ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
«МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА» ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.Н. ФЕДОРОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

КАДНИКОВА ОЛЬГА ВИКТОРОВНА

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ

14.01.07 – глазные болезни

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Чупров Александр Дмитриевич

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Борщук Евгений Леонидович

Москва – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.
ВВЕДЕНИЕ……..…… 4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ……. 11
1.1. Актуальность проблемы глаукомы в России и в мире……... 11
1.2. Селективная лазерная трабекулопластика как способ лечения первичной открытоугольной глаукомы……. 13
1.3. Понятие «качество жизни» у пациентов с ПОУГ и методы его оценки……... 20
1.3.1. Понятие «качество жизни»…….. 20
1.3.2. Методы оценки качества жизни…….. 25
1.4. Методы и способы оценки эффективности лечения пациентов с ПОУГ с помощью селективной лазерной трабекулопластики……. 31

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ……... 35
2.1. Общая характеристика исследуемых пациентов……... 36
2.2. Методы исследования пациентов…… 39
2.2.1. Клинико-функциональные методы исследования пациентов…….. 39
2.2.2. Техника проведения операции селективной лазерной трабекулопластики……. 42
2.2.3. Социологические методы исследования…… 43
2.2.4. Статистические методы исследования……... 46
2.2.5. Методика экономической оценки……... 47

ГЛАВА 3. МЕДИЦИНСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ…… 51
3.1. Исследование клинической эффективности и характера стабилизации глаукомного процесса после селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с ПОУГ в отдаленном периоде…… 52
3.1.1. Результаты предоперационного обследования пациентов, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики…... 52
3.1.2. Результаты обследования пациентов, лечившихся консервативно. 57
3.1.3. Результаты лечения пациентов, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, на различных сроках наблюдения…….. 61
3.2. Динамика изменения гипотензивного режима у пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики……. 69

3.3. Оценка качества жизни у пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики…….. 74
3.3.1. Определение приоритетных вопросов опросника NEI VFQ-25…... 74
3.3.2. Общая оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики……... 78
3.3.3. Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии глаукомы……. 81
3.3.4. Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики по полу и возрасту…… 83
3.3.5. Кластерный анализ для оценки качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики……. 87
3.3.6. Прогнозирование удовлетворенности лечением пациента через 12 месяцев после селективной лазерной трабекулопластики на основании ответов на вопросы опросника NEI VFQ-25 до операции с помощью дискриминантного анализа……... 97
3.3.7. Результаты оценки качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики на основе опросника NEI VFQ-25……. 100
3.4. Результаты лечения пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, с максимальным клинико-экономическим эффектом…….. 104

ГЛАВА 4. КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ…… 113
4.1. Сравнительный клинико-экономический анализ стоимости лечения пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, и лечившихся консервативно…….. 113

ЗАКЛЮЧЕНИЕ……... 120

ВЫВОДЫ……. 137

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ……. 139

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ……. 140

ПРИЛОЖЕНИЕ……... 141

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……... 148

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Человек получает 95% информации об окружающем мире через орган зрения, поэтому даже незначительное снижение зрения может оказывать существенное негативное влияние на качество его жизни (Евсеева А.А., 2012). Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) является важной медико-социальной проблемой офтальмологии в силу большой распространенности заболевания, значительных финансовых затрат на медикаментозное лечение в течение многих лет и высокого процента инвалидности по зрению (Агаева Р.Б., 2017; Бурганова А.М., 2017; Егоров Е.А., Куроедов А.В., 2012; Либман Е.С., 2010; Нестеров А.П., Алексеев В.Н., 2015; Kapetanakis V.V., Chan M.P., Foster P.J., 2016).

В алгоритме лечения ПОУГ помимо хирургических вмешательств, достойное место занимают и лазерные методы лечения, среди которых наибольшее распространение получила селективная лазерная трабекуло-пластика (СЛТ), предложенная Latina M. (1995).

К преимуществам СЛТ относятся: амбулаторное проведение; безболезненность и быстрота выполнения процедуры; минимальное количество интра- и послеоперационных осложнений; возможность повторения процедуры; альтернатива для пациентов, не переносящих лекарственные препараты, назначенные при лечении глаукомы; выполнение под местной анестезией; низкая стоимость лечения; минимальный реабилитационный период; безопасность и эффективность процедуры (Балалин С.В., 2011; Соколовская Т.В., Дога А.В., Магарамов Д.А., 2015; Filev F.S. et al., 2016; Latina M.A., 1998; Mansouri K. et al., 2016; Szigiato A.A. et al., 2016; Zhou Y., Aref A.A., 2017).

Одним из основных критериев оценки эффективности оказания медицинской помощи населению, получивших в последние годы широкое

распространение в различных странах, в том числе и в России, является качество жизни (КЖ). Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), понятие «качество жизни» является неотъемлемой составляющей понятия «здоровье». Качество жизни, связанное со здоровьем, позволяет оценить самим человеком свое физическое, психологическое и социальное благополучие (Новик А.А., 1999, 2002; Шевченко Ю.А., 2000; Щепин О.П., 1996; Т.И. Ионова, 2007; Walker S., 1992; WHOQOL, 1993; Ware J.E., 1995).

Rubin G.S. (2001) и Новик А.А. (2007) считают, что исследования в области качества жизни являются одними из наиболее актуальных направлений современной медицины.

Большое значение имеет изучение качества жизни больных с офтальмологическими заболеваниями (Мяжитова А.И., Туркина Н.В., 2014; Саакян С.В., Амирян А.Г., 2016; Семенова И.Г., Борисова Е.А, 2018 Федяшев Г.А., 2014), в том числе и у пациентов с глаукомой (Гущин А.В., 2013; Ермолаев В.Г., 2008; Жук И.Т., Макалович Я.И., 2017; Илларионова А.Р., 2003; Карлова Е.В., 2005; Кириллова О.А., 2007; Кузьмичева О.В., 2011; Курбанов С.А., Габдрахманова А.Ф., 2015).

Для оценки качества жизни у пациентов с глаукомой применяется опросник NEI VFQ-25 (National Eye Institute Visual Function Questionnaire), разработанный Национальным Глазным Институтом США (Stewart A.L., 1988, 1992; Mangione CM., 2000; Whitehouse R., 2001).

Во всех отраслях здравоохранения, в том числе и в офтальмологии, в последние годы возросла потребность в экономических исследованиях.

Основная цель медико-экономических исследований – улучшить медицинское обслуживание и достичь максимальной выгоды от имеющихся ресурсов (Егоров Е.А., 2012; Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., 2013). Внедрение эффективных программ лечения с расчетом экономической эффективности поможет снизить затраты на лечение заболевания. В свою очередь определение приоритетности используемых методик лечения и лекарственных средств

невозможно без проведения экономического анализа стоимости и эффективности (Куроедов А.В., 2003, 2010).

Увеличение средней продолжительности жизни, в том числе и у пациентов с глаукомой, резко увеличило долю больных пожилого возраста, страдающих развитой стадией глаукомы, которая характеризуется практически полной слепотой. В этой связи рост стоимости лечения глаукомы становится серьезной общественной и экономической проблемой (Абышева Л.Д., Авдеев Р.В. и др., 2015; Kymes S.M. et al., 2006).

Результаты оценки клинико-экономической эффективности, в том числе у пациентов с ПОУГ, используются для выбора наиболее адекватных способов лечения и снижения затрат на лечение заболевания (Куроедов А.В., 2015).

Несмотря на увеличение в последнее время количества исследований качества жизни пациентов с офтальмологическими заболеваниями, до настоящего момента не проводилась оценка качества жизни пациентов с ПОУГ до СЛТ и ее изменение после данной лазерной операции. Также не выполнялись исследования по изучению экономической эффективности СЛТ по сравнению с консервативными методами лечения в зависимости от стадии глаукомы.

Таким образом, проведение данной диссертационной работы представляет научный и практический интерес, что определяет актуальность настоящего исследования.

Цель работы

Оценить эффективность селективной лазерной трабекулопластики в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой по медицинским и экономическим критериям.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. На основании клинико-функциональных показателей зрительного анализатора определить клиническую эффективность и характер стабилизации

глаукомного процесса после селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в отдаленном периоде.

2. Изучить характер изменения гипотензивного режима у пациентов после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии заболевания.

3. На основании результатов анкетирования с помощью опросника NEI VFQ-25 оценить изменения качества жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой различной стадии после проведения селективной лазерной трабекулопластики.

4. На основании результатов клинических исследований, мониторинга и ретроспективного анализа разработать клинические критерии, определяющие наибольшую эффективность выполнения селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

5. Провести сравнительный клинико-экономический анализ лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, и лечившихся консервативно.

Научная новизна

1. Впервые установлен уровень влияния селективной лазерной трабекулопластики на качество жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в зависимости от стадии заболевания.

2. Впервые установлены клинические критерии раннего выполнения селективной лазерной трабекулопластики при первичной открытоугольной глаукоме для достижения наилучшего клинико-функционального результата.

3. Впервые доказана более высокая клинико-экономическая эффективность селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой по сравнению с медикаментозным методом лечения.

Практическая значимость работы

1. На основе полученных данных возможна разработка тактики ведения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в лечебно-профилактических учреждениях в зависимости от клинических показателей и уровня качества жизни.

2. Расчеты экономической эффективности возможно применять при планировании деятельности медицинских организаций, оказывающих медико-санитарную и специализированную помощь.

3. Выявленные в результате настоящей работы данные могут быть использованы как сравнительная характеристика при разработке программ оказания медицинской помощи пациентам с первичной открытоугольной глаукомой.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Клиническая эффективность селективной лазерной трабекуло-пластики, а также качество жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, прооперированных данным методом, зависят от стадии заболевания.

2. Экономическая эффективность применения селективной лазерной трабекулопластики зависит от стадии заболевания: с возрастанием стадии глаукомы она снижается, при этом общая стоимость лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой растет.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов, выводов и практических рекомендаций определяются достаточным и репрезентативным объемом выборок данных, использованием современных диагностических, клинических, социологических, статистических и экономических методов исследования. Полученные в результате исследования выводы и рекомендации

аргументированы и логически следуют из поставленных целей, задач и результатов проведенного анализа.

Основные результаты были доложены и обсуждены на Научно-практической конференции по офтальмохирургии с международным участием «Восток-Запад - 2015» (Уфа, 2015); XXVI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии микрохирургии глаза» (Оренбург, 2015); XIII Всероссийской научной конференции с международным участием «Федоровские чтения – 2016» (Москва, 2016), научно-клинической конференции ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России» (Москва, 2018, 2019).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них – 8 в журналах, рекомендуемых ВАК РФ; 1 – в журналах, индексируемых в базах Scopus; 1 – в зарубежном издании.

Получено Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Прогнозирование удовлетворенности лечением пациентов с первичной открытоугольной глаукомой методом селективной лазерной трабекуло-пластики» № 2019616965 от 03 июня 2019 г.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты работы внедрены в лечебную практику Хабаровского, Тамбовского, Оренбургского филиалов ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Минздрава России, в учебный процесс кафедры офтальмологии и общественного здоровья и здравоохранения № 1 ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Объем и структура диссертации

Содержание диссертационной работы изложено на 170 страницах компьютерного текста. Исследование состоит из введения, обзора литературы, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка литературы.

Материал иллюстрирован 19 рисунками, 33 таблицами. Библиографический указатель содержит 233 источника, из них 133 отечественных и 100 – зарубежных авторов.

Работа выполнена на базе Оренбургского филиала ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России под научным руководством директора филиала, доктора медицинских наук, профессора Чупрова А.Д. и главного научного консультанта филиала, доктора медицинских наук, профессора Канюкова В.Н., а также на базе ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации под научным руководством заведующего кафедрой общественного здоровья и здравоохранения № 1, доктора медицинских наук, профессора Борщука Е.Л., в период с 2015 по 2018 гг.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Актуальность проблемы глаукомы в России и в мире

Глаукома в настоящее время занимает приоритетное место среди социально-значимых заболеваний органа зрения, так как является одной из основных причин необратимой слепоты [3, 81, 102, 103, 168, 181, 229, 232]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2002 г. в мире насчитывался 161 млн. человек, страдающих глазными заболеваниями, слепыми из них были 37 млн. А уже в 2010 г., ВОЗ сообщает об увеличении пациентов со снижением зрения на 77%: из 285 млн. пациентов со сниженным зрением 39 млн. (13,7%) к 2010 г. уже ослепли [225]. В 2013 году число людей в возрасте 40-80 лет с глаукомой во всем мире, по оценкам исследователей, составило 64,3 млн., увеличиваясь до 76,0 к 2020 году и до 111,8 миллионов – к 2040 году [215]. В отчете ВОЗ по здоровью глаз за 2002 г. глаукому обозначают как вторую по важности причину потери зрения, определяя ее перед возрастной макулярной дегенерацией, диабетической ретинопатией и трахомой [198]. Из отчета ВОЗ за 2010 г. глаукома стоит на 3-м месте (2%) от всех случаев изменений зрительных функций, уступая рефракционным причинам (43%) и катаракте (33%). Но среди причин необратимой слепоты глаукома занимает 2-е место (8–15% случаев) [117].

Проблема глаукомы в России также актуальна, как и во всем мире [36]. В России на официальном учете состоит 1 180 708 пациентов с глаукомой (данные 2013 г.), и ежегодно вновь заболевает 1 человек из 1000 [60]. Об актуальности данной проблемы сами за себя говорят следующие цифры: в России свыше 1 млн. больных глаукомой, более 150 тыс. являются инвалидами по зрению, в стране насчитывается около 70 тыс. слепых от глаукомы, почти во всех регионах РФ первичная инвалидность вследствие глаукомы находится на первом месте среди всей офтальмопатологии. Заболеваемость глаукомой населения в России в возрасте старше 40 лет составляет примерно 1,0–1,5%, а

старше 70 лет – 10%. По данным ВОЗ приблизительно в 13% случаев глаукома завершается слепотой [75, 77].

В России глаукома занимает первое место среди причин слепоты и слабовидения (14-15%), причем доля первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) составляет от 72 до 90% всех глаукомных поражений глаз [21, 35, 76, 98, 104].

По данным Золотарёва А.В. (2001-2002), Куроедова А.В. (2004), Алексеева В.Н. (2003), Красюк Е.Ю. (2017), распространенность глаукомы в отдельных регионах России варьирует от 0,12 до 20,1 и более на 1000 населения [10, 43, 65, 71].

Группой авторов (Борщук Е.Л., Канюков В.Н., Воронина А.Е., 2014) было установлено, что общая заболеваемость глаукомой в Оренбургской области достоверно выше заболеваемости в Российской Федерации ($p < 0,05$). Так, в 2009 и 2010 г. выше в 1,8 раз (2009 г. – 16,27 и 9,18 соответственно, 2010 г. – 16,50 и 9,51 соответственно), а в 2011 г. – выше в 1,4 раза (2011 г. – 15,57 и 10,85 соответственно); в 2012 г. – в 1,3 раза (12,9 и 11,90 соответственно). Общая заболеваемость взрослого населения глаукомой в 2013 г. составила 12,90 на 1000 населения, что на 8% больше данных по Российской Федерации. В Оренбургской области в структуре болезней глаза и его придаточного аппарата ПОУГ занимала 6,5 и 3 ранговые места (2009 г. – 6 место (11,56‰); 2010 г. – 5 место (12,69‰); 2011 г. – 3 место (11,59‰); 2012 г. – 3 место (11,24‰); 2013 г. – 3 место (10,04‰)) [20, 25, 49, 50].

Следовательно, проблема раннего выявления и эффективного лечения ПОУГ является одной из наиболее актуальных, важных и сложных [53, 109].

На сегодняшний день известно о многофакторности патогенеза ПОУГ [142]. Многочисленными исследованиями доказано, что развитие и прогрессирование дистрофических изменений трабекулярной ткани и интрабекулярных каналов, а также блокада шлеммова канала являются основными звеньями в патогенезе повышения офтальмотонуса при ПОУГ [161, 223]. Также в патогенезе глаукомы определенную роль играют нарушения

физиологической регенерации дренажной зоны, зависимой от функциональных взаимодействий эффекторных иммунокомпетентных клеток [99]. Повышенное внутриглазное давление (ВГД), приводящее к сдавлению сосудов и волокон зрительного нерва, является наиболее изученным фактором риска развития глаукомы, необратимо ведущим к безвозвратному снижению зрительных функций [4, 74, 125].

Исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что на сегодняшний день основным направлением лечения пациентов с ПОУГ являются снижение и стабилизация ВГД, которое является основным фактором риска и прогрессирования глаукомы [1, 9, 14].

1.2. Селективная лазерная трабекулопластика как способ лечения первичной открытоугольной глаукомы

Одним из главных факторов развития и прогрессирования глаукомного процесса является повышение офтальмотонуса выше индивидуально переносимого (толерантного) давления. Методы исследования индивидуально переносимого ВГД впервые были применены А.М. Водовозовым (1975). Толерантное давление соответствует максимальному значению ВГД, при котором не оказывается повреждающее действие на глазное яблоко и которое соответствует индивидуальной границе нормы каждого пациента. ВГД, превышающее уровень толерантного давления, является интолерантным. Для достижения стабилизации зрительных функций у пациентов с ПОУГ необходимо снизить повышенное интолерантное ВГД до толерантного уровня [124].

