применяемые в оптической коррекции кератоконуса склеральные жесткие газопроницаемые контактные линзы (СЖГКЛ) все чаще стали использоваться в лечении ССГ для протекции роговицы и слезной пленки [3–5].

ЦЕЛЬ

Оценить изменение состояния роговицы и слезной пленки при кератоконусе, ассоциированном с ССГ, на фоне ношения склеральных жестких газопроницаемых контактных линз в сочетании со слезозаместительной терапией и при ее отсутствии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 30 пациентов (60 глаз) с билатеральным стабилизированным неоперированным КК различных стадий, ассоциированным с ССГ. Пациенты были разделены на группы: 1-я группа – 15 пациентов (30 глаз), которые в качестве увлажняющего раствора, заполняющего чашу линзы перед ее установкой на глаз, использовали натрия хлорид 0,9% (физиологический раствор), 2-я – 15 пациентов (30 глаз) в качестве увлажняющего раствора использовали бесконсервантный слезозаместительный препарат на основе гиалуроновой кислоты (ГК) 0,18%. Всем пациентам проводили следующие исследования: биомикроскопию переднего отрезка глаза с применением витального красителя (флуоресцеин натрия 0,1%) и оценкой степени эпителиопатии конъюнктивы и роговицы по Оксфордской системе, определение времени разрыва

прекорнеальной слезной пленки, а также состояния общей и основной слезопродукции. Морфологическую оценку состояния всех слоев роговицы проводили с помощью метода конфокальной микроскопии роговицы (КМР).

РЕЗУЛЬТАТЫ

На фоне ношения СЖГКЛ, независимо от вида заполняемого раствора в чашу линзы перед ее установкой на глаз, происходит значимое улучшение состояния глазной поверхности и повышение показателей функциональных проб. Однако большую положительную динамику наблюдали в группе с использованием препарата с ГК. Это подтверждалось данными КМР в виде значимого улучшения эпителиального слоя роговицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отмеченная нами тенденция к более высокой способности репарации тканей роговицы на фоне использования препарата с ГК 0,18% в подлинзовом пространстве подтверждается данными КМР и свидетельствует о большей эффективности применения комбинации со слезозаместительным препаратом.

Ключевые слова: *кератоконус; склеральные жесткие газопроницаемые линзы; конфокальная микроскопия роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверич В.В. Синдром «сухого глаза» при кератоконусе: аспекты этиологии и медикаментозной коррекции. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2022;22(2):122–126. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-122-126
2. Бубнова И.А., Егорова Г.Б., Митичкина Т.С., Аверич В.В., Фетцер Е.И. Вторичный синдром «сухого глаза» после кераторефракционных вмешательств и подходы к лечению и профилактике. Вестник офтальмологии. 2018;134(5):294–298. doi:10.17116/oftalma2018134051294
3. Юсеф Ю.Н., Осипян Г.А., Аверич В.В., Будникова Е.А., Абаев А.З. Возможности контактной коррекции после кератопластики. Вестник офтальмологии. 2024;140(4):98–103. doi: 10.17116/oftalma20241400419
4. Суббот А.М., Нестерова Т.В., Габашвили А.Н., Егорова Г.Б., Аверич В.В. Цитотоксичность бензалкония хлорида в составе антиглаукомного препарата в эксперименте на культуре клеток лимба роговицы и возможности ее снижения. Экспериментальная и клиническая фармакология. 2019;82(7):33–37. doi: 10.30906/0869-2092-2019-82-7-33-37
5. Сурнина З.В., Аверич В.В. Количественная оценка структурных изменений роговицы на фоне длительного ношения контактных линз по результатам конфокальной микроскопии. Медицинский совет. 2023;17(6):214–219. doi: 10.21518/ms2022-027

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-290-291

З.В. Сурнина, М. Журиех, Е.В. Евдокимова

Перспективы консервативного лечения кератоконуса

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Z.V. Surnina, M. Zhuriekh, E.V. Evdokimova

