

На правах рукописи

Абрамов Сергей Игоревич

**КЛИНИЧЕСКИЕ, ОПТИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ,
ОФТАЛЬМОЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ
И КОРРЕКЦИИ ПРОСТОГО МИОПИЧЕСКОГО АСТИГМАТИЗМА
У ПАЦИЕНТОВ ЗРИТЕЛЬНО-НАПРЯЖЕННОГО ТРУДА**

14.01.07 – глазные болезни

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва, 2013

Работа выполнена на кафедре офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства», г. Москва

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Кожухов Арсений Александрович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук,

Лоскутов Игорь Анатольевич

руководитель центра

микрохирургии глаза НУЗ

«Дорожная клиническая

больница им. Н.А. Семашко,

г. Москва

доктор медицинских наук,

Шелудченко Вячеслав Михайлович

профессор,

заведующий отделением

морфофункциональной диагностики

ФГБУ «НИИ глазных болезней РАМН»,

г. Москва

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

Защита диссертации состоится «___» _____ 2013 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 208.120.03 при ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России по адресу: 123098 Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России по адресу: 123098 Москва, Волоколамское шоссе, д. 91.

Автореферат разослан «___» _____ 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук,

профессор

Овечкин Игорь Геннадьевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Близорукость и близорукий астигматизм – наиболее часто встречающиеся виды аномалий рефракции среди населения дееспособного возраста (Либман Е.С. с соавт., 2005; Тарутта Е.П., 2006; Тапо У., 2002). При этом в структуре астигматизма ведущее место занимает сложный миопический астигматизм. В то же время альтернативная форма (простой миопический астигматизм) далеко не всегда служит предметом углубленного изучения в силу эмпирического опыта, указывающего на достаточно высокие зрительные функции пациента. Между тем, базовые положения физиологической оптики (Волков В.В., 1993; Аветисов Э.С., 1999; Peters J.B., 1961; Carkeet A., 2001) и анализ немногочисленных литературных данных (Шаповалов С.Л. с соавт., 1999; Carkeet A., 2001; Purket S., 2003) указывают, что некорригированный астигматизм, даже менее 1,0 дптр, приводит к значимому снижению остроты зрения вдаль и может сопровождаться существенным ухудшением качества зрительной жизни пациента.

Современные условия производственной деятельности характеризуются существенным увеличением объема и интенсивности зрительной нагрузки, что, в свою очередь, определяет необходимость сохранения функционального состояния зрительного анализатора «человека-оператора зрительно-напряженного труда» (в широком понимании данного термина) на уровне, позволяющем выполнять профессиональную деятельность с требуемыми показателями надежности и качества (Розенблюм Ю.З., 2000; Овечкин И.Г. с соавт., 2003; Кожухов А.А., 2006).

Проведенный анализ литературы выявил лишь единичные исследования по офтальмоэргономической оценке влияния простого миопического астигматизма на качество выполнения зрительных задач различной сложности. Наряду с этим, несмотря на достаточный объем публикаций по коррекции астигматизма оптическими (очки, контактные линзы) и хирургическими методами, в литературе практически отсутствуют данные по

сравнительной оценке эффективности указанных методов. Исходя из изложенного, коррекция простого миопического астигматизма у лиц зрительно-напряженного труда требует отдельного рассмотрения как в контексте клинических результатов, так и, что более важно, в плане оценки динамики функциональных, офтальмоэргонOMICеских и субъективных показателей, определяющих зрительную работоспособность.

Цель работы – исследование клинических, оптико-физиологических, офтальмоэргонOMICеских и субъективных особенностей диагностики и коррекции простого миопического астигматизма у лиц зрительно-напряженного труда.

Основные задачи работы:

1. Исследовать частоту распространения простого миопического астигматизма при диспансерном наблюдении за лицами зрительно-напряженного труда в зависимости от различных факторов (пол, возраст, ношение очков, наличие астенопических жалоб).
2. Провести оптико-физиологическую экспериментальную оценку влияния простого миопического астигматизма на остроту зрения и зрительную работоспособность в статических и динамических условиях наблюдения у лиц с эмметропической рефракцией при моделировании астигматизма плюсовой оптической нагрузкой.
3. Провести сравнительную оценку эффективности эксимерлазерной коррекции простого миопического астигматизма и альтернативных методов (очковая, контактная коррекция) у пациентов зрительно-напряженного труда по клиническим и офтальмоэргонOMICеским показателям.
4. Исследовать динамику субъективных показателей зрительной системы пациентов с простым миопическим астигматизмом при восстановлении зрения хирургическими или оптическими методами с учетом зрительно-напряженного характера повседневной деятельности.

5. Разработать практические рекомендации по коррекции простого миопического астигматизма на основе возрастных и профессиональных особенностей пациента.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Клинические (достаточно высокая частота распространения, существенное влияние на некорригированную остроту зрения, сопутствующее возникновение характерных астенопических жалоб), оптико-физиологические (выраженное снижение остроты зрения вдаль при статическом и динамическом моделировании «плюсовой» астигматической нагрузкой) и офтальмоэргономические (статистически значимое ухудшение зрительной работоспособности при выполнении интенсивной зрительной деятельности в условиях дефицита времени) особенности проявления простого миопического астигматизма определяют необходимость коррекции данного вида рефракционной патологии у пациентов зрительно-напряженного труда.

