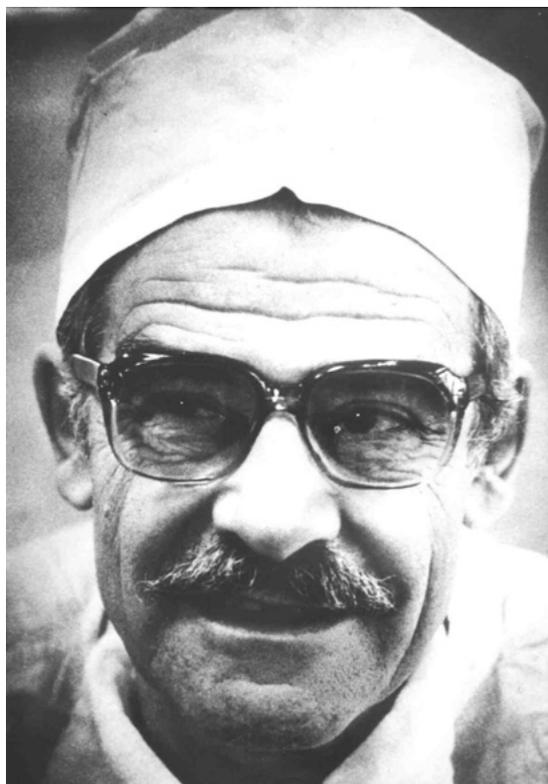


Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
Международной научно-практической конференции
«Актуальные вопросы современной офтальмологии»,
посвященной 100-летию со дня рождения
профессора Д.С. Кроля, Году педагога и наставника



24 ноября 2023 года
г. Курск

УДК 617.7(063)
ББК 56.7я53
А43

Печатается по решению
редакционно-издательского
совета ФГБОУ ВО КГМУ
Минздрава России

Актуальные вопросы современной офтальмологии: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Д.С. Кроля, Году педагога и наставника (Курск, 24 ноября 2023 года) / Курский гос. мед. ун-т, сост. Д.М. Ярмамедов; отв. ред. В.А. Липатов. – Курск: КГМУ, 2023. – 1 CD-ROM. – Текст: электронный. – 117 с.

Редакционная коллегия:

проректор по научной работе и инновационному развитию,
д.м.н., профессор **В.А. Липатов**;
заведующий кафедрой офтальмологии, д.м.н., профессор **В.И. Баранов**;
доцент кафедры офтальмологии, к.м.н., доцент **А.Ю. Брежнев**.

Составитель: **Д.М. Ярмамедов**.
Компьютерная верстка: **Д.М. Ярмамедов**.

Рецензент: **В.И. Баранов**.

В сборнике опубликованы материалы **Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной офтальмологии»**, посвященной 100-летию со дня рождения профессора **Д.С. Кроля**, Году педагога и наставника, прошедшей в Курском государственном медицинском университете 24 ноября 2023 г.

ISBN 978-5-7487-3135-5
DOI

© ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 2023

Оглавление

ВОСПОМИНАНИЯ О ДАНИИЛЕ СОЛОМОНОВИЧЕ КРОЛЕ (Самарский период жизни и работы)

Шикунова Р.П...... 6

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ИХ КОМБИНАЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ ГЛАУКОМЫ ПО ДАННЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ОБУЗ «ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА – ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» Г. КУРСКА

Высоцкая В.С., Березников А.И. 9

КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОТЕОМИКА СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОЙ ГЛАУКОМЫ

Маркова А.А., Субботина Е.В...... 13

ИЗМЕНЕНИЯ ГЛАЗНОГО ДНА КРЫС НА МОДЕЛИ ПОУГ

Победа А.С., Соловьев Н.В., Покровский М.В., Щуровская К.В., Куликовская В.А. 17

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ В СЕТЧАТКЕ КРЫС НА МОДЕЛИ ПОУГ

Победа А.С., Соловьев Н.В., Покровский М.В., Щуровская К.В., Куликовская В.А. 21

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Болдина Н.В., Абрамова А.Е., Малеева М.В., Щукина Е.В. 26

ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ

Панарина Н.В., Болдина Н.В. 30

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

Рукавицын В.Р., Ярмамедов Д.М. 33

СТРУКТУРА АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Маматхужаева Г.Н...... 39

ОЦЕНКА ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2019-2022 ГГ.

Медведева М.В., Канкулиева М.К. 43

ТЕЧЕНИЕ МИОПИИ: ОБНОВЛЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ

Канкулиева М.К., Медведева М.В. 45

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ НА СТАБИЛИЗАЦИЮ МИОПИИ У ДЕТЕЙ

Ярмамедов Д.М...... 48

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЧКОВОЙ И КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ, НА ПРИМЕРЕ ОЧКОВЫХ ЛИНЗ STELLEST И НОЧНЫХ ЛИНЗ

Канкулиева М.К., Медведева М.В. 50

ПРИМЕНЕНИЕ МЯГКИХ ДЕФОКУСНЫХ ЛИНЗ У ДЕТЕЙ С ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИЕЙ

Ярмамедов Д.М...... 55

**СРАВНЕНИЕ ВЫБИРАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ МЕТОДИК КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ
В 2020 ГОДУ И 2023 ГОДУ**

Жирова А.Ю.	57
АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ	
Зуева А.Н.	59
ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСКА ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ МИОПИИ	
Гусева Ю.А., Левитас О.В.	63
СОЗДАНИЕ КСЕНОТРАНСПЛАНТАТА ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ	
Мухамадиев Р.О.	65
КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КСЕНОСКЛЕРОПЛАСТИКИ ПРИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ БЛИЗОРУКОСТИ	
Мухамадиев Р.О.	68
HOW GENETIC TESTING IS PAVING THE WAY FOR EARLY DETECTION AND TREATMENT OF INHERITED EYE DISEASES	
Nurul H.A.B., Rajkumar D.S.R.	71
ВЛИЯНИЕ САРКОПЕНИЧЕСКОГО ОЖИРЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ДЕПРЕССИИ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ	
Копылов А.Е.	75
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И РИСК РАЗВИТИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2-ГО ТИПА	
Лев И.В.	77
БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ	
Шрамкова П.А., Искусных А.Ю.	79
ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА	
Мустафаева Е.Т., Искусных А.Ю.	86
ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КЕРАТОКОНУСОМ	
Мальшева И.В.	90
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКЛЕРАЛЬНЫХ ЛИНЗ У ПАЦИЕНТОВ С НЕРЕГУЛЯРНОЙ ФОРМОЙ РОГОВИЦЫ	
Ярмамедов Д.М.	96
НОВЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ	
Миненок В.А., Болдина Н.В.	99
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ASSISTED DIAGNOSIS OF EYE DISEASES	
Korekar K.P., Rajkumar D.S.R.	102
ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ХАЛЯЗИОНА. МОДИФИКАЦИЯ ЗОНДИРОВАНИЯ МЕЙБОМИЕВЫХ ЖЕЛЕЗ	
Кручинина А.А.	105

**СПОСОБ ВРЕМЕННОЙ ИНТУБАЦИИ СЛЕЗНЫХ КАНАЛЬЦЕВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА**

Баранов В.И., Брежнев А.Ю. 109

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ТКАНЕЙ НА МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ
ПЛЕНКИ В ДИНАМИКЕ**

Сергеева А.Г. 112

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЛОНТЕРСКОГО ОТРЯДА «VISUS» КАФЕДРЫ
ОФТАЛЬМОЛОГИИ КГМУ**

Ярмамедов Д.М. 114

ВОСПОМИНАНИЯ О ДАНИИЛЕ СОЛОМОНОВИЧЕ КРОЛЕ (Самарский период жизни и работы)

Шикунова Р.П.

ГБУЗ «Самарская областная клиническая офтальмологическая больница
имени Т.И. Ерошевского», г. Самара, Российская Федерация

Нашему дорогому Даниилу Соломоновичу Кролю 1 декабря 2023 года исполнилось бы 100 лет. Хорошо, что его чтят и помнят в Курске, не забываем, конечно, и мы – самарские офтальмологи.

...Передо мной старая фотография любимого детища Тихона Ивановича Ерошевского – первый коллектив научно-исследовательской лаборатории по изучению глаукомы. Заведующий лабораторией – Д.С. Кроль – энциклопедически образованный человек не только в медицине, но и в других областях науки и искусства.

Шел 1965 год. Мы были молоды, работали с удовольствием, после работы пели, читали и сочиняли стихи.

«Это имя каждому знакомо,

Имя Кроля, вам говорят.

Есть у нас проблема – глаукома:

Шаг вперед и два назад».

Творческий путь Даниила Соломоновича начался более 15 лет назад на кафедре глазных болезней Куйбышевского медицинского института. Он был ассистентом, воспитывал студентов, а потом и нас – «молодых птенцов», учил понимать и любить офтальмологию.

Д.С. Кроль консультировал больных в окружении всех врачей глаукомного отделения. Кто-то из нас докладывал историю болезни пациента. Начинались общее обсуждение, споры, добавлялась новая симптоматика. Опровергали или утверждали диагноз всем коллективом.

«Раз в неделю, в среду до 12

В смотровой больных большая очередь.

Кроль свои проводит консультации,

Их полно, а он один ворочает.

Говорит: «Давай, показывай,
Что ты написал в своей истории,
По порядку обо всем рассказывай,
Практику давай мне, без теории».

Смотрит на меня и удивляется:
«Не заметил ты эксфолиации!»
А потом он курит, улыбается,
Я ж стою как вроде бы в прострации...»

Каждому молодому сотруднику Т.И. Ерошевский предлагал тему научной работы, статьи или диссертации. Даниил Соломонович расшифровывал цель и задачи, говорил о значимости работы.

«Когда идешь с работой к Кролю,
Чтобы проверил, все ли так,
Всегда волнуешься, не скрою,
Ведь в этом деле он мастак.

Как ни суди, волнений много,
Когда статью он в руки взял,
И, помянув зачем-то Бога,
Кроль улыбнулся и сказал:
«Вода, вода... кругом вода».

В то время и мне Тихон Иванович предложил «поднять пласты наследственных проблем при глаукомах». Я очень испугалась этой неизведанной темы, но Даниил Соломонович подчеркнул ее перспективу, ведь о генетике уже перестали говорить как о «продажной девке империализма». И он оказался прав. Изучение наследственности при многих глазных заболеваниях сопровождало меня всю жизнь и помогло вырасти из рамок старшего лаборанта до главного научного сотрудника ЦНИЛ нашего медуниверситета.

В 1971 году после защиты докторской диссертации Д.С. Кроль уехал в Курск.

«Я ваш, еще совсем недавно
Уехал к курским соловьям,
Но в памяти своей подавно
Живу, как прежде с вами я.

Теперь уж тоже я профессор,
И должность новую ценю,
Но благодарность к вам и нежность
Я вечно в сердце сохраняю».

Д.С. Кроль.

И действительно, наша многолетняя переписка с Даниилом Соломоновичем показывает наш обоюдный интерес к работе, жизни, семейным делам. После его ухода добрых слов и советов явно не хватает. Привожу выдержку из его письма, где он описывает результат своих трудов за 16 лет работы в Курске.

«Дорогая Римма Петровна!

...Я уже как-то говорил Вам, в каком состоянии я нашел клинику в 1971 году. Хотелось чего-то добиться и теперь по прошествии 16 лет могу сказать, что мое пребывание в Курске не прошло бесследно.

У нас хороший дружный коллектив, занимает ведущее положение в Курской медицине и в институте. А если учесть, что на кафедре всего 3 преподавателя, то сами понимаете, скольких усилий приходится вкладывать руководителю.

С июля прошлого года глазное отделение было преобразовано в самостоятельную глазную больницу, и коечный фонд возрос с 70 до 120 коек. Потребовалась коренная перестройка и здания, и стиля работы, и подбор кадров, и аппаратура, и оборудование, и еще много, много «и».

**АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ
И ИХ КОМБИНАЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ ГЛАУКОМЫ ПО ДАННЫМ
ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ОБУЗ
«ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА –
ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» г. КУРСКА**

Высоцкая В.С., Березников А.И.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. В настоящее время проблема лечения такой патологии, как глаукома, очень актуальна. Об этом можно судить исходя из показателей болезненности или общей заболеваемости, так среди населения РФ можно отметить рост данных показателей за 10 лет (с 2008 по 2019 гг.) на 17,6%. Такая тенденция может быть связана с всеобщим старением населения, увеличением продолжительности жизни, улучшением учета пациентов с глаукомой. Снижение показателя в 2020 году свидетельствует об изменениях в работе всех уровней оказания офтальмологической помощи населению на фоне новой коронавирусной инфекции [1].

Нормализация ВГД с помощью гипотензивной терапии, сохранение его в течение длительного времени на уровне переносимых значений с минимальными колебаниями в течение суток являются первоочередными задачами лечения ПОУГ, что в свою очередь способствует стабилизации зрительных функций и препятствует дальнейшему развитию глаукомной оптической нейропатии [2]. На данный момент в терапии глаукомы применяются такие группы препаратов, как ингибиторы карбоангидразы, бета-адреноблокаторы, альфа-адреномиметики, аналоги простагландинов и их комбинации. Более подробно следует рассмотреть фармакологическое действие каждой из групп для более точной оценки эффективности препаратов при лечении. Ингибиторы карбоангидразы – это группа препаратов, которая угнетает активность фермента карбоангидразы, который содержится в отростках цилиарного тела и играет важную роль в продукции внутриглазной жидкости. Бета-адреноблокаторы снижают внутриглазное давление посредством уменьшения продукции внутриглазной жидкости. Альфа-адреномиметики стимулируют альфа-адренорецепторы,

снижающие внутриглазное давление за счет уменьшения образования и усиления оттока внутриглазной жидкости. Препараты группы аналогов простагландинов в значительной степени снижают внутриглазное давление, улучшая увеосклеральный путь оттока водянистой влаги вследствие воздействия на различные подклассы простагландиновых рецепторов [3, 4].

Цель исследования – оценка использования препаратов различных групп и их комбинаций в лечении глаукомы на базе диагностического отделения ОБУЗ «Офтальмологическая клиническая больница – офтальмологический центр» г. Курска.

Материалы и методы. Было проанализировано 150 амбулаторных карт пациентов с диагнозом «Первичная открытоугольная глаукома», оценена распространенность заболевания по полу, возрасту, стадии патологического процесса, проведено сравнение ВГД пациентов до начала лечения и после, рассмотрены лечение, которое проводилось пациентам, его результаты, а также сделаны выводы о самых эффективных комбинациях препаратов.

Результаты. В ходе проведения работы было выявлено, что среди всех исследуемых пациентов мужчины составляют меньшее количество (47%), чем женщины (53%). А возрастная группа 60 лет и более (94%) превалирует над группами менее 40 лет (0%), 40-60 лет (6%). Также было определено, что пациентов с глаукомой обоих глаз (52%) больше, чем с этим же заболеванием одного глаза (правый глаз и левый глаз 24% соответственно). При рассмотрении информации о стадиях глаукомы было обнаружено, что пациентов с III стадией (40%) глаукомы в разы больше, чем с I стадией (20%), II стадией (21%) и IV стадией (19%), такая тенденция может быть связана с поздним обращением больных за медицинской помощью и отсутствием приверженности к лечению.

Показатели внутриглазного давления исследуемых пациентов до лечения были поделены на такие группы, как ВГД менее 18 мм рт. ст., нормальное ВГД (18-25 мм рт. ст.), умеренно повышенное ВГД (26-32 мм рт. ст.), повышенное ВГД (более 32 мм рт. ст.), и составили 17%, 54%, 24%, 5% соответственно. При обращении 45 пациентов не имели

назначенной терапии (30%), лечение одним препаратом наблюдалось у 33 (22%) больных, двумя препаратами у 41 (27%), тремя и более препаратами у 31 (21%). Более подробно были рассмотрены все вышеперечисленные виды терапии для оценки эффективности препаратов, входящих в каждую схему лечения. Так, в монотерапии исследуемой группы пациентов на момент обращения более чем в половине случаев использовались аналоги простагландинов (55%), такие как Биматан, Траватан, Биматопрост, Бимоптик, Глаурост, Ксалантомакс, чуть менее распространены были ингибиторы карбоангидразы (24%) – Азопт, Дорзопт, Бринзопт, Бринекс, Глаукопт; бета-адреноблокаторы (18%) – Окумед, Окумол, Окупресс, Тимолол, Бетаксозол; альфа-адреномиметики (3%) – Альфаган, Люксфен, Сантабрим, Альфабрим, Биманекс. При лечении двумя препаратами наиболее частыми были комбинации ингибитора карбоангидразы и бета-адреноблокатора (55%) и аналога простагландинов и бета-адреноблокатора (20%), менее назначаемыми – комбинации аналога простагландинов и ингибитора карбоангидразы (15%), альфа-адреномиметика и бета-адреноблокатора (5%), аналога простагландинов и альфа-адреномиметика (5%). При терапии тремя и более препаратами почти у половины (47%) применялось сочетание ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и альфа-адреномиметика, назначение ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и аналога простагландинов составило 28%, ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора, альфа-адреномиметика и аналога простагландинов – 16%, ингибитора карбоангидразы, альфа-адреномиметика и аналога простагландинов – 6%, аналога простагландинов, бета-адреноблокатора и альфа-адреномиметика – 3%.

После проведения терапии показатели ВГД изменились следующим образом: ВГД менее 18 мм рт. ст. наблюдалось у 27% пациентов, нормальное ВГД (18-25 мм рт. ст.) у 49% , умеренно повышенное ВГД (26-32 мм рт. ст.) у 22% и повышенное ВГД (более 32 мм рт. ст.) у 2%, что значительно ниже, чем в начале терапии. Изменилось также назначенное лечение после

обследования. В структуре терапии одним препаратом увеличилась доля (65%) назначения аналогов простагландинов и альфа-адреномиметиков (7%), снизилось назначение бета-адреномиметиков (10%) и ингибиторов карбоангидразы (17%). При лечении двумя препаратами лидирующей осталась комбинация ингибитора карбоангидразы и бета-адреноблокатора (75%). Терапия тремя и более препаратами изменилась несущественно: сочетание ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и альфа-адреномиметика составило 52%, назначение ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и аналога простагландинов составило 23%, ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора, альфа-адреномиметика и аналога простагландинов – 16%, ингибитора карбоангидразы, альфа-адреномиметика и аналога простагландинов – 6%, аналога простагландинов, бета-адреноблокатора и альфа-адреномиметика – 2%.

Не менее важным является достижение лечебного эффекта у конкретного пациента, поэтому была проведена работа по выявлению групп препаратов, благодаря которым ВГД у больных стало 18 и менее мм рт. ст. Итак, ВГД 18 и менее было достигнуто при применении аналогов простагландинов (20%), бета-блокаторов (2%), ингибиторов карбоангидразы (5%), альфа-адреномиметиков (2%), сочетания аналога простагландина и бета-адреноблокатора (11%), ингибитора карбоангидразы и бета-адреноблокатора (23%), ингибитора карбоангидразы и альфа-адреномиметика (3%), ингибитора карбоангидразы и аналога простагландинов (5%), ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и альфа-адреномиметика (16%), ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора и аналога простагландинов (9%), ингибитора карбоангидразы, бета-адреноблокатора, альфа-адреномиметика и аналога простагландинов (3%).

Выводы. Среди пациентов с диагнозом «глаукома» преобладают женщины возрастом более 60 лет. Наиболее часто обращались пациенты с двусторонней глаукомой 3 стадии. Компенсация ВГД достигнута в подавляющем большинстве случаев. Альфа-адреномиметики являются важной частью комбинированной терапии при глаукоме, но доля их

назначений в монотерапии мала. Аналоги простагландинов по-прежнему занимают ведущую позицию среди препаратов, назначаемых пациентам.

Список использованной литературы

1. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. Изд. 4-е, испр. и доп. / Под ред. Е.А. Егорова, В.П. Еричева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021: 384.
2. Нестеров, А.П. Глаукома. – М.: Медицинское информационное агентство, 2008: 360.
3. Shaarawy T.M., Sherwood M.B., Hitchings R.A., Crowston J.G. Glaucoma: medical diagnosis and therapy (Vol. 1). – London: Elsevier, 2015: 674.
4. Волков, В.В. Глаукома открытоугольная. – М.: Медицинское информационное агентство, 2008: 352.

КЛИНИЧЕСКАЯ ПРОТЕОМИКА СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОЙ ГЛАУКОМЫ

Маркова А.А., Субботина Е.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Наиболее распространенными формами глаукомы являются первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) и псевдоэксфолиативная глаукома (ПЭГ). Помимо оценки внутриглазного давления (ВГД) врач-офтальмолог исследует периферическое поле зрения, оценивает состояние диска зрительного нерва и угла передней камеры [3, 4]. Глаукома в большом количестве случаев протекает бессимптомно, и глаукоматозные изменения могут оставаться незамеченными задолго до установления диагноза. До сих пор не разработаны способы лечебного воздействия, позволяющие минимизировать последствия глаукомы. Исходя из этого в настоящее время крайне важным является поиск эффективных диагностических и лечебных мероприятий, способствующих выявить болезнь на более ранней стадии и снизить риск развития и прогрессирования глаукомы.

Биомаркеры играют все более важную роль в открытии новых лекарств и разработке устройств для оказания медицинской помощи в качестве диагностических инструментов или для клинического мониторинга лечения на практике и в клинических испытаниях [6]. Биомаркеры – это ключевые индикаторы, которые могут предоставить жизненно важную информацию, способствующую выявлению риска возникновения и прогрессирования заболевания, активности заболевания, прогнозированию реакции на терапию или нежелательных явлений. Полезный биомаркер должен коррелировать с клиническими параметрами, такими как специфические симптомы, клинические признаки и диагностические тесты. Кроме того, по возможности следует использовать неинвазивные образцы.

В областях клинической протеомики патогенез глаукомы и варианты ее лечения изучаются с использованием различных образцов материалов, таких как слезная жидкость, водянистая влага, стекловидное тело и сыворотка крови [1, 2].

Слезная жидкость образует самый внешний слой глазного яблока, при этом ее характеристики и состав напрямую связаны с различными заболеваниями глазной поверхности. Слезная жидкость представляет собой сложную смесь белков, липидов, муцинов, воды и солей. Однако одно из недавних исследований выявило в ее составе 1526 белков [5, 7]. По сравнению с сывороткой крови и плазмой слеза является менее сложной жидкостью организма для анализа, что делает ее привлекательной альтернативой для исследователей, изучающих биомаркеры при различных заболеваниях. Таким образом, изучение биомаркеров в клинической медицине как при глазных, так и при системных заболеваниях, очень актуально в связи с нынешним интересом к протеомике слезной жидкости.

Поскольку протеомика слезы позволяет неинвазивно исследовать уровень белка в слезной жидкости, она становится все более популярным подходом в исследованиях глазной поверхности и системных заболеваний. Глаукома, представляющая собой комплекс многофакторных заболеваний,

поражающих главным образом зрительный нерв и ганглиозные клетки сетчатки, также была изучена с использованием данного метода.

Анализ слезной жидкости. Образцы слезной жидкости могут быть взяты различными способами, но в настоящее время наиболее распространенными методами являются полоски Ширмера и капиллярные трубки. На протяжении многих лет в протеомной аналитике использовались различные технологии. Для белков с низким содержанием и небольшим размером обычно используются методы измерения белка на основе антител и наборы для мультиплексного иммуноанализа. За последнее десятилетие были достигнуты значительные улучшения в масс-спектрометрии (МС), которая может быть применена при глобальном анализе всех белков в образцах слезной жидкости. По этим причинам растет интерес к поиску объективных биомаркеров, которые можно было бы использовать в качестве диагностических критериев для объективного мониторинга лечения в клинических испытаниях и на практике.

Цель исследования – наглядно продемонстрировать целесообразность исследования слезной жидкости при ПЭГ для выявления биомаркеров развития и прогрессирования заболевания на примере изучения трансформирующего фактора роста (ТФР) и фактора некроза опухолей (ФНО).

Материалы и методы исследования. Больные псевдоэксфолиативной глаукомой (ПЭГ) в количестве 80 человек. Возраст пациентов варьировал в пределах 48-74 лет. Возраст и пол контрольной группы были сопоставимы с группой сравнения. Пробы слезной жидкости отбирались в утреннее время, а затем замораживались до проведения дальнейшего этапа исследования. С помощью иммуногистохимических методов в слезе было осуществлено определение содержания трансформирующего фактора роста b1 (ТФР) и фактора некроза опухолей а (ФНО).

Результаты исследования показали, что в слезной жидкости больных псевдоэксфолиативной глаукомой показатели ФНО и ТФР были повышены.

Соотношение про- и противовоспалительных цитокинов является одним из маркеров иммуновоспалительных изменений в стенке сосудов.

В слезной жидкости, полученной из глаз пациентов с ПЭГ, концентрация ТФР составила $1876,15 \pm 642,7$ пг/мл, что было достоверно выше аналогичных значений в группе контроля ($766,53 \pm 169,05$ пг/мл).

Содержание ТФР нарастало вместе с усилением тяжести глаукомного процесса, составив на начальной стадии болезни $861,8 \pm 93,6$ пг/мл. Развитой же стадии соответствовал уровень ТФР в $1428,35 \pm 326,52$ пг/мл, что было практически в 2 раза больше.

Что касается ФНО, его определение не было лишено определенных трудностей. Минимально определяемые значения данного белка были получены лишь у 7 пациентов. При этом среднее содержание ФНО- α составило $3,97 \pm 0,85$ пг/мл, что, в свою очередь, превышало значения, полученные у пациентов с ПОУГ (10 пациентов).

В последние годы однако фокус исследования в большей степени сместился в сторону сравнения различных видов лечения. Как и в случае со многими заболеваниями, нынешние исследования направлены на предоставление более целенаправленных и персонализированных вариантов лечения пациентов в будущем. При глаукоме это особенно необходимо из-за трудностей, связанных как с местным медикаментозным лечением, так и с возможным хирургическим вмешательством.