Forthcoming opportunities in keratoconus pharmacotherapy

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кератоконус (КК) – это эктатическое заболевание роговицы с хроническим прогрессирующим течением. По мере прогрессирования кератэктазии зрительные функции у лиц молодого трудоспособного возраста неуклонно снижаются; по этой причине основной целью проводимого при КК лечения является стабилизация кератэктазии. На сегодняшний день все известные методы лечения, направленные на остановку прогрессирования КК, являются исключительно хирургическими, представляются весьма энергозатратными и не лишены ряда побочных эффектов и серьезных осложнений.

ЦЕЛЬ

Теоретически обосновать возможность медикаментозной стабилизации кератэктазии при КК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для достижения поставленной цели были отобраны, изучены и проанализированы имеющиеся в доступной литературе сведения об этиопатогенезе КК.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Патогномоничным биомикроскопическим признаком КК является кольцо Флейшера. Ранее было доказано, что кольцо Флейшера выполнено отложениями пигмента на уровне передних слоев стромы, боуменовой мембраны и эпителия роговицы, а в состав пигмента входят ионы железа. Современными методами аналитической химии было выявлено присутствие ионов меди и цинка в проекции кольца Флейшера и при этом полное отсутствие ионов этих металлов в тканях центральной зоны роговицы. Согласно основным принципам физической химии, такое перераспределение ионов металлов халькофильной группы возможно только при условии наличия физико-химического барьера в тканях роговицы. Суть физико-химического барьера заключается в осаждении химических элементов в тканях в результате перехода их водорастворимых ионов в биологически недоступные водонерастворимые соединения. Вследствие нарушения нормальной миграции химических элемен-

тов в толще роговицы центральная ее область оказывается лишена эссенциальных минеральных элементов, необходимых для функционирования металлозависимых ферментов, метаболизирующих соединительнотканные структуры. Так, в отсутствие ионов меди, железа и цинка имеет место минеральный дисметаболизм в тканях роговицы, что приводит в результате к нарушению ее опорной функции и развитию кератэктазии. Кроме того, при КК были выявлены нарушения кислотно-основных и буферных свойств слезной жидкости и глазной поверхности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вышеизложенные положения обосновывают теоретическую возможность насыщения роговицы ионами металлов халькофильной группы, а также модулирования состояния глазной поверхности, прероговичной слезной пленки, кислотно-основных и буферных свойств слезной жидкости фармакотерапевтическими методами [1–5]. Такая концепция становится основополагающей предпосылкой к разработке глазных капель, позволяющих медикаментозно останавливать прогрессирование кератэктазии при КК и безоперационно стабилизировать зрительные функции таких пациентов – проводить так называемый фармакологический, или медикаментозный, кросслинкинг.

Ключевые слова: *кератэктазия; медь; цинк; кислотность слезы; глазные капли; фармакологический кросслинкинг; медикаментозный кросслинкинг*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Сафонова Т.Н., Новиков И.А., Патеюк Л.С., Грибоедова И.Г. Кислотность и буферная система глазной поверхности (по данным исследования конъюнктивальной полости). Вестник офтальмологии. 2014;130(5):5–10.
2. Avetisov S.E., Bubnova I.A., Novikov I.A., Antonov A.A., Siplivyi V.I. Experimental study on the mechanical strain of corneal collagen. Journal of Biomechanics. 2013;46(10):1648–1654. doi: 10.1016/j.jbiomech.2013.04.008
3. Аветисов С.Э., Козлов О.К., Новиков И.А., Егорова Г.Б., Бубнова И.А., Нарбут М.Н., Петров С.Ю., Патеюк Л.С. О необходимости пересмотра интерпретации данных денситометрической оценки прозрачности роговицы. Вестник офтальмологии. 2016;132(6):20–28. doi: 10.17116/oftalma2016132620-28
4. Дракон А.К., Патеюк Л.С., Шелудченко В.М., Корчажкина Н.Б. Современные подходы в лечении центральной серозной хориоретинопатии. Обзор. Офтальмология. 2021;18(S3):660–665. doi: 10.18008/1816-5095-2021-3S-660-665
5. Сафонова Т.Н., Зайцева Г.В., Логинов В.И., Бурденный А.М., Лукина С.С. Взаимосвязь полиморфизмов гена trim21 с тяжестью сухого кератоконъюнктивита при ревматоидном артрите и болезни Шегрена. Вестник офтальмологии. 2019;135(5-2):192–198. doi: 10.17116/oftalma2019135052192