2. Ведущим методом коррекции простого миопического астигматизма у пациентов зрительно-напряженного труда является эксимерлазерная хирургия, резервным методом может рассматриваться контактная коррекция мягкими торическими линзами. Очковая коррекция может быть применена по показаниям, связанными с возрастом, индивидуальным отношением пациента к альтернативным методам, отсутствием астенопических жалоб и специфическими особенностями повседневной зрительной деятельности по параметрам интенсивности и значимости ошибочных действий.

Научная новизна работы

Впервые в офтальмологической практике выполнено комплексное (клиническое, оптико-физиологическое, офтальмоэргономическое, субъективное) исследование особенностей диагностики и коррекции простого миопического астигматизма у лиц зрительно-напряженного труда.

Установлено, что частота распространенности простого миопического астигматизма у лиц зрительно-напряженного труда составляет 1,9% от

общего числа обследованных и 22,4% от общего числа пациентов с проявлениями миопического астигматизма, при этом выявлено существенное снижение некорректируемой остроты зрения вдаль (среднее по группе 0.56 ± 0.02 отн. ед., в диапазоне менее 0,5 – в 32% случаев, 0,7-0,79 - в 24% случаев, 0,5-0,59 – в 19% случаев).

Доказано, что критическими значениями плюсовой астигматической нагрузки (в диапазоне от +0,75 дптр до 3,0 дптр с «шагом» 0,25 дптр), при которых возникает существенное, статистически значимое снижение (по сравнению с предыдущим «шагом») уровня зрительной работоспособности, являются величины 1,0 дптр и 1,75 дптр.

Определено, что более высокий уровень зрительной работоспособности при коррекции простого миопического астигматизма обеспечивается эксимерлазерной хирургией на 15,8% ($p < 0,05$) и 20,6% ($p < 0,01$) выше, чем при контактной и очковой коррекции соответственно, что выявляется в наиболее сложных условиях моделируемой операторской деятельности.

Установлено, что восстановление зрения пациентов с простым миопическим астигматизмом оптическими и хирургическими методами сопровождается выраженным, статистически значимым повышением субъективного состояния по показателям «качества зрительной жизни» и «психофизиологический зрительный статус» в среднем на 9,4-12,5% ($p < 0,05$), 16,9-18,6% ($p < 0,01$) и 18,2-22,3% ($p < 0,01$) после очковой, контактной и хирургической коррекции, соответственно.

Теоретическая значимость работы

Установлена статистически значимая взаимосвязь (коэффициент корреляции = 0,7, $p < 0,001$) первичной обращаемости пациентов с простым миопическим астигматизмом и возникновением (в 72% случаев) характерных астенопических жалоб, более частым (на 9,3%) постоянным ношением очков даже при малых величинах астигматизма и субъективным ухудшением зрения (у 82% обследованных).

Определено, что в условиях статической визометрии начальное снижение остроты зрения вдаль определяется при нагрузке в +1,0 дптр, при нагрузке +1,25 дптр снижение остроты зрения определяется как статистически значимое (в среднем, на 0.09, $p < 0,05$), при этом минимальная величина остроты зрения (0.69 ± 0.03 , $p < 0,001$) отмечается при нагрузке в +3,0 дптр.

Практическая значимость работы заключается в обосновании практических рекомендаций по выбору метода коррекции простого миопического астигматизма у пациентов зрительно-напряженного труда в зависимости от возраста, выраженности астенопических жалоб и особенностей профессиональной деятельности по параметрам интенсивности и значимости ошибочных действий.

Внедрение работы

Результаты диссертационной работы включены в материалы сертификационного цикла и цикла профессиональной переподготовки кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства», применяются в ЗАО «Клиника доктора Куренкова», офтальмологическом отделении клиники ОАО «Медицина» и кабинете лазерной коррекции зрения филиала №2 ФГКУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневого Минобороны России».

Апробация и публикация материалов исследования

Основные результаты и положения диссертации доложены и обсуждены в рамках работы: Всероссийской конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Т.И. Ерошевского «Ерошевские чтения» (Самара, 2012 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в офтальмологии» (Чебоксары, 2012 г.) и научно-практической конференции офтальмологов Южного Федерального округа «Инновационные технологии в офтальмологической практике регионов» (Чебоксары, 2012 г.). Диссертация

апробирована на заседании кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России (октябрь 2012 г.).

Материалы диссертации представлены в 8-и научных работах, в том числе в 5-ти статьях, опубликованных в определенных ВАК РФ ведущих рецензируемых научных изданиях.

Структура диссертации

Диссертация изложена на 108 страницах машинописного текста, состоит из введения, трех глав («Обзор литературы», «Материал и методы исследования», «Результаты исследования и обсуждение»), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Диссертация иллюстрирована 12 таблицами и 15 рисунками. Список цитируемой литературы содержит 159 источников, из которых 81 отечественных авторов и 78 иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Исследование выполнялась на разных базах кафедры офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства» и в офтальмологическом отделении клиники ОАО «Медицина». Основными критериями включения пациентов в исследование являлись:

- наличие простого миопического астигматизма (на фоне циклоплегического измерения объективной рефракции) в пределах от 0,75 до 3,0 дптр на обоих глазах при анизометропии по показателю некорригированной остроты зрения вдаль не более 0.2 отн.ед. и разницы в силе астигматизма между глазами не более 1,0 дптр;
- профессиональная повседневная деятельность, характеризующаяся как зрительно-напряженный труд;

- возраст 20-35 лет, определяющий оптимальные возможности аккомодационно-рефракционной системы зрительного анализатора;
- наличие характерных астенопических жалоб в процессе профессиональной деятельности и требуемый уровень мотивации на хирургическую коррекцию астигматизма;
- отсутствие патологии со стороны органа зрения.