Лечение глаукомы начинается с использования консервативных методов, но многочисленные исследования показали, что медикаментозная терапия не всегда в состоянии предотвратить дальнейшее прогрессирование ПОУГ, исходом которой часто становятся слепота и слабовидение [29, 87, 144, 163, 171]. Если на фоне медикаментозной терапии не удается достигнуть

толерантного ВГД у пациентов с ПОУГ, рекомендуется переходить к лазерным или хирургическим методам лечения ПОУГ. Золотым стандартом в микрохирургии глаукомы является операция непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ), разработанная Федоровым С.Н. и Козловым В.И. (1984). Впоследствии в клиническую практику была внедрена микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия (мНГСЭ) как менее травматичная и обладающая устойчивым гипотензивным эффектом операция [115, 116]. Хирургические методы лечения, несмотря на их постоянное совершенствование, не всегда достаточно эффективны, ввиду интраоперационного риска, возможных осложнений и последующего регресса результата по причине рубцовых изменений, в связи с чем возникает потребность в проведении повторных антиглаукоматозных операций или в назначении медикаментозной терапии [37, 92, 97, 105, 112, 126].

В алгоритме лечения ПОУГ помимо хирургических вмешательств, достойное место занимают и лазерные методы лечения, направленные на улучшение оттока внутриглазной жидкости и восстановление ее циркуляции по естественным путям [18, 66, 108, 187]. В последние годы наибольшее распространение в клинической практике получила селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ), предложенная Latina M. в 1995 году [106, 176, 177, 178].

В настоящее время СЛТ применяется для лечения ПОУГ, псевдоэксфолиативной и пигментной глаукомы, глаукомы нормального давления, а также у пациентов, которые не могут применять гипотензивные препараты. Для выполнения данной лазерной операции используется Nd-YAG-лазер с длиной волны 532 нм, длительностью импульса 4 нс, энергией импульса 0,8-2,0 мДж и диаметром светового пятна 400 мкм, причем импульсы наносятся на всю зону трабекулы, а не только на зону шлеммова канала. При выполнении СЛТ мощность воздействия подбирается индивидуально для каждого пациента в зависимости от степени пигментации трабекулы. Начинают с минимальной мощности, постепенно прибавляя ее на 0,1 мДж и, если наблюдается

образование кавитационных пузырьков спереди трабекулярной зоны, необходимо уменьшить энергию импульсов на 0,1 мДж и продолжить проведение операции.

С самого начала применения СЛТ, были предприняты значительные исследовательские усилия, чтобы выяснить механизм ее действия, оптимальные параметры лечения, общую эффективность и успех повторяемости. Даже сегодня точный механизм, посредством которого СЛТ оказывает гипотензивный эффект, остается неясным. Однако многими исследователями доказано, что целью СЛТ является улучшение функционирования шлеммова канала. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что СЛТ вызывает ряд биологических, а не механических воздействий, которые в конечном итоге увеличивают возможность оттока из трабекулярной сети [167, 174]. Эти биологические эффекты включают секрецию цитокинов, индукцию матричной металло-протеиназы, рекрутирование макрофагов, усиление деления клеток и повторное заселение участков, подверженных лазерному воздействию [136, 163, 206].

В ходе СЛТ происходит выборочное лазерное воздействие на пигментные клетки трабекулярной зоны угла передней камеры (УПК) без коагулирующего действия на операционную зону и прилежащие структуры глаза. При этом механизм действия СЛТ осуществляется на клеточном уровне благодаря активации макрофагов, обеспечивающих фагоцитоз дебриса трабекулярной ткани [64]. Особенность СЛТ заключается в нанесении лазерных аппликатов в зоне не только шлеммова канала, но и в воздействии на всю область трабекулы ввиду большего размера пятна 400 мкм коротким импульсом (3 нсек), что не приводит к термическому и коагуляционному повреждению корнеосклеральной трабекулы, а обеспечивает избирательное воздействие на пигмент (его лизис в трабекулярной сети) [110, 137, 170]. В итоге образуется более полноценная трабекулярная ткань, обеспечивающая улучшение оттока водянистой влаги [191, 195].

Latina M.A. (1995) в своем исследовании показал, что СЛТ приводила к синтезу клетками трабекулы медиаторов воспаления: интерлейкина-1a, интерлейкина-1b, фактора некроза опухолей-α, активировала макрофаги [178]. В экспериментальных исследованиях показано, что СЛТ избирательно воздействует на содержащие меланин клетки трабекулы, благодаря чему становится возможным неоднократное повторение лазерной операции [110, 118, 121, 202]. При выполнении СЛТ достоверно увеличивается количество моноцитов и макрофагов и одновременно улучшается проводимость эндотелиальных клеток шлеммова канала [111, 205]. Активация моноцитов играет важную роль в поддержании адекватного уровня оттока водянистой влаги и снижении ВГД после СЛТ [42, 137]. Многочисленными исследователями доказано, что в трабекулярной сети после данной лазерной операции увеличивается уровень гликозилирования в сравнении с интактными участками угла передней камеры, а также увеличивается уровень экспрессии отдельных белков, бигликанов, кератокана и проларгина [176, 180]. Результаты исследования Доги А.В., Кочетковой Ю.А. (2014) показали, что СЛТ не оказывает деструктивного термо- и коагулирующего воздействия на трабекулярную ткань благодаря короткой продолжительности воздействия лазерного излучения; имеет место только разволокнение трабекулярной зоны, что приводило к расширению межтрабекулярных щелей, и способствовало увеличению проницаемости трабекулы [64].

Latina M., Sybayan S. (1998) опубликовали результаты гистологического исследования глаз обезьян после СЛТ, которое показало отсутствие термического повреждения и коагуляционного некроза клеток трабекулы [178]. Kramer T.R., Noecker R.J. (2001) при сравнении гистологических изменения трабекулы после аргоновой и селективной лазерной трабекулопластики с помощью электронной микроскопии отметили полное отсутствие коагуляционного повреждения и меньшие структурные изменения трабекулы после СЛТ в сравнении с аргоновой лазерной трабекулопластикой [174].

Туманян Э.Р., Иванова Е.С., Любимова Т.С. и др. (2010) не выявили изменений архитектоники трабекулярной сети УПК после СЛТ, была обнаружена только фрагментарная деструкция ее поверхностного вещества, что вызвано неравномерностью распределения лазерных коагулятов в зоне воздействия при сканирующей электронной микроскопии [78, 120].

Опубликовано большое количество научных исследований, посвященных клинической результативности СЛТ, доказывающих безопасность и эффективность данной лазерной операции [85, 149, 159, 169, 170, 179, 196, 212].

Группой исследователей Депутатовой А.Н., Аль-Рашид З.Ж., Илюхиной О.С. (2011) было отмечено, что через 6 месяцев после СЛТ наблюдается среднее снижение офтальмотонуса на 4,4 мм рт.ст., снижение среднего давления оттока составило 38,1%. Через 1 месяц после операции 68,7% пациентов имели снижение давления оттока не менее чем на 20%. Через 6 месяцев после СЛТ у 64,6% от всей группы пациентов (67 глаз) был зарегистрирован положительный результат лечения [32].

Koucheki B., Hashemi H. (2012) исследовали эффективность СЛТ при различных типах открытоугольной глаукомы на 136 глазах с ПОУГ: из них 91 глаз с простой ПОУГ (66,9%), 22 глаза с псевдоэксфолиативной глаукомой (16,2%) и 23 глаза с пигментной глаукомой (16,9%). Среднее снижение ВГД после операции – 3,6±2,6 мм рт.ст. (16,3%), что соответствует 16,7% при простой ПОУГ, 16,6% – при псевдоэксфолиативной глаукоме и 14,5% – при пигментной глаукоме. Исследователи доказали, что после СЛТ среднее снижение ВГД составило 16,3% от дооперационных значений [173].

Непомнящая О.А., Чехова Т.А., Черных В.В. (2009) в своем исследовании сравнивали эффективность СЛТ у пациентов с впервые выявленной глаукомой и ранее получавших гипотензивную терапию. СЛТ проводили 96 пациентам (96 глаз) в возрасте от 45 до 78 лет, из них 50 пациентов ранее получали медикаментозное лечение, 46 – не получали. Анализ результатов проводили через 1, 3, 6 и 12 месяцев. Критерием успеха считали снижение ВГД на 20% и выше исходного. В 1-й группе через 12 месяцев СЛТ была эффективной в 42%

случаев (21 человек), во 2-й группе – в 48,6% (22 пациента). Средние цифры ВГД в послеоперационном периоде у пациентов 1-й группы – 19,2 мм рт. ст., у пациентов 2-й группы – 18,3 мм рт. ст. Авторы пришли к выводу, что СЛТ может применяться как у пациентов, ранее получавших гипотензивную терапию, так и у больных с впервые выявленной глаукомой [85].

Обобщая данные различных исследователей, можно отметить, что стандартная методика СЛТ по Latina M. обеспечивает снижение ВГД до 8 мм рт.ст. более чем у 70% пациентов и может выполняться в качестве самостоятельного метода лазерного лечения [124, 155, 188, 219]. СЛТ по Latina M. проводится преимущественно в начальной и развитой стадиях ПОУГ при субкомпенсации ВГД в случаях умеренной, выраженной и резко выраженной пигментации трабекулярной сети УПК [176-178].

Целью работы Селезнева А.В. (2014) явилось исследование эффективности СЛТ у пациентов с ПОУГ в сравнении с терапией гипотензивными препаратами. Период наблюдения за пациентами составил до 12 месяцев. Исходный уровень ВГД до СЛТ составил в среднем 28,6 мм рт. ст., среднее ВГД на момент заключительного офтальмологического осмотра составило 22,9 мм рт.ст. После периода наблюдения ВГД снизилось в среднем на 5,7 мм рт.ст. ($p < 0,05$) [106].

Карловой Е.В. и Золотаревым А.В. (2017) в результате исследования было сделано заключение, что СЛТ является «золотым стандартом» лазерного лечения глаукомы, и в комбинации с простагландинами СЛТ вызывает дополнительный гипотензивный эффект, в том числе за счет небольшой дополнительной активации увеосклерального оттока [56].

Современная литература, преимущественно иностранная, содержит многочисленные сведения о сравнении клинической эффективности СЛТ, выполненной на 90, 180 и 360 градусов.

Chen E., Golchin S., Blomdahl S. (2004) в своем исследовании пришли к выводу о том, что не существует разницы в степени снижении внутриглазного давления (в среднем на 5-6 мм рт.ст.) между пациентами, которым была

выполнена СЛТ на 90 градусов (n=32) и на 180 градусов (n=32) в сроки наблюдения до 6 месяцев [148].

Исследователями Nagar M., Ogunyomade A., O´Brart D.P. (2005) было обнаружено, что СЛТ, выполненная на 90 градусов, не эффективна, а между СЛТ, выполненной на 180 и 360 градусов, статистически достоверной разницы нет [191].

Аналогичные данные получены в результате исследования, проведенного Shibata N. с соавт. (2012): СЛТ, выполненная на 360° более эффективна, чем СЛТ, выполненная на 180° [204].

Tawfique K. с соавт. (2018) после выполнения исследования, целью которого явилось сравнение эффективности СЛТ, выполненной на 90 и 360 градусов в течение 2 лет, пришли к выводу, что наилучший клинический эффект наблюдается у пациентов с ПОУГ, которым была проведена СЛТ на 360 градусов [214].

Также в современной литературе есть сведения о сравнении эффективности СЛТ по количеству лазерных аппликаций. Wong C., Tao L.W., Skalisky S.E. (2018) провели ретроспективный анализ безопасности и эффективности СЛТ с 160 аппликациями на 360 градусов с 120 аппликациями на 360 градусов, включающий 199 пациентов (376 глаз). Время наблюдения составляло 12 месяцев после операции. Был сделан вывод, что наиболее эффективной является СЛТ на 160 лазерных аппликаций на 360 градусов [228].

Поскольку при выполнении СЛТ отсутствует термическое повреждение трабекулярной ткани (как было указано выше), при снижении ее эффективности возможно безопасное повторение данной процедуры [141].

Hong B.K. с соавт. (2009) оценивали эффективность повторной СЛТ, выполненной на 360 градусов. Снижение ВГД после повторной операции было значительно ниже через 1 и 3 месяца, а в другие сроки наблюдения статистически достоверной разницы выявлено не было [164].

Luck R.A. с соавт. (2010) пришли к выводу, что среднее снижение ВГД после 1-й, 2-й, 3-й и 4-й процедуры СЛТ составило соответственно 5,9±2,8

(25%), 3,5±3,0 (17%), 4,2±3,7 (21%) и 3,3±1,4 мм рт. ст. (15%), что доказывает эффективность повторной СЛТ (выполненной на 270 градусов). Важным заключением является то, что степень снижения ВГД обратно пропорциональна числу повторных процедур [182].

Ayala M. (2014) в своей работе также оценивал эффективность повторной СЛТ у пациентов с ПОУГ. В первый раз всем больным была выполнена СЛТ в нижней половине УПК на 180°. Пациенты, которым было показано проведение повторной лазерной операции, были разделены на 2 группы. В 1-й группе СЛТ выполняли повторно в нижней половине УПК, во 2-й группе – в верхней половине протяженностью 180°. Срок наблюдения – 1, 3 и 6 месяцев. Исследователь не выявил достоверных различий в степени снижения ВГД в данных обеих группах, что еще раз подтверждает эффективность выполнения повторного вмешательства [141].

Неоспоримы преимущества СЛТ: амбулаторное проведение; безболезненность процедуры [213]; минимальное количество интра- и послеоперационных осложнений [153, 199]; возможность повторения процедуры; быстрота выполнения; альтернатива для пациентов, не переносящих лекарственные препараты, назначенные при лечении глаукомы; выполняется под местной анестезией; низкая стоимость лечения; минимальный реабилитационный период [154, 233]; безопасность и эффективность процедуры [7, 157, 187].

1.3. Понятие «качество жизни» у пациентов с ПОУГ и методы его оценки

1.3.1. Понятие «качество жизни»

Одним из основных критериев оценки эффективности оказания медицинской помощи населению, получивших в последние годы широкое распространение в различных странах, в том числе и в России, является качество жизни (КЖ). Термин «качество жизни» появился и стал впервые

применяться с 60-х годов прошлого века в политологии и социологии и использовался для описания теории «общества изобилия», «всеобщего благоденствия», «постиндустриального общества».

В 1966 г. Erkinton J.R. в дискуссии о важности всестороннего изучения последствий болезни первым использовал словосочетание «качество жизни». Термин «качество жизни» официально был признан в медицине в 1977 г., когда появился в качестве рубрики Cumulated Index Medicus [88, 231].

В современной трактовке «качество жизни», определяемое как взаимосвязь социально-экономических факторов и состояния здоровья человека, включает в себя комплекс физических, эмоциональных, психических и интеллектуальных характеристик человека, определяя его индивидуальную способность к функционированию в обществе.

Определено, что при исследовании качества жизни основное внимание должно уделяться оценке индивидуального восприятия пациентом своих функциональных возможностей, отношению больного к тем или иным изменениям в жизни [51]. По мнению Yelin E. (1999), болезнь влияет не только на физическое состояние человека, но и на психологию его поведения, эмоциональные реакции, часто изменяя его место и роль в социальной жизни, а потому эффективная помощь больному невозможна без всестороннего изучения этих проявлений [231].

Всемирная организация здравоохранения дает следующее определение здоровья: «Здоровье – это полное физическое, социальное и психологическое благополучие человека, а не просто отсутствие заболевания» (WHO, 1976; WHOQOL, 1993). Это фундаментальное определение легло в основу понятия «качество жизни, связанное со здоровьем» [88, 129, 145].

Качество жизни, связанное со здоровьем (Health-related Quality of Life), представляет собой интегральный показатель, отражающий эффект воздействия заболевания и последующей терапии на физическое, психологическое, эмоциональное и социальное функционирование больного. Таким образом, согласно определению здоровья ВОЗ, понятие «качество жизни» является

неотъемлемой составляющей понятия «здоровье». Качество жизни, связанное со здоровьем, позволяет самому человеку оценить свое физическое, психологическое и социальное благополучие [90, 91, 131, 220, 221, 226, 227].

В медицине исследования, посвященные оценке КЖ, стали проводить с конца 70-х годов прошлого века и по настоящее время интерес ученых к качеству жизни больных неуклонно растет [34, 89, 134, 152]. Это подтверждают исследования Sanders C., по данным которого, количество рандомизируемых контролируемых исследований за период с 1980 по 1997 г. увеличилось с 0,63 до 4,2% во всех медицинских дисциплинах [201]. Kosmidis P. (1996), Anderson R.T. (1993), Новик А.А. (1999) и Yelin E. (1999) показывают, что с начала 1990–х годов число публикаций, посвященных вопросам качества жизни, во всем мире ежегодно увеличивается почти на треть [138, 172, 231]. Исследование качества жизни, связанного со здоровьем – надежный и простой метод оценки здоровья и общего благополучия человека [88, 128, 147, 208, 209].