Выводы. Доступные для определения и изучения биомаркеры способствуют более раннему выявлению проблем и более раннему началу медикаментозной терапии. Кроме того, слезная жидкость открывает новые возможности в качестве неинвазивной жидкостной биопсии, которая может позволить провести клиническую диагностику различных форм глаукомы и выявить патофизиологический механизм, участвующий в развитии и прогрессировании заболевания. Хотя другие материалы для отбора проб, такие как водянистая влага или ткани, требуют инвазивных методов отбора проб, они могли бы предоставить дополнительную информацию о состоянии здоровья других частей глаза и дать более полное представление о глаукоматозных эффектах, происходящих в глазу.

Список использованной литературы

1. Бржевский С.А., Сомов Е.В. Слезная жидкость – биологический материал для диагностических исследований // Актуальные проблемы детской офтальмологии: Науч. материалы. – СПб., – 1995. – С. 28-31.
2. Critical Role of Mass Spectrometry Proteomics in Tear Biomarker Discovery for Multifactorial Ocular Diseases (Review) / J.Y.W. Ma, Y.H. Sze // International Journal of Molecular Medicine. – 2021. – P. 47-83.
3. Exfoliation syndrome and exfoliation glaucoma / E Vesti, T. Kivela // Progress in Retinal and Eye Research. – 2017. – Vol. 19. – P. 345-368.
4. Epidemiology of glaucoma: The past, present, and predictions for the future / K. Allison, O. Patel // Cureus. – 2020. – Vol. 12. – P. 116-125
5. Investigation of the Global Protein Content from Healthy Human Tears / M. Dor, S. Eperon., P.H. Lalive // Experimental Eye Research. – 2019. – Vol. 179. – P. 64-74
6. Primary Open-Angle Glaucoma / R.N. Weinreb, P.T. Khaw // *Lancet*. – 2004. – Vol.363. – P. 1711-1720.
7. Tear analysis in ocular surface diseases / L. Zhou, R.W. Beuerman // Progress in Retinal and Eye Research. – 2012. – Vol.31(6). – P. 527-550.

ИЗМЕНЕНИЯ ГЛАЗНОГО ДНА КРЫС НА МОДЕЛИ ПОУГ *Победа А.С.¹, Соловьев Н.В.², Покровский М.В.¹, Щуровская К.В.³, Куликовская В.А.⁴*

¹ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, Российская Федерация,

²ООО «Диагностический центр «Зрение»»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ОГБУЗ ДОКБ, г. Белгород, Российская Федерация

⁴ОГБУЗ БОКБ Святителя Иоасафа, г. Белгород, Российская Федерация

Актуальность. Глаукома представляет собой группу прогрессирующих нейропатий зрительного нерва, характеризующихся дегенерацией ганглионарных клеток сетчатки и слоя нервных волокон. Прежде всего заболевание связано с повышенным внутриглазным давлением (ВГД), что

приводит к потере ганглионарных клеток сетчатки и изменениям в зрительном нерве. Текущая терапия глаукомы, как известно, основана на препаратах, снижающих внутриглазное давление. Хотя снижение ВГД может поддерживать и контролировать глаукому у большинства пациентов, есть пациенты, у которых наблюдается прогрессирующая потеря полей зрения даже при адекватном снижении ВГД [1]. Для этих пациентов желательны альтернативные или дополнительные подходы помимо существующей терапии. Альтернативный подход к лечению может заключаться в использовании нейропротекторов, предназначенных для повышения выживаемости ГКС независимо от ВГД. Изучение препаратов на этапе доклинического исследования невозможно без соответствующей экспериментальной модели. Поэтому поиск, разработка и внедрение соответствующей модели являются важной темой для современной фармакологии и офтальмологии, что определяет актуальность представленной темы.

Цель исследования заключалась в отслеживании офтальмоскопических изменений глазного дна на модели первичной открытоугольной глаукомы.

Материалы и методы. Исследование проводили на самцах крыс линии Wistar. Этические принципы проведения экспериментов на лабораторных крысах соблюдались в соответствии с Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (ETS № 123). В эксперимент отбирали животных массой 180-220 г, прошедших предварительно карантинные мероприятия. Все манипуляции на крысах проводились под общим наркозом с внутрибрюшинным введением раствора хлоралгидрата. Эксперименты были одобрены местным комитетом по этике Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия (протокол №08/19). В исследование были включены следующие группы: 1) интактная группа (n=10); 2) группа с моделью первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) (n=10); 3) группа отрицательного контроля (n=10). Моделирование патологии осуществляли следующим образом. После

наркотизации животных водным раствором хлоралгидрата в дозе 300 мг/кг. Проводили местную анестезию раствором препарата «Алкаин», капли глазные 0,5% (ALCON-COUVREUR N.V., S.A., Бельгия). Для мириаза использовали препарат «Мидримакс», капли глазные, содержащие фенилэфрина гидрохлорид 50 мг и тропикамид 8 мг в 1 мл (SENTISS PHARMA, Pvt. Ltd., Индия). Введение 1% раствора гиалуроновой кислоты проводили за препаровальным микроскопом Leica (Германия). Игла продвигалась через корнеосклеральный лимб в переднюю камеру срезом вниз. Когда кончик скоса иглы достигал передней камеры, вводили жидкость, что обеспечивало постепенное увеличение глубины передней камеры глаза, отделяя иглу от радужной оболочки и избегая контакта иглы с хрусталиком. Введение производили медленно, но с усилием, достаточным для опорожнения содержимого шприца (доведенного до 25 мкл). Инъекции применялись в корнеосклеральный лимб, начиная с проекции 12-го часа, последующие инъекции проводили по часовой стрелке, каждый раз сдвигаясь на час, меняя место инъекции. После инъекции для предотвращения присоединения патогенной микрофлоры применяли Ципролет, капли глазные 0,3% (SENTISS PHARMA, Pvt. Ltd., Индия) [2]. Внутриглазное давление у лабораторных животных измеряли тонометром Icare® TONOVET (Финляндия) [3]. Офтальмоскопию проводили с использованием линзы V78C, Volk Optical (США) [4]. Для дальнейшей статистической обработки степень изменений глазного дна оценивали в баллах, баллы суммировались по каждому критерию для животного, данные в группе рассчитывали как среднее от всех животных в группе. Баллы учитывали по показателям: общий вид сетчатки, ДЗН, экскавация ДЗН, нейроретинальный поясок, ход сосудов через экскавацию, артерии и вены. Баллы присваивались от 0 до 2, где 2 – это выраженные изменения. Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы Microsoft Excel 2016 и Statistica 10 (StatSoft, США). При использовании статистических процедур различия считали статистически значимыми при значениях $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. У всех животных перед началом исследования измеряли ВГД (0 день). Показатели в группах не имели статистических отличий и были сопоставимы. На 63-й день исследования в группе интактных животных и отрицательного контроля уровень ВГД составил $10,1 \pm 0,5$ и $10,9 \pm 0,6$ мм рт. ст. соответственно. В группе с моделью патологии показатель составил $25,4 \pm 0,8$ мм рт. ст., что статистически значимо отличается от интактной группы и отрицательного контроля ($p \leq 0,05$). На 73-й день исследования в группе интактных животных и отрицательного контроля уровень ВГД составил $9,9 \pm 0,4$ и $10,6 \pm 0,5$ мм рт. ст. соответственно. В группе с моделью патологии показатель составил $20,5 \pm 0,7$ мм рт. ст., что статистически значимо отличается от интактной группы и отрицательного контроля ($p \leq 0,05$). Офтальмоскопическая картина глазного дна интактных животных характеризовалась равномерностью окраски сетчатки, цвет сетчатки розово-желтый, равномерный на всех участках. ДЗН виден четко, розовый, лежит в плоскости сетчатки. Вены и артерии равномерного калибра, не извиты, их соотношение 3:2. Количество баллов $0,4 \pm 0,2$. В группе отрицательного контроля офтальмоскопическая картина глазного дна не отличалась от группы интактных животных, показатель составил $0,3 \pm 0,2$ балла. В группе с моделированием глаукомы наблюдалась бледность сетчатки, с участками ретинальных кровоизлияний, ее истончение. Диск зрительного нерва был бледный и часто приобретал серый цвет. Наблюдались увеличение экскавации диска зрительного нерва, истончение нейроретинального пояса [5]. Изменялся калибр и ход вен и артерий, а также увеличивался их изгиб через экскавацию. По ходу вен встречались геморрагии. Количество баллов $10,0 \pm 0,4$, что достоверно отличается от группы интактных животных и отрицательного контроля ($p \leq 0,05$).

Выводы. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что на фоне повышенного ВГД, уровень которого на 73-й день исследования в группе с патологией составил $20,5 \pm 0,7$ мм рт. ст., происходят офтальмоскопические изменения глазного дна, близкие к офтальмоскопическим изменениям глазного дна людей с ПОУГ [6]. Таким

образом, модель ПОУГ с введением в переднюю камеру глаза 1% раствора гиалуроновой кислоты сопровождается повышением ВГД приводит к характерным офтальмоскопическим изменениям, что можно использовать в качестве критерия оценки фармакологической активности препаратов.

Список использованной литературы

1. Влияние новых производных 3-гидроксипиридина на NMDA-индуцированную дегенерацию сетчатки / А.С. Победа, Н.В. Соловьев, М.В. Покровский [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2023. – Т. 86, № 3. – С. 11-16. – DOI 10.30906/0869-2092-2023-86-3-11-16.

2. Патогенез нейродегенеративной патологии и новые концепции транспортно-метаболических систем головного мозга и глаза / А.А. Должиков, И.И. Бобынцев, А.Е. Белых [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2020. – № 1. – С. 43-57. – DOI 10.21626/vestnik/2020-1/06.

3. Review of a new concept of glaucoma pathogenesis based on the glymphatic theory of cerebrospinal fluid circulation / А.А. Dolzhikov, О.А. Shevchenko, А.С. Pobeda [et al.] // Research Results in Pharmacology. – 2020. – Vol. 6, N 3. – P. 1-7. – DOI 10.3897/rrpharmacology.6.53634. – EDN QZATDI.

4. Study to elucidate the pharmacological activity of retinalamin in a rat model of ischemic retinopathy / А. Pobeda, А. Kalatanova, D. Abasheva [et al.] // Research Results in Pharmacology. – 2021. – Vol. 7, N 2. – P. 39-48. – DOI 10.3897/rrpharmacology.7.67390.

5. Морфофункциональные изменения сетчатки при моделировании глаукомного процесса у крыс / А.А. Должиков, А.С. Победа, О.А. Шевченко, И.Н. Должикова // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 503-514. – DOI 10.18413/2658-6533-2020-6-4-0-6.

ИЗМЕНЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ В СЕТЧАТКЕ КРЫС НА МОДЕЛИ ПОУГ

*Победа А.С.¹, Соловьев Н.В.², Покровский М.В.¹, Щуровская К.В.³,
Куликовская В.А.⁴*

¹ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», г. Белгород, Российская Федерация,

²ООО «Диагностический центр «Зрение»»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ОГБУЗ ДОКБ, г. Белгород, Российская Федерация

⁴ОГБУЗ БОКБ Святителя Иоасафа, г. Белгород, Российская Федерация

Актуальность. Глаукома представляет собой нейродегенеративное заболевание, характеризующееся прогрессирующим функциональным нарушением и дегенерацией ганглионарных клеток сетчатки и их аксонов, и является основной причиной необратимой слепоты во всем мире. Несмотря на существующие методы и подходы в лечении данной нозологии остается большое количество пациентов с прогрессированием заболевания. Предполагается, что в качестве альтернативного подхода к лечению может выступать нейропротекция, идущая в качестве сопутствующей терапии к препаратам основных групп [1]. Изучение препаратов на этапе доклинического исследования невозможно без соответствующей экспериментальной модели [2]. Поэтому поиск, разработка и внедрение модели являются важной темой для современной фармакологии и офтальмологии, что определяет актуальность представленной темы.

Понимание влияния экспрессии генов на молекулярные механизмы, лежащие в основе гибели или выживания ганглионарных клеток сетчатки, имеет основополагающее значение для определения ключевых звеньев нейропротекции при изучении фармакологических агентов. При глаукоме ГКС погибают в результате различных механизмов повреждения, таких как нейротрофиновая депривация, активация глии, эксайтотоксичность, ишемия, окислительный стресс и многие другие. Известно, что апоптоз представляет собой каскад клеточных событий, вызывающих запрограммированное самоуничтожение клетки. Мы проводили анализ экспрессии генов некоторых факторов внутреннего пути апоптоза и факторов, оказывающих влияние на функционирование митохондрий.

Цель исследования заключалась в определении экспрессии генов сетчатки на модели первичной открытоугольной глаукомы.

Материалы и методы. Исследование проводили на самцах крыс линии Wistar. Этические принципы проведения экспериментов на лабораторных крысах соблюдались в соответствии с Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (ETS № 123). В эксперимент отбирали животных массой 180-220 г, прошедших предварительно карантинные мероприятия. Все манипуляции на крысах проводились под общим наркозом с внутрибрюшинным введением раствора хлоралгидрата. Эксперименты были одобрены местным комитетом по этике Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия (протокол № 08/19).

В исследование были включены следующие группы:

- 1) интактная группа (n=10);
- 2) группа с моделью первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) (n=10);
- 3) группа отрицательного контроля (n=10).

Экспериментальную глаукому моделировали на крысах на протяжении 9 недель путем введения в переднюю камеру глаза 1% раствора гиалуроновой кислоты («Sigma», США) объемом 25 мкл [3]. Местную анестезию проводили раствором препарата «Алкаин», капли глазные 0,5% (ALCON-COUVREUR N.V., S.A., Бельгия). Для мидриаза использовали препарат «Мидримакс», капли глазные, содержащие фенилэфрина гидрохлорид 50 мг и тропикамид 8 мг в 1 мл (SENTISS PHARMA, Pvt. Ltd., Индия). Введение 1% раствора гиалуроновой кислоты проводили за препаративным микроскопом Leica (Германия). Игла продвигалась через корнеосклеральный лимб в переднюю камеру срезом вниз. Когда кончик скоса иглы достигал передней камеры, вводили жидкость, что обеспечивало постепенное увеличение глубины передней камеры глаза, отделяя иглу от радужной оболочки и избегая контакта иглы с хрусталиком. Введение производили медленно, но с усилием, достаточным для опорожнения содержимого шприца (доведенного до 25 мкл). Инъекции применялись в корнеосклеральный лимб, начиная с

проекции 12-го часа, последующие инъекции проводили по часовой стрелке, каждый раз сдвигаясь на час, меняя место инъекции. После инъекции для предотвращения присоединения патогенной микрофлоры применяли Ципролет, капли глазные 0,3% (SENTISS PHARMA, Pvt. Ltd., Индия) [4]. Количественную полимеразную цепную реакцию проводили по стандартной методике, описанной нами ранее [5]. Праймеры были подобраны с использованием ресурса Primer-BLAST (NCBI, USA). Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программ Microsoft Excel 2016 и Statistica 10 (StatSoft, США). При использовании статистических процедур различия считали статистически значимыми при значениях $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. На 73-й день исследования в группе интактных животных уровень экспрессии генов составил: Caspase 3 $1,04 \pm 0,04$, NF-κB p65 $1,01 \pm 0,04$, Opa1 $0,94 \pm 0,05$, BDNF $0,98 \pm 0,06$, Вах $1,02 \pm 0,05$, Vcl-2 $1,11 \pm 0,03$. В группе животных с моделированием патологии наблюдались следующие изменения в экспрессии генов: уровень экспрессии гена Caspase 3 достигал $2,04 \pm 0,05$, что выше показателя группы интактных животных в 1,9 раза ($p < 0,05$); увеличение экспрессии гена NF-κB p65 составило $2,12 \pm 0,07$, что выше группы интактных животных в 2,1 раза ($p < 0,05$); снижалась экспрессия гена Opa1, показатель в группе с моделью составил $0,63 \pm 0,03$, что ниже уровня от группы интактных животных на 32,9% ($p < 0,05$); уровень экспрессии гена BDNF снижался до $0,30 \pm 0,03$, что ниже уровня показателя группы интактных животных на 69,4% ($p < 0,05$); уровень экспрессии гена Вах достигал $1,50 \pm 0,06$, что выше показателя группы интактных животных на 47,1% ($p < 0,05$); уровень экспрессии гена Vcl-2 снижался до $0,43 \pm 0,03$, что ниже показателя группы интактных животных на 61,3% ($p < 0,05$). В группе отрицательного контроля все определяемые показатели были сопоставимы с группой интактных животных и не имели с ней статистически значимых различий. Caspase 3 является часто активируемой протеазой смерти, катализирующей специфическое расщепление многих ключевых клеточных белков, и является типичным признаком апоптоза. NF-κB p65 в микроглии играет критическую роль в

высвобождении активных форм кислорода и провоспалительных цитокинов, таких как IL-1 β , интерферон- γ и TNF- α . Считается, что эти молекулы вызывают вторичную отсроченную нейротоксичность. OPA1 (белок атрофии зрительного нерва 1), кодируемый геном OPA1, обеспечивает регуляцию стабильности митохондрий и выход энергии. Нейротрофический фактор головного мозга (BDNF) имеет решающее значение для синаптической и структурной пластичности. Его усиленная экспрессия обеспечивает защиту клеток. Семейство белков Bcl-2 (семейства белков В-клеточной лимфомы), известны как ключевые регуляторные белки в апоптотических событиях, может способствовать выживанию клеток или гибели клеток. Антиапоптотические действия Bcl-2 реализуются через связывание и ингибирование проапоптотических белков Bax и Bak. Белки Bax и Bak способствуют апоптозу, изменяя функции митохондрий и активируя высвобождение нижестоящих апоптогенных факторов. Это указывает на то, что при моделировании патологии запускается процесс гибели клеток по пути апоптоза [6].

Выводы. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что на фоне повышенного ВГД, уровень которого на 73-й день исследования в группе с патологией составил $20,5 \pm 0,7$ мм рт. ст., происходит изменение экспрессии генов Caspase 3, NF- κ B p65, Opa1, BDNF, Bax, Bcl-2 в сетчатке.

Список использованной литературы

1. Влияние новых производных 3-гидроксипиридина на NMDA-индуцированную дегенерацию сетчатки / А.С. Победа, Н.В. Соловьев, М.В. Покровский [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2023. – Т. 86, № 3. – С. 11-16. – DOI 10.30906/0869-2092-2023-86-3-11-16.
2. Патогенез нейродегенеративной патологии и новые концепции транспортно-метаболических систем головного мозга и глаза / А.А. Должиков, И.И. Бобынцев, А.Е. Белых [и др.] // Курский научно-

практический вестник «Человек и его здоровье». – 2020. – № 1. – С. 43-57. – DOI 10.21626/vestnik/2020-1/06.

3. Морфофункциональные изменения сетчатки при моделировании глаукомного процесса у крыс / А.А. Должиков, А.С. Победа, О.А. Шевченко, И.Н. Должикова // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 503-514. – DOI 10.18413/2658-6533-2020-6-4-0-6.

4. Электроретинография в оценке нейропротекторного эффекта на модели экспериментальной глаукомы / А.В. Калатанова, А.С. Победа, Д.А. Абашева [и др.] // Вестник офтальмологии. – 2021. – Т. 137, № 3. – С. 86-92. – DOI 10.17116/oftalma202113703186.

5. Изменение экспрессии генов в сетчатке на фоне интравитреальной инъекции NMQ4 / А.С. Победа, Н.В. Соловьев, С.С. Черняева, С.В. Ефименко // Российский общенациональный офтальмологический форум. – 2022. – Т. 2. – С. 432-433.

6. Review of a new concept of glaucoma pathogenesis based on the glymphatic theory of cerebrospinal fluid circulation / A.A. Dolzhikov, O.A. Shevchenko, A.S. Pobeda [et al.] // Research Results in Pharmacology. – 2020. – Vol. 6, N 3. – P. 1-7. – DOI 10.3897/rpharmacology.6.53634.

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

Болдина Н.В., Абрамова А.Е., Малеева М.В., Щукина Е.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. В современном мире диагностика заболеваний органа зрения весьма актуальна и считается одной из распространенных проблем. Сейчас, когда большое изобилие гаджетов, когда работа человека связана с постоянным взаимодействием с экраном, люди сильно зависимы от техники, их состояние здоровья в большей степени зависит от воздействия различных устройств на зрительный анализатор. Все это значительно влияет на возникновение офтальмологических заболеваний в любом возрасте, а в особенности на остроту зрения. Ранние стадии клинически проявляются

достаточно редко и ничем себя не проявляют. При правильной диагностике многие заболевания можно корректировать на ранних стадиях своевременной и правильно подобранной терапией. Ранняя диагностика позволяет вовремя начать лечение, направленное на полное излечение или на предотвращение прогрессирования патологии.

Современная диагностика позволяет не только контролировать зрение многих пациентов, но и выявлять социально значимые офтальмопатологии: глаукома, катаракта, возрастная макулярная дегенерация.

В офтальмологической практике здоровому человеку необходимо раз в год проходить профилактический осмотр для ранней диагностики заболевания органа зрения. Современные методы диагностики весьма просты, эффективны и безболезненны для пациентов.

Одним из методов диагностики является визометрия, предназначенная для определения остроты зрения с помощью различных знаков, символов, рисунков. Количество правильных ответов учитывается специалистом, что в дальнейшем влияет на уровень четкости зрения. На данный момент используется специальный цифровой проектор, позволяющий провести тестирование и получить более точные данные о четкости зрения [2].

Следующим методом диагностики является авторефрактометрия, направленная на выявление близорукости, дальнозоркости, астигматизма. Для данного метода диагностики используется аппарат, основанный на использовании пучка инфракрасных лучей, проходящих до сетчатки глаза. Данный метод диагностики позволяет провести коррекцию остроты зрения с помощью очков или контактных линз, а также позволяет обследовать пациента перед оперативным лечением и после перенесенной тяжелой формы кератита.

Одним из современных методов диагностики является скиаскопия. Данное исследование позволяет оценить реакцию зрачка к преломлению света. Для этого необходимо проводить исследование в темном помещении с помощью дополнительного источника света, направленного на глазное дно.

При использовании компьютерной периметрии исследуют функцию зрительного нерва и способности сетчатки, что очень важно при диагностике глаукомы, ретробульбарного неврита, а в некоторых случаях позволяет диагностировать рассеянный склероз, что важно для предотвращения его прогрессирования. Данная методика применяется при обследовании пациентов с травмами и кровоизлияниями мозга [1].

Биомикроскопическое исследование в офтальмологии применяется при глаукоме, травмах век, глазного яблока, воспалении радужной оболочки, новообразованиях век или конъюнктивы. Этот метод диагностики исследует состояние внутреннего слоя роговицы благодаря ультраточному микроскопу. Распознать патологический процесс данным методом исследования возможно на ранних стадиях, что необходимо для предотвращения прогрессирования патологического процесса.

Тонометрия является методом исследования, позволяющим оценить внутриглазное давление с помощью наложения специального тонометра на роговицу глаза.

В офтальмологии особое значение как методу диагностики отдается ультразвуковому исследованию глаза. Данный метод позволяет уточнить строение глаза, состояние его основных структур, кровообращение и иннервацию, а также функцию глазодвигательных мышц. Ультразвуковое исследование глаза выявляет не только патологические процессы глаза, но и нарушения работы нервной системы [3].

На начальных стадиях развития катаракты, отслойки сетчатки эффективным методом обследования структуры глаза и глазного дна является офтальмоскопия, которая целенаправленно изучает состояние диска зрительного нерва, области сетчатки и периферии глазного дна

Эффективным методом диагностики диска зрительного нерва является ретинальная томография. Исследование выполняется специальным аппаратом с трехмерным измерением, в ходе которого можно не только определить патологию на данный момент, но и проконтролировать действие назначенного лечения при уже имеющемся заболевании органа зрения [1].

Цель исследования – провести сравнительный анализ анкетирования 40 студентов Курского государственного медицинского университета, проходящих офтальмолога с использованием современных методов диагностики.

Материалы и методы исследования. В ходе проведенного анкетирования 40 студентов были проанализированы их ответы на вопросы о значении современных методов диагностики в офтальмологии, а также их приверженности к ежегодным профилактическим осмотрам.

Результаты исследования. В исследовании был проведен анализ ответов 40 студентов, из которых 15 мужчин (37,5%) и 25 женщин (62,5%). Рассматривая возрастной ценз респондентов, было установлено: в группе от 20 лет до 21 лет – 10 студентов (25%); в группе от 22 лет до 23 лет – 23 студента (57,5%); в группе от 24 лет до 25 лет – 7 студентов (17,5%). На вопрос о ежегодном посещении респонденты ответили так: да, я посещаю офтальмолога ежегодно – выбрали 36 студентов (90%); нет, я не посещаю офтальмолога ежегодно – ответили 4 студента (10%). При уточнении вопроса о наличии патологии органа зрения положительно ответили 31 студент (77,5%), отрицательно – 9 человек (22,5%). Было выявлено, что регулярного ежегодного осмотра придерживаются все студенты с заболеванием органа зрения, а позволяют пропускать ежегодный осмотр лишь те студенты, у которых нет проблем с органом зрения (4 из 9 студентов – 44,4%). Важно отметить, что у всех опрошенных студентов патологией органа зрения является снижение остроты зрения (100%). При посещении офтальмолога студентам проводится современная диагностика: оценка остроты зрения с помощью визометрии, осмотр глазного дна благодаря биомикроскопии, для измерения внутриглазного давления используется тонометрия.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что офтальмология является весьма развитым направлением в медицине благодаря огромному количеству методов диагностики, направленных на раннее выявление патологических состояний и предотвращение прогрессирования заболеваний органа зрения. Рациональное использование современных методов

диагностики позволяет в короткие сроки поставить диагноз пациенту и сократить избыточное лечение.