Для решения поставленных задач было выполнено три серии клинических исследований.

В рамках первой проведен анализ историй болезней 3308 пациентов для выявления лиц (64 пациента) с простым миопическим астигматизмом и последующим анализом возникновения данного вида рефракционной патологии в зависимости от различных факторов (первичная или диспансерная обращаемость, причина посещения офтальмолога, наличие жалоб астенопического характера, динамика состояния зрения за прошедший год и т.д.).

В рамках второй серии исследований с участием 18 мужчин-добровольцев в возрасте 20-24 лет с эмметропической рефракцией без патологии органа зрения была выполнена оптико-физиологическая экспериментальная оценка влияния моделируемого простого миопического астигматизма на остроту зрения и зрительную работоспособность методом плюсовой оптической нагрузки в диапазоне астигматических стекол от +0,75 до +3,0 дптр с углом 90^0 (Милявская Т.И., Головань В.Н., 1988).

В рамках третьей серии под нашим наблюдением находилось 72 пациента (144 глаза) зрительно-напряженного труда с проявлениями бинокулярного простого миопического астигматизма. В зависимости от исходной величины астигматизма выделены две равнозначные по возрасту и полу группы. Величина астигматизма в первой группе (34 пациента) варьировала в диапазоне от -0,75 дптр до -1,75 дптр, во второй (38 пациентов) - от -2,0 дптр до 3,0 дптр. Каждому из пациентов в целях коррекции астигматизма были последовательно применены оптическая

(очковая, контактная - мягкими торическими линзами однодневного ношения «1-Day Acuvue Moist for Astigmatism») и хирургическая (методом РЭИК, Куренков В.В., 2000) коррекция по стандартным методикам. Объем и структура клинических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Объем и структура клинических исследований

№№ п/п	Направление исследования	Кол-во пациентов	Кол-во глаз	Кол-во комплексных обследований
1.	Исследования частоты распространения простого миопического астигматизма при диспансерном наблюдении за лицами зрительно-напряженного труда в зависимости от различных факторов.	Общее - 3308; для анализа - 64	128	64
2.	Оптико-физиологическая экспериментальная оценка влияния простого миопического астигматизма на остроту зрения и зрительную работоспособность в статических и динамических условиях наблюдения у лиц с эмметропической рефракцией при моделировании астигматизма плюсовой оптической нагрузкой.	18	36	54
3.	Комплексная (клиническая, офтальмоэргономическая, субъективная) оценка эффективности коррекции простого миопического астигматизма оптическими и хирургическими методами.	72	144	288
ИТОГО		154	308	406

Комплексное обследование состояния зрения выполнялось до коррекции, через 7-10 дней после постоянной очковой или контактной коррекции и через 30-40 дней после хирургической коррекции по клиническим, офтальмоэргономическим и субъективным показателям зрительной системы. Клиническое обследование основывалось на измерении остроты зрения вдаль (без коррекции и при оптимальной оптической коррекции) с помощью проектора знаков. Офтальмоэргономическое исследование проводилось с помощью компьютерных программ следующих психофизиологических показателей зрительной работоспособности: зрительной продуктивности с

помощью корректурной пробы, время простой сенсомоторной реакции, качество зрительного поиска и точности сопровождающего слежения (Нестерюк Л.И., Прокофьев А.Б., 2002). Исследование динамики субъективного статуса применительно к профессиональной деятельности пользователей персональных компьютеров выполнялось по методикам оценки «качества зрительной жизни», «субъективного показателя зрительной работоспособности» и «субъективного психофизиологического зрительного статуса» (Овечкин И.Г., Першин К.Б., Антонюк В.Д., 2003). Последняя из применяемых методик основывалась на специальной анкете, включающей самооценку (по 10-балльной шкале) профессионально значимых психофизиологических качеств с учетом их весовых соотношений в общей (интегральной) субъективной психофизиологической оценке. Для оценки оптико-физиологического и офтальмоэргономического аспектов исследования применялся метод моделирования простого миопического астигматизма на основе плюсовой оптической нагрузки и предъявления тестов в статических и динамических условиях.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 7.0 (StatSoft, Inc., США) на основе применения стандартных параметрических методов оценки среднего и ошибки среднего значения показателя ($M \pm m$), а также критерия Стьюдента. При этом анализ выполнялся как по стандартным, так и по «дельтовым» (после-до коррекции) показателям каждого пациента. В общем виде статистически достоверными признавались различия, при которых уровень достоверности (p) составлял либо более 95% ($p < 0,05$), либо более 99% ($p < 0,01$), в остальных случаях различия признавались статистически недостоверными ($p > 0,05$). Наряду с этим, результаты диспансерного обследования обрабатывались статистически в виде таблиц частот, среднего и его стандартного отклонения, асимметрии, эксцесса для количественных переменных, а также в виде медианы и квартилей – для порядковых переменных. Кроме того, для статистического анализа связей

между переменными использовались таблицы кросс-табуляций и непараметрические коэффициенты корреляций Спирмена, Гамма, Кендалла (Реброва О.Ю. , 2006).