Показатель качества жизни, связанного со здоровьем, обобщенно отражает степень адаптации человека к болезни и возможность выполнения привычных функций, соответствующих его социально-экономическому положению [160]. При этом пациент рассматривается не только как субъект лечения, но и как личность, которая под влиянием болезни изменяется и возвращается в социум в другом статусе – статусе больного человека [91]. Непосредственное участие пациента в оценке своего состояния и активное его привлечение к сотрудничеству имеют важное значение, поскольку только больной может предоставить адекватную информацию о степени удовлетворения аспектами своей жизни, связанными непосредственно с симптомами заболевания и его психологическими, социальными и другими последствиями [90, 231].

Оценка качества жизни важна не только для определения состояния пациента в данный момент, но она может влиять и на выбор тактики лечения. Вместе с тем, оптимальным считается лечение, которое не только увеличивает продолжительность жизни, но и улучшает ее качество. С другой стороны,

многие методы лечения не влияют на прогноз, однако могут существенно улучшить качество жизни, уменьшая проявления заболевания, частоту осложнений, частоту госпитализаций и т. д. [67].

В соответствии с принципами доказательной медицины основными критериями оценки эффективности лечения должны быть клинически значимые результаты и исходы лечения. Исследования качества жизни отражают степень социальной адаптации пациентов, которая является конечной целью лечебного реабилитационного процесса [101, 113].

Понятие «качество жизни» широко используется в фармакоэкономических исследованиях для анализа стоимости / выгоды (cost useful analysis), являясь одним из критериев эффективности терапии. Это дает возможность объединить ожидаемую продолжительность жизни и ее качество, а также сравнить стоимость затрат на лечение. Для этого используется единица QALY (Quality-Adjusted Life-Years) – год жизни, прожитый с нормальным качеством жизни. QALY – это эквивалент полностью благополучных лет жизни или лет жизни, свободных от симптомов, проблем, или ограничений, связанных со здоровьем [208, 216]. Таким образом, можно получить важную информацию для сравнения эффективности различных методик лечения, разработки новых подходов и планирования финансирования различных отраслей здравоохранения [67].

Необходимость оценки КЖ при различных заболеваниях была осознана лишь в последнее 20 лет [193]. Ранее, после окончания курса лечения, врач оценивал клинические, инструментальные и лабораторные данные, не уделяя достаточного внимания большому количеству психологических и эмоциональных проблем, возникших в результате болезни. Но уменьшение патологических симптомов и улучшение лабораторных показателей не всегда сопровождается улучшением состояния пациентов [140, 183]. Сегодня критерии оценки эффективности лечения, которые основывались на традиционных показателях (средней продолжительности жизни, смертности), перестали удовлетворять современную медицину. Только оценка качества жизни

информирует исследователей о точке зрения пациента на свою жизнь [139, 146, 151].

Критерии качества жизни, рекомендованные ВОЗ:

- физические – сила, энергия, усталость, боль, дискомфорт, сон, отдых;
- психологические – положительные эмоции, мышление, изучение, запоминание, концентрация внимания, самооценка, внешний вид, негативные переживания;
- уровень самостоятельности – повседневная активность, работоспособность, зависимость от лекарств и лечения;
- общественная жизнь – личные взаимоотношения, общественная ценность субъекта, сексуальная активность;
- окружающая среда – благополучие, безопасность, обеспеченность, быт, доступность и качество медицинского и социального обеспечения, доступность информации, возможность обучения и повышения квалификации, досуг, экология (поллютанты, шум, населенность, климат и пр.);
- духовность – религия, личные убеждения [88, 134].

Среди вышеуказанных критериев наиболее актуальными в оценке качества жизни офтальмологических больных являются физические и психологические [67].

Метод оценки качества жизни в настоящее время широко используется в современной медицине, в том числе и в нашей стране, так как позволяет оценить КЖ пациента до начала лечения и его изменения в процессе лечения. Важной информацией для врача является степень снижения КЖ пациента в результате заболевания, какие показатели страдают в большей степени, и каким образом КЖ изменяется в процессе лечения [48, 209].

Рассматривая ПОУГ как тяжелое хроническое заболевание, приводящее к постепенному снижению зрительных функций и слепоте, несмотря на успехи современной офтальмологии, необходимо отметить важность субъективного компонента состояния пациента на основе его опроса. Это обусловлено тем, что зрение не только обеспечивает ориентацию в пространстве, но и влияет на

социальное и эмоциональное благополучие человека. Исходя из этого, очевидно, что нарушение зрительных функций у пациентов с ПОУГ оказывает отрицательное влияние на все показатели качества жизни [104].

1.3.2. Методы оценки качества жизни

Для изучения качества жизни пациентов при конкретных заболеваниях используют специальные или специфические опросники. Они могут содержать характерные для определенного заболевания или группы заболеваний вопросы или оценивают какую-то одну категорию качества жизни. Для пациентов специальные опросники более понятны, они обычно короче, чем общие (которые охватывают множество общих для многих заболеваний признаков; недостатком их является невозможность учета изменений в качестве жизни, присущих отдельным заболеваниям), надежность их результатов выше, что доказано рядом исследований. Специфические опросники более приемлемы для оценки влияния лечения на качество жизни. В настоящее время разработаны стандартные опросники для большинства заболеваний. Каждый из них отличается необходимым для заполнения объемом исследования, способами заполнения, количественной оценкой показателей качества жизни и другими особенностями [93].

По результатам исследования Кочергина С.А. (2011), за последние несколько лет были предложены около двух десятков различных специальных опросников для использования у офтальмологических больных, однако многие вопросы структуры и содержания специального офтальмологического опросника по-прежнему остаются нерешенными [63].

Большое количество опросников разработано специально для больных глаукомой. В России первое исследование КЖ было проведено Дубняк С.С. (1999) именно у больных первичной открытоугольной глаукомой [33].

Опросник для оценки КЖ при глаукоме должен отвечать следующим критериям (Новик А.А., 1999, 2000):

- простота использования в клинических условиях;

- наличие минимального количества математических расчетов;

- воспроизводимость полученных данных;

- наличие простых понятных вопросов, подразумевающих однозначные ответы.

Остановимся более подробно на специальных опросниках для больных глаукомой. Их также можно разделить на более общие, которые используются при различных заболеваниях глаз (NEI VFQ, NEI VFQ-25), и более специфичные, которые используются только при глаукоме (GSS, COMTOL, GQL-15, SIG) [26, 132].

1. Специально разработанным для глаукомы опросником является GSS (The Glaucoma Symptom Scale, Шкала симптомов глаукомы, 1998 г.). Это надежный, состоящий из 10 вопросов, имеющий хорошую внутреннюю согласованность, короткий и простой в использовании опросник. Оценивает, прежде всего, функциональные нарушения у пациентов при глаукоме [207]. Направлен на выявление симптомов, функциональных нарушений и КЖ у пациентов с глаукомой. С помощью данного опросника можно дифференцировать больных глаукомой и другими глазными заболеваниями. Недостатком является отсутствие вопросов, направленных на выявление изменения КЖ, связанного с лечением.

2. Опросник The Glaucoma Quality of Life-15 (GQL-15, Качество жизни при глаукоме), предложенный Nelson P. (2003), содержит 15 пунктов, 4 шкалы, является коротким и легким в использовании. Он основан на исследовании специфики восприятия зрительных объектов при глаукоме (темновая адаптация, блики, деятельность с использованием периферического зрения), связанной с потерей бинокулярного зрения. Имеет хорошую внутреннюю согласованность и надежность, предназначен для определения нарушений бинокулярного зрения при повышенном ВГД. Данный опросник позволяет сосредоточиться на физическом воздействии патологического процесса и не

затрагивает широкие факторы КЖ. Однако, если эти факторы рассматриваются, то инструмент становится менее удобным в клинической практике [192].

3. The Comparison of Ophthalmic Medication for Tolerability (COMTOL) включает 37 пунктов и 12 шкал с 4 общими вопросами, удобный для применения, в том числе и при динамическом наблюдении пациентов [143]. Данный опросник применяется для определения эффективности и переносимости медикаментозной терапии глаукомы и связанных с этим изменений КЖ, имеет хорошую внутреннюю согласованность, надежность и воспроизводимость [218].

4. Symptom Impact Glaucoma Score (SIG) и Glaucoma Health Perceptions index (GHPI) – опросники посвящены физическим, эмоциональным, социальным аспектам жизни при глаукоме и стрессу, связанному с заболеванием. Опросник SIG состоит из 43 пунктов, имеет 4 шкалы. GHPI состоит из 4 пунктов, направленных на физическое, эмоциональное, социальное и стрессовое состояние, связанное с глаукомой. SIG и GHPI были предназначены для научных исследований и имеют ограниченную клиническую значимость [166, 217].

5. Опросник MOS SF-36 (англ. The Short Form-36) – MOS 36-Item Short-Form Health Survey (MOS SF-36) создан J.E. Ware в 1992 году в США (The Health Institute, New England Medical Center, Boston, США) и распространяется компанией QMetric Inc. (McHorney C.A., 1994) [189]. С его помощью можно оценить КЖ пациентов с разными нозологиями и сравнить этот показатель со здоровыми людьми; также данный опросник позволяет обрабатывать респондентов с 14 лет, так как обладает высокой чувствительностью. В странах Европы и в США, где SF-36 широко используется, были проведены обширные исследования и получены нормы для здорового населения и для больных с различными хроническими заболеваниями. Многими исследованиями неоднократно была доказана чувствительность русифицированной версии методики SF-36 у пациентов с глаукомой [89, 190, 194].

SF-36 включает 36 вопросов и 8 шкал: физическое функционирование или физическая активность, ролевое физическое функционирование или роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, телесная боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоционально-ролевое функционирование или роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности и психическое здоровье [12, 95]. Однако недостатком опросника SF-36 является то, что в нем нет ни одного вопроса о зрительных функциях, в связи с этим были разработаны специфические опросники по нозологиям. По структуре они не отличаются от общих опросников, но имеют специфичные для конкретного заболевания вопросы [11, 222].

6. Для оценки качества жизни у пациентов с глаукомой так же применяется опросник NEI VFQ (National Eye Institute Visual Function Questionnaire), который был разработан Национальным Глазным Институтом [210, 211, 224] и является более чувствительным по сравнению с общим опросником SF-36. Состоит из 51 вопроса и 12 разделов, но его существенным недостатком является большая сложность в использовании [158].

Из-за неудобства и длительного времени, необходимого для ответов на вопросы данного опросника, были предложены укороченные версии опросника, состоящие из 25 и 39 вопросов [132, 185, 186]. The 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ-25) состоит из 25 пунктов и 12 шкал: общее состояние здоровья; общая оценка здоровья; глазная боль; деятельность, связанная со зрением вблизи; деятельность, связанная со зрением вдаль. Обусловленные зрением: социальное функционирование; психическое здоровье; ролевые ограничения; зависимость от посторонней помощи; передвижения; цветоощущение; периферическое зрение.

Ответы на вопросы переводятся в баллы качества жизни по той же методике, что и при использовании общего опросника SF-36. Полученные результаты имеют значения от 0 до 100, при этом более высокий показатель указывает на более высокий уровень жизни. NEI VFQ-25 является улучшенной версией своего предшественника в том, что в нем уделяется больше внимания

клиническим вопросам. Заполнение вопросника занимает примерно 5 минут, он прост в использовании, переведен на много языков и является основой целого ряда офтальмологических исследований [185, 186].

Одно из первых исследований анализа литературы по проблеме качества жизни при глаукоме было проведено Severn P. с соавт. (2008). Исследователями было обнаружено, что в большинстве изученных работ специфические опросники для исследования качества жизни пациентов с глаукомой показали более выраженное отличие показателей КЖ между пациентами с глаукомой и пациентами контрольной группы, а также определили связь между данными функциональных методов исследования органа зрения и показателями КЖ. Вместе с тем, авторами был сделан вывод об отсутствии в настоящее время опросника, наиболее полно отражающего изменения КЖ при глаукоме [203].

Как в отечественной, так и зарубежной литературе встречаются противоречивые данные, полученные при изучении качества жизни больных глаукомой. Так, Jampel H.D. (2001), используя опросники VFQ и SF-36 для оценки КЖ пациентов с глаукомой, обнаружил слабую корреляционную связь их результатов и изменением границ поля зрения [165].

Nelson P. с соавт. (2003), напротив, установил сильную корреляцию между состоянием поля зрения и КЖ пациентов с глаукомой при использовании опросника GQL-15 [192]. Magacho L. с соавт. (2004) также пришли к выводу о наличии корреляционной зависимости между остротой зрения и состоянием поля зрения и показателями КЖ [184].

Многие отечественные и зарубежные исследователи отмечают снижение КЖ у больных с первичной открытоугольной глаукомой.

Wu S.-Y. с соавт. (2008) обнаружили с помощью опросника NEI VFQ-25 снижение показателей КЖ у пациентов с глаукомой за счет изменения периферического зрения и психического благополучия [230].

Малеванной О.А. и Алексеевым В.Н. (2003) было определено, что треть пациентов, страдающих ПОУГ, испытывают значительные трудности при выполнении простых домашних дел, а подавляющее большинство пациентов

имеют значительные ограничения при чтении книг, просмотре телепередач, при выполнении домашней работы [10].

Козина Е.В. (2003) установила, что снижение качества жизни у пациентов с глаукомой связано непосредственно с самой необходимостью лечиться и с ограничением трудовой деятельности [61].

Значительно снижается качество жизни у пациентов со смешанной патологией органа зрения [17, 31, 114].

Алексеевым В.Н. и Захаровой Н.С. (2009) было установлено, что изменение состояния зрительных функций напрямую влияет на качество жизни пациентов с глаукомой [8].

Илларионова А.Р. (2004) показала, что методика модифицированного опросника NEI VFQ-25 по исследованию КЖ является более чувствительной у пациентов с глаукомой по сравнению с опросником SF-36. Также автором было установлено что, ухудшение КЖ больных глаукомой наступает раньше, чем можно предположить по данным объективных обследований. Например, у пациентов, страдающих глаукомой, но не имеющих сужения границ поля зрения, также было зарегистрировано снижение показателей КЖ [45, 46].

Карловой Е.В., Шевченко М.В. (2004) была проведена оценка результатов лечения больных глаукомой с учетом социальных, экономических и психологических факторов. Выработан алгоритм противоглаукомной работы, включающий медицинскую, психологическую и профессиональную реабилитацию [57].

Овечкиным И.Г., Малышевым А.В., Карапетовым Г.Ю. и др. (2015) представлены современные методы оценки качества жизни пациента при различных видах глазной патологии. Указывается, что полученные при исследовании качества жизни результаты в совокупности с данными традиционного офтальмологического обследования рассматриваются как важный критерий оценки эффективности лечебно-профилактических мероприятий у больных с нарушением зрительных функций [93].

Целью работы Габдрахмановой А.Ф. и Курбанова С.А. (2015) явилось изучение корреляционных взаимосвязей между показателями качества жизни и

зрительных функций (ВГД) у пациентов с ПОУГ. В результате было получено, что ухудшение зрительных функций вследствие ПОУГ неблагоприятно отражаются на состоянии КЖ пациентов. Также была установлена статистически значимая корреляция между визометрическими и периметрическими данными пациентов с показателями шкал опросника NEI VFQ-25 при ПОУГ, обратная средняя корреляционная связь между остротой зрения и стадиями ПОУГ, и выявлена слабая обратная корреляция стадий ПОУГ со шкалами: «психическое здоровье» и «периферическое зрение» [28].

Сахнов С.Н. (2018) изучал качество жизни больных глаукомой после проведения лечения гипотензивными препаратами в течение 6 месяцев с помощью опросника NEI VFQ-25. В результате исследования было установлено, что качество жизни больных глаукомой является адекватным критерием выполненного лечения. Через 6 месяцев после лечения КЖ пациентов повысилось по всем показателям, это отразилось как в позитивном изменении специфических функций, так и в улучшении социального функционирования, общего состояния здоровья [104].

Таким образом, изучение оценки КЖ у пациентов с глаукомой позволяет получить информацию о психофизическом состоянии больного и проследить ее изменения в процессе лечения.

1.4. Методы и способы оценки эффективности лечения пациентов с ПОУГ с помощью селективной лазерной трабекулопластики

В настоящее время оценка клинико-экономической эффективности оказания медицинской помощи населению является одной из важнейших проблем организации и экономики здравоохранения, но большинство современных исследований по данной теме находится на уровне статистического и описательного анализа [24, 94].