Список использованной литературы

1. Достижения в диагностике и лечении в офтальмологии и развитие системы контроля качества: две грани прогресса / Д.Г. Араотов, Н.С. Ходжаев, А.О. Лосицки и др. // Российский общенациональный офтальмологический форум. – 2023. – Т. 1, № 1. – С. 15-19.
2. Каримова, А.Н. Современные методы диагностики в офтальмологии. Обзор / А.Н. Каримова // Российская офтальмология онлайн. – 2018. – № 30. – С. 29-75.
3. Ронзина, И.А. Применение современных методов диагностики в определении уровня поражения зрительного анализатора / И.А. Ронзина, Н.Л. Шермент, Н.В. Жоржоладзе // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 145-147.

ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ

Панарина Н.В., Болдина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Аномалии рефракции представляют собой наиболее частые заболевания оптической системы человека, распространенные среди людей всех возрастных групп. Несмотря на возможность коррекции и незначительное снижение качества жизни при слабой степени аномалии рефракции опасность данной проблемы заключается в прогрессировании заболевания, а также таком исходе, как дегенеративные процессы в сетчатке, завершающиеся ее отслойкой. Основные аномалии рефракции представлены близорукостью (миопией), дальнозоркостью (гиперметропией), анизометропией, астигматизмом и пресбиопией. Высокая распространенность и прогрессирование данной патологии обуславливает

необходимость поиска эффективных профилактических мер, направленных на предотвращение возникновения или стабилизацию аномалий рефракции [1]. Для более эффективных мероприятий в данном вопросе необходимо понимать факторы риска и причины возникновения нарушений зрительной функции. Предрасположенность к развитию аномалий рефракции может быть обусловлена генетическими факторами, метаболическими нарушениями, а также и внешними факторами, такими как перенапряжение зрительного органа и травматическое поражение передних отделов глаза. Соответственно, меры профилактики должны нивелировать модифицируемые, то есть внешние факторы. Так, можно выделить основные несложные правила, которые могут предотвратить или хотя бы замедлить возникновение или прогрессирование аномалий рефракции. При чтении с любого носителя информации необходимо обеспечить достаточную освещенность рабочего места, так как излишняя яркость или, наоборот, тусклый свет подразумевает перенапряжение мышц глаза [2]. Следует делать перерывы при чтении не менее 10-15 мин. через каждые полчаса непрерывной работы глаз, также необходимо читать исключительно сидя в анатомически правильной позе, с прямой спиной, соблюдая расстояние между глазом и текстом не менее 30 см [2, 3].

Цель исследования – выявить осведомленность студентов о различных видах аномалий рефракции, а также о методах профилактики и их приверженность к данным мероприятиям посредством анализа результатов социологического опроса.

Материалы и методы. Был проведен социологический опрос 48 студентов в возрасте от 19 до 20 лет на тему их отношения к проблеме большой распространенности аномалий рефракции среди населения, в том числе и молодых людей.

Результаты исследования. В опросе приняли участие 48 студентов, из которых 67% девушек и 33% мужчин. При ответе на первый вопрос было выяснено, что 90% респондентов знают лишь о понятиях близорукости и дальнозоркости, в то время как прочие разновидности аномалий рефракции

им неизвестны. Также было установлено, что большая часть опрошенных имеют те или иные нарушения рефракции. Так, 37% имеют диагноз «миопия», из них 28% используют методы коррекции в виде очков и мягких линз, 1% отмечают наличие скорректированной гиперметропии, 15% замечают у себя снижение зрительной функции, но к офтальмологу по этому поводу не обращались, 47% утверждают, что не имеют проблем со зрением. На вопрос о соблюдении мер профилактики аномалий рефракции 77% ответили, что не обращают внимания на правила чтения с бумажных и электронных носителей, 4% ответили, что иногда стараются следовать данным правилам, 19% ответили, что регулярно делают перерывы при чтении, не допускают чтение с расстояния менее чем 30 см, а также отслеживают степень освещенности помещения, в котором происходит напряжение органа зрения. Абсолютное большинство респондентов (100%) считают значимой взаимосвязь мер профилактики с предотвращением нарушения зрительных функций несмотря на возможную генетическую предрасположенность.

Выводы. Таким образом, по результатам опроса становится очевидной большая распространенность аномалий рефракции среди лиц молодого возраста, что представляет собой глобальную проблему. Для конкретной выборки респондентов такая высокая частота встречаемости заболевания может быть обусловлена родом деятельности, преобладающим в их жизни. Обучение в высших учебных заведениях подразумевает усвоение большого количества информации посредством чтения учебников как в бумажном, так и в электронном варианте. Хотя при соблюдении правил чтения распространенность нарушений зрения могла бы быть значительно меньше. Из полученных данных видно, что лишь немногие опрошенные ответственно подходят к своему здоровью и время от времени стараются соблюдать меры профилактики нарушений зрительных функций. Возможно, данный факт обусловлен низкой осведомленностью опрошенных о возможных заболеваниях, связанных с несоблюдением режима зрительных нагрузок, или частой невозможностью его соблюдения ввиду необходимости усвоения

большого количества информации. Благоприятным прогностическим фактом является знание респондентами об эффективности действий по предотвращению аномалий рефракции, что подтверждает необходимость и эффективность просветительской деятельности населения по вопросам сохранения зрительных функций. Данные мероприятия должны проводиться всесторонне с учетом доступности для тех или иных возрастных групп. Так, для молодых людей наибольшей популярностью пользуется информация, размещенная в сети Интернет, в то время, как для более старших лиц уместно использовать телевидение. Знание и выполнение несложных и доступных правил позволят длительно сохранять функции зрения, предотвращая развитие осложнений.

Список использованной литературы

1. Апрельев, А.Е. Оценка распространённости миопии и качества жизни больных с миопией / А.Е. Апрельев, Р.В. Пашина, Е.С. Караулова // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10, № 2. – С. 169-171.
2. Иванов, В.А. Аномалии рефракции глаза: основные подходы к профилактике и лечению / В.А. Иванов, Д.В. Шевченко // Интегративные тенденции в медицине и образовании. – 2022. – Т. 3. – С. 74-79.
3. Молоканова, Е.В. Миопия: причины и профилактика / Е.В. Молоканова, Ю.С. Мусихина, О.И. Ипатов, Я.В. Редькина // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 7-1. – С. 115-117.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

Рукавицын В.Р., Ярмамедов Д.М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Одной из наиболее актуальных проблем офтальмологии детского возраста является разработка рациональных методов диагностики,

коррекции и профилактики аномалий рефракции. Данная нозологическая группа значительно влияет на качество жизни детей, а в будущем может приводить к потере зрения (например, в результате отслоения сетчатки при миопии высоких степеней). В настоящее время происходит рост числа детей с миопией, вызванный изменением условий жизни и акселерацией. Особую важность в изучении аномалий рефракции имеет изучение соотношения факторов среды и генетических факторов, невозможное без анализа распространенности данной нозологической группы среди детского населения различных государств; именно в этом и заключается актуальность исследования.

Цель исследования – сравнить распространенность аномалий рефракции у детей и изучить структуру данной нозологической группы среди детского населения различных стран мира.

Материалы и методы. Было проанализировано 15 статей, изданных с 2018 по 2023 годы и посвященных анализу распространенности аномалий рефракции у детей в Азербайджане, Италии, Казахстане, Китае, Нигерии, Нидерландах, Пакистане, Польше, Пуэрто-Рико, России, Судане, США, Узбекистане, Франции, Швеции (всего в указанных исследованиях принимали участие 158 609 детей и подростков в возрасте от 2 до 29 лет). Обзоры литературы, посвященные распространенности аномалий рефракции у детей, с 2017 года не публиковались [6]. Данные анализировались как по странам, так и по макрорегионам (СНГ, Европа, Южная Азия, Восточная Азия, арабские страны, Африка южнее Сахары, США и Латинская Америка). Сравнивалась распространенность миопии, гиперметропии и астигматизма у детей в различных популяциях.

Результаты. Миопия – аномалия рефракции, связанная с фокусированием лучей света перед сетчаткой и клинически проявляющаяся снижением остроты зрения вдаль; ряд ученых-офтальмологов считают миопию низкой и средней степени защитно-приспособительной реакцией организма на смещение точки фиксации, обусловленное научно-техническим прогрессом и изменением характера труда современного человека.

Гиперметропия – аномалия рефракции, обусловленная фокусированием света за сетчаткой и клинически проявляющаяся нарушением зрения вблизи; для детей раннего возраста гиперметропия физиологична, однако с возрастом она должна трансформироваться в эмметропию или миопию низкой степени. Астигматизм – аномалия рефракции, вызванная сосуществованием в одном глазу нескольких значений рефракции и, следовательно, отсутствием единой фокусной точки, что затрудняет социальную адаптацию детей с данным заболеванием.

В ходе анализа данных обнаружено, что среди исследуемых контингентов детей наиболее распространена гиперметропия (выявлена у 10% обследованных). Миопия выявлена у 8 % пациентов, астигматизм у 7% детей.

Распространенность миопии среди детского населения различных стран мира распределена следующим образом: 63% детей в Польше [8], 28% в Казахстане [11] и Узбекистане [4], 21% в Пуэрто-Рико [12], 16% во Франции [16], 15% в Италии [5], 12% в России [3], 11% в Азербайджане [1], 10% в Швеции [14], 8% в Пакистане [7], 5% в Китае [10] и Судане [9], 2% в Нигерии [13] и США [15], 1% в Нидерландах [17]. Распространенность миопии среди детей в СНГ составила 18%, в Европе 15%, в Южной Азии 8%, в Восточной Азии и арабских странах 5%, в США, Латинской Америке и Африке южнее Сахары 2 %.

Гиперметропия обнаружена у 48% детей в Швеции [14], 21% во Франции [16], 12% в Китае [10], 11% в Италии [5], 9% в Польше [8], 8% в Судане [9], 7% в России [3], 5% в Азербайджане [1] и США [15], 4% в Пакистане [7] и Узбекистане [4], 3% в Казахстане [11] и Пуэрто-Рико [12], 1% в Нидерландах [17], 0,12% в Нигерии [13]. Распространенность гиперметропии среди детей в Европе составила 17%, в Восточной Азии 12%, в арабских странах 8%, в СНГ, США и Латинской Америке 5%, в Южной Азии 4%, в Африке южнее Сахары 0,12%.

Астигматизм обнаружен у 36% детей в Китае [10], 29% в России [3], 16% в Узбекистане [4], 14% в Судане [9], 13% в Польше [8], 10% в Пуэрто-

Рико [12], 8% в США [15], 7% в Нидерландах [17], 5% в Азербайджане [1], Нигерии [13] и Франции [16], 3% в Казахстане [11], 2% в Узбекистане [4]. Распространенность астигматизма составила 36% в Восточной Азии, 14% в арабских странах, 11% в СНГ, 8% в США и Латинской Америке, 5% в Европе и Африке южнее Сахары, 2% в Южной Азии.

Миопия занимает первое место по распространенности среди детского населения Азербайджана, Италии, Казахстана, Пакистана, Польши, Пуэрто-Рико, Узбекистана, второе место – среди детского населения Нигерии, России, Франции, Швеции, третье место – среди детского населения Китая, Нидерландов, Судана, США. Гиперметропия занимает первое место по распространенности среди детского населения Франции и Швеции, второе место среди детского населения Азербайджана, Италии, Казахстана, Китая, Нидерландов, Пакистана, Судана, США, третье место среди детского населения Нигерии, Польши, Пуэрто-Рико, России, Узбекистана. Астигматизм занимает первое место по распространенности среди детского населения Китая, Нигерии, Нидерландов, России, Судана, США, второе место среди детского населения Польши, Пуэрто-Рико, Узбекистана, третье место среди детского населения Азербайджана, Казахстана, Пакистана, Франции.

Миопия занимает первое место по распространенности среди детского населения СНГ и Южной Азии, второе место среди детского населения Европы и Африки южнее Сахары, третье место среди детского населения Восточной Азии, арабских стран, США и Латинской Америки. Гиперметропия занимает первое место по распространенности среди детского населения Европы, второе место среди детского населения Южной Азии, Восточной Азии, арабских стран, США и Латинской Америки, третье место среди детского населения СНГ и Африки южнее Сахары. Астигматизм занимает первое место по распространенности среди детского населения Восточной Азии, арабских стран, Африки южнее Сахары, США и Латинской Америки, второе место среди детского населения СНГ, третье место среди детского населения Европы и Южной Азии.

Диагностика, лечение и профилактика миопии остаются актуальной проблемой детской офтальмологии в России, что требует совершенствования оказания помощи детям с данным заболеванием.

Выводы. Наиболее распространенной аномалией рефракции в большинстве исследованных стран является миопия. Другие аномалии рефракции среди детского населения в проанализированных странах встречаются реже. Одним из наиболее эффективных методов коррекции миопии у детей является комбинированное применение ортокератологических линз и аппаратного лечения [2].

Список использованной литературы

1. Абдыева, Я.Д. Распространенность аномалий рефракции среди детей и подростков Азербайджана в зависимости от места проживания / Я.Д. Абдыева // Российский офтальмологический журнал. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 7-11.

2. Медведева, М.В. Миопия и ортокератологическое лечение в сочетании с аппаратным // М.В. Медведева, Д.М. Ярмamedов. – Врач, 2018; (1): 54-56

3. Распространенность аномалий рефракции у школьников Кировского района г. Уфы / Х.Х. Ахъядова, И.И. Кавыева, Г.М. Шагиева, Э.А. Латыпова // Современный взгляд на диагностику и лечение офтальмологических заболеваний : Материалы межрегиональной научно-практической конференции по офтальмологии, посвященной 60-летию со дня образования Тюменского государственного медицинского университета, Тюмень, 19 мая 2023 года. – Тюмень: РИЦ «Айвекс», 2023. – С. 21-23.

4. Салиев, И.Ф. Распространённость рефракционных нарушений среди детей школьного возраста. Скрининговое исследование / И.Ф. Салиев, Г.К. Назарова, Ф.М. Урманова. // Центральноазиатский исследовательский журнал междисциплинарных исследований. – 2022. – Т. 2. – № 2. – С. 87-92.

5. Analysis of Refractive Errors in a Large Italian Cohort of Pediatric Subjects Post the COVID-19 Pandemic / Michele Lanza, Adriano Ruggiero, Matteo Ruggiero [et al.]. // *Life*. – 2023. – Volume 13. – N 1569.
6. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis / Hassan Hashemi, Akbar Fotouhi, Abbasali Yekta [et al.]. // *Journal of Current Ophthalmology*. – 2018. – Volume 30. – 3-22 p.
7. Magnitude of prevalence of refractive errors in school-age children. A cross-sectional study // Imtiaz Ahmed Gilal, Mahtab Alam Khanzada, Azfar Ahmed Mirza [and other]. – *Journal of Pharmaceutical Research International*. – 2022. – 34 (25B). – 14-21 p.
8. Modrzejewska, Monika. Evaluation of the Prevalence of Refractive Defects and Ocular Function in a Group of 1518 Children Aged 8 Years in Northwestern Poland – A Retrospective Study / Monika Modrzejewska, Magdalena Durajczyk // *Journal of Clinical Medicine*. – 2023. – Volume 12.
9. Noaman Mukbel Ghalib. Prevalence of Refractive Errors Among Primary School Children (6-15 Years) In Al-Khartoum- Sudan / Noaman Mukbel Ghalib, Samira Mohammed Ibrahim, Nasraddin Othman Bahakim // *Systematic Reviews in Pharmacy*. – 2020. – Volume 11. – N 10. – 674-678 p.
10. Prevalence and pattern of refractive error and visual impairment among schoolchildren: the Lhasa childhood eye study / Cui Jiantao, Fu Jing, Li Lei. // *BMC Ophthalmology*. – 2021. – Volume 21. – N 363.
11. Prevalence of refractive errors and risk factors for myopia among schoolchildren of Almaty, Kazakhstan: A cross-sectional study / A. Mukazhanova, N. Aldasheva, J. Iskakbayeva [et al.] // *PLOS ONE*. – 2022. – Volume 17. – № 6.
12. Prevalence of refractive errors in children of Puerto Rico / Héctor C. Santiago, Mayra Rullán, Katerin Ortiz [et al.] // 2023 – *International journal of ophthalmology*. – Volume 16. – N 3. – 434-441 p.
13. Refractive Error and Visual Impairment Among School Children Result of a South-Eastern Nigerian Regional Survey / Ferdinand C Maduka-Okafor, Obiekwe Okoye, Ifeoma Ezegwui [et al.] // *Clinical Ophthalmology*. – 2021. – Volume 15. – 2345-2353 p.

14. Refractive error, axial length, environmental and hereditary factors associated with myopia in Swedish children / Pelsin Demir, Karthikeyan Baskaran, Baskar Theagarayan [et al.] // *Clinical and Experimental Optometry*. – 2021. – Volume 104. – N 2. – 1-7 p.

15. Refractive Errors and Amblyopia Among Children Screened by the UCLA Preschool Vision Program in Los Angeles County / J. Ben Margines, Connie Huang, Andrew Young [and other] // *American journal of ophthalmology*. – 2020. – Volume 210. – 78-85 p.

16. Refractive errors in a large dataset of French children: the ANJO study / Rébecca Guillon-Rolf, Leslie Grammatico-Guillon, Nicolas Leveziel [et al.] // *Scientific Reports*. – 2022. – Volume 12. – N 1.

17. Spectacle wear and refractive errors in Dutch children / V Iyer¹, CA Enthoven, P van Dommelen [et al.] // *The European Journal of Public Health*. – 2021. – Volume 31. – N 3.

СТРУКТУРА АНОМАЛИЙ РЕФРАКЦИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Маматхужаева Г.Н.

Андижанский государственный медицинский институт,
г. Андижан, Республика Узбекистан

Актуальность: аномалии рефракции – одна из самых распространенных патологий органа зрения глаз и основная причина нарушений зрительных функций у детей и подростков [1, 2, 3]. Одной из главных причин развития слабовидения у детей и подростков является миопия [4, 5].

Гиперметропия редко приводит к слабовидению, однако именно она лежит в основе развития содружественного косоглазия и амблиопии у детей и подростков. Актуальность исследования аномалий рефракции в связи с увеличением их распространенности среди детей и подростков растет.

Цель исследования: изучить структуру аномалий рефракции у детей и подростков, больных туберкулезом.

Материалы и методы исследования. Было проведено обследование детей и подростков, больных туберкулезом, в возрасте от 1 года до 17 лет, находящихся на лечении с туберкулезом в Андижанском областном противотуберкулезном диспансере.

Комплексное офтальмологическое обследование включало: определение остроты зрения без коррекции и с коррекцией, скиаскопию, авторефрактометрию, биомикроскопию, исследование бинокулярных функций, прямую и обратную офтальмоскопию.

Также были проведены клинические, биохимические, иммунологические, микробиологические исследования и осмотр специалистов.

Результаты и обсуждение: из 1690 обследованных детей и подростков, больных туберкулезом (985 мальчиков и 705 девочек), в возрасте от 1 года до 17 лет у 603 (35,7%) диагностировались аномалии рефракции.

В результате проведенных исследований миопия выявлена у 292 детей и подростков, больных туберкулезом, что составило $17,3 \pm 0,9\%$ от общего числа обследованных. Мальчиков было 41,4% (121 человек), а девочек – 58,6% (171 человек) случаев.

Анализ частоты миопии по возрастам выявляет неравномерность ее возникновения в отдельных возрастных группах.

В возрастной группе от 1 года до 3 лет миопия не встречалась. В возрастной группе 7-9 лет происходит возрастание частоты миопии, особенно среди девочек с $4,6 \pm 2,2$ до $14,4 \pm 2,5\%$, ($p \leq 0,01$). В возрастных группах 10-14 лет и 15-17 лет частота миопии составила $36,1 \pm 2,9\%$ и $37,6 \pm 4,5\%$ соответственно, и эти показатели были статистически достоверно выше возрастной группы 7-9 лет ($p \leq 0,001$).

Среди мальчиков в возрастных группах 10-14 лет и 15-17 лет отмечен наиболее высокий показатель выявления ($20,1 \pm 2,3\%$ и $25,3 \pm 3,5\%$ соответственно). При сравнении частоты выявления миопии у мальчиков и девочек без учета возраста также отмечается статистически достоверное

преобладание у девочек ($24,2\pm 1,6\%$) в сравнении с мальчиками ($12,3\pm 1,0\%$; $p\leq 0,05$).

В остальных возрастных группах также не выявлено статистически значимых различий, что указывает на отсутствие влияния возраста и гендерной принадлежности на показатели выявления гиперметропии высокой степени у детей и подростков, больных туберкулезом.

При обследовании астигматизм нами был выявлен у 135 детей и подростков, больных туберкулезом, что составляет $8,0\pm 0,6\%$ от общего числа обследованных. Мальчиков было $44,4\%$ (60 человек), а девочек – в $55,6\%$ (75 человек) случаев.

У обследованных детей и подростков, больных туберкулезом, выявлялись все виды астигматизма, а именно: простой миопический астигматизм выявлен у 38 ($2,2\pm 0,3\%$), сложный миопический – у 22 ($1,3\pm 0,3\%$), простой гиперметропический – у 25 ($1,5\pm 0,3\%$), сложный гиперметропический – у 17 ($1,0\pm 0,2\%$), смешанный астигматизм выявлен у 33 ($1,9\pm 0,3\%$) детей.

Среди девочек простой миопический астигматизм выявлен почти в 1,5 раза чаще, чем у мальчиков, – $3,3\pm 0,7\%$ против $1,5\pm 0,4\%$ соответственно ($p\leq 0,05$).

Частота встречаемости простого гиперметропического астигматизма у девочек и мальчиков была почти одинакова, как в зависимости от возраста, так и в зависимости от гендерной принадлежности и составила $1,4\pm 0,4\%$ и $1,6\pm 0,5\%$ соответственно.

Сложный гиперметропический астигматизм среди мальчиков установлен в $0,8\pm 0,3\%$ случаях, среди девочек в $1,3\pm 0,4\%$, различия статистически недостоверны. Закономерности и тенденции выявления сложного гиперметропического астигматизма аналогичны характеристикам других видов, надо отметить, что в возрастной группе 15-17 лет не выявлено ни одного случая этого вида астигматизма.

Анализ встречаемости смешанного астигматизма позволяет заключить, что показатели выявления в зависимости от возраста и пола совпадают по уровню и динамике с другими видами астигматизма в изученных группах.

Обращает на себя внимание тот факт, что у девочек во всех возрастных группах показатели выше, и по итоговым показателям в 1,9 раза больше, чем у мальчиков ($2,7 \pm 0,6\%$ против $1,4 \pm 0,4\%$).

Заключение. Таким образом, полученные нами результаты показали, что наиболее часто из аномалий рефракции у детей и подростков, больных туберкулезом, встречается миопия. Частота встречаемости миопии составляет $17,3 \pm 0,9\%$. Астигматизм был выявлен у 135 детей и подростков, больных туберкулезом, что составляет $8,0 \pm 0,6\%$ от общего числа обследованных.

Частота встречаемости гиперметропии средней степени среди детей и подростков, больных туберкулезом, составила $6,9 \pm 0,6\%$, а высокой степени – $3,5 \pm 0,4\%$.

Список использованной литературы

1. Алдашева Н.А., Искакбаева Д.С., Бахытбек Р.Б. и др. Структура аномалий рефракции у школьников // Точка зрения. – Восток-Запад. – 2019. – № 3. – С. 24-26.
2. Ботабекова Т.К., Алдашева Н.А., Абдуллина В.Р. и др. Разработка комплексной программы профилактики и лечения аномалий рефракции у детей школьного возраста // РМЖ. Клиническая офтальмология. – 2021. – № 3. – С. 135-142.
3. Гордеева С.А., Рыкун В.С., Куренков Е.Л. Некоторые клинико-анатомические особенности аномалий рефракции у детей. // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2017. – № 4. – С. 5-8.
4. Курганова О.В., Маркова Е.Ю., Безмельницына Л.Ю. и др. Миопия и другие аномалии рефракции у детей школьного возраста // Практическая медицина. – 2018. – № 3. – С. 106-109.
5. Султонова, Ф.А. Изучение распространённости аномалии рефракций среди учеников разного возраста // Материалы IV Международного конгресса стоматологов. – Ташкент, 2021. – С. 573-574.

**ОЦЕНКА ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
У ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗА ПЕРИОД 2019-2022 гг.**

Медведева М.В., Канкулиева М.К.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность

Офтальмопатология занимает важное место в нозологической структуре причин инвалидности, для снижения которой необходимо проведение активных и широких мер по ранней диагностике и профилактике заболеваний глаз и его придатков. По данным ВОЗ нарушение зрения становится все более актуальной проблемой, если раньше зрение ухудшалось с возрастом, то в наше время все чаще плохое зрение диагностируется у детей и подростков.

Цель исследования – сравнительный анализ офтальмологической заболеваемости детского населения Курской области за период 2019-2022 гг.

Материалом исследования послужили ежегодные данные комитета здравоохранения Курской области по отрасли здравоохранения о заболеваемости детского населения с 2019 года по 2022 год.

При изучении заболеваемости детей в возрасте 0-14 лет Курской области за период 2019-2022 гг. было всего зарегистрировано 60544. Лидирующее место занимает близорукость – 24541. На втором месте в структуре находится астигматизм – 8259. Реже всего встречается преретинопатия 356. Количество детей со слепотой и пониженным зрением составило 488, из них слепота обоих глаз у 48.

Наибольшее количество больных миопией в Курской области наблюдалось в 2022 г. (6319), наименьшее в 2020 г. (5978).

Изучили распространенность заболеваемости детского населения астигматизмом в Курской области. По результату было отмечено наибольшее количество в 2022 году (2288), наименьшее количество в 2019 году (1694).