Результаты работы и обсуждение

Результаты клинико-функционального диспансерного обследования свидетельствуют, что частота распространения простого миопического астигматизма составляет 1,9% от общего числа обследованных и 22,4% от общего числа пациентов с миопическим астигматизмом. При этом не было выявлено различий между выраженностью астигматизма и полом или возрастом пациента. Первичный статистический анализ полученных данных не выявил существенных различий по характеру обращаемости (56% - диспансерное, 44% - первичное) и применению очковой коррекции (55% носят очки, 45% - не носят). В то же время отмечались выраженные различия, связанные с наличием характерных астенопических жалоб (72% предъявляли жалобы, 38% - не предъявляли) и ухудшением зрения за прошедший период (в 81% зрение субъективно ухудшилось, в 19% оставалось без изменений). Исследование максимально корригируемой остроты зрения выявило среднюю величину по группе, равную $0,96 \pm 0,08$ отн.ед., что в 95,2% случаев позволило исключить рефракционную амблиопию. Результаты исследования величин некорригируемой остроты зрения вдаль и миопической астигматической рефракции представлены на рисунках 1,2. Полученные данные свидетельствуют о статистически неравномерном распределении с преимущественными показателями остроты зрения в диапазонах менее 0,5 (32%), 0,7-0,79 (24%) и 0,5-0,59 (19%). Анализ величины астигматической миопической рефракцией показал, что наиболее часто встречаются слабые величины: до 1,0 дптр - 42%, 1,25-2,0 дптр – 28%, выраженный астигматизм (более 2,0 дптр) отмечается в 30% случаев.

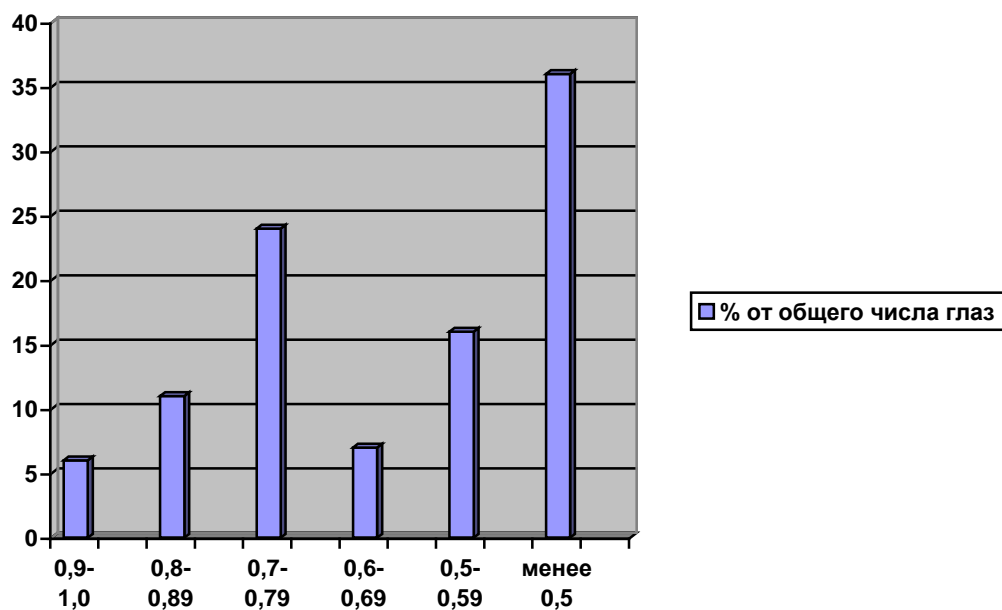


Рисунок 1. Распределение величины некорректируемой остроты зрения вдаль у пациентов с простым миопическим астигматизмом (в % от общего числа обследованных глаз)

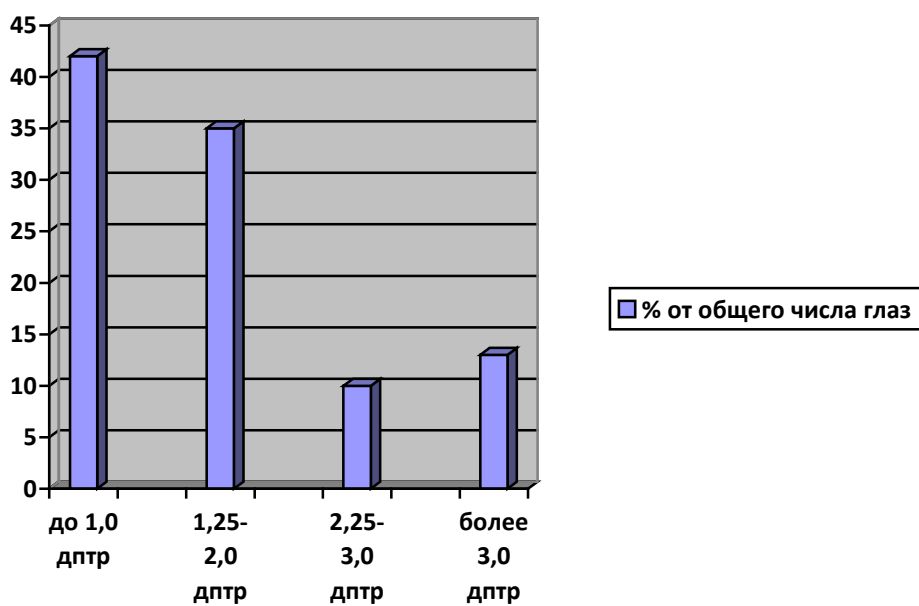


Рисунок 2. Распределение величины астигматической миопической рефракции (в % от общего числа обследованных глаз)