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-292-293

В.В. Токарева[1], Е.В. Емец[1], Д.А. Крахмалева[1], М.В. Гербов[2]

Получение культуры клеток субэпителиальной зоны при дегенерации Зальцманна и в норме

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

V.V. Tokareva[1], E.V. Yemets[1], D.A. Krakhmaleva[1], M.V. Gerbov[2]

Isolation of subepithelial zone cells from patients with Salzmann's degeneration and in normal state

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]Lomonosov Moscow State University, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Узелковая дегенерация Зальцманна (УДЗ) сопровождается появлением в субэпителиальном слое роговицы проминирующих непрозрачных патологических очагов. По мере прогрессирования процесс распространяется на более глубокие слои роговицы и может приводить к формированию стойких стромальных помутнений и выраженному нарушению зрительных функций [1, 2]. УДЗ возникает преимущественно на фоне хронического воспаления передней поверхности глаза, но встречаются и идиопатические случаи [3]. Среди методов лечения на ранних стадиях УДЗ рассматривают симптоматическую консервативную терапию, тогда как при поражении оптической зоны роговицы показано хирургическое лечение. При этом частота рецидивирования может достигать 31%, что свидетельствует о необходимости поиска более эффективных терапевтических подходов. Клеточные культуры представляют собой удобную модельную систему для изучения патологических процессов *in vitro* и оценки эффективности терапевтических препаратов [4]. Для исследования клеточной модельной системы актуально сравнение клеточных культур из патологической ткани и здоровой, что позволит выявить специфические изменения, характерные для патологии, на основе которых может строиться разработка более эффективных методов лечения.

ЦЕЛЬ

Получение и характеристика клеточных культур, полученных из патологической зоны роговицы пациентов с УДЗ и из здоровой ткани той же локализации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Образцы субэпителиальной зоны роговицы, полученные в результате кератэктомии по поводу УДЗ или иссеченные кератомом с кадаверного глаза, диссоциирова-

ли в растворе 2 мг/мл коллагеназы I типа в течение 4–6 ч, после чего культивировали в полной питательной среде RPMI-1640 с добавлением 10% FBS в стандартных условиях CO2-инкубатора. По достижении конфлюэнтного монослоя клетки пассировали для дальнейшего культивирования и анализа. Оценку морфологических характеристик клеток проводили с использованием световой микроскопии, скорость удвоения популяции рассчитывали на основе прироста площади клеточного слоя на первых пассажах, экспрессию поверхностных и внутриклеточных маркеров исследовали с помощью иммуноцитохимического окрашивания и проточной цитометрии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Получены первичные клеточные культуры из здоровой и патологической ткани роговицы. В обоих типах культур присутствовали клетки как эпителиального, так и стромального морфотипа. Популяции различались по скорости удвоения и уровню экспрессии маркеров эпителиальной дифференцировки и маркеров активации кератоцитов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получены и охарактеризованы клеточные культуры, выделенные из патологической зоны роговицы пациентов с УДЗ, а также из здоровой роговичной ткани кадаверного глаза. Сравнительный анализ этих культур позволил выявить различия в их морфологии, скорости удвоения популяции и экспрессии маркеров эпителиальной дифференцировки и активации кератоцитов.