Статистические данные по заболеваемости детей Курской области преретинопатией показывают, что наивысшее число характерно для 2021 г. (111), наименьшее для 2019 г. (37).

Заключение

Отмечено увеличение заболеваемости глаз и его придатков у детей Курской области. Более высокие показатели ее выявляемости в городах могут свидетельствовать о недостаточной доступности офтальмологической помощи сельскому населению.

Список использованной литературы

1. French A.N., Morgan I.G., Burlutsky G. et al. Prevalence and 5- to 6-year incidence and progression of myopia and hyperopia in Australian schoolchildren. *Ophthalmology*, 2013. 120: 1482–1491.
2. Rudnicka A.R., Kapetanakis V.V., Wathern A.K. et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. *Br J Ophthalmol*, 2016. 100: 882–890.
3. McCullough S.J., O'Donoghue L., Saunders K.J. Six year refractive change among white children and young adults: evidence for significant increase in myopia among white UK *PLoS One*, 2016. 11: e0146332.
4. Chua S.Y., Sabanayagam C., Cheung Y.B. et al. Age of onset of myopia predicts risk of high myopia in later childhood in myopic Singapore *Ophthalmic Physiol Opt*, 2016. 36: 388–394.
5. Wolffsohn J.S., Calossi A., Cho P. et al. Global trends in myopia management attitudes and strategies in clinical practice. *Cont Lens Anterior Eye*, 2016. 39: 106–116.
6. Si J.K., Tang K., Bi H.S. et al. Orthokeratology for myopia control: a meta-analysis. *Optom Vis Sci* 2015 92: 252–257. 2) Sun Y., Xu F., Zhang T. et al. Orthokeratology to control myopia progression: a meta-analysis. *PLoS One*, 2015. 10: e0124535.
7. Нарушения зрения и слепота / А.Д. Доника // Информационный бюллетень. – 2014. – № 282.
URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/ru/>

8. Паштаев, А.Н. Новые технологии коррекции аномалий рефракции. Обзор / А.Н. Паштаев // Российская офтальмология онлайн. – 2015. – № 20. – С. 16-19.

9. Медведева, М.В. Миопия и ортокератологическое лечение в сочетании с аппаратным / М.В. Медведева, Д.М. Ярмамедов // Врач. – 2018. – Т. 29, № 1. – С. 54-56. – DOI 10.29296/25877305-2018-01-16.

ТЕЧЕНИЕ МИОПИИ: ОБНОВЛЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ

Канкулиева М.К., Медведева М.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность

В настоящее время миопия общенациональная проблема [1, 2]. Миопия высокой степени является причиной необратимого снижения остроты зрения во всем мире [3]. Актуален поиск новых способов стабилизации миопии.

При изучении заболеваемости детей в возрасте 0-14 лет Курской области за период 2019-2023 гг. было всего зарегистрировано 71802. Лидирующее место занимает близорукость – 29532. Наибольшее количество больных миопией в Курской области наблюдалось в 2022 г. (6319), наименьшее – в 2020 г. (5978).

Важным является аспект приверженности врачей единой схемы ведения пациентов, которая должна соответствовать клиническим рекомендациям.

Факторы риска прогрессирования миопии:

Основные:

1. Генетическая предрасположенность.
2. Ослабление аккомодации.
3. Слабость склеры.

Дети с гиперметропией меньше возрастной нормы имеют более высокий риск миопизации в сравнении со сверстниками с нормальной

возрастной рефракцией глаза. Важным является аспект количества времени, проводимого на открытом воздухе.

Методы замедления прогрессирования миопии:

Основными методами лечения детской близорукости являются **очки и контактные линзы**. Они позволяют корригировать миопию и подходят детям любого возраста. Независимо от степени миопии самым важным условием является постоянное использование ребенком назначенной коррекции.

Ортокератология (ОК-терапия) – это клиническая процедура, основанная на применении специальных жестких газопроницаемых контактных линз (ОКЛ), их используют во время сна для изменения формы роговицы, это позволяет днем обходиться без средств коррекции. Ортокератология принципиально отличается от других методов коррекции зрения. Эффективна при прогрессирующей миопии, многие работы показали, что ортокератология способна значительно замедлить увеличение осевой длины глаза у детей-миопов – на 30-60 %.

Линзы Stellest — это новые очковые линзы с уникальной технологией H.A.L.T.* – «созвездием» невидимых микролинз для борьбы с прогрессирующей близорукостью у детей, которая замедляет прогрессирование детской миопии. Технология H.A.L.T.* создает объем светового сигнала перед сетчаткой, повторяющий ее форму. Этот сигнал позволяет держать процесс удлинения глаза под контролем, тем самым замедляя прогрессирование миопии. Форма микролинз, расположенных на 11 кольцах, рассчитывается по нескольким геометрическим и оптическим параметрам. Микролинзы занимают 40% поверхности линзы, контролируя миопию при любом направлении взгляда.

Бифокальные и мультифокальные мягкие контактные линзы (МКЛ) предназначены для контроля миопии в дневное время [10, 11]. Подбор таких линз прост. Мягкие линзы для стабилизации миопии имеют различные дизайны.

Заключение

В современной оптометрии для коррекции миопии используется множество методов оптической коррекции. Анализ литературных данных отечественных и зарубежных авторов показал высокую эффективность в профилактике прогрессирования близорукости при использовании средств, создающих периферический миопический дефокус.

Список использованной литературы

1. French A.N., Morgan I.G., Burlutsky G. et al. Prevalence and 5- to 6-year incidence and progression of myopia and hyperopia in Australian schoolchildren. *Ophthalmology*, 2013. 120: 1482–1491.
2. Rudnicka A.R., Kapetanakis V.V., Wathern A.K. et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. *Br J Ophthalmol*, 2016. 100: 882–890
3. Rahi J.S., Cumberland P.M., Peckham C.S. Myopia over the lifecourse: prevalence and early life influences in the 1958 British birth cohort. *Ophthalmology*, 2011. 118: 797-804.
4. McCullough S.J., O'Donoghue L., Saunders K.J. Six year refractive change among white children and young adults: evidence for significant increase in myopia among white UK *PLoS One*, 2016. 11: e0146332.
5. Chua S.Y., Sabanayagam C., Cheung Y.B. et al. Age of onset of myopia predicts risk of high myopia in later childhood in myopic Singapore *Ophthalmic Physiol Opt*, 2016. 36: 388-394.
6. Wolffsohn J.S., Calossi A., Cho P. et al. Global trends in myopia management attitudes and strategies in clinical practice. *Cont Lens Anterior Eye*, 2016. 39: 106-116.
7. Si J.K., Tang K., Bi H.S. et al. Orthokeratology for myopia control: a meta-analysis. *Optom Vis Sci*, 2015. 92: 252-257.
8. Sun Y., Xu F., Zhang T. et al. Orthokeratology to control myopia progression: a meta-analysis. *PLoS One*, 2015. 10: e0124535.
9. Медведева, М.В. Миопия и ортокератологическое лечение в сочетании с аппаратным / М.В. Медведева, Д.М. Ярмамедов // *Врач*. – 2018. – Т. 29, № 1. – С. 54-56. – DOI 10.29296/25877305-2018-01-16.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ НА СТАБИЛИЗАЦИЮ МИОПИИ У ДЕТЕЙ

Ярмамедов Д.М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Стремительными темпами растет количество детского населения, страдающего миопией. В различных странах количество миопов растет с разной скоростью [1]. В азиатских странах быстрыми темпами растет количество и степень тяжести миопии. Наиболее низкие темпы миопизации фиксируются в африканских странах. Высокую актуальность имеет вопрос ранней диагностики и своевременной коррекции миопии [2].

Миопия высокой степени характеризуется удлинением передне-заднего отрезка глазного яблока, что существенно увеличивает риск появления ретинальных осложнений, таких как ретиношизис, отслойка сетчатки и другие. Такие осложнения ведут к инвалидизации населения [3].

Таким образом, высокую актуальность имеет вопрос стабилизации миопии у детей. На данный момент существует ряд способов для коррекции миопии, однако все они имеют достоинства и недостатки.

Материалы и методы. Проанализированы различные методы контактной коррекции, используемые для стабилизации миопии у детей.

Результаты. Ортокератологические линзы – это специальный вид контактной коррекции, при котором используются жесткие газопроницаемые линзы обратной геометрии. Использование таких контактных линз позволяет временно изменить форму поверхностного эпителия роговицы. В центральной оптической зоне происходит коррекция рефракционной ошибки глаза. Благодаря возвратной зоне ортокератологической линзы формируется дефокусная зона, которая формирует периферический миопический дефокус на периферии сетчатки. Этот эффект позволяет существенно замедлить скорость прогрессирования миопии. Существуют различные дизайны ортокератологических линз – стандартный, оптимизированный для миопии слабой степени и кастомизированный. Выбор дизайна осуществляется в индивидуальном порядке врачом-офтальмологом. Выбор зависит от

индивидуальных параметров роговицы пациента, рефракционной ошибки, риска прогрессирования миопии и квалификации врача. Использование ортокератологических линз позволяет на 60-80% замедлить скорость прогрессирования миопии.

Мягкие дефокусные линзы. Специальный вид контактной коррекции, применяемый у детей и подростков, позволяющий стабилизировать миопию. Мягкие контактные линзы изготавливаются из силикона или силикон-гидрогеля и имеют особую переднюю поверхность линзы. В центральной зоне корректируется острота зрения до полной коррекции. Диаметр оптической зоны составляет 2-3 мм в зависимости от дизайна линзы. В дефокусной зоне присутствует аддидация с силой от 2,5 до 5 дптр, которая создает периферический миопический дефокус. Эффективность мягких дефокусных линз сопоставима с эффективностью использования ортокератологических линз.

Склеральные линзы. Представляют собой специальные жесткие газопроницаемые линзы большого диаметра. Диаметр линзы превышает диаметр роговицы на 3-5 мм, что позволяет использовать их при любой форме роговицы, в том числе после хирургического воздействия. Под линзой создается замкнутый резервуар, который заполняется стерильным изотоническим раствором и присутствует там в течение всего дня при использовании линзы. Разработан и запатентован специальный дизайн линз, позволяющий стабилизировать миопию. Диаметр оптической зоны варьирует от 2 до 3,5 мм. Аддидация от 3 до 5 дптр. Как правило, склеральные линзы используются при отсутствии возможности использовать ортокератологические или мягкие дефокусные линзы.

Закключение. Таким образом, использование специальных средств контактной коррекции, создающих периферический миопический дефокус, позволяют затормозить скорость прогрессирования миопии на 60-80%. При условии своевременной диагностики и назначения специального вида контактной коррекции, а также высоком уровне комплаенса со стороны пациента и его родителей.

Список использованной литературы

1. Baird P.N., Saw S.M., Lanca C. et al. Myopia. Nature Reviews Disease Primers. 2020. – 17;6(1):99. doi: 10.1038/s41572-020-00231-4.
2. Cooper J., Tkatchenko A.V. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. Eye & Contact Lens. – 2018. – 44(4):231-247. doi: 10.1097/ICL.0000000000000499.
3. Morgan I.G., French A.N., Ashby R.S. et al. The epidemics of myopia: Aetiology and prevention. Progress in Retinal and Eye Research. – 2018. – 62:134-149. doi: 10.1016/j.preteyeres.2017.09.004.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЧКОВОЙ И КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ОЧКОВЫХ ЛИНЗ STELLEST И НОЧНЫХ ЛИНЗ

Канкулиева М.К., Медведева М.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Статистика. Развитие миопии, как правило, совпадает с периодом школьного обучения, что обеспечивает ее высокую распространенность как среди детского, так и среди взрослого населения. Предполагается, что к 2050 году число близоруких в мире составит 5 млрд человек, и около половины жителей Земли станут близорукими, а в Европе этот показатель достигнет 56,2%, что повлечет за собой значительные клинические и экономические последствия.

Актуальность. Все больше детей становятся близорукими в раннем возрасте. Частое использование компьютеров и смартфонов, близкое расстояние до книг во время чтения, недостаточное времяпрепровождение на открытом воздухе увеличивают развитие миопии. Чем раньше близорукость развивается и дольше прогрессирует, тем выше становится ее степень.

Методы контроля миопии

- 1) Очковые линзы Stellest® от Essilor®;
- 2) Ортокератология (ночные линзы);

3) Мягкие контактные мультифокальные линзы;

4) Правильная очковая коррекция.

Линзы Stellest – это новые очковые линзы с уникальной технологией Н.А.Л.Т.* – «созвездием» невидимых микролинз для борьбы с прогрессирующей близорукостью у детей, которая замедляет прогрессирование детской миопии. Технология Н.А.Л.Т. создает объемный световой сигнал перед сетчаткой, повторяющий ее форму. Этот сигнал позволяет держать процесс удлинения глаза под контролем, тем самым замедляя прогрессирование миопии. Форма микролинз, расположенных на 11 кольцах, рассчитывается по нескольким геометрическим и оптическим параметрам. Микролинзы занимают 40% поверхности линзы, контролируя миопию при любом направлении взгляда. Технология работает в трех направлениях:

1. Контроль миопии при любом направлении взгляда, чтобы добиться антимиопического эффекта;

2. Индуцирование светового сигнала за счет сферической формы линз очков;

3. Повторение формы сетчатки за счет точного расчета микролинз каждого кольца.

Линзы Stellest могут быть рекомендованы детям:

- При начальной стадии миопии;
- При прогрессирующей близорукости;
- При миопии с рефракцией до -10,0 D;
- При астигматизме до – 4,0 D.

Линза Stellest обеспечивает:

• Четкое зрение благодаря однофокальной линзе, которая фокусирует свет на сетчатке;

• Хорошую остроту зрения и комфорт благодаря особому дизайну линзы, обеспечивающему максимальную площадь поверхности с рефракцией пациента.

Основные моменты клинического исследования:

В среднем за три года линзы Essilor Stellest замедлили прогрессирование миопии более чем на одну диоптрию, продемонстрировав убедительные доказательства сохранения своей эффективности в замедлении прогрессирования миопии у детей на третьем году применения. Результаты подтвердили значительное положительное влияние времени ношения на эффективность контроля миопии. У детей, которые постоянно носили линзы Essilor Stellest, наблюдалось заметное повышение эффективности контроля миопии. Помимо эффективности у детей младшего возраста, результаты подтверждают, что линзы Essilor Stellest также эффективны в замедлении прогрессирования миопии и осевого удлинения оси у детей старшего возраста.

В ходе исследований было выявлено, что:

- спустя год ношения очков с линзами Stellest эффективность коррекции миопии выросла на 60% в сравнении с традиционными методами;
- у 28% испытуемых удалось предотвратить удлинение глазного яблока – в контроль-группе этот недуг был отмечен у каждого ребенка, то есть у 100%;
- у всех, кто носил линзы Stellest, были отмечены высокая острота зрения, быстрая адаптация к новым очкам и хорошее самочувствие.

Достоинства линз Stellest:

Качественные материалы. При изготовлении линз для очков от компании Essilor используют материал Airwear. Это легкий поликарбонат, устойчивый к царапинам и простой в уходе. Последняя характеристика особенно важна, так как линзы используют дети, которые не всегда уделяют должное внимание гигиене.

Мультипокрытие Crizal – специальное покрытие линзы Stellest, которое защищает ее от ультрафиолетовых лучей, синего цвета гаджетов, капель жидкости, пыли, бликов и других факторов внешней среды.

Эстетическая привлекательность. Это немаловажно, так как дети очень чувствительны и обидчивы. Для них важно идти «в ногу» со сверстниками, хорошо выглядеть и уверенно чувствовать себя в коллективе.

Эффективный контроль миопии.

Ортокератология (ОК-терапия) – это метод коррекции рефракционных нарушений, основанный на применении в ночном режиме ношения специальных жестких газопроницаемых контактных линз обратной геометрии, временно изменяющих форму роговицы, а также система ведения и клинического наблюдения пациента.

Ортолинза уплощает центр роговицы, а среднюю зону приподнимает. Лучи, проходящие через центр роговицы, фокусируются в центральной ямке сетчатки. В результате человек четко видит. А лучи, попадающие в глаз через среднюю зону роговицы, собираются перед сетчаткой вокруг центральной ямки. Постоянная конкуренция двух фокусов и создает условия для торможения роста глазного яблока.

Эффект от ночных линз благотворно влияет на работу бинокулярной системы, цилиарной мышцы, улучшает гемодинамику глаза, снижает внутриглазное давление. Жесткие ночные линзы несомненно оказывают терапевтический эффект и являются прекрасной альтернативой очкам и мягким контактными линзам.

Преимущества ночных линз:

- Нет сухости глаз.
- Ношение обычных контактных линз зачастую вызывает сухость в глазах из-за того, что вы начинаете реже моргать.
- При ношении ночных линз такая проблема отсутствует.
- Полностью обратимый метод: если пациент не хочет больше пользоваться ортокератологическими линзами, после отказа от них его роговица постепенно вернется к исходному состоянию.
- Доступна для лиц младше 18 лет.
- Носить очки или линзы в течение дня не требуется.
- Удобство. В течение дня можно свободно делать все то, что раньше вызывало трудности из-за очков или линз (плавать, заниматься единоборствами, кататься на велосипеде и т. д.).

- Включены в «Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению близорукости у детей».

Заключение: для успешной стабилизации миопии необходим дифференциальный и индивидуальный подход для каждого пациента и родителя исходя из клинической картины, потребностей и образа жизни пациента.

Список использованной литературы

1. Gifford K.L., Richdale K., Kang P. et al. IMI – Clinical Management Guidelines Report. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2019. 60: M184-M203.
2. Wolffsohn J.S., Calossi A., Cho P. et al. Global trends in myopia management attitudes and strategies in clinical practice. *Cont Lens Anterior Eye*, 2016. 39: 106–116.
3. Si J.K., Tang K., Bi H.S. et al. Orthokeratology for myopia control: a meta-analysis. *Optom Vis Sci* 2015 92: 252–257. 2) Sun Y, Xu F, Zhang T, et al. Orthokeratology to control myopia progression: a meta-analysis. *PLoS One*, 2015. 10: e0124535.
4. Santodomingo-Rubido J., Villa-Collar C., Gilmartin B. et al. Myopia control with orthokeratology contact lenses in Spain: refractive and biometric changes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2012. 53: 5060–5065.
5. Charm J., Cho P. High myopia-partial reduction orthokeratology (HM-PRO): study design. *Cont Lens Anterior Eye*, 2013. 36: 164-170.
6. Chen C., Cheung S.W., Cho P. Myopia control using toric orthokeratology (TO-SEE study). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013 54: 6510-6517.
7. Медведева, М.В. Миопия и ортокератологическое лечение в сочетании с аппаратным / М.В. Медведева, Д.М. Ярмамедов // *Врач.* – 2018. – Т. 29, № 1. – С. 54-56. – DOI 10.29296/25877305-2018-01-16.

ПРИМЕНЕНИЕ МЯГКИХ ДЕФОКУСНЫХ ЛИНЗ У ДЕТЕЙ С ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИЕЙ

Ярмамедов Д.М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Во всем мире сохраняется тенденция к увеличению числа детей с миопией. Также стремительно растет количество людей с миопией высокой степени [1]. Миопия высокой степени опасна риском возникновения необратимых осложнений. Количество детей с миопией варьируется в разных странах [2]. Однако общей является следующая тенденция – с увеличением уровня образования сокращается время, проводимое на открытом воздухе, что является стимулом к возникновению и прогрессированию миопии. Дополнительным фактором риска прогрессирования миопии является наличие миопии у одного или обоих родителей [3]. На данный момент существует ряд способов, которые используются с целью повлиять на темпы прогрессирования миопии у детей [4]. Актуальной является теория использования средств коррекции, которые создают периферический миопический дефокус. Одним из современных способов является использование мягких дефокусных линз в течение всего дня у детей с прогрессирующей миопией [5].

Результаты. Ряд производителей контактных линз заняты разработкой новых инновационных дизайнов мягких контактных линз, способных формировать на сетчатке периферический миопический дефокус. На данный момент существует несколько запатентованных дизайнов мягких дефокусных линз, которые отличаются между собой оптической силой линзы в дефокусной зоне, диаметром оптической зоны, кривизной и диаметром линзы, материалом изготовления, а также сроком ношения. Мягкие контактные линзы, создающие периферический миопический дефокус, рекомендованы к использованию в различных странах у детей школьного возраста с прогрессирующей миопией.

Мягкие дефокусные линзы формируют кольцо периферического миопического дефокуса на сетчатке разной степени выраженности, что влияет в конечном счете на скорость прогрессирования миопии у детей. При

использовании таких линз фиксируется замедление прогрессирования миопии в 50-70% случаев в сравнении с использованием монофокальной очковой коррекции. Таким образом, использование мягких дефокусных линз позволяет снизить степень миопии, которая будет у человека во взрослом возрасте, что существенно снижает риск возникновения ретинальных осложнений из-за миопии высоких степеней.

Вывод. Таким образом, использование средств коррекции, которые создают периферический миопический дефокус, позволяет замедлить темпы прогрессирования миопии у детей.

Список использованной литературы

1. Аветисов С.Э., Мягков А.В., Егорова А.В. и др. Результаты двухлетнего клинического исследования контроля миопии с помощью бифокальных дефокусных мягких контактных линз // Вестник офтальмологии. – 2021. – Т. 137, № 3. – С. 5-12. doi: 10.17116/oftalma20211370315.

2. Тарутта Е.П., Милаш С.В., Епишина М.В. Динамика показателей аккомодации у детей, использующих в качестве коррекции бифокальные мягкие контактные линзы с высокой аддидацией // The EYE ГЛАЗ. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 7–14. doi: 10.33791/2222-4408-2021-1-7-14.

3. Тарутта Е.П., Милаш С.В., Епишина М.В. Периферическая рефракция, волновой фронт глаза и зрительная работоспособность при коррекции миопии у детей бифокальными мягкими контактными линзами с большой аддидацией // Офтальмология. – 2021. – Т. 18, № 3. – С. 518-526. doi: 10.18008/1816-5095-2021-3-518-526.

4. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А., Милаш С.В., Кушнаревич Н.Ю., Ларина Т.Ю. Наведённый бифокальными мягкими контактными линзами с аддидацией 4,0 дптр миопический дефокус в ближней периферии сетчатки и его влияние на прогрессирование миопии // Российская педиатрическая офтальмология. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 35-41.

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj112167>

5. Smith III E.L., Arumugam B., Hung L.F., et al. Eccentricity-dependent effects of simultaneous competing defocus on emmetropization in infant rhesus monkeys // Vision Res. 2020. N 177. P. 32-40. doi:10.1016/j.visres.2020.08.003

СРАВНЕНИЕ ВЫБИРАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ МЕТОДИК КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ В 2020 ГОДУ И 2023 ГОДУ

Жирова А.Ю.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Проблема нарушения зрения является одной из злободневных на сегодняшний день. Неудобство из-за снижения зрительной функции ежедневно испытывают более 2,2 млрд людей по всему миру [1].

Цель – определить популярные способы коррекции зрения среди студентов и сравнить полученные показатели с аналогичными за 2020 год.

Задачи.

1. Провести опрос среди студентов и определить наиболее часто используемый способ улучшения зрительной функции.

2. Провести сравнительный анализ между полученными показателями и показателями за 2020 год.

Материалы и методы. В рамках исследования было проведено анкетирование среди студентов, в котором приняли участие 100 человек. Аналогичный опрос был проведен в 2020 году, с результатами которого будет проведено сравнение.

Анкетирование состояло из четырех вопросов. Устанавливалось количество респондентов, имеющих плохое зрение. Определялась зависимость плохого зрения от гендерного признака и генетической предрасположенности. Последний вопрос заключался в выборе используемого метода коррекции зрения.

Результаты и обсуждение. Всего в опросе принимали участие 100 респондентов. В 2020 году 57% опрошенных имели неудовлетворительное зрение, по данным, полученным в 2023 году, плохое зрение имеет уже 64% респондентов. Из опрошенных и в 2020 году, и в 2023 году большинство нарушений зрения приходится на женскую часть населения (68% и 65% соответственно). Генетическая предрасположенность стала играть меньшую роль. Данные за 2020 год (66%) схожи с данными за 2023 год (63%).

В 2020 году самым популярным способом являются очки (20% голосов). По 13% приходится на варианты «линзы» и комбинацию линз с очками, а лазерной коррекции отдают предпочтение 11%. Оставшиеся респонденты имеют хорошее зрение или не прибегают к помощи средств коррекции. В 2023 году очки также занимают лидирующие позиции: 28% респондентов проголосовали за этот вариант ответа. Вторым по популярности является лазерная коррекция зрения (18%). И меньшее количество респондентов пользуется линзами или совмещает их с ношением очков (4% и 5% соответственно).

Выводы. Количество людей, имеющих плохое зрение, увеличилось. Гендерное деление не изменилось: преобладающее большинство респондентов с нарушениями зрения – женщины. Влияние генетического фактора снизилось, так как отсутствует прямо пропорциональная зависимость между рассматриваемым показателем и количеством респондентов с плохим зрением.

Также можно заметить рост числа респондентов, отдающих предпочтение лазерной коррекции, этот метод стал вторым по популярности. А наиболее часто используемым также являются очки.

К сожалению, на данный момент проблема плохого и ухудшающегося зрения по-прежнему остается актуальной, более того, она становится более острой. Это требует поиска новых решений и модернизации уже существующих.

Список использованной литературы

1. Всемирная организация здравоохранения: [сайт]. – <https://www.who.int/ru> (дата обращения: 27.10.2023).