В рамках заключительного этапа статистического анализа были выявлены наиболее выраженные статистические взаимосвязи (уровень

достоверности, $p < 0,001$) между исследуемыми параметрами, выражающиеся значениями коэффициента корреляции (коэффициенты корреляции по Спирмену, Гамма и Кендаллу соответственно). Например, коэффициент корреляции применительно к наиболее очевидной взаимосвязи «острота зрения – величина цилиндрической рефракции» составлял 0,98-0,97-0,98. Наряду с этим выявлено, что показатель «первичной обращаемости» пациента слабо зависит от показателя «ухудшение зрения», что подтверждается значениями коэффициента корреляции в пределах 0,27-0,35-0,34. В тоже время необходимо особо отметить, что показатель «первичной обращаемости» существенно больше зависел от показателя «астенопические жалобы» (коэффициент корреляции составлял 0,69-0,70-0,72, в среднем, 0,7). Кроме того, выявлена взаимосвязь между показателем «астенопические жалобы» и величиной остроты зрения (коэффициент корреляции=0,48-0,46-0,54), а также величиной цилиндрической рефракции (коэффициент корреляции=0,49-0,44-0,42).

Обсуждая полученные результаты, необходимо отметить, в первую очередь, достаточно высокую, по-нашему мнению, частоту распространенности простого миопического астигматизма, составляющую около 2% от всего обследуемого контингента, что указывает на актуальность рассматриваемого вида рефракционной патологии. Следует подчеркнуть, что в качестве основной причиной посещения кабинета офтальмолога рассматривалось появление у пациента характерных астенопических жалоб, патогенез которых определялся, с одной стороны - интенсивной зрительной работой и, с другой стороны – наличием астигматической патологии, являющейся фактором риска развития указанных жалоб. Необходимо также отметить, что в более чем 50% случаев величина некорректируемой остроты зрения составляла менее 0,6 отн.ед., то есть менее величины (0,6), которая, согласно ранее проведенным исследованиям, соответствует минимальному уровню, необходимому для адекватной зрительной пространственной ориентировки (Волков В.В., 1993).

Результаты оптико-физиологического экспериментального исследования свидетельствуют об отсутствии существенных различий между показателями остроты зрения при одинаковой сферической нагрузке и различными вариантами угла (меридиана) моделируемого астигматизма. Наряду с этим, выявлено, что в условиях статической визометрии наиболее выраженное снижение зрения отмечается при двух «шагах» плюсовой нагрузки – 1,0-1,25 дптр и 1,75-2,0 дптр, при которых средняя величина снижения остроты зрения составляла 0,06-0,07, соответственно.

Результаты исследования зрительной работоспособности (по тесту «Глазомер») в условиях «моделируемого» простого миопического астигматизма представлены на рисунке 3.

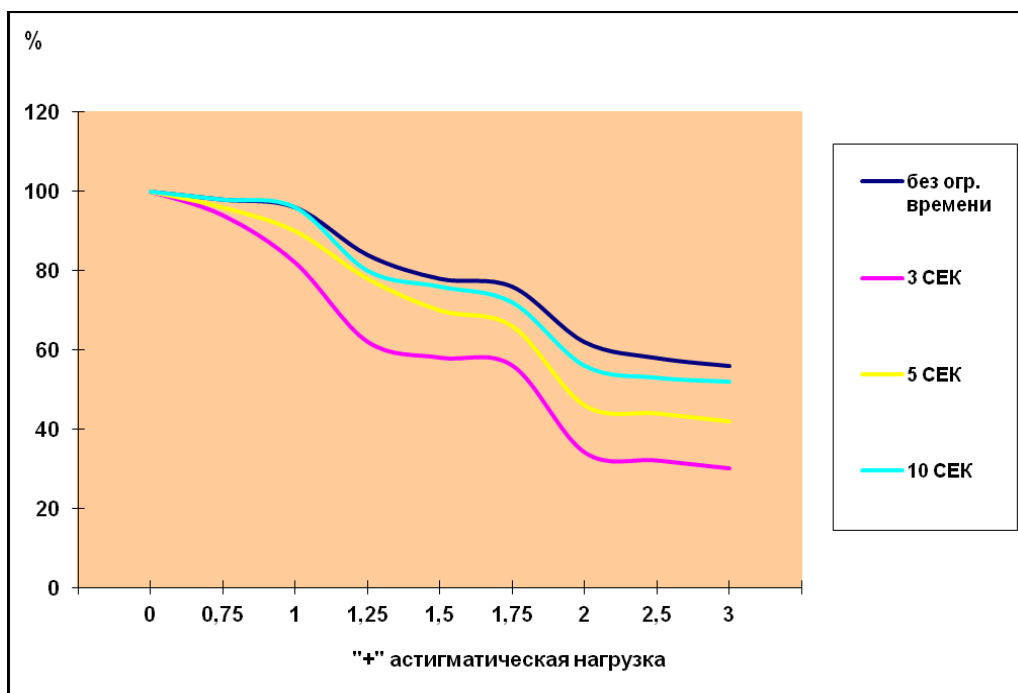


Рисунок 3. Точность глазомера при разных величинах «моделируемого» простого миопического астигматизма близорукости и различного времени предъявления тестовых фигур (среднее, в % от максимально возможного при эмметропической рефракции).