Ключевые слова: *клеточная модель; узелковая дегенерация Зальцманна; культура клеток роговицы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труфанов С.В., Рикс И.А., Эзугбая М. Узловая дегенерация Зальцмана. Офтальмология. 2022;19(3):482–488. https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-3-482-488
2. Маложен С.А., Крахмалева Д.А., Кривулина Д.А., Токарева В.В., Осипян Г.А. Узелковая дегенерация Зальцмана: особенности патогенеза, клинической картины и лечения. Вестник офтальмологии. 2023;139(6):129–135. doi: 10.17116/oftalma2023139061129
3. Santhiran P., Wan Abdul Halim W.H., Yong M.H. Atypical Presentation of Salzmann Nodular Corneal Degeneration as a Subepithelial Corneal Dystrophy: A Case Report. Cureus. 2022;14(4):e24328. doi: 10.7759/cureus.24328
4. Суббот А.М., Фисенко Н.В., Аверич В.В., Патеюк Л.С., Кобзева А.В., Атькова Е.Л. Клеточные культуры – модельный объект для экспериментальных исследований в офтальмологии. Вестник офтальмологии. 2023;139(3–2):128–135. https://doi.org/10.17116/oftalma2023139032128

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-294-295

Н.В. Фисенко[1], А.М. Суббот[1], Т.А. Демура[2], Г.А. Осипян[1]

Морфофункциональное состояние эндотелиального слоя при дистрофии роговицы Фукса

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

N.V. Fisenko[1], A.M. Subbot[1], T.A. Demura[2], G.A. Osipyan[1]

Morphofunctional status of endothelium in Fuchs endothelial corneal dystrophy

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эндотелиальная дистрофия Фукса (ЭДФ) – мультигенное заболевание, характеризующееся дисфункцией эндотелиального слоя, ростом гутт на десцеметовой мембране (ДМ) и снижением прозрачности роговицы. В настоящее время основным способом лечения ЭДФ является эндотелиальная кератопластика (трансплантация ДМ или задняя автоматизированная кератопластика) [1–3].

ЦЕЛЬ

Оценить морфофункциональное состояние эндотелиальных клеток (ЭнК) при ЭДФ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основную группу включен 21 комплекс ДМ-ЭнК, полученный у 20 пациентов (21 глаз) с ЭДФ при эндотелиальной кератопластике. Контрольную группу составили 6 образцов ДМ-ЭнК (донорская ткань). При иммуногистохимическом исследовании оценивали экспрессию белка плотных межклеточных контактов (ZO-1, Thermo Fisher Scientific, США, 1 : 100) в ЭнК. Ядра ЭнК окрашивали Hoechst 33342 (Thermo Fisher Scientific, США, 1 мкг/мл). Визуализацию выполняли на микроскопе Leica DM-2500 с фотокамерой Leica DFC 295 (Leica Microsystems, Швейцария) в режимах фазового контраста и детекции флуоресценции. На 5–6 изображениях (размер 173,52 × 128,81 мкм) каждого образца определяли площадь ЭнК и их ядер в программе ImageJ (США), затем вычисляли ЯЦО. Количество ЭнК оценивали по числу их ядер.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При фазово-контрастной микроскопии образцов ДМ-ЭнК основной группы отмечена деформация цитоскелета (вытянутые ядра, смещенные к периферии) и формы ЭнК округлыми образованиями – гуттами. В измененных ЭнК снижена экспрессия ZO-1. При ЭДФ количество ЭнК в образцах ДМ-ЭнК – 27,19 ± 12,77, в контрольных ДМ-ЭнК – 50,82 ± 10,73 ($p < 0,05$). Площадь ЭнК и их ядер при ЭДФ достоверно увеличена (ЭнК – 490,99 ± 146,12 мкм^2, ядра – 55,14 ± 19,02 мкм^2), по сравнению с контролем (ЭнК – 343,69 ± 85,14 мкм^2, ядра – 50,82 ± 10,73). ЯЦО – показатель функционального состояния ЭнК – не отличается в образцах обеих групп (0,14 ± 0,05 и 0,12 ± 0,04 соответственно, $p = 0,329$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При ЭДФ прогрессирующий рост гутт вызывает повреждение эндотелиального слоя. Однако отсутствие отклонения ЯЦО от показателей контроля свидетельствует о том, что измененные ЭнК находятся в состоянии относительной компенсации и сохраняют функциональную активность.