Во всех отраслях здравоохранения, в том числе и в офтальмологии, в последние годы возросла потребность в экономических исследованиях. Данная проблема успешно решается с помощью экономики здравоохранения, которая

занимается распределением количественно ограниченных ресурсов, направляемых на улучшение состояния здоровья населения, а именно: выделение ресурсов на функционирование системы здравоохранения в рамках национальной экономики и распределение ресурсов в пользу физических лиц внутри системы здравоохранения [27, 70]. Многочисленными исследованиями доказано, что использование клинико-экономического анализа при различных заболеваниях (в том числе и офтальмологических) приводит к более целенаправленному расходованию ресурсов здравоохранения [6, 62, 82].

Результаты оценки клинико-экономической эффективности, в том числе у пациентов с ПОУГ, используются для выбора наиболее адекватных способов лечения и снижения затрат на лечение заболевания [127].

С помощью клинико-экономической оценки становится возможным выбирать наиболее эффективные способы лечения заболевания: стоимость гипотензивной терапии сравнивают со стоимостью лазерного лечения, хирургическими методами, а также методами врачебного наблюдения (мониторинг, паллиативное лечение), при которых к пациенту не применяется вообще никакого активного лечения [2].

Основная цель медико-экономических исследований – улучшить медицинское обслуживание и достичь максимальной выгоды от имеющихся ресурсов [133]. Определение приоритетности используемых методик лечения и лекарственных средств невозможно без проведения экономического анализа стоимости и эффективности [69].

Увеличение средней продолжительности жизни, в том числе и у пациентов с глаукомой, резко увеличило долю больных пожилого возраста, страдающих развитой стадией глаукомы, которая характеризуется практически полной слепотой. В этой связи рост стоимости лечения глаукомы становится серьезной общественной и экономической проблемой [72, 175].

Подтверждение медицинской эффективности лечения ПОУГ тесно связано с экономической целесообразностью [70].

Егоровым Е.А. с соавт. (2001) были изучены экономические аспекты лечения глаукомы и их связь с уровнем жизни пациентов. Исследователями разработан метод расчета комфортности с учетом следующих характеристик: выраженность гипотензивного действия, достаточное снижение ВГД в течение 24 часов, эффективность монотерапии гипотензивным препаратом, комбинированное применение; длительность и стабильность гипотензивного эффекта, отсутствие эффекта привыкания при длительном применении, количество инстилляции в сутки, частота побочных эффектов, индивидуальная (в т.ч., ценовая) доступность, известность препарата, дотации государства [38].

Петров С.Ю., Ловпаче Д.Н., Брежнев А.Ю. (2015) анализировали качество жизни пациента с глаукомой в аспекте права больного на выбор. Авторами сделан вывод, что при выборе гипотензивного препарата имеет значение: кратность закапывания препарата, частота возможных побочных эффектов, уровень снижения ВГД, стоимость препарата, известность препарата, наличие льготного отпуска лекарственного препарата [96, 97].

Многочисленными исследованиями подтверждена эффективность и безопасность СЛТ как операции выбора при ПОУГ и, что особенно важно, после проведения СЛТ уменьшаются частота и количество приема антиглаукомных гипотензивных препаратов [14, 15, 180, 197].

Abdelrahman A.M. и Eltanamly R.M. (2012) доказали, что у пациентов с ПОУГ через 18 месяцев после СЛТ режим гипотензивных препаратов снизился в среднем с 2,25 до 1,0 на фоне снижения ВГД [135].

В исследовании Селезнева А.В. (2014) говорится, что после СЛТ ни одному пациенту с ПОУГ не потребовалось назначения гипотензивной терапии. Автор сделал вывод о возможности применения СЛТ как способа лечения у пациентов с низкой приверженностью лечению и не переносящих медикаментозную терапию [106].

В сроки от 12 до 14 месяцев после СЛТ, по сообщению Габдрахмановой Л.М. (2015), удалось снизить режим гипотензивных препаратов у 30% пациентов с начальной стадией глаукомы [28].

Алексеев И.Б. с соавт. (2012) на основании 10-летнего опыта выполнения СЛТ заключили, что данное вмешательство позволяет снизить количество гипотензивных препаратов и предотвратить или отсрочить последующую антиглаукомную хирургическую операцию, так как эффект от СЛТ длится до нескольких лет [9].

Турутина А.О. и Малышев А.С. (2014, 2015) показали, что через 36 месяцев после СЛТ на 5 глазах удалось полностью отказаться от гипотензивных препаратов, на 9 глазах снизить количество закапываний [121, 122].

Группой исследователей De Keyser M., De Belder M., De Groot V. (2017) доказана эффективность СЛТ в качестве альтернативы медикаментам и тот факт, что ее использование у пациентов с ПОУГ может снизить стоимость и побочные эффекты антиглаукомных препаратов [149, 150].

Таким образом, на основе проведенного анализа отечественной и зарубежной литературы можно сделать вывод, что результаты, полученные при исследовании КЖ пациентов, в совокупности с данными традиционного офтальмологического обследования, в настоящее время расцениваются как важный критерий эффективности лечебно-профилактических мероприятий у больных с ПОУГ [13]. Несмотря на то, что в последнее время отмечается увеличение количества исследований КЖ пациентов с офтальмологическими заболеваниями, до настоящего момента не исследовалась оценка качества жизни пациентов с ПОУГ до СЛТ и ее изменение после нее.

Анализ источников литературы показывает, что в настоящее время большое внимание уделяется изучению клинико-экономической эффективности лазерных операций, в т.ч. и СЛТ, у пациентов с ПОУГ. Однако до настоящего момента не проводились исследования по изучению экономической эффективности СЛТ по сравнению с пациентами, находящимися на гипотензивной терапии без операции в зависимости от стадии глаукомы. Это и определяет актуальность представленного исследования.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенное исследование – комплексное офтальмологическое, статистическое и социологическое.

Объект настоящего исследования – пациенты с ПОУГ, прошедшие комплексное офтальмологическое обследование и лечение в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, г. Оренбург.

Единица наблюдения – пациент с диагнозом ПОУГ.

В ходе исследования использовались следующие методы:

- клинико-функциональные – комплексное офтальмологическое обследование пациентов с ПОУГ, выполнение СЛТ, дальнейшее наблюдение с выполнением клинических исследований в течение 12 месяцев после лазерной операции;

- социологический – анкетирование для изучения качества жизни и медико-социальных характеристик пациентов с ПОУГ;

- статистический – сбор, обработка, анализ полученной информации и выявление ведущих закономерностей;

- экономический.

Настоящее исследование было выполнено в период с 2015 по 2018 гг. в Оренбургском филиале ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, г. Оренбург и кафедре общественного здоровья и здравоохранения № 1 ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет», г. Оренбург.

На первом этапе исследования были отобраны 250 пациентов (250 глаз) с ПОУГ для проведения СЛТ и динамического наблюдения в сроки 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Перед СЛТ и на каждом из вышеперечисленных сроков после операции пациентам проводились комплексное офтальмологическое обследование и анкетирование с помощью валидированной русскоязычной версии опросника качества жизни в офтальмологии NEI VFQ-25 [31].

Второй этап исследования включал отбор 100 пациентов (100 глаз) с диагнозом ПОУГ, лечившихся консервативно (СЛТ данной группе пациентов не была проведена), и динамическое наблюдение за ними в аналогичные сроки. На каждом сроке наблюдения данным пациентам также проводились комплексное офтальмологическое обследование и коррекция гипотензивной терапии (в случае необходимости).

2.1. Общая характеристика исследуемых пациентов

Критерии включения пациентов в исследование:

- информированное согласие на участие в исследовании;
- клинически подтвержденный диагноз первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ);
- отсутствие другой офтальмологической патологии, дающей снижение зрительных функций (кроме возрастной катаракты) с максимально корригированной остротой зрения не ниже 0,5 [48];
- отсутствие в анамнезе хирургического лечения органа зрения;
- возраст старше 40 лет;
- навыки чтения и письма на русском языке.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- нежелание или неспособность участвовать в данном исследовании;
- наличие в анамнезе любого хирургического лечения органа зрения;
- наличие другой офтальмопатологии, дающей снижение зрительных функций пациента (кроме возрастной катаракты);
- сопутствующие соматические заболевания в стадии обострения;
- возраст до 40 лет;
- наличие стрессов, серьезных нервных переживаний на протяжении 12 месяцев до включения больного в исследование и во время всего исследования (например, смерть близкого человека, развод).

Группу 1 составили 250 пациентов (250 глаз) с клинически подтвержденным диагнозом ПОУГ, прооперированных методом СЛТ в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России.

Минимальный объем выборки рассчитан по формуле А.М. Меркова-Л.Е. Полякова [83]:

$$n = \frac{t^2 \times p \times (100 - p)}{\Delta^2};$$

где n – требуемое число наблюдений;

t – критерий достоверности;

p – показатель;

Δ – предельная ошибка.

Расчет осуществлен, исходя из предполагаемого значения медицинской эффективности метода СЛТ, равной 90%. Значение предельной ошибки было принято равной 4%, уровень доверительной вероятности 95,5% (t = 2). Таким образом, минимально необходимый объем выборочной совокупности для исследования составил:

$$n = \frac{2^2 \times 90 \times (100 - 90)}{4^2} = 225 \text{ человек}.$$

Несколько больший размер выборки был принят с учетом возможного выбывания пациентов из исследования.

Группу 2 составили 100 пациентов (100 глаз) с ПОУГ, лечившихся консервативно. Объем данной группы определен посредством методики основного массива (неполного сплошного наблюдения).

В группе 1 были 119 женщин (47,6%) и 131 мужчина (52,4%), в группе 2 – 66 женщин (66,0%) и 34 мужчины (34,0%). Все пациенты являлись жителями Оренбургской области.

По стадиям глаукомы пациенты обеих групп были распределены на основании классификации Волкова В.В. (2001) [23].

У пациентов группы 1 начальная (I) стадия глаукомы была зарегистрирована на 113 глазах (45,2%), развитая (II) стадия – на 85 (34,0%), далеко зашедшая (III) стадия – на 52 глазах (20,8%). У пациентов группы 2 начальная (I) стадия глаукомы – на 40 глазах (40,0%), развитая (II) стадия – на 30 (30,0%), далеко зашедшая (III) стадия – на 30 глазах (30,0%).

Возраст пациентов в обеих группах варьировал от 42 до 86 лет.

По возрасту, согласно современной классификации ВОЗ, пациентов условно разделили на группы: до 59 лет (пациенты среднего возраста) и старше 60 лет (пациенты пожилого и старческого возраста) (Таблица 1).

Таблица 1 – Распределение пациентов группы 1 по полу и по возрасту(n=250)

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	1	2	1	2	1	2
До 59 лет	45 (54,88%)	18 (47,37%)	37 (45,12%)	20 (52,63%)	82(100%)	38 (100%)
Старше 60 лет	86 (51,19%)	28 (45,16%)	82(48,81%)	34(54,84%)	168(100%)	62(100%)
Всего пациентов	131	34	119	66	250	100
ИТОГО	165		185		350	

Причем, в группе 1 работающих было 94 человека (37,6%), неработающих – 156 (62,4%). Группу 2 составляли 22 работающих (22,0%), неработающих – 78 пациентов (78,0%).

Перед выполнением СЛТ у всех пациентов группы 1 наблюдалась субкомпенсация офтальмотонуса: ВГД по Маклакову 25,3±0,4 мм рт. ст.; P_0 – 21,4±1,3 мм рт. ст.; С – 0,09±0,04 мм³/мин*мм рт. ст. (M±σ).

У всех пациентов обеих групп при гониоскопии УПК был открыт, средней ширины, отмечалась умеренная или выраженная пигментация трабекулярной сети УПК. Причем у пациентов группы 1 умеренная пигментация трабекулярной сети УПК была зарегистрирована на 142 глазах (56,8%), выраженная пигментация – на 108 глазах (43,2%). У пациентов группы

2 умеренная пигментация отмечалась на 52 глазах (52,0%), выраженная – на 48 глазах (48,0%).

Помутнения хрусталика различной степени интенсивности были зарегистрированы на 139 глазах (55,6%) пациентов группы 1 и на 54 глазах (54,0%) пациентов группы 2.

Клиническая эффективность СЛТ оценивалась в сроки 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции по следующим критериям:

- нормализация уровня ВГД, достижение давления цели (толерантного давления) и гидродинамических показателей;
- стабилизация изменений поля зрения и остроты зрения;
- частота послеоперационных осложнений;
- прогрессирование глаукомной нейрооптикопатии;
- снижение послеоперационного медикаментозного режима;
- количество повторных СЛТ и выполненных мНГСЭ.

2.2. Методы исследования пациентов

2.2.1. Клинико-функциональные методы исследования пациентов

Диагноз ПОУГ выставляли на основании комплексного офтальмологического обследования, включающего: визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, периметрию, компьютерную периметрию, тонометрию, тонографию, гониоскопию, офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию (ОКТ) зрительного нерва и перипапиллярных нервных волокон.

Рефрактометрию исследовали на авторефрактометре RC-5000 «Tomey» (Япония).

Визометрию с коррекцией и без нее определяли с помощью фороптера Ophthalmic stand model IS-80 «Topcon» (Япония) и набора пробных сферических и цилиндрических линз.

Исследование границ поля зрения выполняли на периметре настольном ПНР-2 ОАО «Харьковский завод «Точмедприбор» по общепринятой методике с использованием объектов белого цвета различной величины и яркости по 8 меридианам в положении больного сидя.

Компьютерную периметрию проводили на автоматизированном периметре «Octopus 900» фирмы «Haag-Streit AG» (Швейцария) по специальной программе для исследования центральной области поля зрения 30-2, в условиях фотопического освещения монокулярно при коррекции имеющейся аметропии в положении больного сидя. Программа позволяла выявить показатели снижения светочувствительности, локальные дефекты, а также наличие и размеры относительных и абсолютных скотом в центральном поле зрения.

Анализировали три основных показателя, отражающих данные периметрии: MD (mean deviation) – среднее отклонение дефекта в анализируемой группе от возрастной нормы; MS (mean sensitivity) – среднюю внутригрупповую светочувствительность, SLV (corrected loss variance) – корректированную внутригрупповую вариабельность снижения светочувствительности (отражает выраженность очаговых изменений). Проводили анализ локализации дефектов поля зрения и характера снижения светочувствительности.

Для определения внутриглазного давления по методике аппланационной тонометрии по Маклакову А.Н. (1884) с грузом массой 10 г использовали тонометр внутриглазного давления ТГД-01 модель 352 АО «Красногвардеец» (Россия). Величину ВГД определяли измерительной линейкой Поляка Б.Л.

При выполнении 4-минутной тонографии на тонографе глазном ТНЦ-100 (Россия) выявляли следующие показатели гидродинамики глаза: истинное внутриглазное давление (P_0), коэффициент легкости оттока (С), минутный объем камерной влаги (F) и коэффициент Беккера (КБ= P_0/С).

Биомикроскопию выполняли с помощью щелевой лампы AIA-12-5S (Индия) по общепринятым методикам (Шульпина Н.Б., 1974).

Гониоскопию проводили с помощью 3-зеркальной линзы Гольдмана производства Ocular Instruments (США).

Строение угла передней камеры оценивали по классификации Ван Бойнингена Е. [22].

По Нестерову А.П. (2008) оценивали степень пигментации трабекулярного аппарата: отсутствие пигмента в трабекуле – 0; слабая пигментация в задней части трабекулы – 1; интенсивная пигментация в задней части трабекулы – 2; интенсивная пигментация всей трабекулярной зоны – 3; интенсивная пигментация всех структур передней стенки УПК – 4 [86].

Осмотр глазного дна с диагностикой изменения диска зрительного нерва (ДЗН) проводили с помощью офтальмоскопии с прямым ручным офтальмоскопом фирмы HEINE модель K-180 (Германия), и высокодиоптрийной офтальмологической асферической линзой 78 D фирмы ОЛИС (Россия). В обязательном порядке при осмотре обращали внимание на контур нейроретинального пояска (НРП), на наличие кровоизлияния на поверхности ДЗН и участков его деколорации, на перипапиллярную атрофию, а также на положение сосудистого пучка; состояние макулярной зоны; наличие изменений на глазном дне [35, 73].

С помощью спектрального оптического когерентного томографа Stratus OCT (Carl Zeiss Meditec, США) оценивали основные параметры состояния ДЗН: отношение площади экскавации к площади ДЗН, объем и площадь НРП, среднюю толщину ретинального слоя нервных волокон.

Толерантный уровень ВГД определяли по методике, указанной в Национальном руководстве по глаукоме [35] (Таблица 2).