Полученные данные свидетельствуют, что при уменьшении времени на выполнение задания требуется меньшая плюсовая астигматическая линза

для достоверного снижения качества деятельности по сравнению с предыдущим уровнем исследования. В конкретных проявлениях снижение зрительной работоспособности до 58%-62% от максимальной отмечалось при нагрузке в 3,0 дптр и 2,0 дптр при неограниченном времени предъявления и альтернативно при нагрузке в 1,75 дптр и 1,0 дптр в условиях предъявления тестов 3 и 5 сек, соответственно.

Оценивая полученные данные к реальной операторской зрительной деятельности, следует подчеркнуть, что согласно «классическим» представлениям причиной многих ошибочных действий являются нарушения информационного взаимодействия в системе «человек–машина», связанные с «человеческим» фактором (Бодров В.А., 2000, Пономаренко В.А., 2006). Представленные результаты свидетельствуют, что при дефиците времени наличие простого миопического астигматизма является фактором риска существенных затруднений в выполнении зрительной работы. Исходя из этого, операторская деятельность у лиц с данной рефракционной патологией, связанная с высокой ответственностью за принятие решения в условиях дефицита времени (к примеру, диспетчеры авиационного движения, водители и т.д.), может сопровождаться предельным напряжением зрительной и психоэмоциональной сферы, что, в итоге, может привести к срыву или отказу от выполнения профессиональных зрительных задач.

Результаты комплексной оценки эффективности коррекции простого миопического астигматизма оптическими и хирургическими методами показали, что при всех видах коррекция величина НКОЗ вдаль составляла в среднем 0,98-1,09, в полном объеме соответствовала прогнозируемым значениям и практически не различалась между отдельными методами.

Оценивая данные офтальмоэргонического обследования, следует подчеркнуть, что в нашей работе в качестве критериев оценки зрительной работоспособности были выбраны методы, отображающие в соответствии с «классическими» представлениями офтальмоэргоники труда (Аветисов

Э.С., Розенблюм Ю.З., 1976; Шаповалов С.Л., 1999) три различных уровня сложности предъявления тестовых заданий:

1. Простая сенсомоторная реакция, зрительная продуктивность, отображающие простейшие визуальные действия оператора по типу «сигнал-ответ».
2. Оценка качества зрительного поиска, отображающая более усложненные визуальные действия оператора по типу «выбор сигнала из нескольких – ответ».
3. Сопровождающее слежение, представляющее наиболее сложный вид визуальной деятельности оператора по типу «выбор сигнала из нескольких – оценка соотношения сигналов – ответ».

Результаты сравнительной оценки динамики зрительной работоспособности после коррекции простого миопического астигматизма представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная оценка зрительной работоспособности (среднее по всем обследованным пациентам, $M \pm m$, в % после/до коррекции) при различных методах коррекции и уровнях сложности предъявляемых тестов

Уровень сложности	Метод коррекции		
	Очковая	Контактная	Хирургическая
I	102,2 ± 0,8	103,5 ± 0,8	102,2 ± 0,8
II	120,3 ± 0,9	119,6 ± 0,9	122,2 ± 1,0
III	140,2 ± 1,4	145,0 ± 1,6	160,8 ± 1,5

Полученные данные свидетельствуют, что после проведения коррекции простого миопического астигматизма в наименьшей степени положительная динамика отмечалась применительно к первому уровню сложности, что связано, по-видимому, с меньшей значимостью состояния зрения при проведении наиболее простых психофизических методов. В тоже время выявлено существенное повышение качества выполнения задач второго и

особенно третьего уровня сложности, в рамках которого зрительная работоспособность при хирургической коррекции на 15,8% ($p < 0,05$) и 20,6% ($p < 0,01$) выше, чем при контактной и очковой, соответственно.