Ключевые слова: *эндотелиальная дистрофия Фукса; эндотелий; ядерно-цитоплазматическое отношение*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труфанов С.В., Воронин Г.В., Суханова Е.В., Суханов Т.Р. Сравнительная оценка функциональных результатов различных технологий эндотелиальной кератопластики. Вестник офтальмологии. 2021;137(2):43–50. doi: 10.17116/oftalma202113702143
2. Каспарова Е.А., Суббот А.М., Калинина Д.Б. Пролиферативный потенциал заднего эпителия роговицы человека. Вестник офтальмологии. 2013;129(3):82–88.
3. Ong Tone S., Kocaba V., Böhm M., et al. Fuchs endothelial corneal dystrophy: The vicious cycle of Fuchs pathogenesis. Prog. Retin. Eye Res. 2021;80:100863. doi: 10.1016/j.preteyeres.2020.100863

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-296-297

С.Н. Юсеф, А.С. Введенский, Л. Алхарки, А.М. Хангишиева

Хирургическая техника фрагментации хрусталика с использованием фемтолазера для аспирации мягкого ядра

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

S.N. Yusef, A.S. Vvedensky, L. Alkharki, A.M. Khangishieva

Surgical technique for lens fragmentation using a femtolaser to aspirate the soft core

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последние годы в факохирургии стремятся к снижению ультразвукового воздействия на ткани глаза при факоэмульсификации. Разработаны технологии, сокращающие время ультразвуковой работы, что важно при удалении хрусталика с плотным ядром [1]. При удалении мягких катаракт рекомендуется эмульсификация с использованием фемтолазера и минимального ультразвука для предотвращения осложнений и сохранения структуры капсульного мешка [2]. Это особенно важно при рефракционном удалении хрусталика, так как повышаются требования к результатам имплантации ИОЛ [3]. Исследования показывают, что ультразвуковую эмульсификацию мягкого ядра катаракты можно проводить без фрагментации при высоком вакууме в факоэмульсификаторе, но это увеличивает риск травм эндотелия роговицы из-за усиленного ультразвукового воздействия [4]. Современный контроль потока жидкости и вакуума при факоэмульсификации позволяет аспирировать мягкий хрусталик без ультразвука, применяя метод фрагментации ядра. В этом процессе формируется выемка в центре ядра, осуществляется фиксация с высоким уровнем вакуума, а затем фрагментация чоппером. Фемтолазерные системы фрагментируют ядро хрусталика с различными паттернами, уменьшая размер фрагментов и снижая ультразвуковое воздействие. Несмотря на увеличение лазерной энергии, сокращение времени ультразвука минимизирует нагрузку на глазное яблоко [5].

ЦЕЛЬ

Создание техники аспирации ядра хрусталика при его предварительной фемтолазерной фрагментации без использования ультразвука.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Хирургическое лечение прошли 63 пациента. Операцию проводили с использованием фемтолазера VICTUS и факоэмульсификатора Centurion. Для интраокуляр-

ной коррекции применялись монофокальные и мультифокальные ИОЛ и торические ИОЛ с навигационной системой VERION. Результаты анализировались с использованием непараметрических методов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение фемтосекундного лазера в факохирургии значительно улучшает качество хирургического вмешательства, возможно удаление хрусталика с ядром I–II степени плотности без ультразвука с паттерном «сетка» при условии высокого уровня вакуума во время аспирации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фемтолазерная фрагментация ядра хрусталика вместе с высоковакуумными факоэмульсификаторами позволяет эффективно удалять мягкий хрусталик без применения низкочастотного ультразвука и уменьшает размер центральных фрагментов хрусталика, что упрощает их аспирацию.