Таблица 2 – Определение толерантного уровня ВГД (мм рт.ст.) у пациентов с ПОУГ с учетом возраста и диастолического давления в плечевой артерии

АД диастоли-ческое, мм рт.ст.	**Возраст, годы**										
	40	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**
50	14,7	14,6	14,5	14,4	14,3	14,1	14	13,9	13,8	13,7	13,5
55	15,1	15	14,9	14,7	14,6	14,5	14,4	14,3	14,1	14	13,9
60	15,4	15,3	15,2	15,1	15	14,8	14,7	14,6	14,5	14,4	14,2
65	15,8	15,7	15,6	15,4	15,3	15,2	15,1	15	14,8	14,7	14,6
70	16,1	16	15,9	15,8	15,7	15,5	15,4	15,3	15,2	15,1	14,9
75	16,5	16,4	16,3	16,1	16	15,9	15,8	15,7	15,5	15,4	15,3
80	16,8	16,7	16,6	16,5	16,4	16,2	16,1	16	15,9	15,8	15,6
85	17,2	17,1	17	16,8	16,7	16,6	16,5	16,4	16,2	16,1	16
90	17,5	17,4	17,3	17,2	17,1	16,9	16,8	16,7	16,6	16,5	16,3
95	17,9	17,8	17,7	17,5	17,4	17,3	17,2	17,1	16,9	16,8	16,7
100	18,2	18,1	18	17,9	17,8	17,6	17,5	17,4	17,3	17,2	17
105	18,6	18,5	18,4	18,2	18,1	18	17,9	17,8	17,6	17,5	17,4
110	18,9	18,8	18,7	18,6	18,5	18,3	18,2	18,1	18	17,9	17,7
115	19,3	19,2	19,1	18,9	18,8	18,7	18,6	18,5	18,3	18,2	18,1
120	19,6	19,5	19,4	19,3	19,2	19	18,9	18,8	18,7	18,6	18,4

2.2.2. Техника проведения операции СЛТ

За 30 минут до операции всем пациентам двукратно инстиллировали 1% раствор Пилокарпина гидрохлорида для достижения стойкого миоза. За 5 минут до выполнения лазерной операции проводили двукратную инстилляцию 0,5 % раствором Алкаина.

Селективную лазерную трабекулопластику выполняли на установке Quantel Medical Optimis II (Франция) с приставкой Solutis, с использованием следующих параметров: длина волны – 532 нм, время импульса – 4 нс, энергия в импульсе – 0,8-2,0 мДж, диаметр пятна – 400 мкм, количество импульсов – 100-120. Лазерные аппликаты наносили по всей окружности (т.е. на 360 градусов), не перекрывая друг друга [204, 214, 228]. При выполнении СЛТ мощность регулировали следующим образом: начинали с 0,8 мДж, пошагово увеличивали ее до визуализации кавитационных пузырьков, затем мощность уменьшали на 0,1 мДж и продолжали выполнение селективной лазерной трабекулопластики. Следовательно, параметры лазерного излучения

подбирались индивидуально каждому пациенту для селективного воздействия на пигментированные клетки трабекулы без разрушения структуры трабекулярной сети или окружающих тканей.

Непосредственно после вмешательства в оперированный глаз инстиллировали однократно нестероидные противовоспалительные препараты с профилактической целью (Диклофенак 0,1%), эти же препараты назначали всем пациентам в течение 7 дней после операции для профилактики возможных осложнений. После СЛТ все пациенты оставались на прежнем дооперационном режиме закапывания гипотензивных препаратов на 1 месяц, в дальнейшем, в зависимости от результатов проведенного динамического офтальмологического обследования, инстилляции гипотензивных препаратов либо отменялись врачом, либо оставлялись.

2.2.3. Социологические методы исследования

Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ проводилась с помощью валидированной русскоязычной версии Гуревич К.Г. с соавт. (2012) опросника качества жизни в офтальмологии National Eye Institute Visual Function Questionnaire – 25 (NEI VFQ) (Приложение 1) [31, 132].

Расчет результатов исследования проводился по методике Трубилина В.Н. с соавт. (2016). Все числовые значения ответов из опросника NEI VFQ-25 перекодировались и рассчитывались исходя из того, что большее число означало лучшее функционирование. Затем каждый ответ переводился в шкалу от 0 до 100 и представлялся в виде процентного отношения [119].

Все пациенты группы 1 (n=250) заполняли вопросы опросника NEI VFQ-25 сначала до СЛТ, а затем каждый раз, когда приходили на контрольный осмотр и повторное клинико-офтальмологическое обследование, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после лазерной операции.

До начала работы с опросником пациентам объясняли, для чего проводится данное исследование и как в дальнейшем будут использованы его

результаты. Исследователь лично контролировал полноту заполнения опросника пациентом, давал разъяснения пациенту, если у него возникали вопросы, включал пациента в данное исследование только после получения информированного согласия.

После проведенного комплексного офтальмологического обследования пациентов обеих групп (n=350) и выполнения СЛТ пациентам группы 1 (n=250), исследователь лично заполнял специально разработанную клиническую карту пациента (Приложение 2), которая содержит в себе как паспортные данные, так и данные офтальмологического обследования пациента. Практически одновременно по времени происходило заполнение клинических карт исследователем и опросника NEI VFQ-25 пациентом. При повторных визитах пациентов обеих групп (через 1, 3, 6, 12 месяцев) данные полученного офтальмологического обследования так же заносились исследователем в клиническую карту этого же пациента, а пациенту группы 1 опять выдавался опросник NEI VFQ-25, который тот заполнял при исследователе.

Для оценки изменения качества жизни в настоящей работе применялся подход, разработанный группой авторов Канюков В.Н., Будза В.Н., Екимов А.К., Петросян Э.А. (2009) и описанный в монографии [52]. Для всех пациентов по каждому вопросу до и на каждом этапе после операции использовалась матрица 5х5, в которой в виде накопленных частот отмечались оценки пациентов до и на каждом этапе после операции. По строкам ставилась оценка пациентом качества жизни до операции: 1-я строка характеризует оценку «отлично»; 2-я строка – оценку «хорошо»; 3-я – характеризует «среднюю оценку»; 4-я – оценку «плохо» и 5-я строка характеризует оценку «очень плохо». Аналогичные градации оценок имели столбцы матрицы. Таким образом, если пациент отмечал одинаковую оценку качества своей жизни до и после операции, данный факт в матрице характеризовался увеличением частоты в одной из клеток главной диагонали матрицы частот.

Отличие данного подхода заключается в том, что каждый вопрос анкеты представляет собой матрицу частот встречаемости пациентов, оцененных переходом от «состояние ДО» до «состояние ПОСЛЕ». При этом учитывалось, что оценка дается с учетом всех ответов пациентов, поэтому матричную оценку считали интегральной оценкой изменений качества жизни пациентов (ИОКЖ) после проведенной лазерной операции. Показатель ИОКЖ рассчитывали, как частное от деления числа пациентов, которые отметили улучшение качества жизни по данному вопросу после операции, к числу пациентов, у которых улучшения не произошло. ИОКЖ после операции, определенная выше, может изменяться от 0 (крайне плохая) до 1 (предельно хорошая оценка качества жизни пациентов после операции).

Таким образом, если значение ИОКЖ>1, это означало, что более половины из всех пациентов отметило улучшение качества жизни на поставленный вопрос. Следовательно, чем выше показатель ИОКЖ, тем данный вопрос более точно отражал изменение качества жизни, произошедшее у пациента после операции. Другие вопросы с ИОКЖ <1 не являлись чувствительным индикатором изменения качества жизни пациентов после операции.

$$ИОКЖ = \frac{улучшение\ КЖ\ после\ СЛТ}{отсутствие\ улучшения\ КЖ\ после\ СЛТ},$$

где ИОКЖ – интегральная оценка качества жизни,

КЖ – качество жизни,

СЛТ – селективная лазерная трабекулопластика.

Далее проводили оценку качества жизни пациентов группы 1 по каждому вопросу по 5 этапам лечения (1 этап – до СЛТ; 2 этап – от момента проведения СЛТ до 1 месяца после операции; 3 этап – от 1 до 3 месяцев после операции; 4 этап – от 3 до 6 месяцев после операции; 5 этап – от 6 до 12 месяцев после СЛТ) по возрасту, полу и по стадиям заболевания.

Также в ходе настоящего исследования использовалась общепринятая методика определения изменения качества жизни с помощью опросника NEI

VFQ-25, описанная Трубилиным В.С. с соавт. (2016) [119]. Все вопросы опросника группировались по шкалам, числовые значения ответов из опросника NEI VFQ-25 перекодировались и рассчитывались исходя из того, что большее число означало лучшее функционирование. Затем каждый ответ переводился в шкалу от 0 до 100 и представлялся в виде процентного отношения.

Для расчета использовался стандартный алгоритм «шкала Ликерта», который изменялся от 0 (минимальное значение) до 100 баллов (максимальное). Полученные баллы во всех шкалах усреднялись и рассчитывались как частное от деления показателя каждого ответа в баллах на количество вопросов. Причем, чем выше получался балл при расчете, тем лучше было зрительное функционирование, и, следовательно, выше качество жизни.

2.2.4. Статистические методы исследования

Статистический анализ выполнялся с использованием компьютерной программы Statistica 10,0 (Statsoft, Inc., США). Описательная статистика качественных данных проводилась при помощи расчета и анализа интенсивных и экстенсивных показателей. Количественные данные описаны при помощи средней арифметической и стандартного отклонения (в таблицах представлены в виде $M \pm \sigma$).

Достоверность различий между группами по качественным признакам определялась при помощи критерия Хи-квадрат Пирсона; по количественным – подтверждалась непараметрическими критериями (Уилкоксона, Краскела-Уоллиса, непараметрическим дисперсионным анализом), а также параметрическим критерием достоверности Стьюдента (t-критерий). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

При помощи иерархического кластерного анализа, факторного анализа и дискриминантного анализа получены многомерные модели прогноза качества жизни пациентов после СЛТ [5, 16, 19, 40, 44, 54, 58, 79, 80].

2.2.5. Методика экономической оценки

Экономическая эффективность СЛТ у пациентов с ПОУГ рассчитывалась следующим образом.

В таблицу Microsoft Excel 2007 по каждому пациенту группы 1 (n=250) исследователем вносилась следующая информация:

- паспортная часть (порядковый номер, номер амбулаторной карты, Ф.И.О., пол, дата рождения, работает ли пациент или нет, адрес);

- диагноз по каждому глазу и код диагноза;

- стоимость диагностического офтальмологического обследования перед СЛТ (величина фиксированная, утверждена Приказом в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, равна 3410 рублей);

- стоимость СЛТ (величина фиксированная, утверждена Приказом в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, равна 8100 рублей);

- стоимость повторного диагностического офтальмологического обследования через 1, 3, 6 и 12 месяцев после СЛТ (величина фиксированная, утверждена Приказом в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, равна 4350 рублей);

- транспортные расходы (средняя стоимость проезда пациента от своего районного центра до Оренбурга на междугороднем автобусе, по данным Автовокзала г. Оренбурга; цены на проезд актуальны для 2015-2018 гг.); цена проезда умножалась на 5 – количество посещений врача-офтальмолога пациентом за 12 месяцев; все пациенты являлись жителями Оренбургской области; если пациент являлся жителем Оренбурга, то транспортные расходы принимались равными 0 рублей);

- стоимость гипотензивных средств, назначенных пациенту после СЛТ, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции и их общая стоимость за 12 месяцев

(рассчитывалась как средняя стоимость назначенного препарата по г. Оренбургу за 2015-2018 гг.);

- стоимость повторной СЛТ (стоимость фиксированная, утверждена Приказом в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, равна 8100 рублей; повторная СЛТ была проведена у 7 пациентов (7 глаз) через 6 месяцев после первой операции);

- стоимость операции мНГСЭ (стоимость фиксированная, утверждена Приказом в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, равна 20 600 рублей; была проведена у 4 пациентов (4 глаза) через 6 месяцев после СЛТ);

- итоговая стоимость лечения пациента с ПОУГ с помощью СЛТ за 12 месяцев.

Для пациентов группы 2 (n=100) была составлена аналогичная таблица, за исключением строк: стоимость СЛТ, стоимость повторной СЛТ и стоимость мНГСЭ. Подобным образом учитывалась стоимость гипотензивных препаратов, назначенных при первичном осмотре, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после первого посещения врача-офтальмолога. В итоге с помощью данной таблицы была рассчитана общая стоимость лечения пациентов с ПОУГ только с помощью гипотензивных препаратов (без СЛТ).

Учитывая, что средняя продолжительность жизни в Оренбургской области составляет у мужчин – 63,87 лет, у женщин – 75,47 лет (http://cbsd.gks.ru), рассчитывалась общая стоимость лечения пациентов обеих групп.

Расчет себестоимости СЛТ проводился на основе нормативных документов, а также инструкций и методических рекомендаций по расчету себестоимости медицинской услуги [47].

При этом затраты при проведении СЛТ складывались из затрат на офтальмологическое диагностическое обследование, затрат непосредственно на операцию, затрат на консервативное лечение после операции (которое

включает в себя инстилляции препаратов), транспортные расходы, повторную диагностику через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции и, при необходимости, затраты на повторное оперативное вмешательство.

При проведении анализа, все затраты делились на условно-постоянные (затраты на диагностику перед операцией, затраты, связанные с проведением оперативного лечения и затраты на повторную диагностику) и переменные (затраты на инстилляции капель после операции, транспортные расходы пациентов, затраты на повторную операцию, при необходимости) и рассчитывались по формуле 1 [69, 72]:

ОС = СД + СО + СПД + СКЛ+ 10*ТР + СПО (формула 1),

где

ОС – общая себестоимость операции СЛТ;

СД – себестоимость диагностики;

СО – себестоимость операции;

СКЛ – себестоимость консервативного лечения;

ТР – транспортные расходы;

СПД – себестоимость повторной диагностики;

СПО – себестоимость повторной операции.

Также были рассчитаны средние затраты на одного пациента по каждому типу затрат и их доля в общей сумме средних затрат.

Средняя стоимость консервативного лечения пациента на каждом временном интервале рассчитывалась по формуле 2:

$$СКЛ_i = \sum_{i=1}^{n} p_i * x_i \quad \text{(формула 2)},$$

где

$СКЛ_i$ – себестоимость (в среднем) консервативного лечения на i-том временном интервале;

$\sum_{i=1}^{n}$ – знак суммирования по всем n препаратам (каплям), которые применялись для всех пациентов данного временного промежутка;

p_i – вероятность использования i-того препарата (капель) на данном временном промежутке;

x_i – стоимость i-того препарата (капель), который применялся на данном временном промежутке.

Оценка себестоимости консервативного лечения по всем 4 временным промежуткам рассчитывалась по формуле 3:

$$СКЛ = СКЛ_1 + СКЛ_2 + СКЛ_3 + СКЛ_4 \qquad \text{(формула 3)},$$

где

СКЛ, $СКЛ_1$, $СКЛ_2$, $СКЛ_3$ и $СКЛ_4$ – себестоимость консервативного лечения общая и на 1, 2, 3 и 4-м временном промежутках соответственно.

По формулам 4 и 5 были рассчитаны транспортные расходы (ТР), которые зависели от стоимости (c_j) проезда от j-того населенного пункта и вероятности того (p_j), что данный пациент поступит из данного населенного пункта:

$$\sum_{i1=1}^{n1} p_{i1} * x_{i1} + \sum_{i2=1}^{n2} p_{i2} * x_{i2} + \sum_{i3=1}^{n3} p_{i3} * x_{i3} + \sum_{i4=1}^{n4} p_{i4} * x_{i4} \qquad \text{(формула 4)},$$

$$ТР = \sum_{j=1}^{k} p_j * c_j \qquad \text{(формула 5)},$$

где

j – текущая переменная, по которой идет счет населенных пунктов;

k – общее число населенных пунктов, откуда приехали пациенты.

Аналогично, по формуле 6, проведена оценка составляющей себестоимости, связанная с повторной операцией:

$$СПО = \sum_{m=1}^{n} p_m * c_m \qquad \text{(формула 6)},$$

где

m – текущая переменная, по которой идет счет пациентов;

n – общее число пациентов с ПОУГ, прооперированных методом СЛТ.

Глава 3. МЕДИЦИНСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ

Целью настоящей главы диссертационной работы явилось проведение оценки эффективности селективной лазерной трабекулопластики в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой по медицинским критериям.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) на основании клинико-функциональных показателей зрительного анализатора определить клиническую эффективность и характер стабилизации глаукомного процесса после селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в отдаленном периоде;

2) изучить характер изменения гипотензивного режима у пациентов после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии заболевания;

3) на основании результатов анкетирования с помощью опросника NEI VFQ-25 оценить изменения качества жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой различной стадии после проведения селективной лазерной трабекулопластики;

4) На основании результатов клинических исследований, мониторинга и ретроспективного анализа разработать клинические критерии, определяющие наибольшую эффективность выполнения селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой.

3.1. Исследование клинической эффективности и характера стабилизации глаукомного процесса после селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с ПОУГ в отдаленном периоде

Для того чтобы определить клиническую эффективность и характер стабилизации глаукомного процесса после СЛТ у пациентов с ПОУГ, необходимо проанализировать результаты до- и послеоперационного обследований пациентов на различных сроках наблюдения после СЛТ (через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции). Также в настоящей главе приведены результаты обследований пациентов с ПОУГ, лечившихся только консервативно (без выполнения СЛТ).

3.1.1. Результаты предоперационного обследования пациентов, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики

Прооперированы 250 человек (250 глаз) в возрасте от 42 до 86 лет, из них 119 женщин (47,6%) и 131 мужчина (52,4%).