Результаты исследования динамики субъективного психофизиологического зрительного статуса (СПЗС) представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты динамики субъективного психофизиологического зрительного статуса ($M \pm m$, баллы) при коррекции простого миопического астигматизма оптическими и хирургическими методами

Величина астигматизма	До коррекции	Метод коррекции		
		Очковая	Контактная	Хирургическая
0,75-1,75 дптр	127,8±1,6	137,1±1,9	148,6±2,0	152,9±2,0
2,0-3,0 дптр	122,6±1,8	136,2±1,8	149,5±1,9	154,4±2,0
Суммарно	125,2±0,8	136,7±0,9	149,1±1,0	153,7±1,0

Представленные в таблице 3 данные, в первую очередь, свидетельствуют о статистически значимых различиях между двумя группами пациентов, при этом пациенты с исходной величиной простого миопического астигматизма до 1,75 дптр имели на 10,5% ($p < 0,05$) выше показатель СПЗС, чем группа пациентов с большей величиной астигматизма. Проведение коррекции астигматизма сопровождалось выраженным статистически значимым повышением СПЗС при всех методах и составляло 9,2% ($p < 0,05$), 19,1% ($p < 0,01$) и 22,8% ($p < 0,01$) при очковой, контактной и хирургической коррекции соответственно. Важно также подчеркнуть, что достигнутая при хирургической коррекции величина СПЗС практически соответствовала этому показателю у лиц с эмметропической рефракцией, полученному другими авторами (Арутюнова О.В., 2003). В этой связи достаточно интересным представляются результаты анализа динамики отдельных

профессионально значимых психофизиологических характеристик после проведения коррекции. Наиболее выраженная положительная динамика выявлена применительно к «умению принять решение в условиях дефицита времени», «выносливости зрения», «быстрого запоминания зрительной информации», а также «умению сохранять работоспособность в условиях развивающегося утомления» и «способности к быстрой смене направления внимания, переходу от одной деятельности к другой». Аналогичная положительная динамика была выявлена при оценке субъективного показателя «качество зрительной жизни» и «субъективного показателя зрительной работоспособности».

Результаты исследования динамики субъективных показателей показали, что среднее по всей группе повышение субъективного состояния органа зрения при использовании очковой коррекции составляло 9,4%, контактной - 18,6%, хирургической - 22,3%. При этом выявлены статистически значимые различия между повышением указанного показателя при применении контактных линз и эксимерлазерной хирургии по сравнению с ношением очков. Наряду с этим, уровень субъективного статуса пациентов после хирургической коррекции был статистически достоверно ($p < 0,05$) выше, чем при контактной коррекции. Эти результаты объясняются, исходя из доказанного положения о формировании после эксимерлазерной коррекции новой переднезадней оптической оси глаза или, иными словами, новой рабочей зоны аккомодации, создающей наиболее благоприятные условия для зрительной работы, которые, в свою очередь, обеспечиваются формированием оптимальных физиологических соотношений в зрительной системе (Першин К.Б., 2002). Наряду с этим, следует учитывать ряд альтернативных факторов, к числу которых, по-видимому, следует отнести ограничение поля зрения очковой оправой, отсутствие аккомодационного стимула в очках и более высокую комфортность восприятия после операции по сравнению с контактными линзами.

Таким образом, по результатам настоящего исследования ведущим методом коррекции простого миопического астигматизма у пациентов зрительно-напряженного труда является эксимерлазерная хирургия, резервным методом может рассматриваться контактная коррекция мягкими торическими линзами. Очковая коррекция может быть применена по показаниям, связанными с возрастом, индивидуальным отношением пациента к альтернативным методам, отсутствием астенопических жалоб и специфическими особенностями повседневной зрительной деятельности по параметрам интенсивности и значимости ошибочных действий.

В заключение следует подчеркнуть, что практическая реализация разработанных в настоящем исследовании положений позволит повысить уровень оказания офтальмологической помощи, улучшить зрительную работоспособность и продлить профессиональное долголетие пациентам зрительно-напряженного труда с простым миопическим астигматизмом.

ВЫВОДЫ

1. Результаты диспансерного наблюдения за лицами зрительно-напряженного труда с простым миопическим астигматизмом показали, что частота распространенности рефракционной патологии составляет 1,9% от общего числа обследованных и 22,4% от общего числа пациентов с миопическим астигматизмом, при этом выявлено существенное снижение некорригируемой остроты зрения вдаль (среднее по группе $0,56 \pm 0,02$ отн.ед., в диапазоне менее 0,5 – 32% случаев, 0,7-0,79 - 24% случаев, 0,5-0,59 – 19% случаев), а также статистически значимая взаимосвязь (коэффициент корреляции = 0,7, $p < 0,001$) первичной обращаемости и возникновением (в 72% случаев) характерных астенопических жалоб, более частым (на 9,3%) постоянным ношением очков даже при малых величинах астигматизма и субъективным ухудшением зрения (у 82% обследованных).

2. Результаты оптико-физиологической экспериментальной оценки простого миопического астигматизма у лиц с эмметропической рефракцией при моделировании астигматизма плюсовой оптической нагрузкой (в диапазоне от +0,75 дптр до 3,0 дптр, с «шагом» 0,25 дптр) в условиях статической визометрии показали, что наиболее выраженное снижение зрения отмечается при двух «шагах» плюсовой нагрузки (1,0-1,25 дптр и 1,75-2,0 дптр), при которых средняя величина снижения остроты зрения составляла 0.06-0.07, соответственно.

3. Результаты исследования зрительной работоспособности в условиях «моделируемого» простого миопического астигматизма выявили, что при уменьшении времени на выполнение задания требуется меньшая плюсовая астигматическая линза для достоверного снижения качества деятельности по сравнению с предыдущим уровнем исследования. В конкретных проявлениях снижение зрительной работоспособности до 58%-62% от максимальной отмечалось при нагрузке в 3,0 дптр и 2,0 дптр при неограниченном времени предъявления и альтернативно при нагрузке в 1,75 дптр и 1,0 дптр в условиях предъявления тестов 3 и 5 сек, соответственно.