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

Зуева А.Н.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Проблема распространенности миопии (близорукости), несмотря на развитие диагностических и корригирующих методов, продолжает оставаться актуальной. «Бум близорукости» в развитых странах мира набирает обороты, при этом отмечается, что официальные статистические данные, вероятно, ниже истинной распространенности миопии в популяции. Недавно опубликованные метаанализы предполагают, что около половины мирового населения к 2050 году будут страдать миопией той или иной степени тяжести (около 10% – высокой степени) [1]. Миопическая ретинопатия встречается у 30% пациентов с высокой миопией, а вероятность ее возникновения с увеличением степени рефракции на 1 дптр возрастает на 88% [2]. Осложнения миопии, особенно в пожилом возрасте, могут приводить к необратимым нарушениям зрения, т.е. к значимому снижению качества жизни и инвалидизации (до 16% в структуре инвалидности по зрению). При этом социально-экономическое бремя близорукости (особенно высокой степени) представляется значительным, поскольку данное заболевание негативно влияет на качество жизни значительного количества пациентов трудоспособного возраста.

Целью данного исследования является обзор имеющихся на сегодняшний день данных о распространенности, факторах риска, клинических проявлениях осложнений миопии высокой степени тяжести.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ зарубежных и отечественных литературных данных, опубликованных в период 2017-2023гг.

Результаты. Согласно классификации Э.С. Аветисова существуют три степени тяжести миопии в зависимости от степени рефракции – низкая (до 3,0 дптр), средняя (от 3,25 до 6,0 дптр), высокая (более 6,0 дптр). С одной стороны, несвоевременная или неправильно подобранная тактика коррекции

нарушений рефракции при миопии приводит к необратимым изменениям сетчатки. С другой стороны, отсутствие специфических или каких-либо симптомов развития осложнений миопии увеличивает время до постановки верного диагноза и, соответственно, начала лечения. В литературе описываются многочисленные хориоретинальные осложнения, возникающие в результате сочетания высокой миопии с динамически прогрессирующим увеличением кривизны заднего полюса и аномалиями кривизны глазного яблока. Ишемия периферических отделов сетчатки и хориоидеи, возникающие в результате снижения количества функционирующих капилляров и снижения скорости кровотока в них, способствуют развитию дегенеративных изменений в оболочках глаза.

Согласно данным метаанализа Naarman et al. миопия высокой степени связана с повышенным риском развития миопической макулярной дегенерации (ММД) (доверительный интервал (ДИ) – 230,05-3104,34), задней субкапсулярной катаракты (95% ДИ – 2,66-7,75), ядерной катарактой (95% ДИ – 1,43-5,73), открытоугольной глаукомы (ОУГ) (95% ДИ – 1,89-4,52). При этом авторами отмечается, что риск возникновения осложнений тесно коррелирует со степенью близорукости, увеличением осевой длины, возрастом старше 60 лет [3].

Одним из наиболее распространенных осложнений близорукости высокой степени является ММД, к основным характеристикам которой относят лаковые трещины, наличие пятен Фукса, хориоидальную неоваскуляризацию (ХНВ), а также хориоретинальную атрофию. Недавние ОКТ-исследования показали значительное истончение хориоидеи в случаях миопической ХНВ. Литературные данные свидетельствуют о положительной корреляции между тяжестью ММД и удлинением глазного яблока. Длительное течение ММД способно приводить к расширению лаковых трещин и области атрофических изменений, повышению шансов возникновения ХНВ. При этом последняя развивается, по данным литературы, в 10% миопически пораженных глаз [4]. По данным Zou et al., мировая распространенность ММД составляет 2,1% (95% ДИ – 1,3-3,3%) [5].

Результаты метаанализа 16 популяционных исследований (n=71052), опубликованного в 2023 г. Shi et al., демонстрирует, что распространенность ММД в группе пациентов с высокой миопией составляет 49,0% (95% ДИ – 31,5-66,7%). Авторы также отмечают, что более высокую склонность к развитию ММД имели пациенты, проживающие в Восточной Азии, независимо от степени тяжести миопии [6].

Еще одним серьезным осложнением миопии является вторичная катаракта, к возникновению которой, по-видимому, приводят высокий уровень окислительного стресса, повышение уровня продукции производных перекисного окисления липидов, снижение диффузии питательных веществ в хрусталик при увеличенной осевой длине [4]. По результатам популяционных исследований катаракта сочетается с миопической дегенеративной макулопатией в 4,93% случаев. Результаты Naarman et al. демонстрируют достоверно сильную корреляцию между высокой миопией и задней супкапсулярной катарактой (95% ДИ – 2,67-7,75), ядерной катарактой (95% ДИ – 1,43-5,73). Что касается связи между высокой миопией и развитием кортикальной катаракты, достоверной связи выявлено не было [3]. Несмотря на впечатляющие результаты методов современной хирургии миопии, осложненной катарактой, существуют определенные ограничения их применения. Такие осложнения, связанные с факоемульсификацией, как разрыв задней капсулы, прогрессирующая миопическая тракционная макулопатия, синдром контрактуры капсулы, вывих интраокулярной линзы, преходящее повышение внутриглазного давления, достоверно чаще встречаются у пациентов с близорукостью высокой степени [4].

Патогенез открытоугольной глаукомы при миопии представляется сложным, диагностически трудным процессом – нарушения в гемодинамике глаза способствуют развитию дистрофических изменений, повышению внутриглазного давления, а воздействие свободных радикалов на дренажные структуры, сетчатку и зрительный нерв усугубляет возникшие патологические изменения. Отличительной особенностью клинической картины глаукомы у пациентов с высокой миопией является наличие

выраженных трофических изменений заднего отдела глаза, оптических сред, склеры и дренажной системы. Согласно метаанализу 24 исследований Ha et al. объединенное ОШ ассоциации между высокой миопией и ОУГ составило 4,14 (95% ДИ – 2,57-6,69) [7]. При этом анализ «доза-эффект» демонстрирует значительное увеличение риска возникновения ОУГ при степени миопии, равной -6,0 дптр, и повышающийся далее при -8,0 дптр.

Миопический фовеошизис – задняя локальная отслойка сетчатки без макулярного отверстия – был впервые описан в 1958 году как осложнение миопии высокой степени [3]. Патогенез данного состояния сложен, его развитию способствуют несколько факторов: прилегание коры стекловидного тела к сетчатке, эпиретинальная мембрана, ригидность внутренней ограничивающей мембраны и микрососудистая тракция сетчатки [4]. В литературе описаны случаи перехода фовеошизиса в макулярное отверстие. При этом истинная частота встречаемости данного осложнения при миопии высокой степени не изучена.

Выводы.

Таким образом, при миопии происходят не только изменения рефракции, но и ряд гемодинамических и гидродинамических патологических процессов. В то же время истинные патогенетические звенья формирования большинства серьезных осложнений близорукости высокой степени не до конца изучены. С целью предупреждения прогрессирования миопии и профилактики развития ее осложнений мировому здравоохранению необходимо направить усилия на разработку фактор-модифицирующих превентивных стратегий.

Список использованной литературы

1. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050 / B.A. Holden, T.R. Fricke, D.A. Wilson [et al.] // *Ophthalmology*. – 2016. – Vol. 123(5). – P. 1036-1042. – DOI:10.1016/j.ophtha.2016.01.006.

2. Медведева, М. Миопия и ортокератологическое лечение в сочетании с аппаратным / М. Медведева, Д. Ярмамедов // Врач. – 2018. – № 1. – С. 54-56. – DOI: 10.29296/25877305-2018-01-16.

3. The Complications of Myopia: A Review and Meta-Analysis / A.E.G. Haarman, C.A. Enthoven, J.W.L. Tideman [et al] // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2020. – Vol. 61(4):49. – DOI:10.1167/iovs.61.4.49.

4. Баранова, В.В. Миопия. Наиболее частые осложнения. Методы остановки прогрессирования / В.В. Баранова // Modern Science. – 2020. – № 12-2. – С. 29-32.

5. Prevalence of myopic macular degeneration worldwide: a systematic review and meta-analysis / M. Zou, S. Wang, A. Chen [et al.] // Br J Ophthalmol. – 2020. – Vol. 104(12). – P. 1748-1754. – DOI:10.1136/bjophthalmol-2019-315298.

6. Global prevalence of myopic macular degeneration in general population and patients with high myopia: A systematic review and meta-analysis / H. Shi, N. Guo, Z. Zhao [et al.] // Eur J Ophthalmol. – 2023. – 11206721231185816.

7. Degree of Myopia and Glaucoma Risk: A Dose-Response Meta-analysis / A. Ha, C.Y. Kim, S.R. Shim [et al.] // Am J Ophthalmol. – 2022. – Vol.236. – P. 107-119. – DOI:10.1016/j.ajo.2021.10.007.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСКА ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ МИОПИИ

Гусева Ю.А., Левитас О.В.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
УЗ «4 ГДКБ», Центр микрохирургии глаза «ВОКА», г. Минск, Белоруссия

Цель. С помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) дать характеристику диска зрительного нерва (ДЗН) в зависимости от степени миопии.

Материалы и методы. В исследование включены 72 пациента (144 глаза) с миопией. В зависимости от величины передне-задней оси (ПЗО) глаза и сферического эквивалента рефракции (СЭР), рассчитанного как сумма сферической рефракции и половины цилиндрической (sph+1/2 cyl), выделены

4 группы: I (n =10) – с ПЗО 26 мм (медиана 26,49 (26,27; 27,06)) и СЭР -8,13 (-10,00;-7,00). Оценивали ОКТ параметры ДЗН в зависимости от степени миопии. Статистическая обработка данных проведена с расчетом коэффициентов корреляции Пирсона (r), Спирмена (ρ). При сравнении групп использовался критерий Краскела-Уоллиса и Манна-Уитни.

Результаты. Выявлена положительная корреляционная связь между величиной ПЗО глаза и размерами экскавации ДЗН. Зафиксировано неравномерное изменение объема, средней и максимальной глубины экскавации ДЗН: их рост до достижения ПЗО определенного критического значения (26,3 мм), после которого уменьшалась только глубина экскавации ДЗН. Выявлена обратная корреляционная зависимость между величиной ПЗО глаза и размерами нейроретинального пояса (НРП) (его площадью, объемом, соотношением НРП к ДЗН). Установлена при росте ПЗО тенденция к уменьшению толщины слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) в нижнем, назальном верхнем и верхнем секторах ДЗН. Выявлено, что расположение зоны ППА соответствует направлению наклона диска зрительного нерва. Определено, что индекс наклона увеличивается при росте ПЗО до определенного порогового значения, после которого ДЗН становится более наклонным. Зафиксирована обратная корреляционная зависимость величины передне-задней оси глаза с глубиной расположения РП склеры. Определено смещение стволов центральных сосудов сетчатки на ДЗН в назальном или верхне-назальном направлении ($p \leq 0,05$).

Заключение. С помощью ОКТ дана характеристика ДЗН при миопии разной степени: изменение размеров экскавации ДЗН и НРП, уменьшение глубины расположения РП склеры; «назализация» основных стволов центральных сосудов сетчатки, появление и расширение хориоретинальной ППА, формирование в ней гамма-зоны и увеличение бета-зоны; тенденция к истончению СНВС в верхнем и в нижнем секторах ДЗН; наклон ДЗН с тенденцией к истончению СНВС в зависимости от направления наклона. Полученные результаты могут быть полезны при интерпретации

нормативных данных у пациентов с миопией, прогнозирования ее прогрессирования.

Список использованной литературы

1. Tarutta E.P., Iomdina E.N., Tarasova N.A. (2018) An integrated approach to the prevention and treatment of progressive myopia in schoolchildren. Russian ophthalmological journal. Clinical ophthalmology, vol. 2, pp. 70-76. (In Russian)
2. Dashevsky A.I. (1988) To the question of the development of pseudomyopia and myopia and their prevention. Ophthalmological journal, vol. 3, pp. 132-136. (In Russian)
3. Iomdina E.N., Tarutta E.P., Ignatieva N.Y. (2014) Fundamental studies of biochemical and ultrastructural mechanisms of the pathogenesis of progressive myopia. Russian ophthalmological journal, vol. 3, pp. 7-12. (In Russian)
4. Jonas J.B., Gusek G.C., Naumann G.O.H. (1988) Optic disk morphometry in high myopia. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, vol. 226, pp. 587-590.

СОЗДАНИЕ КСЕНОТРАНСПЛАНТАТА ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ ***Мухамадиев Р.О.***

Термезский медицинский институт, г. Термез, Республика Узбекистан

Данная работа посвящена созданию и клиническому применению склеропластического материала ксенотрансплантата в РУз. Существуют различные модификации склероукрепляющих операций с использованием различных материалов [1-3].

Склеропластические материалы:

- Аутоотрансплантаты (трахея, ушная раковина, фасции мышц) – риск инфекции (Шевелев В.В., 1976; Медведев А.Н., 1985).
- Гомотрансплантаты (трупная склера, ТМО, аорта, фасции мышц, аллопланты) – риск заражения инфекции, возможности передачи

генетических заболеваний, запрет использования трупных материалов, затрата валютных средств (Пивоваров Н.Н., 1977).

◦ Искусственные материалы-экспланты (тефлон, дедерон, нейлон) – отсутствие биогенных свойств (Аветисов Э.С., Тарутта Е.П., 1980).

Запрет использования трупного аллопланта во многих мусульманских странах заставил нас искать новые пути создания склеропластического материала. А искусственные текспланты и экспланты не дают желаемого результата.

Нами создан ксенотрансплантат из перикарда овцы, отличающийся от аллопланта отсутствием угрозы передачи генетических заболеваний и заражения опасными инфекциями, такими как гепатит, сифилис и СПИД.

С этой целью проведено взятие перикарда годичной овцы массой в среднем 30 кг. После ветеринарного контроля исключались инфекционные, вирусные, глистные заболевания. После месячного карантина у животного проводился забор биологического материала. Перикард промывался раствором хлористого натрия.

Экспериментальными исследованиями доказано отсутствие токсичности, раздражительности, а также сенсibiliзирующие свойства ксенотрансплантата. Путем проведения экспериментальных исследований на кроликах, белых мышах и крысах в течение года проводили исследование ксенотрансплантата на токсичность. Для этого 1 мл суспензии ксенотрансплантата вводили внутрибрюшинно 5 кроликам, 5 морским свинкам и 5 белым мышам. Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов отклонение от нормы не показал. Гибели или ухудшения состояния животных не отмечено.

Определяли токсичность ксенотрансплантата. Для этого суспензию ксенотрансплантата закапывали в правый глаз 5 кроликам, морским свинкам и белым мышам каждые 3 часа. Далее в течение 10 суток производился осмотр конъюнктивы. Красноты, слезотечения и светобоязни не отмечалось.

Определение сенсibiliзации ксенотрансплантата. Вытяжку ксенотрансплантата в количестве 0,02 мл вводили в кожу наружной поверхности уха 5 кроликам, морским свинкам и белым мышам. Через

10 дней ставили реакции на аллергодиагностику РСЛЛ – реакция специфического лизиса лейкоцитов и РСЛЛ – реакция специфической агломерации лейкоцитов у кроликов. На коже морских свинок и белых мышей не было раздражения или же воспалительных реакций.

Гистологические исследования. После имплантации ксенотрансплантата в ранних стадиях видны свежая кровь, много лейкоцитов, зафиксирована воспалительная реакция. В конце месяца видны клетки фибробласта и разволокнения пучков ксенотранспланта. В поздних периодах ксенотрансплантат замещался соединительной тканью, плотно спаянной со склерой реципиента, и видны множество новообразованных сосудов.

После соответствующей обработки ксенотрансплантат помещается в холодильник, нарезается на лепестки и упаковывается в пенициллиновые флаконы с 95% спиртом (авторское свидетельство 002-03.145 Республика Узб.)

Из каждой серии готовых ксенотрансплантатов берется по 5 ампул для контрольных исследований на стерильность, токсичность, сенсбилизацию и стерильность ксенотрансплантата. Из каждой партии по 5 ампул ксенотрансплантат извлекается из флакона и производится посев в среду агар-агар в течение от 3 до 6 дней. Отсутствие роста говорит о стерильности.

Созданный ксенотрансплантат позволил нам применять его:

- для стабилизации прогрессирующей миопии;
- для лечения хориоретинальной дистрофии сетчатки;
- для лечения макулодистрофии;
- для лечения атрофии зрительного нерва;
- для лечения птеригиума;
- для лечения вторичной глаукомы в виде ксендренажа;
- для лечения тяжелых гнойных поражений роговицы;
- для лечения тяжелых форм весеннего катара;
- для формирования культи при эвицероэнуклеации;
- для предотвращения трихиаса и других патологий глазного яблока.

Список использованной литературы

1. Бекбоева, К.Б. Влияние склеропластических операций при близорукости на функциональное состояние зрительного анализатора / К.Б. Бекбоева, М.А. Медведев // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. – 2020. – № 5-6. – С. 31-37.

2. Паштаев, Н.П. Результаты модифицированной криогенной склеропластики / Н.П. Паштаев, И.Н. Григорьева // Современные технологии в офтальмологии. – 2020. – № 4(35). – С. 219-220. – DOI 10.25276/2312-4911-2020-4-219-220.

3. Современная оценка эффективности и безопасности склеропластики при прогрессирующей миопии / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Г.А. Маркосян, Ю.И. Гаврилова // Российский офтальмологический журнал. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 96-103. – DOI 10.21516/2072-0076-2021-14-1-96-103.

**КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
КСЕНОСКЛЕРОПЛАСТИКИ ПРИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ
БЛИЗОРУКОСТИ**
Мухамадиев Р.О.

Термезский медицинский институт, г. Термез, Республика Узбекистан

В основе развития патоморфологических изменений в виде истончения склеры миопического глаза лежат два ведущих механизма:

- прогрессирующие нарушения микроциркуляции в оболочках глаза;
- снижение эластичности свойства фиброзной оболочки глаза.

Степень выраженности этих механизмов обуславливает клинику прогрессирующей миопии с дальнейшим снижением зрительных функций. Следовательно, ослабление биомеханических свойств является основной причиной прогрессирования миопии. Систематически проводимые консервативные лечения в большой степени носят симптоматический характер и не являются достаточно эффективными. Поэтому при прогрессировании близорукости в одну и более диоптрий в год рекомендуются склероукрепляющие операции.

В нашей клинике разработан ксенотрансплантат из перикарда овцы, который отличается от трупного аллопланта отсутствием ВИЧ, вирусных и других инфекций и хорошо переносится.

Ход операции ксеносклеропластики очень прост и весьма минимизирован. Отступив от лимба на 8.0 и 10.0 мм, в верхне-наружном квадранте производится разрез конъюнктивы и эписклеры, создается тоннель в ретробульбарном пространстве.

Модулируется эллипсовидный ксенотрансплантат, затем создается тоннель и внедряется в ретробульбарное пространство глазного яблока. Операция завершается наложением одного узлового шва на конъюнктиву.

После укрепления склеры зафиксирована стабилизация прогрессирования миопии по данным УЗИ, а в 25% случаев укорочение ПЗР до 1 мм.

Острота зрения улучшилась от 0.02 До 0.08. Динамика рефракции показало уменьшение рефракции от 0.5 до 2.0 диоптрий. Укорочение ПЗР объясняется механическими, трофическими действиями ксенотранспланта на склеру реципиента в ближайшие периоды после операции и вновь образованной соединительной тканью, а также утолщенной склерой пациента. Ультразвуковая доплерография показывает усиление скорости кровотока в ЦАС в среднем на 2 см/сек.

Эффективность ксеносклеропластики нами также оценена кристаллографией слезной жидкости. Биохимический состав слезы:

- неорганические минералы: натрия, хлора, калия, кальция, меди, цинка, железа, марганца, бария, серебра, сурьмы, хрома, стронция и др. электролиты;

- органические вещества: преобладают белки различной молекулярной массы.

Всего 60 фракций белка. Наряду с белками в СЖ содержатся около 20 различных аминокислот, причем их уровень выше, чем в сыворотке крови в 3-4 раза.

Кристаллограмма у подростка 15 лет без миопии. Видны снежинкообразные кристаллы с красивыми узорами вторичных и третичных разветвлений. Каждая колонна четко ограничена от соседних снежинок.

Кристаллограмма миопии также у подростка 15 лет с миопией 6.0 диоптрий без осложнений. Видны красивые узоры ромашкообразных рисунков, равномерно повторяющихся вторичных узоров. Колонии узоров хорошо разграничиваются соседними узорами, т.е. не отличаются от нормы.

Кристаллография слезы у пациента с миопией 7.0 диоптрии с хориоретинальной дистрофией сетчатки. Видны множество разрушенных веток папоротников и нарушения их системности. Кристаллограмма после ксенопластики. Видны уже упорядоченные равновеликие и короткие папоротниковые кристаллы.

По данным кристаллограммы у пациента с миопией 20.0 Д. выявлены разрушенные главные ветки папоротников с неравновеликими вторичными разветвлениями. Концы вторичных веток местами разрушены. Нарушение порядочности и интервалов.

Проведена кристаллография слезы после операции у пациента с миопией 17.0 Д. Видны хорошо оформленные грубые стебли папоротников и системно отходящие от них вторичные ветки. Колонии папоротников имеют четкие разграничения между собою.

Заключение. При осложненной миопии резко меняется содержание концентрации органических и неорганических соединений, и это отражается изменениями рисунка узоров кристаллизации в виде увядающей ветки сосны, папоротника или елки. Это говорит о том, что резко меняется и нарушается взаимосвязь соединений сахара, белков и ферментов. Нарушение балансов приводит к дисбалансу минеральных соединений, и это отражается на кристаллах то прерывистыми, то отдельными отрывками от основной ветки вспомогательных мелких веточек.

Список использованной литературы

1. Бекбоева, К.Б. Влияние склеропластических операций при близорукости на функциональное состояние зрительного анализатора / К.Б. Бекбоева, М.А. Медведев // Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. – 2020. – № 5-6. – С. 31-37.

2. Паштаев, Н.П. Результаты модифицированной криогенной склеропластики / Н.П. Паштаев, И.Н. Григорьева // Современные технологии в офтальмологии. – 2020. – № 4(35). – С. 219-220. – DOI 10.25276/2312-4911-2020-4-219-220.

3. Современная оценка эффективности и безопасности склеропластики при прогрессирующей миопии / Е.Н. Иомдина, Е.П. Тарутта, Г.А. Маркосян, Ю.И. Гаврилова // Российский офтальмологический журнал. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 96-103. – DOI 10.21516/2072-0076-2021-14-1-96-10.

HOW GENETIC TESTING IS PAVING THE WAY FOR EARLY DETECTION AND TREATMENT OF INHERITED EYE DISEASES

Nurul H.A.B., Rajkumar D.S.R.

Kursk State Medical University, Kursk, Russia

Relevance. Inherited eye diseases, also known as hereditary ocular disorders, are a group of conditions caused by genetic mutations passed down through generations.[1] These disorders encompass a wide range of conditions, including retinitis pigmentosa, glaucoma, and congenital cataracts. In a world where the prevalence of inherited eye diseases presents a growing concern, genetic testing emerges as a beacon of hope and practicality. These diseases, often characterized by delayed onset and progressive vision impairment, affect millions of individuals globally. Their impact extends far beyond the physical, affecting emotional well-being, independence, and overall quality of life. However, in the age of genomics, genetic testing has emerged as a powerful tool, offering the promise of early detection and personalized treatment for these conditions [2]. It is in this context that genetic testing for inherited eye diseases gains paramount significance.

Early detection through genetic testing holds the promise of transforming the landscape of eye care. By identifying genetic mutations associated with these conditions long before clinical symptoms manifest, patients and healthcare providers gain a precious window of opportunity for intervention. This early detection is especially critical in conditions like retinitis pigmentosa, where irreversible vision loss is the eventual outcome [3].

Moreover, the ability to provide precise diagnoses and personalized treatment plans based on genetic makeup is a paradigm shift in ophthalmology. Genetic testing empowers individuals and families with knowledge, allowing them to make informed decisions about family planning and explore tailored therapeutic options.

Purpose of the study. The purpose of this article is to explore the critical role of genetic testing in identifying genetic mutations responsible for inherited eye diseases. We will delve into its relevance, the materials and research methods used, recent research results, and the promising future prospects it offers in the field of ophthalmology.

Materials and research methods. Selected number of article been gathered and analyze to produce such results.

Genetic testing for inherited eye diseases involves the analysis of an individual's DNA to identify specific gene mutations associated with these conditions. These mutations can affect various parts of the eye, leading to diverse symptoms and progression patterns. The genetic material analyzed includes the patient's DNA extracted from blood samples or saliva. Genetic testing relies on various techniques, including PCR (Polymerase Chain Reaction), DNA sequencing, and Next-Generation Sequencing (NGS).[4] NGS, in particular, has revolutionized the field by allowing for the simultaneous analysis of multiple genes, making it a powerful tool for identifying genetic mutations responsible for inherited eye diseases.

Research results. Nowadays, all people's lives have seen significant transformation. These are the findings what are the populations have been raised their concerns:

Early Detection and Precision Diagnosis

The primary advantage of genetic testing lies in its ability to detect genetic mutations associated with inherited eye diseases long before clinical symptoms manifest [5]. This early detection is crucial, as it allows healthcare providers to initiate intervention strategies to slow the progression of the disease effectively.

Personalized Treatment

Once a genetic diagnosis is established, personalized treatment plans can be developed. These plans may include gene therapies, medication regimens, or lifestyle modifications tailored to the patient's specific genetic makeup. For example, a patient with a particular mutation causing retinitis pigmentosa can be considered for gene therapy trials designed to correct that specific genetic abnormality.

Family Planning

Genetic testing also empowers individuals and couples with valuable information for family planning. If both partners carry a mutation for an inherited eye disease, they can make informed decisions about having children and explore options like preimplantation genetic diagnosis (PGD) to ensure that their offspring do not inherit the condition.