У всех 250 пациентов (250 глаз) при гониоскопии угол передней камеры (УПК) был открыт, средней ширины; на 142 глазах (56,8%) отмечалась умеренная, на 108 глазах (43,2%) – выраженная пигментация трабекулярной сети УПК.

Перед выполнением СЛТ у всех пациентов наблюдалась субкомпенсация офтальмотонуса на гипотензивной терапии. С помощью периметрии в подавляющем большинстве случаев – на 223 глазах (89,2%) – определялись характерные глаукомные изменения полей зрения. В Таблице 3 представлены данные клинического обследования пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ до СЛТ. Приведены средние значения и стандартные отклонения, демонстрирующие вариабельность значений внутри групп по стадиям. При выявлении достоверных отличий между вариационными рядами выделенных групп с помощью метода Краскела-Уоллиса были получены значения Н-

критерия соответствующие уровню достоверности p<0,05, которые в дальнейшем были проверены с помощью критерия Стьюдента (t- критерий).

Таблица 3 – Данные клинического обследования пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ до операции (n=250), (M±σ)

Показатели	I (n=113)	II (n=85)	III (n=52)	t-критерий; p	
				I и II	II и III
ВГД тонометрическое, Pt (мм рт.ст.)	24,74±1,18	25,11±1,33	27,15±1,46	2,02; <0,05	8,14; <0,05
ВГД истинное, P_0 (мм рт.ст.)	19,90±1,80	20,40±1,49	22,31±1,94	2,13; <0,05	6,03; <0,05
ВГД толерантное, P_0tl (мм рт.ст.)	16,70±1,15	16,30±1,05	15,90±0,95	2,53; <0,05	2,28; <0,05
Острота зрения	0,79±0,11	0,68±0,15	0,53±0,18	5,67; <0,05	4,99; <0,05
Суммарное поле зрения (град.)	500,22±2,35	404,89±3,63	305,56±7,35	209,95; <0,05	90,07; <0,05

До выполнения СЛТ пациенты страдали ПОУГ в среднем 4,0±2,3 года. На 203 глазах (81,2%) ПОУГ была зарегистрирована ранее, на 47 (18,8%) – диагноз ПОУГ был установлен впервые, причем I стадии – на 32 глазах (68,1%) и II стадии – на 15 глазах (32,9%).

Перед СЛТ всем пациентам проводился подбор гипотензивной терапии для снижения ВГД до толерантного давления: применяли монотерапию 0,004% раствора Травопроста в виде инстилляций по 1 капле вечером; комбинацию 0,004% раствора Травопроста с 0,5% раствором Тимолола по 1 капле 2 раза в день; инстилляции 0,004% раствора Травопроста по 1 капле вечером в комбинации с 1 % раствором Бринзоламида (Азопт) по 1 капле 2 раза в день и инстилляции 0,5% раствора Тимолола по 1 капле 2 раза в день в комбинации с 1% раствором Бринзоламида (Азопта) по 1 капле 2 раза в день или другие комбинации гипотензивных препаратов. На фоне данного медикаментозного лечения колебания офтальмотонуса не превышали толерантное давление.

Пациенты до СЛТ получали гипотензивную терапию в различных формах (простагландины F-2α, β-блокаторы, ингибиторы карбоангидразы). Из 250 глаз монотерапию получали 188 (75,2%), комбинированную терапию – 62 глаза

(24,8%). На монотерапии преимущественно находились пациенты с I стадией ПОУГ (Таблица 4).

Таблица 4 – Характер гипотензивной терапии до операции у пациентов группы 1 (n=250)

Стадии глаукомы	Монотерапия (кол-во глаз)	Комбинированная терапия (кол-во глаз)	Итого (кол-во глаз)
I	91 (80,53%)	22 (19,47%)	113 (100%)
II	61 (71,76%)	24 (28,24%)	85 (100%)
III	36 (69,2%)	16 (30,8%)	52 (100%)

На всех 250 глазах при биомикроскопии были зарегистрированы: неравномерное сужение артериол и расширения венул конъюнктивы и эписклеры; диффузная дистрофия зрачкового пояска и деструкция пигментной каймы радужной оболочки. Также были обнаружены помутнения хрусталика различной степени интенсивности на 107 глазах (42,8%), на 143 глазах (57,2%) хрусталик оставался прозрачным.

При проведении офтальмоскопии у всех пациентов были выявлены следующие изменения ДЗН: деколорация различной степени выраженности, расширение экскавации – средняя величина Э/Д составляла 0,7±0,03 (от 0,5±0,2 до 0,8±0,06) со сдвигом сосудистого пучка в носовую сторону разной степени выраженности.

На 27 глазах (10,8%) с впервые выявленной ПОУГ I стадии не было зарегистрировано изменений в поле зрения.

При проведении компьютерной периметрии обнаруживались расширение слепого пятна и кольцевидное сужение поля зрения, относительные и абсолютные скотомы в поле зрения, дугообразная скотома в зоне Бьеррума, изменения показателя MD (mean deviation) – среднее отклонение дефекта в анализируемой группе от возрастной нормы (Рисунок 1).

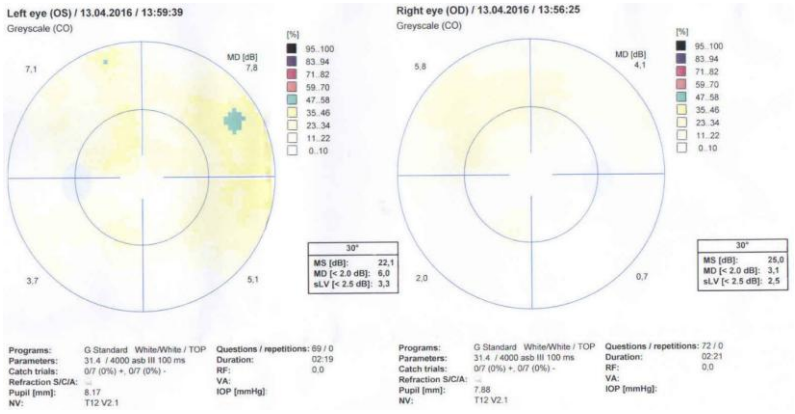


Рисунок 1 – Компьютерная периметрия пациента группы 1 с I стадией ПОУГ

На Рисунке 2 представлена компьютерная периметрия пациента с I стадией ПОУГ. Определяются дефекты чувствительности в сетчатке от 5 до 7 дБ. Показатель MS (mean sensitivity – средняя внутригрупповая светочувствительность) соответствует I стадии ПОУГ, MD – повышен, SLV (corrected loss variance – корректированная внутригрупповая вариабельность снижения светочувствительности, отражающая выраженность очаговых изменений) в норме.

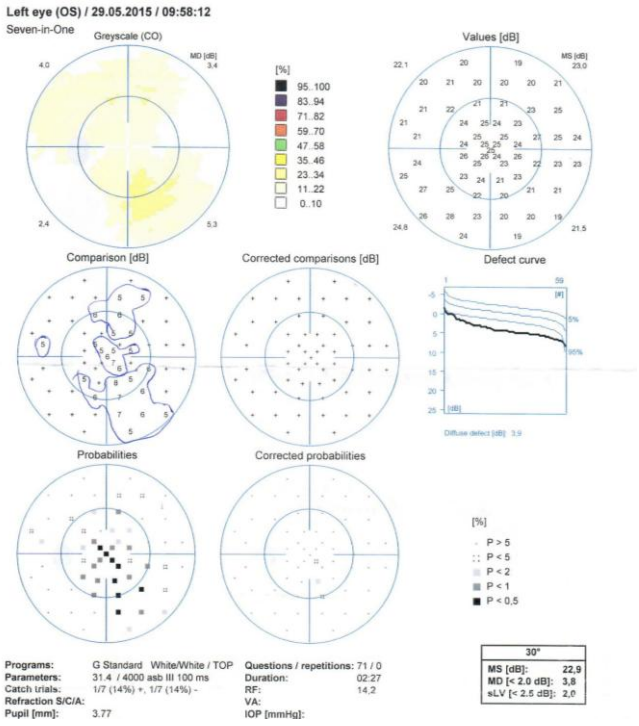


Рисунок 2 – Компьютерная периметрия пациента группы 1 со II стадией ПОУГ

На Рисунке 3 представлена компьютерная периметрия пациента с III стадией ПОУГ. Выявлены значительные дефекты чувствительности в сетчатке до 24 дБ, показатели MS, MD, SLV соответствуют III стадии ПОУГ.

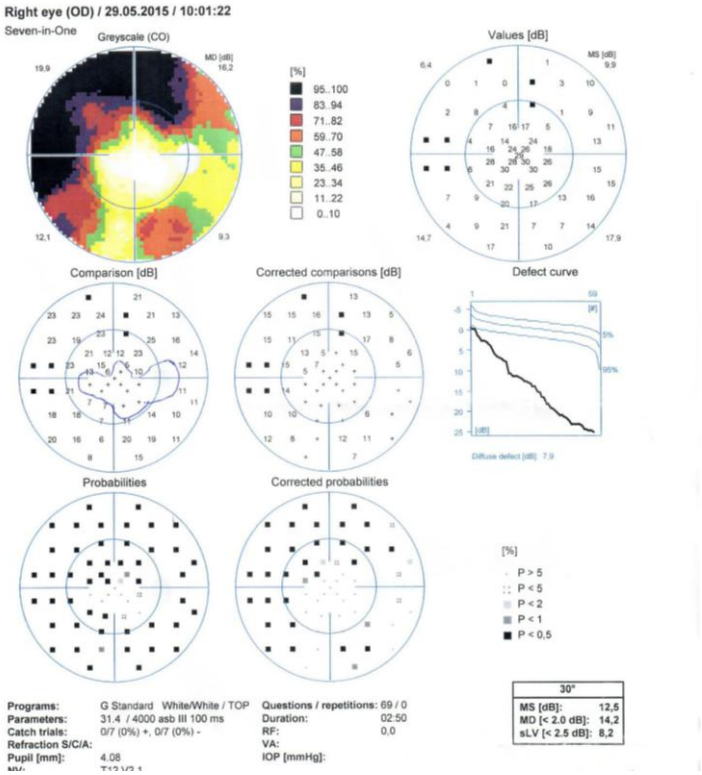


Рисунок 3 – Компьютерная периметрия пациента группы 1 с III стадией ПОУГ

По данным ОКТ, у всех 250 пациентов были зарегистрированы изменения основных морфометрических параметров ДЗН различной степени выраженности: уменьшение площади и объема НРП, увеличение площади экскавации ДЗН, уменьшение толщины слоя нервных волокон (СНВ), которые подтверждали наличие у данных пациентов глаукомных изменений (Рисунок 4).

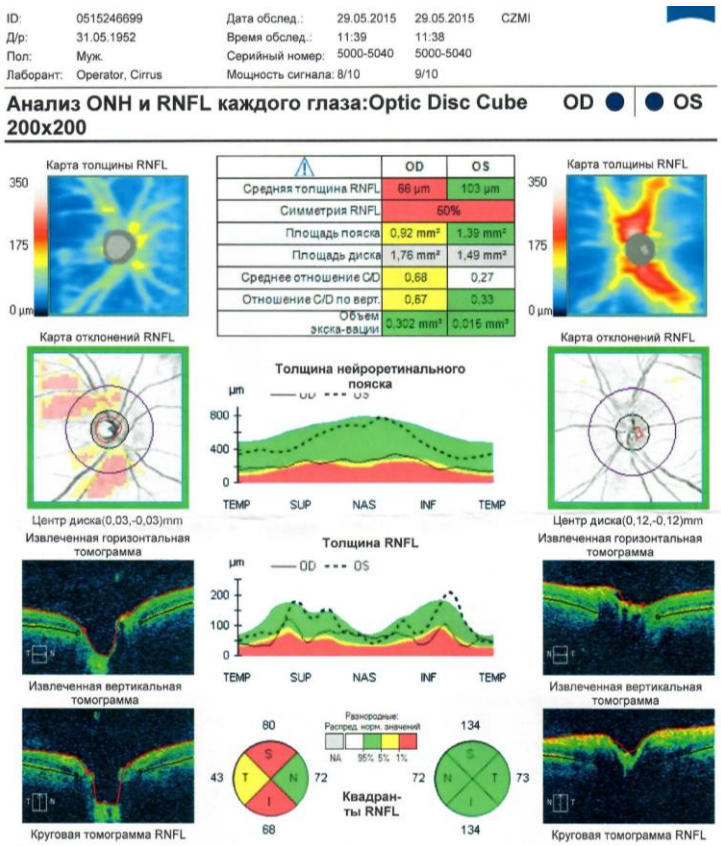


Рисунок 4 – ОКТ-картина ДЗН и перипапиллярных нервных волокон у пациента группы 1 (увеличение экскавации ДЗН, перипапиллярные нервные волокна истончены во всех отделах, кроме назального)

Таким образом, у всех 250 наблюдаемых пациентов с умеренной или выраженной пигментацией трабекулярной сети УПК, на фоне проведения гипотензивной терапии были выявлены признаки прогрессирования глаукомного процесса различной степени выраженности, что явилось основанием для выполнения СЛТ.

3.1.2. Результаты обследования пациентов, лечившихся консервативно

Группу 2 составили 100 пациентов (100 глаз) с ПОУГ, получавших только медикаментозное лечение. Возраст пациентов составлял от 42 до 86 лет, из них – 66 женщин (66,0%) и 34 мужчины (34,0%). Все пациенты являлись жителями Оренбургской области.

По стадиям ПОУГ пациенты распределились следующим образом: I стадия – 40 пациентов (40,0%), II стадия – 30 пациентов (30,0%), III стадия – 30 пациентов (30,0%).

При гониоскопии у всех пациентов группы 2 (n=100) УПК был открыт, средней ширины; отмечалась умеренная – 52 глаза (52,0%) или выраженная – 48 глаз (48,0%) пигментация трабекулярной сети УПК.

В Таблице 5 представлены средние значения ВГД, суммарного поля зрения по 8 меридианам и средние значения предоперационной остроты зрения с учетом помутнений хрусталика различной степени выраженности до лечения пациентов группы 2.

Таблица 5 – Данные клинического обследования пациентов группы 2 по стадиям ПОУГ (n=100), (M±σ)

Признак	I (n=40)	II (n=30)	III (n=30)	t-критерий; p	
				I и II	II и III
ВГД тонометрическое, Pt (мм рт.ст.)	23,37±1,75	25,06±1,43	26,17±1,28	7,43; <0,05	4,67; <0,05
ВГД истинное, P_0 (мм рт.ст.)	18,60±1,20	19,80±1,60	21,20±1,10	5,76; <0,05	6,01; <0,05
ВГД толерантное, P_0tl (мм рт.ст.)	16,60±0,75	16,40±0,66	16,00±1,10	2,00; <0,05	2,35; <0,05
Острота зрения	0,85±0,10	0,63±0,12	0,57±0,15	13,63; <0,05	2,42; <0,05
Суммарное поле зрения (град.)	505,55±3,27	478,25±7,05	315,43±8,74	32,93; <0,05	112,64; <0,001

Пациенты группы 2 страдали ПОУГ в среднем 1,3±1,2 года. На 38 глазах (38,0%) ПОУГ была зарегистрирована ранее, на 62 (62,0%) – диагноз ПОУГ был поставлен впервые.

На Рисунке 5 представлена компьютерная периметрия пациента с I стадией ПОУГ, значение показателей MS, MD, SLV соответствуют I стадии ПОУГ.