4. Результаты сравнительной оценки эффективности различных методов коррекции простого миопического астигматизма у пациентов зрительно-напряженного труда по клиническим и офтальмоэргonomическим показателям выявили повышение (при отсутствии статистически значимых различий между методами) некорректируемой остроты зрения вдаль в среднем на 0,34-0,62 отн.ед ($p < 0,001$) и более высокий уровень зрительной работоспособности после эксимерлазерной коррекции - на 15,8% ($p < 0,05$) и 20,6% ($p < 0,01$) по сравнению с контактной и очковой коррекцией соответственно, проявляющийся в наиболее сложных условиях предъявления тестов («выбор сигнала из нескольких – оценка соотношения сигналов – ответ»).

5. Восстановление зрения пациентов с простым миопическим астигматизмом оптическими и хирургическими методами сопровождается

выраженным, статистически значимым повышением субъективного состояния по показателям «качество зрительной жизни» и «психофизиологический зрительный статус» в среднем на 9,4%-12,5% ($p<0,05$); 16,9%-18,6% ($p<0,01$) и 18,2%-22,3% ($p<0,01$) после очковой, контактной и хирургической коррекции, соответственно.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При диспансерном обследовании пациентов зрительно-напряженного труда с простым миопическим астигматизмом необходимо обращать особое внимание на факторы риска снижения зрительной работоспособности (наличие астенопических жалоб, ухудшение зрения вдаль за текущий период наблюдения, отсутствие очковой коррекции в процессе профессиональной деятельности), появление которых определяет необходимость углубленного диспансерного обследования и обсуждения метода коррекции, исходя из состояния зрения, возраста и особенностей профессиональной зрительной деятельности пациента.
2. Наличие астигматизма более 1,0 дптр и, особенно 1,75 дптр и более, является фактором риска снижения зрительной работоспособности пациента зрительно-напряженного труда, особенно при выполнении интенсивной зрительной деятельности в условиях дефицита времени, и требует проведения восстановительных мероприятий.
3. Ведущим методом коррекции простого миопического астигматизма у пациентов зрительно-напряженного труда является эксимерлазерная хирургия, резервным методом может рассматриваться контактная коррекция мягкими торическими линзами. Очковая коррекция может быть применена по показаниям, связанным с возрастом, индивидуальным отношением пациента к альтернативным методам, отсутствием астенопических жалоб и сниженным требованиям к качеству повседневной зрительной деятельности по параметрам интенсивности и значимости ошибочных действий.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кожухов А.А., **Абрамов С.И.** Острота зрения при моделировании рефракции простого миопического астигматизма // Труды Всероссийской конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Т.И. Ерошевского, - «Ерошевские чтения». Самара, 2012. С. 377-378.
2. Кожухов А.А., **Абрамов С.И.** Сравнительная оценка статической и динамической визометрии у пациентов с простым миопическим астигматизмом // Труды Всероссийской конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Т.И. Ерошевского, - «Ерошевские чтения». Самара, 2012. С. 378-380.
3. Трубилин В.Н., Пожарицкий М.Д., Кожухов А.А., Гусев Ю.А., Щукин С.Ю., **Абрамов С.И.** Современные аспекты повышения клиничко-функциональных результатов кераторефракционной хирургии на основе применения фемтосекундных лазерных систем и современных медицинских технологий // **Практическая медицина**. 2012. Т. 1. № 4. С. 23-26.
4. **Абрамов С.И.** Офтальмоэргонические особенности простого миопического астигматизма // **Военно-медицинский журнал**. 2012. Т.133. № 6. С. 68-69.
5. Кожухов А.А., **Абрамов С.И.**, Рагимова Н.Р. Клиничко-эпидемиологическая характеристика пациентов с простым миопическим астигматизмом // **Вестник медицинского стоматологического института**. 2012. № 2. С.27-29.
6. **Абрамов С.И.**, Кожухов А.А. Сравнительная оценка субъективных результатов оптической и хирургической коррекции простого миопического астигматизма // Инновационные технологии в офтальмологической практике регионов (сборник трудов конференции). Астрахань, 2012. С. 3-4.
7. Трубилин В.Н., Овечкин И.Г., Пожарицкий М.Д., Кожухов А.А., Щукин С.Ю., **Абрамов С.И.** Исследование качества жизни после эксимерлазерных операций // **Современная оптометрия**. 2012. № 5. С. 38-43.
8. Кожухов А.А., **Абрамов С.И.**, Жемчугова А.В., Куренков В.В. Клинические особенности простого миопического астигматизма // **Офтальмология**. 2012. Т. 3. № 3. С. 25-28.

Список сокращений

дптр – диоптрия

К корреляции – коэффициент корреляции

КК - контактная коррекция

НКОЗ - некорректируемая острота зрения вдаль

ОК – очковая коррекция

РЭИК - рефракционно-моделирующая интрастромальная эксимерлазерная кератэктомия

СПЗС – субъективный психофизиологический зрительный статус

ХК – хирургическая коррекция

Подписано в печать: 09.01.2013
Объем: 1,0 п.л.
Тираж: 100 экз. Заказ № 17
Отпечатано в типографии «Реглет»
119526, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 39
(495) 363-78-90; www.reglet.ru