Ключевые слова: *катаракта; хирургическое лечение; фемтосекундный лазер; факоэмульсификация; интраокулярная линза; ИОЛ*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсеф С.Н., Юсеф Ю.Н. Сравнительная оценка новой методики фрагментации ядра хрусталика при факоэмульсификации плотных катаракт. Вестник офтальмологии. 2012;128(5):18–20.
2. Краснов М.М., Каспаров А.А., Мамиконян В.Р., Юсеф Ю.Н., Введенский А.С., Юсеф С.Н. Модификация операции факоэмульсификации при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2000;116(1):10–12.
3. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Иванов М.Н., Фокина Н.Д., Алхарки Л. Методы внекапсульной имплантации интраокулярных линз. Вестник офтальмологии. 2019;135(3):104–108. doi: 10.17116/oftalma2019135031104
4. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Аветисов К.С., Алхарки Л. Фемтолазерная факоэмульсификация перезрелой катаракты. Офтальмология. 2020;17(S3):592–596. doi: 10.18008/1816-5095-2020-3S-592-596
5. Юсеф Ю.Н., Юсеф С.Н., Введенский А.С., Алхарки Л., Фокина Н.Д., Альхумиди К. Результаты гибридной (фемтолазерной) факоэмульсификации перезрелой катаракты при подвывихе хрусталика. Вестник офтальмологии. 2021;137(1):40–45. doi: 10.17116/oftalma202113701140

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-298-299

Ю. Юсеф, В.Р. Мамиконян, Н.А. Меликсетян, А.И. Новикова

Гибридная интрастромальная фемтокератопластика с трансплантацией биосинтетического комплекса при кератоконусе

ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва

Y. Yousef, V.R. Mamikonyan, N.A. Meliksetyan, A.I. Novikova

Hybrid intrastromal femtokeratoplasty with transplantation of a biosynthetic complex in keratoconus

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

Интрастромальная кератопластика представляет собой современный подход хирургического лечения кератоконуса (КК) [1–3]. Благодаря такой технике возможно достижение стабилизации прогрессирования заболевания и коррекция индуцированных рефракционных нарушений посредством ремоделирования роговицы с целью улучшения ее оптических свойств. Применение бандажной ламеллярной оптической кератопластики (БЛОК) с фемтолазерным сопровождением продемонстрировало свою эффективность и безопасность в остановке прогрессирования кератэктазии и уменьшении кривизны роговицы у пациентов с КК, однако наблюдалось сохранение нерегулярного астигматизма [4, 5].

Гибридный подход лечения КК, представляющий собой модификацию БЛОК, объединяющую применение аллотрансплантата и интрастромальных роговичных сегментов (ИРС), получивший название биосинтетического комплекса (БСК), нацелен на уменьшение остаточного астигматизма и улучшение регулярности поверхности роговицы.

Клинический случай. Больная Н., 38 лет. Наблюдалась с диагнозом кератоконус III стадии на OU. В связи с ухудшением остроты зрения (ОЗ), отсутствием улучшения ОЗ при использовании очковой коррекции и возникающем дискомфорте при попытке ношения жестких контактных линз было принято решение на хуже видящем левом глазу выполнить гибридную интрастромальную фемтокератопластику с трансплантацией БСК с целью большего уменьшения иррегулярности центральной зоны роговицы со снижением величины аметропии. Динамика показателей до и через 1 мес после операции представлена в *таблице*.