Conclusion. This transformative tool stands as a testament to human ingenuity and serves as a beacon of hope for individuals and families confronting the specter of vision loss due to inherited eye conditions. The future of genetic testing for inherited eye diseases is filled with exciting prospects. As research advances, refinement of existing therapies and the discovery of new treatments are on the horizon. Accessibility to genetic testing, cost, and privacy concerns are areas that need attention to ensure equitable access for all patients.

The impact of genetic testing radiates beyond the clinical confines of ophthalmology; it touches the very core of human existence. For those affected by these conditions, it means the potential to preemptively address vision impairment, preserve visual acuity, and maintain a better quality of life. It empowers them to navigate life with greater confidence and independence, unburdened by the looming threat of blindness. Furthermore, genetic testing has shattered the barriers

of traditional medicine by offering treatments that are as unique as the genetic makeup of each patient. The tailoring of therapeutic strategies to individual profiles is a testament to the human capacity for innovation and compassion.

As we conclude this exploration of the transformative power of genetic testing for inherited eye diseases, we glimpse the future with renewed optimism. The horizon is dotted with possibilities – from the development of groundbreaking therapies to the realization of a world where these once-intractable conditions no longer dictate lives. Genetic testing, undeniably, is a pioneering force propelling us toward a future where the beauty of vision remains accessible to all, and the promise of early detection and personalized treatment is no longer a dream but a living reality.

References

1. Markitantova, Y., & Simirskii, V. (2020a, February 26). Inherited eye diseases with retinal manifestations through the eyes of homeobox genes. International journal of molecular sciences. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7084737/>
2. Strianese, O., Rizzo, F., Ciccarelli, M., Galasso, G., D'Agostino, Y., Salvati, A., Del Giudice, C., Tesorio, P., & Rusciano, M.R. (2020, July 6). Precision and personalized medicine: How genomic approach improves the management of cardiovascular and Neurodegenerative Disease. Genes. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7397223/>
3. Chen, T.-C., Lim, W. S., Wang, V. Y., Ko, M.-L., Chiu, S.-I., Huang, Y.-S., Lai, F., Yang, C.-M., Hu, F.-R., Jang, J.-S. R., & Yang, C.-H. (2021, August). Artificial Intelligence-assisted early detection of retinitis pigmentosa - the most common inherited retinal degeneration. Journal of digital imaging. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8455770/>
4. Genetic, T. (2021, November 9). Genetic testing techniques. Testing.com. <https://www.testing.com/genetic-testing-techniques/>
5. Genetic, T. (2021, November 9). Genetic testing techniques. Testing.com. <https://www.testing.com/genetic-testing-techniques/>

ВЛИЯНИЕ САРКОПЕНИЧЕСКОГО ОЖИРЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ДЕПРЕССИИ У ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Копылов А.Е.

Тамбовский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза»
им. акад. С.Н. Фёдорова», г. Тамбов, Российская Федерация

Актуальность. С возрастом у людей происходит неуклонное снижение мышечной массы и увеличение жировой массы [1]. Такое сочетание чрезмерного ожирения и низкой мышечной массы получило название «саркопеническое ожирение», которое активно изучается в последние годы и становится актуальной проблемой геронтологии, гериатрии и здравоохранения [2, 3]. Саркопеническое ожирение снижает различные проявления функциональной активности людей, негативно влияет на физическую активность, психологический домен. Однако у пациентов с нарушением зрения вследствие глаукомы и катаракты саркопеническое ожирение практически не анализировалось и не рассматривалось в качестве фактора риска депрессии.

Цель исследования. Изучение влияния саркопенического ожирения на уровень депрессии у пациентов с нарушением зрения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 187 пациентов пожилого возраста, страдающих первичной открытоугольной глаукомой и катарактой, проходивших стационарное лечение в Тамбовском филиале «МНТК «Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Фёдорова». Диагностика первичной открытоугольной глаукомы и катаракты осуществлялась в соответствии с Национальными рекомендациями по глаукоме и катаракте. Выявление саркопении проводилось по шкале European Working Group on Sarcopenia in older people. Ожирение определялось по индексу массы тела. Уровень депрессии изучался по шкале Hospital Anxiety and depression scale (HADS). Контролем служили 125 пациентов 60-74 лет с

первичной открытоугольной глаукомой и катарактой без саркопенического ожирения.

Результаты. Распространенность депрессии по шкале HADS у пожилых пациентов с саркопеническим ожирением и патологией зрения оказалась наивысшей и достигала $28,1 \pm 2,8\%$, что статистически значимо выше, чем у пациентов аналогичного возрастного ценза с первичной открытоугольной глаукомой и катарактой с отсутствием саркопенического ожирения. В контрольной группе распространенность депрессии была более чем в 2 раза ниже, составляя $12,8 \pm 1,9\%$ ($p \leq 0,001$).

Величина среднего балла депрессии по шкале HADS у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, катарактой и саркопеническим ожирением составила $11,3 \pm 0,4$ балла. В контрольной группе данный показатель составил $8,6 \pm 0,3$ балла. Различие в величине среднего уровня депрессии в сравниваемых группах статистически значимо ($p \leq 0,001$). Значения баллов по шкале HADS позволяют говорить о наличии у пациентов 60-74 лет с нарушением зрения и саркопеническим ожирением клинически выраженной депрессии, а у пациентов без саркопенического ожирения – о субклинической депрессии.

Выводы. Саркопеническое ожирение у пожилых пациентов с первичной открытоугольной глаукомой и катарактой повышает не только распространенность депрессии, но и степень тяжести депрессивного статуса, что необходимо учитывать в проведении геронтопрофилактики саркопенического ожирения и коррекции депрессии среди такого контингента.

Список использованной литературы

1. Фабрикантов, О.Л. Аллостатическая нагрузка как способ объективизации возрастной жизнеспособности пациентов с офтальмологией / О.Л. Фабрикантов, Н.М. Агарков, И.В. Лев и др. // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2021. - Т. 7, № 4. – С. 451-460.

2. Chou C.C. Sarcopenic Obesity Tendency and Nutritional Status Is Related to the Risk of Sarcopenia, Frailty, Depression and Quality of Life in Patients with Dementia / C.C. Chou, Lai T.J., C.H. Yen et al // Int J Environ Res Public Health. – 2022. – Vol. 19, N. 5. – P. 2492.

3. Pasdar, Y. Association of Obesity, Sarcopenia, and Sarcopenic Obesity With Hypertension in Adults: A Cross-Sectional Study From Ravansar, Iran During 2014-2017 / Y. Pasdar, M. Darbandi, S. Rezaeian et al // Front Public Health. – 2022. – № 9. – P. 705055.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И РИСК РАЗВИТИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2-ГО ТИПА

Лев И.В.

Тамбовский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова», г. Тамбов, Российская Федерация

Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) является частым микрососудистым осложнением сахарного диабета (СД) 2-го типа и занимает первое место среди причин необратимой потери зрения у лиц трудоспособного возраста [1, 2, 3]. Однако, независимо от гендерных особенностей, среди факторов риска развития диабетической ретинопатии при сахарном диабете 2-го типа неизвестно влияние биологического возраста и опережение биологического возраста, величины хронологического или календарного возраста, несмотря на то, что у пациентов с СД 2-го типа показана сильная ассоциация различных параметров микроциркуляции только с биологическим возрастом и отсутствие связи с хронологическим возрастом [1]. Биологический возраст как фактор риска развития диабетической ретинопатии у пациентов 45-59 лет с СД 2-го типа в настоящее время не рассматривался как в отечественных, так и зарубежных научных публикациях.

Цель исследования. Изучение биологического возраста и риска развития ДР у пациентов с СД 2-го типа.

Материалы и методы. В исследовании, выполненном в Тамбовском филиале ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Фёдорова», приняли участие 580 пациентов зрелого возраста с ДР при СД 2-го типа, проходивших стационарное обследование и лечение в 2021-2022 гг. Верификация диагноза ДР осуществлялась в соответствии с Клиническими рекомендациями Общероссийской ассоциации врачей-офтальмологов.

У 580 пациентов фиксировался хронологический или паспортный возраст, а в дальнейшем по методике В.П. Войтенко рассчитывался биологический возраст с учетом гендерной принадлежности обследованных пациентов 45-59 лет.

Результаты. Диабетическая ретинопатия у пациентов 45-59 лет с сахарным диабетом 2-го типа и с превышением биологического хронологического возраста выявлена почти в 2 раза чаще в сравнении с пациентами аналогичного возраста с СД 2-го типа с соответствием биологического и хронологического возраста ($p < 0,001$). Кроме того, среди пациентов с СД 2-го типа с превышением биологического возраста величины хронологического возраста. ДР развивается статистически значимо раньше по хронологическому возрасту – в 47,69 года, тогда как в группе пациентов с СД 2-го типа с соответствием биологического и хронологического возраста существенно позже – в 50,23 года ($p < 0,01$). Однако биологический возраст диагностирования ДР у пациентов 45-59 лет с СД 2-го типа с ускорением биологического возраста достоверно выше относительно пациентов того же возраста с СД 2-го типа, имеющих совпадение биологического и хронологического возраста. Превышение биологического возраста величины хронологического оказалось значительным, составляя $+8,44 \pm 1,86$ года, что указывает однозначно на преждевременное старение пациентов 45-59 лет с опережением биологического возраста параметра хронологического и является фактором риска ДР при СД 2-го типа. При этом разница между биологическим и хронологическим возрастом у пациентов с соответствием вышеназванных показателей невысока и составляет $-0,62 \pm 0,09$ года с

достоверным различием к одноименной величине пациентов с СД 2-го типа с ускорением биологического возраста.

Выводы. У пациентов 45-59 лет с сахарным диабетом 2-го типа с превышением биологического возраста величины хронологического наблюдается высокая частота диабетической ретинопатии, которая практически в 2 раза выше относительно пациентов такого же возраста с СД 2-го типа с зафиксированным соответствием биологического и хронологического возраста. У пациентов с превышенным изменением биологического возраста с СД 2-го типа диабетическая ретинопатия развивается на $2,54 \pm 1,15$ года раньше, чем у пациентов с соответствием биологического и хронологического возраста. Таким образом, биологический возраст следует рассматривать как новый значимый фактор риска развития диабетической ретинопатии при сахарном диабете 2-го типа.

Список использованной литературы

1. Агарков, Н.М. Биологический возраст как фактор риска офтальмологических осложнений при сахарном диабете 2-го типа / Н.М. Агарков, И.В. Лев, А.Е. Копылов // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2023. – Т. 9, № 3. – С. 383-392.

2. Ting D.S. Deep learning in estimating prevalence and systemic risk factors for diabetic retinopathy: a multi-ethnic study / D.S. Ting, C.Y. Cheung, Q. Nguyen et al // NPJ Digit Media. – 2019. – N 2. – P. 24.

3. Murthy G.V. Situational analysis of diabetic retinopathy screening in India: How has it changed in the last three years? / G.V. Murthy // Indian J Ophthalmol. – 2021. – Vol. 69, N 11. – P. 2944-2950.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАТАРАКТЫ

Шрамкова П.А., Искусных А.Ю.

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,
г. Воронеж, Российская Федерация

Актуальность. Сахарный диабет (СД) – одно из распространённых эндокринных заболеваний, которое без должной терапии ведёт к ухудшению состояния здоровья и сопровождается развитием целого комплекса ранних и отдалённых последствий. Всё более явно перед медициной встаёт проблема повышения частоты встречаемости сахарного диабета, а, следовательно, и его осложнений в человеческой популяции. Одним из распространённых последствий СД является диабетическая катаракта (ДК). Заболевание быстро прогрессирует и приводит к резкому снижению зрения, составляя 50% слепоты во всём мире. По статистике, из всех пациентов с установленным диагнозом катаракты и нуждающихся в оперативном вмешательстве, около 20% страдают СД [1].

Большую часть информации об окружающем мире человек получает с помощью зрительного анализатора, поэтому даже незначительное снижение зрения может оказать негативное влияние на качество его жизни. При нарушении остроты зрения возникают ограничения возможности обучения, получения профессионального образования и участия в трудовой деятельности, становится невозможным чётко и ясно видеть красоту окружающего мира и людей, что сказывается на психической сфере человека [2].

Цель: изучить биохимические процессы, лежащие в основе формирования диабетической катаракты.

Материалы и методы. В ходе исследования были проанализированы актуальные источники отечественной литературы на тему биохимических процессов, протекающих в хрусталике и приводящих к развитию диабетической катаракты. Источниками информации послужили публикации из российской научной электронной библиотеки, интегрированной с российским индексом научного цитирования, базы данных Elibrary.ru, КиберЛенинка.

Результаты. Катаракта – это частичное или полное помутнение вещества или капсулы хрусталика со снижением остроты зрения вплоть до полной утраты. Заболевание имеет четыре стадии созревания, общие для всех её

разновидностей: начальную, незрелую, зрелую и перезрелую. В современной клинической практике офтальмологи всё чаще сталкиваются с диабетической катарактой, которая может возникнуть в любом возрасте как осложнение сахарного диабета как первого, так и второго типа. Чаще всего встречается двухсторонняя диабетическая катаракта, при этом необычным является локализация помутнений, а также обратимость изменений при эффективном лечении. Субкапсулярно в переднем и заднем отделах хрусталика формируются помутнения в виде небольших, равномерно расположенных хлопьев, между которыми видны округлые пузырьки по типу вакуолей и тонкие водяные щели. Помутнение хрусталика у лиц с СД очень быстро прогрессирует, падение зрения наступает резко, особенно у детей и лиц молодого возраста [3]. Проявления диабетической катаракты типичны для других видов катаракты: неясное или размытое зрение, плохое ночное видение, расплывчатость световых лучей, повышенная чувствительность к свету и ослепление на свету, потребность в частой смене очков [4].

При изучении распространенности диабетической катаракты, по данным исследователей, выявлен показатель в 30,6% [1]. Диабетическая катаракта в большей степени была распространена среди лиц с СД 1 типа и находилась в прямой зависимости от продолжительности заболевания СД (чем длительнее протекал диабет, тем выше риск развития ДК). В ходе исследования также было установлено, что распространенность диабетической катаракты при СД 1 типа в 1,4 раза была выше у женщин, чем у мужчин, однако при СД 2 типа выявлена противоположная ситуация. Кроме того, была выявлена очень важная закономерность между увеличением риска развития таких заболеваний, как артериальная гипертензия, инфаркт миокарда, нарушение мозгового кровообращения и наличием у больных ДК.

Гипергликемия – ключевое звено патогенеза диабетической катаракты, которое запускает каскад биохимических и биофизических процессов. Глюкоза поступает в хрусталик из внутриглазной жидкости диффузно через капсулу посредством белка ГЛЮТ-1 эпителиальных клеток хрусталика (ЭКХ). В норме в хрусталике доминирующими путями метаболизма глюкозы

являются гликолиз и пентозофосфатный путь. Однако 5-10% нефосфорилированной глюкозы превращается в сорбитол альдозоредуктазой (АР) – эпителиальным ферментом, который использует восстановленный никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФН) в качестве кофактора. Гипергликемия стимулирует АР, поэтому происходит активация полиолового пути. Кроме того, у пациентов с СД замедлено превращение многоатомного спирта сорбитола во фруктозу. Таким образом, прогрессивно нарастает концентрация сорбитола как во внутриглазной жидкости, так и в самом хрусталике, что значительно повышает осмотический градиент. Как следствие, вода устремляется в хрусталик – хрусталиковые волокна разжижаются, дегенерируют и образуются помутнения. В одной из научных работ было доказано, что хрусталики крыс, имеющие низкую экспрессию АР или не имеющие её вовсе, при инкубировании в среде с глюкозой устойчивы к развитию диабетической катаракты [5].

В настоящее время одной из доминирующих теорий катарактогенеза при СД является теория окислительного стресса. При ДК во внутренней среде хрусталика снижается уровень восстановленного глутатиона, который является физиологическим антиоксидантом. Глутатион предотвращает развитие и прогрессирование катаракты с помощью нескольких механизмов: поддержания сульфгидрильных (SH) групп белка в восстановленной форме, что в свою очередь предотвращает образование дисульфидных перекрестных связей, защиты SH-групп белков, необходимых для активного транспорта и проницаемости мембран, предотвращения окислительного воздействия H_2O_2 . Глутатион также регулирует приток кальция и защищает белок хрусталика от повреждающего воздействия осмотического дисбаланса [7]. В условиях длительной гипергликемии, приводящей к дисфункции митохондрий эпителиальных клеток хрусталика, нарушается нормальное протекание реакций дыхательной цепи, что приводит к одноэлектронному восстановлению кислорода до супероксидного радикала и других активных форм [5]. На помощь может прийти витамин Е (токоферол). Неферментативный антиоксидант проявляет антигипоксантные функции,

которые проявляются в способности снижать потребление кислорода митохондриями, что в свою очередь приводит к их стабилизации.

Вышеперечисленные механизмы окислительного стресса приводят к структурным перестройкам белковых молекул хрусталика, а именно сшиванию и агрегации путём окисления сульфгидрильных (-SH) групп в цистеине и метионине, которые в больших количествах содержатся в хрусталиковых белках. Стоит отметить, что в состав хрусталика входит большое количество специфических белков (35-40%) и воды (60-65%). Различают две группы белков: водорастворимые α -, β - и γ -кристаллины (80-90% сухой массы) и водонерастворимые белки (10-20%) [2]. В условиях избыточного образования свободных радикалов активируется индуцибельная NO-синтетаза (то есть фермент не реализует свои эффекты в клетке при нормальных условиях, но активируется при воздействии какого-либо фактора) и образуются реактивные формы азота, включая пероксинитрит, который запускает неэнзиматическое нитрование сульфгидрильных групп, тем самым также способствуя образованию кристаллиновых агрегатов [8]. Дисбаланс между активными формами кислорода и антиоксидантами может привести к перекисному окислению липидов (ПОЛ), которое быстро находит точку применения в условиях высокого содержания полиненасыщенных жирных кислот в хрусталике. Одним из токсичных продуктов ПОЛ является малоновый диальдегид – высокореактивное соединение, которое способно взаимодействовать с ϵ -NH₂-группами белков и формировать новые связи внутри и между молекулами с образованием шиффовых оснований. Содержание малонового альдегида в хрусталике при СД используют в качестве подтверждения активации окислительного стресса [5].

Большинство больных с сахарным диабетом 2 типа имеют ожирение, сопровождающееся гиперлептинемией и в то же время постепенно нарастающей резистентностью рецепторов клеток к воздействию лептина. Поэтому весьма актуальна теория, которая предполагает, что лептин (плейотропный цитокин 16 кДа), экспрессируемый и секретируемый адипоцитами, участвует в молекулярных механизмах развития катаракты.

Было установлено, что данный гормон приводит к индуцированию образования активных форм кислорода. Таким образом, в основе развития диабетической катаракты может лежать триада патологических процессов: ожирение, гиперлептинемия и повышенный окислительный стресс. Помимо лептина, в плазме у лиц с ожирением наблюдается повышение уровня С-реактивного белка и фибриногена – существует предположение о том, что белки острой фазы служат маркерами, косвенно указывающими на прогрессирование помутнения хрусталика [9].

К основным хирургическим вмешательствам при различных видах катаракт относится экстракция и факоэмульсификация. Стоит отметить, что осложнения при факоэмульсификации диабетической катаракты более чем в 3 раза превышают данные по возрастной катаракте. Дело в том, что в случае помутнения хрусталиков из-за возрастных изменений остаются сохраненными компенсаторные механизмы организма, в случае же осложненной, диабетической катаракты происходит их срыв. Кроме того, катаракта, возникшая на фоне сахарного диабета, приблизительно в 80% случаев может сопровождаться патологическими изменениями глазного дна (изменениями в сосудах сетчатки, диске зрительного нерва, дистрофическими процессами, геморрагическим синдромом) [6].

Вывод. Таким образом, в основе патогенеза диабетической катаракты лежат различные биохимические процессы, приводящие главным образом к деструкции хрусталиковых волокон и белковых молекул, входящих в состав хрусталика. Данные структурные изменения значительно снижают преломляющую способность оптической системы глаза. Также очевидно, что такие процессы, как окислительный стресс, активация альдозоредуктазы оказывают значительное влияние на появление и прогрессирование катаракты. В результате того, что при сахарном диабете страдают различные виды метаболизма, а также формируется ряд последствий и осложнений, течение диабетической катаракты тяжелее других видов катаракты, а проведение хирургического вмешательства может не привести к должным результатам. Проблема предотвращения развития и прогрессирования

диабетической катаракты у пациентов с сахарным диабетом остаётся актуальной, опираясь на биохимические основы патогенеза, необходима разработка эффективной профилактики и фармакотерапии данного заболевания.

Список использованной литературы

1. Распространенность диабетической ретинопатии и катаракты у взрослых больных сахарным диабетом 1 и 2 типа / Маслова О.В., Сунцов Ю.И., Болотская Л.Л., Миленькая Т.М., Александрова В.К. // Сахарный диабет. – 2008. – № 3. – С. 12-15.

2. Королёва, И.А. Метаболизм хрусталика: особенности и пути коррекции / И.А. Королёва, А.Е. Егоров // РМЖ. Клиническая офтальмология. – 2015. – № 4. – С.191-195.

3. Глазные болезни / [С.Э. Аветисов и др.]; под ред. В.Г. Кобаевой. – Москва: Издательство «Офтальмология», 2018. – 560 с.

4. Диабетическая ретинопатия / С.В. Нарышкина, А.Л. Штилерман, О.А. Танченко, А.С. Выдров. – Благовещенск: ООО «ПК Одеон», 2015. – 114 с.

5. Спасов, А.А. Основы диабетического катарактогенеза и перспективные пути его фармакологической коррекции / А.А. Спасов, Л.В. Науменко, Ю.А. Говорова // Acta biomedica scientifica. – 2021. – № 6. – С. 114-125.

6. Современный взгляд на возможности защиты органа зрения от оксидативного стресса при различных морфологических формах катаракт / Ковалевская М.А., Филина Л.А., Кокорев В.Л., Владимирова Ю.В., Ролдугин А.А. // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2023. – № 3. – С. 108-116.

7. Современные концепции и перспективы воздействия на катарактогенез / М.А. Ковалевская, Ю.В. Владимирова, Л.А. Филина, В.Л. Кокорев // Клиническая офтальмология. – 2021. – № 21. – С. 24-28.

8. Приходько, В.А. Возможности и перспективы антиоксидантной терапии в лечении заболеваний глаз / В.А. Приходько, С.В. Оковитый // Медицинский совет. – 2022. – № 16. – С. 263-273.

9. Калюжная Е.Н. Метаболический синдром и патология органа зрения (обзор литературы) / Е.Н. Калюжная, М.Н. Пономарёва, И.М. Петров // Медицинская наука и образование Урала. – 2020. – № 2. – С. 137-142.

ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ СЕТЧАТКИ ГЛАЗА

Мустафаева Е.Т., Искусных А.Ю.

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко
г. Воронеж, Российская Федерация

Липиды жизненно необходимы нашему организму. Состояние мембранных липидов, их количество, качественный состав и модификация под влиянием различных факторов, их связь с углеводным и белковым компонентом имеют важнейшее значение для функций как самих мембран и клеток, так и всего организма в целом. Многочисленные исследования показали, что между нарушением метаболизма липидов и многими заболеваниями имеется тесная взаимосвязь [1]. При нарушении обмена липидов начинает накапливаться холестерин. В норме он синтезируется в организме и жизненно необходим для его нормального функционирования. Холестерин поддерживает структуру клеток, участвует в образовании многих важных гормонов, в том числе половых, задействован в процессе образования желчи, которая необходима для нормального пищеварения и выведения из организма токсических веществ, участвует в транспортировке антиоксидантов, а по последним данным – играет важную роль в деятельности головного мозга и иммунной системы, включая защиту организма от злокачественной трансформации. При избыточном накоплении холестерина возникает риск развития атеросклероза [2].

Атеросклеротический процесс является хроническим, мультифакториальным заболеванием и характеризуется развитием типичной

картины структурных изменений в стенках артерий среднего и крупного калибра. В свою очередь, в этиологии данного процесса лежат вирусные, аутоиммунные, инфекционные, воспалительные и инфильтрационные процессы. По большей мере атеросклероз характеризуется воспалительными изменениями, находящимися в месте развития атеросклеротической бляшки. Кроме того, данная патология лежит в основе системных заболеваний организма. Гиперлипидемия зачастую протекает латентно и клинически может проявиться лишь при возникновении серьезных расстройств кровообращения. Патогенез атеросклеротического процесса проявляется реакцией лейкоцитов на повреждение сосудистой стенки и отложением атеросклеротической бляшки с развитием воспаления. Атеросклероз неизменно приводит к развитию ряда органоспецифических осложнений. Печень является основным органом, контролирующим липидный обмен и осуществляющим важную роль в процессах метаболической адаптации организма как в нормальных условиях, так и при многих патологических состояниях. Поэтому при патологии печени в крови заметны сдвиги липидного спектра. Морфологически стадии атерогенеза можно кратко описать в виде последовательности этапов: появление липидных пятен и полосок на стенках крупных сосудов; образование атероматозной язвы, которое сопровождается изъязвлением бляшки, кровоизлиянием в толщу бляшки. Затем происходит фибрирование бляшки с исходом в атерокальциноз, что приводит к приостановке роста бляшки [3].