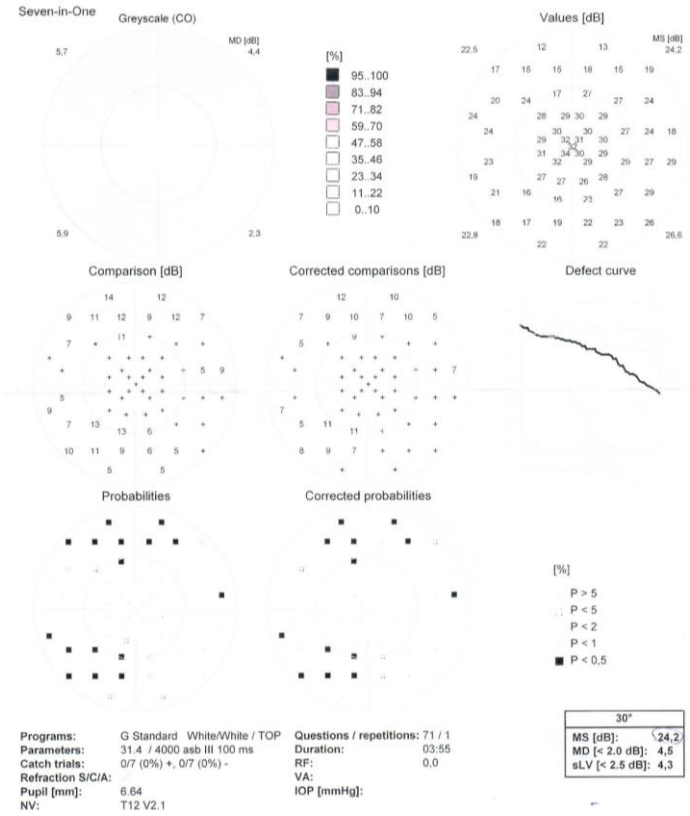


Рисунок 5 – Компьютерная периметрия пациента группы 2 с I стадией ПОУГ

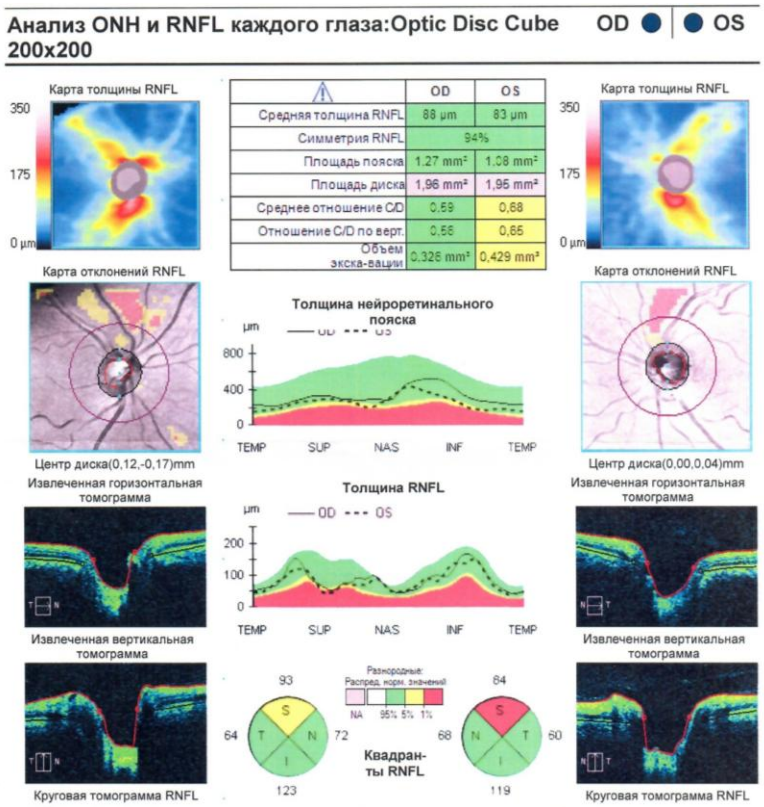


Рисунок 6 – ОКТ-картина ДЗН и перипапиллярных нервных волокон у пациента группы 2 с I стадией ПОУГ

На Рисунке 6 представлена ОКТ-картина ДЗН и перипапиллярных нервных волокон: истончение перипапиллярных нервных волокон в верхнем секторе, в остальных – в норме; расширен объем экскавации ДЗН по отношению к диаметру ДЗН.

Всем пациентам группы 2 проводился подбор гипотензивной терапии для снижения ВГД до толерантного давления: применяли монотерапию 0,04% раствора Травопроста в виде инстилляций по 1 капле вечером; комбинацию 0,04% раствора Травопроста с 0,5% раствором Тимолола по 1 капле 2 раза в день; инстилляции 0,004% раствора Травопроста по 1 капле вечером в комбинации с 1 % раствором Бринзоламида (Азопт) по 1 капле 2 раза в день (утром и вечером) и инстилляции 0,5% раствора Тимолола по 1 капле 2 раза в день в комбинации с 1% раствором Бринзоламида (Азопта) по 1 капле 2 раза в день или другие комбинации гипотензивных препаратов. На фоне данного медикаментозного лечения колебания офтальмотонуса не превышали толерантное давление.

Из 100 глаз монотерапию получали 82 глаза (82,0%), комбинированную терапию – 18 (18,0%).

Через 6 месяцев у 20 пациентов (20 глаз) с III стадией ПОУГ на терапии гипотензивными препаратами было зарегистрировано прогрессирование глаукомного процесса (повышение тонометрического ВГД выше уровня толерантного ВГД, сужение суммарных границ поля зрения, снижение остроты зрения, увеличение периметрического индекса MD, уменьшение объема и площади НРП, увеличение отношения диаметра экскавации к диаметру ДЗН, уменьшение средней толщины слоя нервных волокон), вследствие чего данным пациентам была проведена мНГСЭ, после которой удалось достичь толерантного ВГД.

3.1.3. Результаты лечения пациентов, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, на различных сроках наблюдения

Сразу после СЛТ в оперированный глаз с профилактической целью инстиллировали однократно нестероидные противовоспалительные препараты (Диклофенак 0,1%), эти же препараты назначались всем 250 пациентам (250 глаз) в течение 7 дней после операции для профилактики возможных осложнений. В первые сутки после операции на 11 глазах (4,4%) отмечалась незначительная гиперемия конъюнктивы, которая сохранялась в течение 4-5 дней и сопровождалась жалобами пациентов на ощущение инородного тела в глазу. Данное состояние купировалось самостоятельно без назначения дополнительного лечения. Также в первые сутки после СЛТ на 14 глазах (5,6%) был зарегистрирован реактивный подъем ВГД на 5,2±1,1 мм рт. ст.: из них на 3 глазах с I стадией, на 3 глазах со II стадией и на 8 глазах с III стадией ПОУГ, который купировался в течение двух суток после усиления гипотензивной терапии. Других послеоперационных осложнений зарегистрировано не было.

Наблюдение за пациентами после СЛТ проводилось в течение 12 месяцев на следующих этапах:

1 этап – до выполнения СЛТ;

2 этап – от момента операции до 1 месяца после СЛТ;

3 этап – от 1 до 3 месяцев после СЛТ;

4 этап – от 3 до 6 месяцев после СЛТ;

5 этап – от 6 до 12 месяцев после СЛТ.

Клиническая эффективность СЛТ оценивалась по трем основным функциональным показателям: нормализация уровня ВГД по достижению толерантного давления и гидродинамических показателей, стабилизация изменений поля зрения и остроты зрения.

Полученные результаты представлены в Таблицах 6-11 и Рисунках 7-9.

Таблица 6 – Динамика тонометрического ВГД при разных стадиях ПОУГ пациентов группы 1 (12 месяцев, n=250), (M±σ)

Время наблюдения	I стадия, мм рт.ст., n=113 (t;p)	II стадия, мм рт.ст., n=85 (t;p)	III стадия, мм рт.ст., n=52 (t;p)
До СЛТ	24,74±1,18	25,11±1,33	27,15±1,46
Через 1 мес.	17,53±2,05 (t=28,85; p<0,05)	18,69±1,32 (t=33,59; p<0,05)	19,93±1,42 (t=34,80; p<0,05)
Через 3 мес.	17,88±1,88 (t=29,38; p<0,05)	18,97±1,55 (t=29,14; p<0,05)	21,90±1,38 (t=25,71; p<0,05)
Через 6 мес.	17,58 ±1,91 (t=30,29; p<0,05)	18,68±1,72 (t=28,47; p<0,05)	22,30±1,89 (t=19,05; p<0,05)
Через 12 мес.	17,48±1,46 (t=37,34; p<0,05)	18,50±1,68 (t=29,74; p<0,05)	22,43±1,33* (t=23,57; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («До СЛТ»);
* - t=2,70; p<0,05 в сравнении с данными «через 3 месяца».

Данные Таблицы 6 наглядно представлены на Рисунке 7.

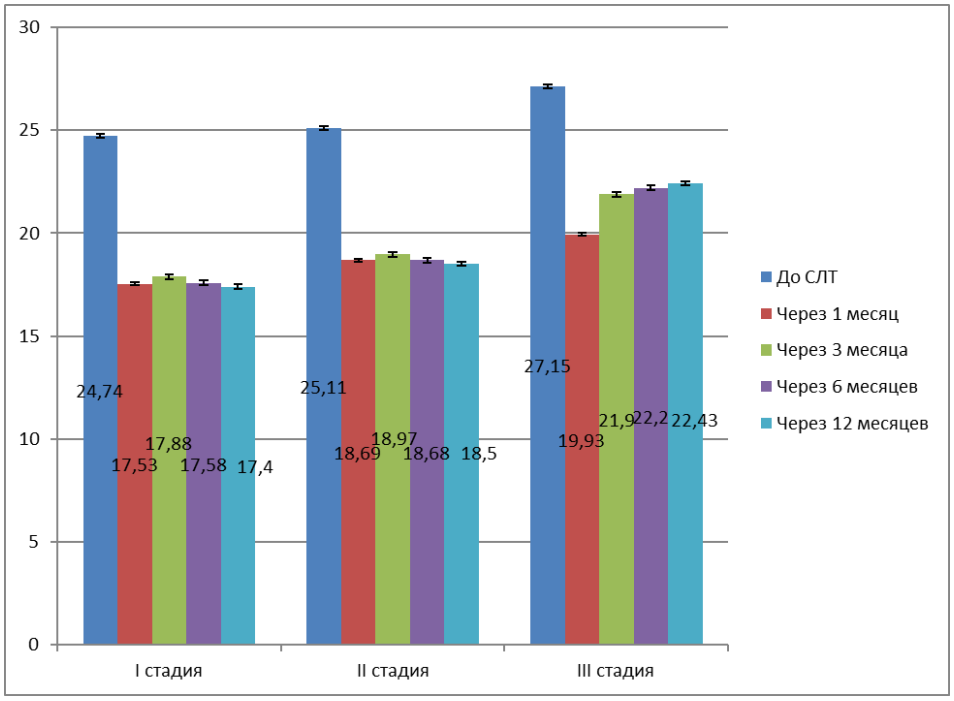


Рисунок 7 – Динамика уровня тонометрического ВГД при разных стадиях ПОУГ пациентов группы 1

На Рисунке 7 вершины столбцов соответствуют средним значениям ВГД. Планки погрешностей отражают 95% доверительный интервал варьирования средних. Из рисунка следует, что для всех стадий после СЛТ характерно

статистически значимое снижение ВГД (p<0,05). При I и II стадиях наблюдается стабильно сохраняющийся уровень офтальмотонуса. При III стадии ПОУГ имеется статистически значимая тенденция (p<0,05) роста ВГД спустя 3 месяца после операции. Различия между группами по стадиям ПОУГ достоверны (p<0,05).

Через 6 месяцев после СЛТ у 11 пациентов (11 глаз) с III стадией ПОУГ на фоне комбинированной гипотензивной терапии в 4,4% случаев отмечались подъемы офтальмотонуса выше толерантного давления. С целью стабилизации глаукомного процесса и снижения ВГД до целевого давления у данных пациентов были выполнены операции: повторная СЛТ – 7 глаз, мНГСЭ – 4 глаза, после чего у данных пациентов удалось достичь толерантного ВГД.

В Таблице 7 приведены изменения показателей гидродинамики глаза у пациентов группы 1 в зависимости от стадии ПОУГ. По результатам непараметрического дисперсионного анализа наблюдались статистически значимые тенденции (p<0,05) их улучшения.

Таблица 7 – Изменение показателей гидродинамики глаза у пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ (M±σ)

Показатели гидродинамики	P_0 (мм рт.ст.) (t;p)	C (мм³/мин*мм рт.ст.) (t;p)	F (мм³/мин) (t;p)	P_0/C (t;p)
I стадия				
Исходные данные	19,7±1,5	0,13±0,02	1,58±0,4	151,5±25,4
На гипотензивной терапии	16,6±1,6 (t=13,79; p<0,05)	0,14±0,02 (t=3,46; p<0,05)	0,84±0,4 (t=12,82; p<0,05)	118,8±25,4 (t=8,92; p<0,05)
Через 1 мес. после СЛТ	14,2±2,1 (t=20,41; p<0,05)	0,19±0,02 (t=20,78; p<0,05)	0,81±0,46 (t=12,26; p<0,05)	74,7±16,8 (t=25,43; p<0,05)
Через 3 мес. после СЛТ	14,7±1,8 (t=20,64; p<0,05)	0,19±0,01 (t=27,50; p<0,05)	0,83±0,65 (t=9,33; p<0,05)	77,4±10,8 (t=27,71; p<0,05)
Через 6 мес. после СЛТ	15,2±1,5 (t=20,78; p<0,05)	0,21±0,01 (t=36,66; p<0,05)	0,91±0,35 (t=12,47; p<0,05)	72,4±23,3 (t=22,62; p<0,05)
Через 12 мес. после СЛТ	15,5±1,6 (t=18,68;	0,21±0,02 (t=27,71;	1,11±0,31 (t=9,27;	72,7±17,6 (t=25,64;

	p<0,05)	p<0,05)	p<0,05)	p<0,05)
II стадия				
Исходные данные	21,1±2,4	0,12±0,03	1,82±0,57	162,7±31,6
На гипотензивной терапии	17,3±1,5 (t=13,59; p<0,05)	0,13±0,02 (t=2,80; p<0,05)	0,88±0,57 (t=11,43; p<0,05)	133,1±23,2 (t=7,56; p<0,05)
Через 1 мес. после СЛТ	13,9±1,7 (t=24,58; p<0,05)	0,17±0,01 (t=16,46; p<0,05)	0,52±0,66 (t=14,46; p<0,05)	81,8±10,4 (t=25,33; p<0,05)
Через 3 мес. после СЛТ	15,2±1,4 (t=21,58; p<0,05)	0,18±0,02 (t=16,77; p<0,05)	0,73±0,55 (t=13,52; p<0,05)	84,4±10,5 (t=24,48; p<0,05)
Через 6 мес. после СЛТ	15,8±1,6 (t=18,2; p<0,05)	0,18±0,03 (t=13,86; p<0,05)	0,84±0,12 (t=17,68; p<0,05)	87,8±11,3 (t=23,19; p<0,05)
Через 12 мес. после СЛТ	16,3±1,8 (t=16,00; p<0,05)	0,18±0,03 (t=13,86; p<0,05)	0,96±0,84 (t=8,09; p<0,05)	90,6±9,4 (t=22,84; p<0,05)
III стадия				
Исходные данные	27,4±2,2	0,11±0,03	2,03±1,22	249,1±11,4
На гипотензивной терапии	22,7±1,5 (t=17,76; p<0,05)	0,14±0,03 (t=6,93; p<0,05)	1,58±1,21 (t=2,57; p<0,05)	155,4±11,4 (t=56,94; p<0,05)
Через 1 мес. после СЛТ	14,3±1,4 (t=50.78; p<0,05)	0,16±0,02 (t=13,98; p<0,05)	0,62±0,66 (t=10,37; p<0,05)	89,4±10,6 (t=101,04; p<0,05)
Через 3 мес. после СЛТ	16,9±1,8 (t=36,72; p<0,05)	0,18±0,01 (t=23,05; p<0,05)	1,05±0,35 (t=8,07; p<0,05)	93,9±9,8 (t=102,25; p<0,05)
Через 6 мес. после СЛТ	17,3±1,6 (t=37,21; p<0,05)	0,17±0,02 (t=16,77; p<0,05)	1,18±0,41 (t=6,87; p<0,05)	101,8±15,3 (t=74,14; p<0,05)
Через 12 мес. после СЛТ	18,9±1,9* (t=28,95; p<0,05)	0,16±0,02** (t=13,98; p<0,05)	1,34±0,98*** (t=4,39; p<0,05)	111,9±14,5**** (t=71,68; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («До СЛТ»);
* - t=7,46; p<0,05 в сравнении с данными «через 3 месяца»;
** - t=9,17; p<0,05 в сравнении с данными «через 3 месяца»;
*** - t=2,59; p<0,05 в сравнении с данными «через 3 месяца»;
**** - t=44,73; p<0,05 в сравнении с данными «через 3 месяца».

В Таблице 8 представлены изменения остроты зрения у пациентов группы 1 с I, II и III стадиями ПОУГ.

Таблица 8 – Динамика остроты зрения при разных стадиях ПОУГ (n=250), (M±σ)

Период наблюдения	I стадия (n=113)	II стадия (n=85)	III стадия (n=52)
До СЛТ	0,79±0,21	0,68±0,18	0,53±0,28
Через 1 мес.	0,81±0,11	0,71±0,18	0,55±0,14
Через 3 мес.	0,82±0,32	0,72±0,09	0,54±0,21
Через 6 мес.	0,83±0,21	0,72±0,28	0,52±0,21
Через 12 мес.	0,83±0,11	0,73±0,18	0,52±0,14

Примечание: p>0,05 во всех парах сравнения в пределах одной стадии.

Для I, II и III стадии ПОУГ статистически значимых изменений остроты зрения выявлено не было (p>0,05). На Рисунке 8 наглядно представлена динамика остроты зрения по стадиям. Маркер отражает значение средних арифметических значений; планки погрешности – 95%-ный вероятностный доверительный интервал варьирования средних.