Предложенный нами способ гибридного подхода в лечении прогрессирующего КК приводит к увеличению ригидности роговицы, позволяя стабилизировать процесс кератэктазии, с одной стороны, и уменьшить кератометрические показатели, в том числе нерегулярный астигматизм, что позволяет достичь высокой ОЗ, с другой

Таблица

Показатели	До	После
НКОЗ	0,1	0,8
МКОЗ	0,3	1,0
Данные авторефрактометрии		
Sph, дптр	–9,25	+1,25
Cyl, дптр	–9,50	–0,50
Ax0	162	32
Данные кератотопограммы		
K_{min}, дптр	47,1	38,0
K_{max}, дптр	53,8	40,1

стороны. При прогрессирующем КК применение БСК представляет собой перспективный метод лечения.

Ключевые слова: *прогрессирующий кератоконус; интерламеллярная кератопластика; аллотрансплантат; интрастромальный роговичный сегмент; фемтосекундный лазер; бандажная лечебно-оптическая кератопластика; биосинтетический комплекс; иррегулярный роговичный астигматизм*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Осипян Г.А., Храйстин Х. Возможности межслойной кератопластики в реабилитации пациентов с кератоконусом. Офтальмология. 2019;16(2):169–173. [Osipyan G.A., Khrayst Kh. Possibilities of Intralamellar Keratoplasty in Rehabilitation of Keratoconus Patients. Ophthalmology in Russia. 2019;16(2):169–173 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-169-173
2. Осипян Г.А., Шелудченко В.М., Юсеф Н.Ю., Храйстин Х. Бандажная лечебно-оптическая кератопластика при кератоконусе после перенесенной ранее имплантации интрастромальных роговичных сегментов. Офтальмология. 2019;16(3):283–288. [Osipyan G.A., Sheludchenko V.M., Youssef N.Y., Khraystin Kh. Bandage Therapeutic-Optical Keratoplasty in Keratoconus Patients after Intrastromal Corneal Segments Implantation. Ophthalmology in Russia. 2019;16(3):283–288 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-3-283-288
3. Храйстин Х., Осипян Г.А., Анисимов С.И., Дзамихова А.К., Журиех М. Результаты ускоренного локального кросслинкинга при кератоконусе. Офтальмология. 2023;20(3):437–443. [Khraistin H., Osipyan G.A., Anisimov S.I., Dzamikhova A.K., Jourieh M. Results of Accelerated Local Cross-Linking in Keratoconus. Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):437–443 (In Russ.).] https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-3-437-443
4. Шелудченко В.М., Осипян Г.А., Арестова О.Н., Джалили Р.А., Храйстин Х. Сравнительная оценка качества жизни до и после интрастромальной кератопластики при кератоконусе. Вестник офтальмологии. 2021;137(5):40–46. [Sheludchenko V.M., Osipyan G.A., Arestova O.N., Djalili R.A., Khraystin Kh. Comparative assessment of the quality of life of keratoconus patients before and after intrastromal keratoplasty. Russian Annals of Ophthalmology. 2021;137(5):40–46 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma202113705140
5. Шелудченко В.М., Воронин Г.В., Осипян Г.А., Джалили Р.А. Методы хирургического лечения кератэктазии и анализ послеоперационного качества зрения. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):308–316. [Sheludchenko V.M., Voronin G.V., Osipyan G.A., Djalili R.A. Methods of surgical treatment of keratectasia and analysis of postsurgical quality of vision. Russian Annals of Ophthalmology. 2020;136(5):308–316 (In Russ.).] https://doi.org/10.17116/oftalma2020136052308

https://doi.org/10.25276/2312-4911-2025-2-300-301

Ю. Юсеф[1,2], С.Э. Аветисов[1,2], З.В. Сурнина[1], Л.М. Агаева[1]

Современные методы исследования структур переднего сегмента глаза при передних увеитах, ассоциированных со спондилоартритами

[1]ФГБНУ «НИИ глазных болезней им. М.М. Краснова», Москва;
[2]ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