Такие процессы ведут к прогрессирующей ишемии органов и тканей с появлением в них склеротических и некротических изменений. Важно сказать, что в основном поражение испытывают сосуды эластического типа. К таким сосудам относят коронарные артерии сердца, сонные, внутримозговые и артерии нижних конечностей. По мнению большинства авторов, ретинальные сосуды являются весьма важным участком сосудистого русла, по которому можно оценить функционирование микроциркуляции в целом, т.к. изменения кровообращения в органе зрения сопровождаются нарушениями и в других органах и предоставляют информацию о развитии

факторов риска патологии сосудов сердца, головного мозга, почек. Имеются данные, что процесс атеросклеротического поражения сонных артерий соответствует аналогичному процессу в сосудах сетчатки, потому что анатомически сосуды сетчатки ответвляются от сонных. Известно, что атеросклероз является ведущим фактором нарушения кровообращения в сетчатке и зрительном нерве, что обуславливает значительный рост инвалидности по зрению. В большинстве случаев окклюзия центральной артерии сетчатки служит единственным проявлением стенозирующего атеросклероза внутренних сонных артерий. Опасность атеросклеротического поражения заключается в том, что данный процесс может протекать бессимптомно, поэтому зачастую первыми клиническими проявлениями прогрессирования атеросклеротических изменений выступают острые нарушения кровообращения в сетчатке, а также зрительном нерве [4].

Главным признаком атеросклеротического поражения сосудистого русла сетчатки является глазной ишемический синдром, который включает в себя симптомокомплекс ишемических поражений артерий глаза и каротидных артерий. Данный синдром чаще поражает мужчин старше 50 лет. В основе патогенеза глазного ишемического синдрома выделяют два механизма. Первый активизируется при разрыве атеросклеротической бляшки в стенозированной сонной артерии, что приводит к эмболии и обтурации центральной артерии сетчатки. Следующим этапом развивается нарушение кровообращения в виде острой ишемии. Второй механизм связан с тем, что по мере сужения артерий из-за атеросклеротических отложений прогрессирует уменьшение перфузии сосудов глаза, что заканчивается острой или хронической ишемией сетчатки и зрительного нерва. Острые окклюзионные поражения центральной артерии сетчатки разделяют на два вида. Первый характеризуется обтурацией всего ствола центральной артерии. Вторым определяется окклюзией только ветвей данного сосуда. Пациенты, у которых выявляется сужение просвета артерии сетчатки, имеют повышенный риск сердечной и мозговой ишемии [5].

Нельзя однозначно говорить про этиологию атеросклероза, но выделяют ряд факторов риска. Отмечают наиболее значимые.

В возрасте обычно от 30 лет и выше, чаще атеросклероз обнаруживают у мужчин, чем у женщин, в условиях одинакового уровня холестерина. Ряд авторов указывают на продукцию эстрогенов, наследственность, недостаток рецепторов к ЛПНП, артериальная гипертензия, курение, стресс. Стресс как фактор может быть главным и стать причиной заболевания даже при отсутствии в пище животных жиров. Дело в том, что при стрессе происходит активация симпатoadреналовой системы. Начинают вырабатываться в больших концентрациях катехоламины. А они в свою очередь усиливают мобилизацию жира из депо. Избыток освободившихся липидов затрачивается на синтез липопротеинов. Важным фактором являются гормональные изменения. При сахарном диабете и понижении функции щитовидной железы нарушается метаболизм ацетил-КоА. В условиях недостатка глюкозы и тироксина ацетил-КоА не окисляется в цикле трикарбоновых кислот, а идет на синтез холестерина. Фактором риска атеросклероза также считается абдоминальное ожирение, которое сопровождается дислипидемией и гиперлептинемией. Все эти факторы способствуют развитию гомоцистеинемии, на фоне которой усиливается повреждение эндотелия и повышается свертываемость крови, что провоцирует атеросклероз [6].

Таким образом, мы приходим к выводу о том, что такое распространенное и быстро прогрессирующее заболевание как атеросклероз, отнюдь не всегда поражает магистральные сосуды, как мы привыкли думать. Все может начаться именно с нарушения микроциркуляции органа зрения и привести к нарастанию патологий кровообращения в любом органе нашего организма.

Список использованной литературы

1. Каменчук, А.И. Липиды: строение и функции мембранных липидов / А.И. Каменчук// В сборнике: Перспективы развития науки в современном

мире. Сборник трудов по материалам IX Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ, Уфа. – 2022. – С. 31-39.

2. Сухотерин, В.Г. Опасность и важность холестерина для организма / В.Г. Сухотерин, Н.М. Лягузина // В сборнике: Молодежь и научно-технический прогресс. Сборник докладов X Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 4 т. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – 2017. – С. 480-482.

3. Синтез и метаболизм холестерина в организме человека / Дмитриев В.А., Горошко О.А., Кукес В.Г., Смирнов В.В., Руднев С.Г. // Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Центр клинической фармакологии ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава РФ, Москва.

4. Этиология и патогенез атеросклероза / А. Оронин, В. Павлина, Л. Сивакова, И. Гуляева // European Journal of Natural History. – 2022. – № 4. – С. 31-35.

5. Патологические изменения сетчатки глаза при сердечно-сосудистых заболеваниях и сахарном диабете / Диреев А.О., Мунц И.В., Кулешова О.Н., Маздорова Е.В., Рябиков А.Н., Малютина С.К. // Атеросклероз. – 2020. – Т. 16. – № 2. – С. 49-62.

6. Особенности регионарного глазного кровотока при артериальной гипертензии 1-2 степени и субклиническом атеросклерозе / Киселева Т.Н., Ежов М.В., Аджемян Н.А., Танковский В.Э., Ильина Н.В. // Российский офтальмологический журнал. – 2016. – Т. 9.– № 3.– С. 26-33.

ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КЕРАТОКОНУСОМ

Малышева И.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Кератоконус – двустороннее асимметричное заболевание, которое приводит к прогрессирующему истончению роговицы, что приводит к астигматизму и снижению остроты зрения.

Является наиболее распространенной формой дистрофии роговицы. Это заболевание обычно развивается во втором и третьем десятилетиях жизни и прогрессирует до четвертого десятилетия, затрагивает представителей всех национальностей и обоих полов. По оценкам, распространенность и заболеваемость кератоконусом составляют от 0,2 до 4790 на 100 000 человек и 1,5 и 25 случаев на 100 000 человек в год соответственно, при этом самые высокие показатели обычно наблюдаются у людей в возрасте от 20 до 30 лет, а также у людей с Ближнего Востока и Азиатские национальности [7]. Наиболее часто наблюдаемыми гистопатологическими находками являются прогрессирующее истончение стромы, разрыв передней пограничной мембраны и последующая эктазия центральной/парацентральной части роговицы. Обнаружение кератоконуса на самых ранних стадиях остается сложной задачей. Топография роговицы является основным диагностическим инструментом для выявления кератоконуса. Однако в начальных случаях использование одного параметра для диагностики кератоконуса недостаточно, и в дополнение к топографии роговицы в настоящее время обычно используются пахиметрия роговицы и данные об аберрациях высокого порядка [6].

Цель работы: систематизировать имеющуюся на сегодняшний день информацию о распространенности, факторах риска, прогрессирования заболевания и тактике ведения.

Материалы и методы. Изучение и анализ научной теоретической и методической литературы по рассматриваемой теме, систематизация и обобщение материала.

Результаты. Временной ход развития признаков и симптомов кератоконуса, а также их связь с тяжестью заболевания сильно различаются, что затрудняет классификацию тяжести кератоконуса. Было разработано несколько систем классификации, которые в первую очередь основываются

на морфологии роговицы или таких изменениях, как истончение роговицы, передняя и задняя кривизна роговицы, положение и форма конуса [3]. Оценка оптических и зрительных функций, таких как аберрации высокого порядка, острота зрения и астигматизм, также широко используется для оценки тяжести заболевания. Кроме того, некоторые системы классификации учитывают такие признаки кератоконуса, как рубцы, стрии Фогта и кольца Флейшера.

Лечение и коррекция кератоконуса варьируется в зависимости от тяжести и прогрессирования заболевания.

1 стадия (стертая).

Острота зрения: 0,8-0,5.

Кератометрия: 7,5 mm. 45,0-48,0 D.

Астигматизм: <5,0 D.

Эксцентриситет: <0,8

Толщина роговицы: 500 mkm.

Глубина передней камеры: не изменена.

Биомикроскопия: разжижение стромы, толщина 0,48 мм. Без помутнений и рубцеваний роговицы.

Кератотопография: искривление горизонтальных и вертикальных линий.

При 1 стадии кератоконуса используется очковая коррекция, а также коррекция мягкими контактными линзами.

2 стадия (начальная).

Острота зрения: 0,5-0,3.

Кератометрия: 6,5-7,5 mm. 48,0-52,0 D.

Астигматизм: 5,0-8,0 D.

Эксцентриситет: 0,8-1,2

Толщина роговицы: 500-400 mkm.

Глубина передней камеры: до 3,8-4,0 мм.

Биомикроскопия: разжижение стромы, визуализация нервов, толщина 0,3 мм. Без помутнений и рубцеваний роговицы.

Кератотопография: искривление и уплотнение колец.

Для 2 стадии кератоконуса используется коррекция жесткими контактными линзами.

По оценкам, в настоящее время 90% пациентов с аномалиями роговицы используют контактные линзы. Доступно несколько вариантов коррекции кератоконуса, включая газопроницаемые контактные линзы (т.е. роговичные, корнеосклеральные и склеральные), комбинированные системы (т.е. жесткая роговичная линза, надеваемая поверх мягкой контактной линзы), мягкие контактные линзы и гибридные линзы (т.е. жесткий центр и мягкая периферическая гидрофильная юбка) [1]. Любой из этих типов линз можно использовать для коррекции кератоконуса легкой и средней степени тяжести, тогда как склеральные линзы могут быть лучшим вариантом для успешного лечения запущенных случаев.

Жесткие линзы обеспечивают наибольший уровень адаптивности для коррекции пациентов с кератоконусом, поскольку с помощью этого типа контактных линз можно надежно корректировать высокие уровни роговичного нерегулярного астигматизма за счет нейтрализации слезной линзой [2].

3 стадия (развитая).

Острота зрения: 0,1-0,2.

Кератометрия: 5,8-6,5 mm. 52,0-58,0 D.

Астигматизм: 8,0-10,0 D.

Эксцентриситет: 1,2-1,5

Толщина роговицы: 400-300 мкм.

Глубина передней камеры: до 4,2 мм.

Биомикроскопия: исчерченность стромы, толщина 0,2 мм. Без помутнений и рубцеваний роговицы.

Кератотопография: смещение, искривление и уплотнение колец.

3 стадию кератоконуса можно корректировать с помощью склеральных линз, особенно когда другие методы линз не обеспечивают физиологически приемлемого прилегания [6]. Если подбор контактных линз не удался, в этих случаях может потребоваться применение рибофлавина. Это один из

вариантов консервативного лечения кератоконуса, который подразумевает применение капель на основе рибофлавина. После закапывания препарата на органы зрения воздействуют ультрафиолетовым излучением, процедура занимает до получаса. Благодаря этой процедуре, рибофлавин и УФ-излучение, мы можем укрепить структуру роговичного слоя без оперативных вмешательств. Еще один из методов – кросслинкинг. Благодаря этому методу увеличивают биомеханическую стабильность и жесткость роговицы, пытаясь предотвратить прогрессирование кератоконуса. Методика заключается в удалении центральных 6-7 мм эпителия роговицы с последующим применением 0,1% раствора рибофлавина и облучением роговицы ультрафиолетом А с длиной волны 370 нм [7]. Ультрафиолетовое излучение А активирует рибофлавин, что приводит к образованию ковалентных связей между коллагеновыми фибриллами и стромой роговицы и интенсивному процессу апоптоза кератоцитов передней стромы [2]. Облучение эндотелия роговицы, хрусталика и сетчатки значительно меньше порога повреждения. Этот метод противопоказан при роговице с толщиной центральной части менее 400 мкм, поскольку он может вызвать токсические реакции в эндотелии роговицы.

4 стадия (далекозашедшая).

Острота зрения: 0,08-0,02.

Кератометрия: 58,0 D.

Астигматизм: >10,0 D или не определяется

Экцентриситет: >1,5

Толщина роговицы: 4,5 мм.

Биомикроскопия: истончение, помутнение стромы, толщина 0,1 мм или не определяется. Помутнение роговицы.

Кератотопография: искривление и уплотнение колец.

Трансплантация роговицы является традиционным методом лечения далекозашедшего кератоконуса. Трансплантация передней ограничивающей пластинки может быть полезной в некоторых случаях кератоконуса с крайним истончением роговицы, хотя необходимы дальнейшие исследования

для улучшения техники [3]. Интрастромальная имплантация стволовых клеток также предлагалась для регенерации или субтотального замещения стромы роговицы в запущенных случаях кератоконуса [5].

Сквозная кератопластика, заключающаяся в удалении всей толщины роговицы и замене ее донорской тканью [7], является одним из наиболее часто используемых хирургических методов при распространенном кератоконусе, который невозможно успешно лечить с помощью контактных линз.

Глубокая передняя ламеллярная кератопластика (DALK) – еще один хирургический метод, используемый для замены стромы больного реципиента стромой роговицы донора, при этом эндотелий роговицы реципиента и задняя ограничивающая пластинка сохраняются. Этот метод сохраняет целостность глаза, позволяя раньше снять швы и ускорить зрительную реабилитацию за счет более быстрого заживления раны и, следовательно, меньшего количества проблем, связанных с заживлением ран [2].

Выводы.

Таким образом, внедрение новых технологий визуализации роговицы человека способствовало лучшему пониманию этого заболевания. Эти методы визуализации вместе с более широким использованием aberрометрии волнового фронта позволили лучше охарактеризовать оптические, анатомические, биомеханические и гистопатологические изменения, связанные с кератоконусом. Значительный объем исследовательской деятельности, проведенной за последнее десятилетие, способствовал ранней диагностики и лечению.

Список использованной литературы

1. Егорова Г.Б., Кератоконус. Методы диагностики и мониторинга [Текст]. Егорова Г.Б., А.Я. Рогова. Вестник офтальмологии. – 2013. – Т. 129, № 1. – С. 61-66.

2. Ярмамедов Д.М., Липатов В.А., Медведева М.В., Ярмамедова О.М. Балльная оценка клинического течения инфицированного ожога роговицы при лечении различными способами в эксперименте. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2020;(3):53-61.

3. Шаргородская, И.В. Изучение биомеханических свойств роговицы при субклиническом кератоконусе. Вестник проблем биологии и медицины. – 2016. – Т. 1, № 4 (133). – С. 239-246.

4. Каспарова, Е.А. Ранняя диагностика, лазерное и хирургическое лечение кератоконуса: автореф. дис. ...д-ра мед. наук. Е.А. Каспарова. М. – 2003. – 27 с.

5. Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Вишнякова Е.Н., Демьянченко С.К., Тимофеев М.А. Малоинвазивные методы хирургического лечения кератоконуса (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. – 2020. – Т. 16, № 1. – С. 298-302.

6. Абугова, Т.Д. Клиническая классификация первичного кератоконуса. Современная оптометрия. – 2010. – № 5 (35). – С. 17-20.

7. Jacinto Santodomingo-Rubido, Gonzalo Carracedo, Asaki Suzuki, Cesar Villa-Collar, Stephen J. Vincent, James S. Wolffsohn. Contact Lens and Anterior Eye. Elsevier. – 2022.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКЛЕРАЛЬНЫХ ЛИНЗ У ПАЦИЕНТОВ С НЕРЕГУЛЯРНОЙ ФОРМОЙ РОГОВИЦЫ

Ярмамедов Д.М.

**ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация**

Актуальность. Роговица представляет собой прозрачную выпуклую линзу с диоптрийной силой 40-45 дптр и толщиной в центре 550-600 мкм. Однако при ряде заболеваний меняется регулярность формы роговицы, что влечет за собой существенное изменение диоптрийной силы роговицы и/или ее толщины. Как следствие, изменение формы роговицы существенно снижает качество зрения. Эктазии роговицы – представляют собой группу

заболеваний, при которых происходит прогрессирующее истончение и протрузия роговицы [1]. Выделяют первичные и вторичные эктазии. К первичным относят такие заболевания, как кератоконус, кератоглобус, пеллюцидная маргинальная дегенерация и другие. К вторичным эктазиям относят последствия хирургических вмешательств на роговице, а также посттравматические состояния [2]. Кератоконус является часто встречаемой эктазией роговицы. Распространенность 50-230 случаев на 100 000 населения. Выявляемость эктазий роговицы зависит от уровня оснащенности медицинских организаций в регионе [6].

Цель: на основании данных литературы проанализировать эффективность коррекции с использованием склеральных линз пациентов с нерегулярной формой роговицы.

Результаты. Склеральная линза представляет собой жесткую газопроницаемую контактную линзу большого диаметра. Точкой опоры такой линзы является склера. Это позволяет использовать склеральные линзы у пациентов с нерегулярной формой роговицы. К преимуществам склеральных линз относят: комфорт при их использовании, стабильно высокое качество зрения, компенсацию роговичного астигматизма любой формы и этиологии, постоянное увлажнение передней поверхности глаза [3]. Насчитывается 62 показания к использованию склеральных линз. Выделяют ряд преимуществ склеральной линзы над роговичными линзами. К ним относят точку опоры – вся линза опирается на склеру; клиренс подлинзового пространства, который исключает контакт роговицы и линзы; большой диаметр линзы – 15-25 мм [4]. Подлинзовое пространство заполняется стерильным физиологическим раствором или лекарственным препаратом без консервантов. Этот слезный зазор компенсирует порядка 89% нерегулярного астигматизма передней поверхности роговицы [5].

На данный момент для производства склеральных линз используют высокогазопроницаемые материалы с кислородопроницаемостью 100-180 Dkt. Это позволяет избежать дефицита кислорода при условии

правильного подбора и соблюдения клиренса по всей поверхности роговицы, а также в области лимба.

При анализе результатов использования склеральных линз у пациентов с кератоконусом I-III стадии были получены высокие результаты зрительных функций. Использование склеральных линз при кератоконусе IV стадии ограничено формированием помутнений роговицы, однако при сохранении центральной прозрачности оправдано использование склеральных линз большого диаметра. При кератоконусе использование очков и мягких контактных линз ограничено и не позволяет в полной мере компенсировать особенность нерегулярности роговицы. Склеральные линзы позволяют добиться максимальной корригированной остроты зрения 1,0-1,5. При этом использование склеральных линз комфортно для пациента. Использование таких линз возможно в течение всего дня – до 14-16 часов (время нахождения в линзах зависит от клиренса линзы и кислородопроницаемости материала).

Метод показывает высокую приверженность пациентов к использованию склеральных линз, т.к. другие способы коррекции не позволяют добиться высокого качества зрения у пациентов с эктазиями роговицы.

Заключение. Таким образом, использование склеральных линз у пациентов с нерегулярной формой роговицы позволяет добиться высоких результатов зрительной реабилитации.

Список использованной литературы

1. Аверич В.В., Егорова Г.Б. Оптические aberrации глаза при кератоконусе. Клиническая офтальмология. – 2022;22(3):168-174.
2. Аветисов С.Э., Аверич В.В., Патеюк Л.С. Кератоконус: основные направления исследований. Вестник офтальмологии. – 2023;139(3 2):11 20.
<https://doi.org/10.17116/oftalma202313903211>
3. Егорова Г.Б., Бобровских Н.В., Савочкина О.А. Возможности компенсации оптических aberrаций при кератоконусе с помощью жестких газопроницаемых контактных линз. Вестник офтальмологии. – 2010; 126(1):42-46.

4. Егорова Г.В., Бобровских Н.В., Зуева Ю.С. Оптические aberrации глаза и возможности их компенсации с помощью контактных линз и хирургических вмешательств при первичных аметропиях и кератоконусе. Вестник офтальмологии. – 2007;5:47-51.

5. Мягков А.В., Слонимский Ю.Б., Белоусова Е.В., Митичкина Т.С., Бунятова Л.Р. Оптическая коррекция кератоконуса с помощью склеральных газопроницаемых контактных линз. Офтальмология. – 2019;16(2): 218-224.

6. Santodomingo-Rubido J., Carracedo G., Suzuki A. et al. Keratoconus: An updated review Contact Lens and Anterior Eye. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2021.101559>.

НОВЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Миненок В.А., Болдина Н.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) представляет собой хроническое мультифакториальное заболевание, характеризующееся необратимым прогрессирующим поражением центральной зоны сетчатки. По данным ВОЗ, примерно 25-30 млн человек во всем мире страдают ВМД. Распространенность возрастной макулярной дистрофии в России составляет около 15 человек на 1000 тысяч населения [1, 2].

Данное заболевание представляет собой социально значимую проблему, поскольку является одним из самых частых причин потери зрения населения, в том числе в трудоспособном возрасте. Так, в структуре первичной инвалидности по поводу ВМД на долю трудоспособного населения приходится около 21%, что является достаточно большим показателем [2, 3].

Широкая распространенность и последствия данного заболевания обуславливают необходимость поиска новых лекарственных препаратов для терапии ВМД.

Цель исследования – рассмотреть новые подходы к терапии ВМД.

Материалы и методы. Нами был проведен анализ литературных источников по теме исследования. В работе использовались следующие методы: анализ, обобщение, синтез.

Результаты исследования. Большое значение в развитии ВМД играет неконтролируемая активация комплемента и повышение регуляции фактора роста эндотелия сосудов [2, 4].

В настоящее время для лечения быстро прогрессирующей ВМД применяются препараты, действие которых направлено на ингибирование фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) и тем самым на подавление неоваскуляризации. Однако весомым недостатком данных препаратов является снижение их эффекта вследствие тахифилаксии, поэтому проводятся исследования, направленные на поиск новых препаратов в терапии ВМД [1, 2, 3, 4].

На сегодняшний день обсуждается тирозинкиназа в качестве мишени для новых препаратов. Ингибирование тирозинкиназы приводит к нарушению каскада реакций, которые запускаются при активации VEGF-рецептора, что приводит к блокировке VEGFR-1, VEGFR-2 и VEGFR-3. Мощнейшим веществом, ингибирующим большое количество тирозинкиназ, является Пазопаниб. Преимуществом данного препарата является также то, что он применяется в форме глазных капель. Пазопаниб в процессе II фазы клинических испытаний показал обнадеживающие результаты [2].

Другим перспективным направлением в терапии ВМД является ингибирование белков-интегринов, которые способствуют адгезии эндотелиальных клеток к фибронектину. На сегодня проводятся испытания прямого антагониста JM6427 и моноклонального антитела волоциксимаба. Существуют мнения о том, что данные препараты также будут снижать фиброз и воспаление [2].

Большое значение в патогенезе ВМД играет система комплемента, именно поэтому ученые выдвигают предположения о том, что эффективным в отношении ВМД может оказаться синтетический пептид ROT-4, который способен связываться с C3 и подавлять его. На сегодня является актуальным

проведение исследования эффективности данного пептида с Ранибизумабом, который используется в лечении экссудативно-геморрагической формы ВМД [2, 3, 5].

Обнадеживающие результаты демонстрирует белок IВI302, действие которого направлено на ингибирование как VEGF, так и системы комплемента. В исследованиях IВI302 ингибировал процессы пролиферации эндотелиальных клеток пуповины человека, а также активацию комплемента *in vitro*. Кроме того, при интравитреальном введении в дозе 0,5 мг IВI302 быстро распределялся в ткани-мишени и оставался активным около 504 часов [5].

Предполагается, что клетки пигментного эпителия сетчатки являются источником сфингозин-1-фосфата, который при высвобождении приводит к активации ангиогенеза, повышает проницаемость сосудов, приводит к воспалению и фиброзу. Поэтому перспективным является применение препаратов, которые способны связываться со сфингозин-1-фосфатом и приводить к подавлению неоваскуляризации, что было продемонстрировано в опытах на животных. Препаратом, обладающим таким действием, является Сонепцизумаб. На сегодня он прошел вторую фазу клинических испытаний и показал свое превосходство по сравнению с ранибизумабом и бевацизумабом [2].

Выводы. Таким образом, изучение патогенеза развития ВМД позволило разработать новые подходы к терапии данного заболевания. Предполагается, что новые лекарственные вещества самостоятельно и/или в сочетании с уже используемыми позволят не только замедлить прогрессирование ВМД, но и улучшить зрительную функцию пациентов.

Список использованной литературы

1. Бикбов, М.М. Возрастная макулярная дегенерация: результаты клинико-популяционного исследования / М.М. Бикбов, Э.М. Якупова, Т.Р. Гильманшин // Российский общенациональный офтальмологический форум. – 2022. – Т. 1. – С. 114-115.

2. Королева И.А., Гветадзе А.А., Романова Т.Б. Фармакотерапия ВМД: обзор новых тенденций / И.А. Королева, А.А. Гветадзе, Т.Б. Романова // Клиническая офтальмология. – 2019. – № 19(2). – С. 105-109.

3. Медведева, Л.М. Некоторые аспекты патогенеза и лечения возрастной макулярной дегенерации / Л.М. Медведева // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 7-14.

4. Светозарский Н.Л., Артифексова А.А., Светозарский С.Н. Фактор роста эндотелия сосудов: биологические свойства и практическое значение (обзор литературы) // Journal of Siberian Medical Sciences. – 2015. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/faktor-rosta-endoteliya-sosudov-biologicheskie-svoystva-i-prakticheskoe-znachenie-obzor-literatury> (дата обращения: 28.10.2023).

5. Ren X., Li J., Xu X., Wang C., Cheng Y. IBI302, a promising candidate for AMD treatment, targeting both the VEGF and complement system with high binding affinity in vitro and effective targeting of the ocular tissue in healthy rhesus monkeys. // Exp Eye Res. – 2016. – N 145. – P. 352-358.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE ASSISTED DIAGNOSIS OF EYE DISEASES

Korekar K.P., Rajkumar D.S.R.
Kursk State Medical University
Kursk, Russia

Relevance. The advent of artificial intelligence (AI) has sparked a technological revolution that is reshaping the landscape of healthcare. AI's profound potential to augment human abilities has made it a game-changer in various medical disciplines. Among the many promising applications of AI in healthcare, one area of remarkable significance is its contribution to the early detection and diagnosis of eye diseases. The human visual system is an intricate web of complex processes, making the detection of eye diseases both challenging and critical. However, AI-driven tools and algorithms are progressively proving

their mettle in enhancing the accuracy, speed, and accessibility of eye disease diagnosis.