Yu. Yusef[1,2], S.E. Avetisov[1,2], Z.V. Surnina[1], L.M. Agaeva[1]

Modern research methods in the diagnosis of anterior uveitis associated with spondyloarthritis

[1]M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

АКТУАЛЬНОСТЬ

В 2017 г. разработан индекс активности увеита (UVEDAI), включающий следующие 7 показателей: воспаление передней камеры и стекловидного тела, макулярный отек, ретинальные и хориоидальные очаги, нейропатия зрительного нерва и субъективная оценка активности воспалительного процесса пациентом. Важным маркером воспаления при хроническом переднем увеите (ПУ) является помутнение влаги передней камеры («флер»), которое оценивается по количеству клеток с использованием шкал, таких как SUN. Однако точность оценки зависит от опыта врача, разрешения щелевой лампы и взаимодействия с пациентом. Более точный метод исследования – парацентез с измерением концентрации белка, но он инвазивен и не подходит для рутинной диагностики [1]. Это подчеркивает необходимость разработки неинвазивных методов исследования переднего сегмента глаза.

Современные модели оптических томографов (ОКТ) позволяют оценивать новые параметры и выявлять их взаимосвязи. Например, Lu M. и соавт. (2020) с помощью ОКТ CASIA2 исследовали роговичные преципитаты, воспалительные клетки и их взвесь в передней камере, а также разработали программу для оценки сглаженности задней поверхности роговицы (PCSS) [2]. Однако ОКТ имеет ограничения: недостаточное разрешение на клеточном уровне, трудности визуализации при отеке роговицы и необходимость фиксированного положения пациента. Конфокальная микроскопия роговицы (КМР) обеспечивает высокое разрешение на клеточном уровне, визуализацию нервных волокон и клеток Лангерганса. На базе ФГБНУ НИИГБ разработано ПО Liner 1.2S для анализа нервных волокон, активно изучается применение КМР в диагностике увеитов [3]. Однако метод требует прозрачности оптических сред и сосредоточенности пациента. Gunes A. и соавт. исследовали применение Pentacam для диагностики увеитов и выявили корреляцию параметров роговицы с тестами

на сухость глаз и воспалительными маркерами [4]. Однако кератотопография – дорогостоящий метод, имеет ограниченный обзор и зависит от положения пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент нет универсального метода диагностики структур переднего сегмента при ПУ, ассоциированном со СпА. Перспективными для дальнейшего изучения представляются ОКТ переднего сегмента и КМР, демонстрирующие изображения роговицы и структур передней камеры на клеточном уровне в высоком разрешении и дающие возможность оценки эффективности проводимого лечения.

Ключевые слова: *кератотопометрия; конфокальная микроскопия роговицы; нервные волокна роговицы; клетки Лангерганса; увеит; HLA-B27*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разумова И.Ю., Сурнина З.В., Агаева Л.М. Конфокальная микроскопия роговицы в диагностике увеитов неинфекционной этиологии. Медицинский Совет. 2023;(6):209–213. doi: 10.21518/ms2022-009
2. Lu M., Wang X., Lei L., et al. Quantitative Analysis of Anterior Chamber Inflammation Using the Novel CASIA2 Optical Coherence Tomography. Am. J. Ophthalmol. 2020;216:59–68. https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.03.032
3. Аветисов С.Э., Сурнина З.В., Троицкая Н.А., Патеюк Л.С., Велиева И.А., Гамидов А.А., Сидамонидзе А.Л. Результаты лазерной конфокальной микроскопии роговицы при вирусных увеитах (предварительное сообщение). Вестник офтальмологии. 2019;135(1):53–58. https://doi.org/10.17116/oftalma201913501153
4. Gunes A., Erkol Inal E., Tok L., Tok O. Assessment of corneal parameters with Scheimpflug imaging in patients with ankylosing spondylitis. Semin. Ophthalmol. 2017;32(3):276–280. https://doi.org/10.3109/08820538.2015.1068340