The human eye is a remarkable organ, serving as the window to the world. Unfortunately, it is also susceptible to a multitude of disorders and diseases that can impair vision and, in severe cases, lead to blindness. Glaucoma, diabetic retinopathy, age-related macular degeneration, and cataracts are among the common eye diseases that affect millions of people worldwide. What makes these conditions particularly insidious is their often asymptomatic nature in the early stages. By the time symptoms manifest, significant damage may have already occurred. This is where AI's relevance in eye disease diagnosis becomes evident.

Timely and accurate diagnosis is paramount in mitigating the progression of eye diseases, preserving vision, and improving overall quality of life for patients. Artificial intelligence, with its capacity to analyze vast datasets swiftly and consistently, holds immense promise in addressing these challenges. AI-driven diagnostic systems are designed to recognize subtle abnormalities and patterns within medical images, predict disease progression, and even facilitate remote monitoring.

Purpose of the study. The purpose of this article is to investigate the role of artificial intelligence in assisting with the diagnosis of eye diseases. Eye diseases, such as glaucoma, diabetic retinopathy, and macular degeneration, are significant public health concerns that can lead to vision impairment or even blindness if left undiagnosed or untreated. Early detection is crucial for effective management, and AI holds the potential to enhance this process.

Materials and research methods. A thorough evaluation of the research literature on digital learning was done and there was an emphasis on academic journals, books, and other pertinent sources. In order to conduct the search, several academic databases were used. For this investigation, literature from 2012 to 2022 was reviewed.

Research results. In order to identify mature artificial intelligence models that are appropriate for research on ocular surface diseases as well as prospective algorithms that may be used in the future, this review aims to summarize current

artificial intelligence research and technologies used to diagnose ocular surface diseases such as pterygium, keratoconus, infectious keratitis, and dry eye. When applied to funduscopy scans, optical coherence tomography (OCT), and visual field examination, AI can help ophthalmologists diagnose patients more accurately by integrating newly developed technologies. This can result in powerful classification performance in the detection of corneal and retinal anomalies [1].

Furthermore, a variety of illnesses may be examined by looking at retinal scans to effectively detect haemorrhages, vascular defects, glaucoma, and macular and choroidal abnormalities with the use of deep learning (DL) techniques in ophthalmic imaging [2].

Put differently, DL architectures are employed in ophthalmology to enhance diagnosis rates with clinically acceptable performance, relative to ophthalmology professionals, by learning to identify a range of eye-related disorders. For example, photoscreeners and autorefractors can be used for vision screening; the former helps to identify factors such as media opacity, ocular alignment, and ptosis that increase the risk of developing amblyopia, while the latter can identify risk factors and conditions of the eyes that may cause amblyopia and decreased vision [3].

In order to forecast the reaction to intravitreal injections of anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGFs) in patients suffering from diabetic macular edema (DME), Alryalat et al. presented a modified version of the U-net DL model [4].

Conclusion. The use of artificial intelligence in diagnosing eye diseases represents a significant advancement in the field of ophthalmology and healthcare in general. AI has proven to be a valuable tool for increasing the accuracy and efficiency of diagnosis, reducing the risk of misdiagnosis, and improving patient outcomes. The integration of AI systems into clinical settings is not only feasible but also beneficial, as it streamlines the workflow and facilitates timely patient care. The research on AI-assisted diagnosis of eye diseases has established the transformative potential of this technology.

However, ongoing research and collaboration between healthcare professionals and AI developers are necessary to ensure the responsible and ethical

implementation of AI in medical practice. As AI continues to evolve, its role in eye disease diagnosis is expected to become even more prominent, ultimately benefiting patients and the healthcare industry as a whole. Furthermore, AI contributes to the democratization of specialized eye care. Remote diagnosis and telemedicine initiatives, driven by AI technology, extend access to patients in underserved and remote regions. This not only bridges geographical healthcare disparities but also empowers healthcare providers with tools to offer expertise and guidance where it may have been previously lacking.

References

1. Ngo, L., & Han, J. -H. (2017a). Multi-level Deep Neural Network for efficient segmentation of blood vessels in fundus images. *Electronics Letters*, 53(16), 1096-1098. <https://doi.org/10.1049/el.2017.2066>.
2. JH;, N.L.J. (2019, August). Deep neural network regression for automated retinal layer segmentation in optical coherence tomography images. *IEEE transactions on image processing: a publication of the IEEE Signal Processing Society*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31395546/>
3. RW;, A.S.A.J. (2019, November). Performance of the 2WIN photoscreener with “CR” strabismus estimation in high-risk patients. *American journal of ophthalmology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31077668/>
4. Alryalat S.A., Al-Antary M., Arafa Y., Azad B., Boldyreff C., Ghnaimat T., Al-Antary N., Alfegi S., Elfalah M., Abu-Ameerh M.S. (2022, January). Deep learning prediction of response to anti-VEGF among diabetic macular edema patients: Treatment response analyzer system (TRAS). *Diagnostics (Basel, Switzerland)*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35204404/>

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ХАЛЯЗИОНА. МОДИФИКАЦИЯ ЗОНДИРОВАНИЯ МЕЙБОМИЕВЫХ ЖЕЛЕЗ

Кручинина А.А.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Халязион (градина) – хроническое пролиферативное (гранулематозное) воспаление МЖ и хряща века, одной из причин которого является нарушение оттока жирового секрета железы с элементами присоединившейся инфекции. Секрет выделяется под действием давления окружающих тканей, круговой мышцы глаза при моргании и жмуривании и непрерывной секреции железы. Клинические формы течения халязиона многообразны. Лечение халязиона может быть непредсказуемым, длительным, с появлением косметического дефекта. Для консервативного лечения небольших халязионов рекомендуется втирание 1% желтой ртутной мази (которой нет в аптечной сети) и сухое тепло [1]. Если халязион достигает больших размеров, проводится инъекция пролонгированных глюкокортикоидов (кеналог, дипроспан), оперативное удаление. В статье «Опыт успешного лечения халязиона в начальной стадии развития» было предложено одним из этапов лечения ЗМЖ тонким зондом для бужирования слезных каналов [4]. Описанные в настоящее время ЗМЖ тонким зондом, используемым в дакриологии [3, 4], оригинальным зондом для внутрипротокового ЗМЖ [5], микрошпателем (Титан Медикал, Россия) для ЗМЖ [2] являются оригинальными, но, как нам представляется, предполагают серьезное травматическое воздействие на структуру протока МЖ, особенно при облитерации, атрофии или деформации выводных отверстий МЖ.

Цель: оценить эффективность представленного опыта лечения халязиона (ККЛ, ЗМЖР, вскрытие халязиона) на различных стадиях развития.

Задачи: 1. Предложить и оценить модификацию ЗМЖ ресницы в эффективности лечения мейбомеитов на различных стадиях развития; 2. Предложить легко выполнимый и понятный для пациентов комплекс консервативного лечения халязиона; 3. Предложить и оценить вскрытие халязиона как альтернативу инъекциям пролонгированных глюкокортикоидов, оперативному удалению халязиона.

Материалы и методы. Для систематизации течения мейбомеита предлагается разделить на стадии развития:

1. Острая (начало заболевания с вовлечением в процесс окружающих тканей).
2. Подострая (стихание воспалительного процесса и начало формирования халязиона).
3. Хроническая (халязион сформирован).

Применялся следующий подход к лечению в зависимости от стадии развития мейбомеита. В острой и подострой стадии для деблокировки МЖ нами предложено в качестве зонда для ЗМЖ использовать собственную ресницу пациента. Ресница обладает достаточными упруго-эластическими свойствами, ее толщина не превышает диаметр протока МЖ, ее поверхность гладкая, достаточная длина позволяет ЗМЖ как верхнего, так и нижнего века.

Методика:

1. Однократное закапывание 0.4% инокаина (оксибупрокаин).
2. Двукратная обработка ватной палочкой, смоченной 70% этиловым спиртом или анестетиком выбранной ресницы.
3. Ресница фиксируется вязальным микропинцетом, эпилируется или обрезается ножницами у основания.
4. Под биомикроскопией щелевой лампы проводится зондирование протока закупоренной МЖ.

В дальнейшем назначался предложенный нами легковыполнимый ККЛ в домашних условиях:

1. Сухое тепло на гидрокортизоновой мази с элементами легкого давления (массаж).
2. Упражнения на частое моргание и жмуривание для активации естественных путей оттока закупоренной МЖ.
3. Закапывание противовоспалительных капель.

При формировании микроабсцесса со стороны конъюнктивы в подострой стадии проводилось ЗМЖР с назначением ККЛ. При отсутствии эффекта лечения на следующий день микроабсцесс вскрывался со стороны конъюнктивы стерильной инъекционной иглой с последующим продолжением ККЛ.

В хронической стадии при сформированном халязионе проводилось ККЛ с попыткой ЗМЖР. При отсутствии эффекта лечения осуществлялось вскрытие халязиона. Методика:

1. Трехкратное закапывание 0,4% инокаина (оксибупрокаин).
2. В месте предполагаемого расположения халязиона со стороны конъюнктивы стерильной инъекционной иглой проводился вкол с элементом вскрытия по направлению хода МЖ.
3. После проведенной манипуляции назначается ККЛ в домашних условиях.

Эффективность лечения оценивалась по мониторингу стихания воспалительного процесса, уменьшению размеров халязиона, предотвращению оперативного удаления халязиона.

Результаты и их обсуждение. По стадиям развития мейбомеита и методам лечения разделены 23 обратившихся взрослых пациента.

Четверым пациентам ЗМЖ провести не удалось. Осложнений после проведенных манипуляций не наблюдалось. В результате проведенного лечения в течение 1-3-х недель исчезли воспалительные явления, халязиона рассосались или резко уменьшились в размерах. Перехода из острой и подострой стадии в хроническую не было. Оперативного удаления халязиона у этих больных в дальнейшем не проводилось. Предложенная модификация ЗМЖ ресницы, вскрытие халязиона, ККЛ показали эффективность в лечении мейбомеитов на различных стадиях развития. Они просты в исполнении, не требуют дополнительного инструментария, проводятся в амбулаторных условиях и хорошо переносятся пациентами, сокращают сроки лечения, исключают оперативное удаление халязиона.

Выводы:

1. Представленный опыт лечения мейбомеитов на различных стадиях развития сократил сроки лечения, исключил оперативное удаление халязиона;
2. Предложенная модификация ЗМЖ ресницы, вскрытие халязиона, ККЛ является простыми, малотравматичными, хорошо переносятся пациентами, экономически малозатратными, не требуют дополнительного инструментария и материалов;

3. Может выполняться поликлиническим врачом-офтальмологом.

Список использованной литературы

1. Ерошевский, Т.И. Глазные болезни. – 1977 г.
2. Копаева В.Г., Шокирова М.М. Способ комплексного поэтапного лечения задних блефаритов, сочетанных с демодекозным поражением век. Патент на изобретение № 2017117339, 2017 г.
3. Савенков, Г.А. Способ зондирования протоков мейбомиевых желез. Патент на изобретение № 2375019, 2009 г.
4. Сухомлинов, А.Е. Опыт успешного лечения халязиона в начальной стадии развития. Материалы межобластной научно-практической конференции, посвященной 75-летию КГМУ и 70-летию кафедры офтальмологии. – 2009 г. – С. 60-61.
5. Maskin, S.L. Intraductal meibomian gland probing relieves symptoms of obstructive meibomian gland dysfunction // Cornea. – 2010. – N 10. – P. 1145-1152.

СПОСОБ ВРЕМЕННОЙ ИНТУБАЦИИ СЛЕЗНЫХ КАНАЛЬЦЕВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

Баранов В.И., Брежнев А.Ю.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Синдром «сухого глаза» – комплекс признаков выраженного или скрыто протекающего роговичного или роговично-конъюнктивального ксероза, патогенетически обусловленного длительным нарушением стабильности прероговичной слезной пленки.

Синдромом сухого глаза (ССГ) страдает 5-9% населения высокоразвитых стран [4]. За последние 30 лет частота обнаружения синдрома выросла в 4,5 раза. В России распространенность ССГ составляет 2% (у людей старше 40 лет – 14,4%, старше 65 лет – 17,3%) [3]. ССГ страдают до 12% больных офтальмологического профиля в возрасте до 40 лет и свыше

67% пациентов – старше 50 лет [1]. Недостаточная осведомленность практических врачей о методах диагностики и лечения ССГ.

Способы дополнительного увлажнения глаза:

- Пересадка стенонова протока околоушной слюнной железы непосредственно в конъюнктивальную полость.
- Операция пересадки в конъюнктивальную полость подъязычных малых слюнных желез [5].

Одним из важных направлений лечения ССГ является создание временных или постоянных условий для сокращения оттока слезной жидкости из конъюнктивальной полости. Относительная дороговизна обтураторов из искусственных материалов, потенциальный риск развития осложнений (травматизация прилегающих тканей, дислокация их в слезный мешок и др.) ограничивают широкое использование данных методик.

Хирургические методы лечения ССГ

Создание временных или постоянных условий для сокращения оттока слезной жидкости из конъюнктивальной полости:

- Операция конъюнктивального покрытия слезной точки.
- Закрытие слезных канальцев путем их перевязки или коагуляции слезных точек, в том числе лазерной.
- Операции эксцизии слезного канальца, хирургической «эктропионизации» нижней слезной точки, «точечной» тарзорафии, сшивания хрящей век в месте локализации слезных точек и др. не получили широкого распространения [2].

Создание временных или постоянных условий для сокращения оттока слезной жидкости из конъюнктивальной полости. Обтурация слезных канальцев или слезных точек с помощью жестких силиконовых полимерных пробочек-обтураторов, которые вводят в слезные точки или канальцы с помощью специальных проводников. Нами в качестве обтураторов используется кетгуттовая хирургическая нить толщиной 2-00.

СПОСОБ ВРЕМЕННОЙ ОБТУРАЦИИ СЛЕЗНЫХ КАНАЛЬЦЕВ КЕТГУТОВОЙ НИТЬЮ:

- Благодаря своим свойствам кетгут может использоваться для временной obturации слезных канальцев при лечении тяжелых форм ССГ.
- Полученные данные свидетельствуют о достаточной эффективности и безопасности данного способа лечения ССГ.
- Простота, низкая затратность методики, возможность амбулаторного выполнения.

Материалы и методы лечения

Под нашим наблюдением находилось 45 пациентов с ССГ 1-3 степени. Мужчин было 15, женщин – 30. Средний возраст 44,3±8,3 года. Всем больным на фоне слезозаместительной терапии была проведена временная интубация слезных канальцев кетгутовой нитью. Количество интубаций 1-4.

Результаты лечения

У всех больных уже на 1-3 день после интубации наблюдалась положительная динамика: уменьшались или исчезали субъективные симптомы. При биомикроскопии наблюдалась частичная или полная эпителизация, уменьшение количества эпителиальных «нитей», снижение количества конъюнктивального отделяемого и включений, «загрязняющих» слезную пленку. Уменьшалась гиперемия конъюнктивы.

Значительные изменения произошли в функциональных показателях слезы: время разрыва слезы увеличилось в 2 раза (с 2,3±1,8 с до 5,1±1,9 с); показатель суммарной слезопродукции (тест Ширмера) в 1.8 раза (с 3,4±1,9 до 6,3±1,4 мм/5 мин); положительный эффект сохранялся от 1,5 до 6 месяцев; осложнений не наблюдалось.

Выводы:

1. Благодаря своим свойствам кетгут может использоваться для временной интубации слезных канальцев при лечении ССГ
2. Полученные данные свидетельствуют о достаточной эффективности и безопасности.
3. Методика позволяет избежать многократных повторных интубаций.

4. Простота, низкая затратность методики, возможность амбулаторного выполнения позволяют рекомендовать ее к широкому использованию в клинической практике.

Список использованной литературы

1. Бржеский, В.В. Современные направления слезозаместительной терапии больных с синдромом «сухого глаза» / В.В. Бржеский, Е.А. Романова, В.А. Киреева // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16, № 23. – С. 255-261. – DOI 10.21518/2079-701X-2022-16-23-255-261.
2. Бржеский, В.В. Сравнительная эффективность методов obturации слезоотводящих путей в лечении пациентов с синдромом сухого глаза / В.В. Бржеский, М.Р. Радхуан // Вестник офтальмологии. – 2019. – Т. 135, № 1. – С. 12-20. – DOI 10.17116/oftalma201913501112.
3. Майчук, Д.Ю. Распространенность и тяжесть синдрома сухого глаза у пациентов с миопией, планирующих лечение методом LASIK / Д.Ю. Майчук // Вестник офтальмологии. – 2019. – Т. 135, № 1. – С. 74-83. – DOI 10.17116/oftalma201913501174.
4. Сафонова, Т.Н. Состояние липидного слоя слезной пленки при различных формах синдрома «сухого глаза» / Т.Н. Сафонова, В.В. Аверич, Е.С. Медведева // РМЖ. Клиническая офтальмология. – 2023. – Т. 23, № 1. – С. 9-13. – DOI 10.32364/2311-7729-2023-23-1-9-13.
5. Maskati, Q.B. Dry eye disease and associated factors in Kazakhstan and Uzbekistan / Q.B. Maskati, Sh. Kumar, V. Chaubey [et al.] // Russian Ophthalmological Journal. – 2021. – Vol. 14, N 2. – P. 63-68. – DOI 10.21516/2072-0076-2021-14-2-63-68.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ТКАНЕЙ НА МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ПЛЕНКИ В ДИНАМИКЕ

А.Г. Сергеева

ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет,
г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. В настоящее время используются различные лекарственные формы для лечения заболеваний переднего отрезка глаза. Наиболее часто применяются в клинической практике глазные капли и мази. При использовании глазных лекарственных пленок стало возможным точное дозирование лекарственного препарата, а также его пролонгированное действие и повышение концентрации в тканях глаза, что позволяет уменьшить длительность использования и сократить курс лечения [1, 2, 3, 4].

Цель: в условиях эксперимента *in vivo* изучить местную реакцию тканей на полимерные пленки с добавленными свойствами.

Материалы и методы. Объект: глазные пленки на основе метилцеллюлозы (низкой и высокой плотности соответственно), гидроксипропилметилцеллюлозы (с диклофенаком и декспантенолом).

Исследование глазных пленок проводилось на базе Курского государственного медицинского университета (Научно-исследовательского центра с экспериментально-биологической клиникой).

В ходе проведения научно-исследовательской работы все образцы глазных пленок прошли различные следующие виды контроля: органолептический и физический контроль, а также исследование степени шероховатости глазных лекарственных пленок. Органолептический контроль включал в себя определение цвета, запаха и контроль однородной структуры образцов. При физическом контроле определяли толщину и вес глазных лекарственных пленок.

Были выявлены оптимальные виды пленок МЦНВ (метилцеллюлоза низкой вязкости). Они соответствовали всем искомым критериям.

Далее планируется в условиях эксперимента изучить эффективность применения модифицированных полимерных пленок путем импрегнации лекарственных препаратов разной концентрации для заживления переднего эпителия роговицы глаза.

Результаты. В результате, такое научное направление, как применение модифицированных полимерных пленок в настоящее время является одним из наиболее перспективных направлений в области экспериментальной

офтальмологии с целью дальнейшего их внедрения в практическое здравоохранение, учитывающих особенности развития патологического процесса при травмах переднего отрезка глаза.

Список использованной литературы

1. Гендролис, А.Ю. Глазные лекарственные формы в фармации. – М.: Медицина, 2010. – 256 с.
2. Майчук Ю.Ф., Южаков А.М. Глазные лекарственные пленки: отдаленные результаты и перспективы применения. Медицинская техника. – 1994; (2): 34-6.
3. Панкрушева Т.А., Ерофеева Л.Н., Маравина И.Н., Чекмарева М.С. и др. Полимерные лекарственные пленки для лечения заболеваний слизистых оболочек // Ученые записки Орловского госуд. ун-та. Серия: «Естественные науки». – 2014. – № 7 (63). – С. 211-212.
4. Пискунов С.З., Ерофеева Л.Н. Разработка и исследование пленок для лечения ринитов // Российская ринология. – 2015. – № 3. – С. 54-56.
5. Цитологическое исследование экссудата брюшной полости при экспериментальной апробации антибактериальных полимерных мембран в инфицированных условиях / В.А. Липатов, М.А. Затолокина, Д.В. Романчук [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 5-2. – С. 344-348.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВОЛОНТЕРСКОГО ОТРЯДА «VISUS» КАФЕДРЫ ОФТАЛЬМОЛОГИИ КГМУ

Ярмамедов Д.М.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, Российская Федерация

Актуальность. Орган зрения является одним из наиболее важных источников информации о внешнем мире [1]. При снижении остроты зрения существенно снижается качество жизни человека, особенно в случаях снижения максимальной корригированной остроты зрения [2]. Низкая острота

зрения является одной из причин инвалидности, так как появляются ограничения жизнедеятельности [3]. Одним из принципов современной медицины является своевременная профилактика заболеваний, а также ранняя диагностика с целью не допустить прогрессирования болезней, в том числе до инвалидизирующих стадий [4]. Деятельность волонтерского отряда «VISUS» кафедры офтальмологии КГМУ направлена на санитарно-просветительскую работу среди учеников школ, студентов, а также пожилых людей, а также проведение профилактических обследований среди этой прослойки населения [5].

Результаты. Более семи лет волонтерским отрядом «VISUS» кафедры офтальмологии КГМУ проводится санитарно-просветительская и профилактическая работа среди школьников, студентов и пожилых людей. При проведении бесед с учащимися школ ученики проявляют заинтересованность устройством органа зрения, характеристикой болезней, которые возникают в детском возрасте, а также способами их диагностики и лечения. При проведении профилактического обследования среди учащихся средней школы выявлено 20-30% детей со сниженной остротой зрения, а среди учащихся высшей школы 40-60%. Часть из них выявлена впервые – им даны рекомендации пройти комплексное обследование врача-офтальмолога. Волонтерами отряда «VISUS» продемонстрированы упреждения, которые необходимо выполнять при длительных зрительных нагрузках. Также освещены основные принципы гигиены зрения, которые необходимо соблюдать для сохранения остроты зрения в условиях высоких зрительных нагрузок.

Профилактическая работа волонтерским отрядом «VISUS» кафедры офтальмологии КГМУ также проводится среди студентов медицинского вуза. Проводились санитарно-просветительские беседы о социально значимых заболеваниях органа зрения, с которыми могут столкнуться как они сами и их близкие, а также их будущие пациенты. Студенты медицинского вуза проявляют высокую заинтересованность погружению в информацию о заболеваниях органа зрения. Также проведена профилактическая проверка

зрения среди студентов медицинского вуза. По результатам проверки было выявлено, что у 60-80% студентов снижена острота зрения и порядка 70% со сниженной остротой зрению имеют миопию разной степени. Всем обследованным даны персональные рекомендации по сохранению текущего состояния органа зрения. Продемонстрированы упражнения, использование которых поможет профилактировать возникновение снижения остроты зрения в условиях высоких зрительных нагрузок.

С пожилыми людьми также проводилась работа волонтерами отряда «VISUS» кафедры офтальмологии КГМУ. Основными темами санитарно-просветительской работы были социально значимые заболевания, распространенные среди людей пожилого возраста, такие как катаракта, глаукома и другие. Проведена беседа об основных признаках проявления таких заболеваний, а также необходимый режим проведения профилактических обследований у врача-офтальмолога. Даны рекомендации по рациональному использованию глазных капель, назначенных врачом-офтальмологом. Освещены состояния, при возникновении которых необходимо в экстренном порядке обратиться к офтальмологу.

Заключение. Таким образом, деятельность волонтерского отряда «VISUS» кафедры офтальмологии КГМУ направлена на санитарно-просветительскую, профилактическую и диагностическую работу среди учащихся школ и вузов, а также пожилых людей, так как эти группы населения являются наиболее подверженными возникновению и прогрессированию различных заболеваний органа зрения.

Список использованной литературы

1. Баранов В.И., Ярошенко А.С., Новикова А.А., Ярмамедов Д.М., Полякова Е.Ю., Сальникова Е.С., Бекетова М.В. Профессиональное волонтерство в развитии компетенций профилактической деятельности будущего врача // Материалы I Всероссийского молодежного Форума студенческих отрядов медицинских и фармацевтических вузов России. – 2016. – С. 9-12.

2. Костина А.В., Хаенок К.С., Мартынова Н.В., Ярмамедов Д.М. Результаты опроса о состоянии органа зрения среди школьников г. Курска // Профессионально ориентированное волонтерство: актуальное состояние и перспективы: сб. науч. трудов по материалам V Всероссийского Форума. – Курск: КГМУ, 2018. – С. 79-82.

3. Костина А.В., Хаенок К.С., Мартынова Н.В., Ярмамедов Д.М. Состояние органа зрения у студентов медицинского университета по данным опроса // Профессионально ориентированное волонтерство: актуальное состояние и перспективы: сб. науч. трудов по материалам V Всероссийского Форума. – Курск: КГМУ, 2018. – С. 130-133.

4. Пенкина К.Ю., Устинова А.В., Мартынова Н.В., Баранов В.И., Ярмамедов Д.М. Сравнительный анализ рефракционных нарушений среди студентов младших и старших курсов медицинского вуза // Профессионально ориентированное волонтерство: актуальное состояние и перспективы: сб. науч. трудов по материалам V Всероссийского Форума. – Курск: КГМУ, 2018. – С. 87-93.

5. Устинова А.В., Пенкина К.Ю., Мартынова Н.В., Ярмамедов Д.М. Анализ состояния органа зрения студентов различных факультетов медицинского университета по данным анкетирования // Профессионально ориентированное волонтерство: актуальное состояние и перспективы: сб. науч. трудов по материалам V Всероссийского Форума. – Курск: КГМУ, 2018. – С. 104-109.