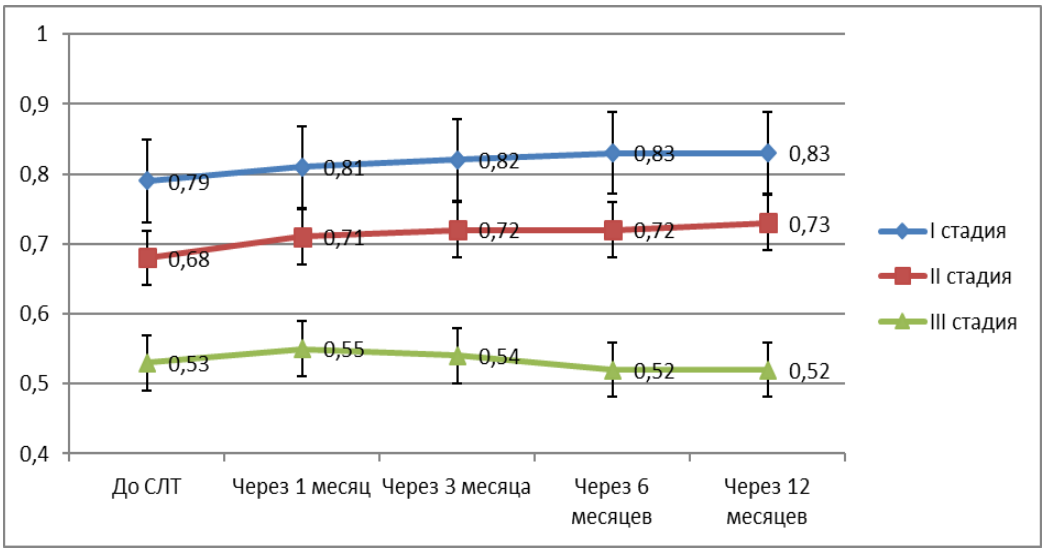


Рисунок 8 – Динамика остроты зрения при разных стадиях ПОУГ

Изменения суммарных границ поля зрения у пациентов группы 1 представлены в Таблице 9 и на Рисунке 9.

Таблица 9 – Динамика суммарных границ поля зрения (град) при разных стадиях ПОУГ пациентов группы 1 (n=250), (M±σ)

Период наблюдения	I стадия, (n=113) (t;p)	II стадия, (n=85) (t;p)	III стадия, (n=52) (t;p)
До СЛТ	500,22±2,35	404,89±3,63	305,56±7,35
Через 1 мес.	512,09±6,33 (t=16,36; p<0,05)	430,87±5,83 (t=35,95; p<0,05)	320,37±12,72 (t=9,54; p<0,05)
Через 3 мес.	520,43±6,29 (t=28,02; p<0,05)	462,35±3,25 (t=116,47; p<0,05)	328,25±8,38 (t=19,76; p<0,05)
Через 6 мес.	524,21±5,45 (t=37,79; p<0,05)	482,13±5,37 (t=113,77; p<0,05)	342,7±11,45 (t=25,98; p<0,05)
Через 12 мес.	530,37±4,81 (t=52,91; p<0,05)	485,57±6,44 (t=103,18; p<0,05)	355,8±10,33 (t=37,95; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («До СЛТ»).

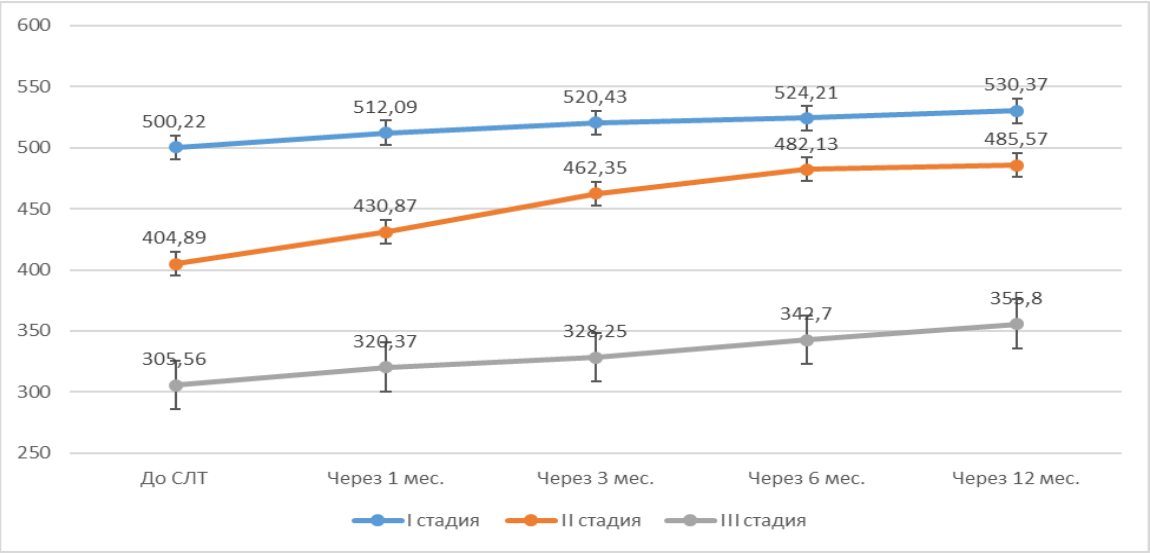


Рисунок 9 – Динамика суммарных границ поля зрения при разных стадиях ПОУГ пациентов группы 1

Статистически значимая (p<0,05) положительная динамика изменений суммарных границ поля зрения выявлена у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ (см. Таблицу 9, Рисунок 9). Группы по стадиям ПОУГ различались достоверно (p<0,05).

Изменения показателей компьютерной периметрии у пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ наглядно представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Значения периметрических индексов у пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ, (M±σ)

Период наблюдения	MS (dB) (t;p)	MD (dB) (t;p)	SLV (dB) (t;p)
I стадия			
До СЛТ	20,6±0,3	6,2±0,3	4,0±0,3
Через 1 мес.	21,5±0,5 (t=15,13; p<0,05)	5,2±0,5 (t=14,96; p<0,05)	2,6±0,4 (t=28,05; p<0,05)
Через 3 мес.	22,2±0,4 (t=31,32; p<0,05)	4,3±0,4 (t=34,97; p<0,05)	2,9±0,5 (t=18,38; p<0,05)
Через 6 мес.	22,8±0,3 (t=51,96; p<0,05)	4,6±0,3 (t=30,02; p<0,05)	3,1±0,3 (t=20,78; p<0,05)
Через 12 мес.	22,6±0,2 (t=57,98; p<0,05)	4,8±0,4 (t=26,13; p<0,05)	3,5±0,4 (t=9,80; p<0,05)
II стадия			
До СЛТ	15,4±0,3	10,1±0,5	6,2±0,3
Через 1 мес.	18,0±0,7 (t=32,56; p<0,05)	8,2±0,4 (t=29,38; p<0,05)	5,1±0,4 (t=21,33; p<0,05)
Через 3 мес.	17,9±0,6 (t=36,59; p<0,05)	7,4±0,7 (t=29,84; p<0,05)	5,0±0,5 (t=19,84; p<0,05)
Через 6 мес.	18,6±0,4 (t=61,10; p<0,05)	7,6±0,8 (t=24,28; p<0,05)	4,9±0,4 (t=26,13; p<0,05)
Через 12 мес.	18,9±0,4 (t=67,45; p<0,05)	8,2±0,4 (t=28,45; p<0,05)	4,7±0,3 (t=36,26; p<0,05)
III стадия			
До СЛТ	10,5±0,5	21,0±0,7	10,1±0,5
Через 1 мес.	13,3±0,3 (t=49,24; p<0,05)	16,3±0,6 (t=51,36; p<0,05)	8,6±0,3 (t=25,92; p<0,05)
Через 3 мес.	13,0±0,6 (t=32,20; p<0,05)	14,1±0,5 (t=81,06; p<0,05)	6,8±0,4 (t=51,00; p<0,05)
Через 6 мес.	12,7±0,4 (t=34,36; p<0,05)	15,3±0,4 (t=71,93; p<0,05)	7,0±0,5 (t=42,26; p<0,05)
Через 12 мес.	12,4±0,3 (t=39,67; p<0,05)	14,7±0,6 (t=68,45; p<0,05)	7,9±0,4 (t=33,89; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («До СЛТ»).

При анализе показателей ОКТ в течение 12 месяцев после СЛТ отрицательной динамики (достоверное уменьшение объема и площади НРП, увеличение отношения диаметра экскавации к диаметру ДЗН, уменьшение средней толщины слоя нервных волокон сетчатки – СНВС) у пациентов с I, II стадиями ПОУГ отмечено не было (p>0,05). Отрицательная динамика выявлена у 11 пациентов (4,4%) с III стадией ПОУГ, которым и были проведены повторные операции через 6 месяцев после первой лазерной операции и у которых в дальнейшем удалось достичь толерантного ВГД. У остальных

пациентов после СЛТ показатели состояния зрительного нерва и толщины СНВС оставались стабильными в послеоперационном периоде, статистически достоверной разницы (p>0,05) между показателями до и после операции выявлено не было. При III стадии ПОУГ статистически значимых различий не выявлено (Таблица 11).

Таблица 11 – Изменение показателей ОКТ у пациентов группы 1 по стадиям ПОУГ (M±σ)

Показатели (ед. изм.)	До СЛТ	Через 6 мес. после СЛТ (t;p)	Через 12 мес. после СЛТ (t;p)
I стадия			
Площадь ДЗН, мм²	1,84±0,11	1,83±0,10 (t=0,66; p>0,05)	1,82±0,13 (t=1,44; p>0,05)
Площадь экскавации, мм²	0,95±0,09*	0,93±0,09 (t=2,34; p<0,05)	0,92±0,10* (t=2,17; p<0,05)
Площадь НРП, мм²	0,96±0,08*	0,99±0,09* (t=2,42; p<0,05)	1,01±0,09* (t=4,03; p<0,05)
Э/Д	0,50±0,09	0,48±0,08 (t=1,64; p>0,05)	0,48±0,09 (t=1,54; p>0,05)
Объем экскавации, мм³	0,18±0,08*	0,16±0,07 (t=1,86; p>0,05)	0,15±0,06* (t=3,00; p<0,05)
Толщина СНВС, мкм	71,70±6,02	73,3±5,66 (t=1,91; p>0,05)	75,90±6,28* (t=4,72; p<0,05)
II стадия			
Площадь ДЗН, мм²	2,01±0,1	2,01±0,09 (t=0,00; p>0,05)	2,00±0,12 (t=0,62; p>0,05)
Площадь экскавации, мм²	1,25±0,12	1,23±0,1 (t=1,27; p>0,05)	1,20±0,08* (t=3,49; p<0,05)
Площадь НРП, мм²	0,88±0,3	0,89±0,24 (t=0,26; p>0,05)	0,90±0,31 (t=0,45; p>0,05)
Э/Д	0,62±0,08	0,61±0,05 (t=1,07; p>0,05)	0,60±0,06* (t=2,00; p<0,05)
Объем экскавации, мм³	0,23±0,06	0,22±0,08 (t=0,96; p>0,05)	0,22±0,07 (t=1,05; p>0,05)
Толщина СНВС, мкм	58,80±7,35	60,3±6,16 (t=1,55; p>0,05)	61,90±6,77* (t=3,06; p<0,05)
III стадия			
Площадь ДЗН, мм²	2,02±0,1	2,01±0,12 (t=0,62; p>0,05)	2,01±0,11 (t=0,65; p>0,05)
Площадь экскавации, мм²	1,26±0,14	1,26±0,15 (t=0,00; p>0,05)	1,25±0,12 (t=0,54; p>0,05)
Площадь НРП, мм²	0,77±0,31	0,78±0,28 (t=0,24; p>0,05)	0,79±0,3 (t=0,46; p>0,05)
Э/Д	0,82±0,06	0,83±0,05 (t=1,27; p>0,05)	0,82±0,06 (t=0,00; p>0,05)

Объем экскавации, мм³	0,26±0,075	0,24±0,08 (t=1,78; p>0,05)	0,25±0,085 (t=0,86; p>0,05)
Толщина СНВС, мкм	44,20±6,08	45,70±6,44 (t=1,76; p>0,05)	45,90±6,67 (t=1,95; p>0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными столбца «до СЛТ»;

* - различия статистически достоверны.

Таким образом, для всех стадий после СЛТ наблюдалось статистически значимое снижение ВГД ($p<0,05$). При I и II стадии наблюдается стабильно сохраняющийся уровень офтальмотонуса, не превышающий значения толерантного давления. При III стадии ПОУГ имеется статистически значимая тенденция ($p<0,05$) роста ВГД. Различия по уровню ВГД между группами с учетом ПОУГ статистически значимы ($p<0,05$).

Для I, II и III стадий ПОУГ достоверного улучшения остроты зрения выявлено не было ($p>0,05$).

Статистически значимая ($p<0,05$) положительная динамика изменений суммарных границ поля зрения выявлена у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ. Группы по стадиям ПОУГ различались достоверно ($p<0,05$).

При анализе показателей ОКТ в течение 12 месяцев после СЛТ отрицательной динамики у пациентов с I и II стадиями ПОУГ отмечено не было, при III стадии ПОУГ статистически значимых различий не выявлено ($p>0,05$).

Отрицательная динамика выявлена у 11 пациентов (11 глаз – 4,4%) с III стадией ПОУГ, которым и были проведены повторные операции через 6 месяцев после первой лазерной операции (из них – 7 повторные СЛТ, 4 – мНГСЭ).

3.2. Динамика изменения гипотензивного режима у пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики

Одним из показателей клинической эффективности СЛТ явилась возможность изменения гипотензивного режима и, в том числе, отмены

гипотензивных препаратов пациентам с ПОУГ на различных сроках после операции.

Все пациенты (n=250) в течение 1 месяца после выполнения СЛТ оставались на дооперационном режиме закапывания гипотензивных препаратов. Затем на каждом этапе наблюдения врачом-офтальмологом рассматривалась возможность их отмены после анализа эффективности лечения пациентов методом СЛТ, которая оценивалась по трем основным клиническим показателям: нормализация уровня ВГД, стабилизация или улучшение поля зрения по данным статической периметрии и остроты зрения. На различных сроках наблюдения у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ после СЛТ были достигнуты результаты, которые позволили полностью отменить или снизить количество применяемых гипотензивных препаратов.

Через 1 месяц после СЛТ при улучшении показателей гидродинамики глаза и снижении офтальмотонуса до целевого давления пациентов переводили с комбинированных антиглаукомных препаратов на монотерапию или отменяли гипотензивные препараты под контролем значений ВГД, толерантного давления и других функциональных показателей (острота зрения, суммарное поле зрения, показатели ОКТ). Таким же образом отменялись гипотензивные препараты через 3, 6 и 12 месяцев после СЛТ.

Результаты представлены в Таблице 12 и на Рисунке 10.

Таблица 12 – Динамика отмены гипотензивных препаратов у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ

Варианты гипотензивной терапии	До СЛТ	После СЛТ			
		1 мес.	3 мес.	6 мес.	12 мес.
	число глаз (%)				
Начальная стадия глаукомы (I)					
Без терапии	0 (%)	29 (25,66%) χ^2=130,5; p<0,001	45 (39,82%) χ^2=94,4; p<0,001	47 (41,59%) χ^2=90,4; p<0,001	47 (41,59%) χ^2=90,4; p<0,001
Монотерапия	91 (80,53%)	74 (65,49%) χ^2=5,7; p=0,017	65 (57,53%) χ^2=12,9; p<0,001	66 (58,41%) χ^2=12; p=0,001	66 (58,41%) χ^2=12; p=0,001

Комбинированная терапия	22 (19,47%)	10 (8,85%) χ^2=4,4; p=0,036	3 (2,65%) χ^2=14,6; p<0,001	0(%) χ^2=22,2; p<0,001	0 (%) χ^2=22,2; p<0,001
Развитая стадия глаукомы (II)					
Без терапии	0 (%)	28 (32,94%) χ^2=31,2; p<0,001	36 (42,35%) χ^2=43,2; p<0,001	36 (42,35%) χ^2=43,2; p<0,001	36 (42,35%) χ^2=43,2; p<0,001
Монотерапия	61 (71,76%)	45 (52,90%) χ^2=5,7; p=0,017	39 (45,88%) χ^2=10,7; p=0,001	41 (48,24%) χ^2=8,8; p=0,003	41 (48,24%) χ^2=8,8; p=0,003
Комбинированная терапия	24 (28,24%)	12 (14,16%) χ^2=4,2; p=0,040	10 (11,76%) χ^2=6,2; p=0,013	8 (9,41%) χ^2=8,7; p=0,003	8 (9,41%) χ^2=8,7; p=0,003
Далеко зашедшая стадия глаукомы (III)					
Без терапии	0 (%)	0 (%)	0 (%)	0 (%)	0 (%)
Монотерапия	36 (69,23%)	46 (88,40%) χ^2=4,6; p=0,0031	47 (90,41%) χ^2=4,7; p=0,031	47 (90,41%) χ^2=4,7; p=0,031	47 (90,41%) χ^2=4,7; p=0,031
Комбинированная терапия	16 (30,77%)	6 (11,60%) χ^2=4,6; p=0,031	5 (9,69%) χ^2=6,0; p=0,014	5 (9,69%) χ^2=6,0; p=0,014	5 (9,69%) χ^2=6,0; p=0,014

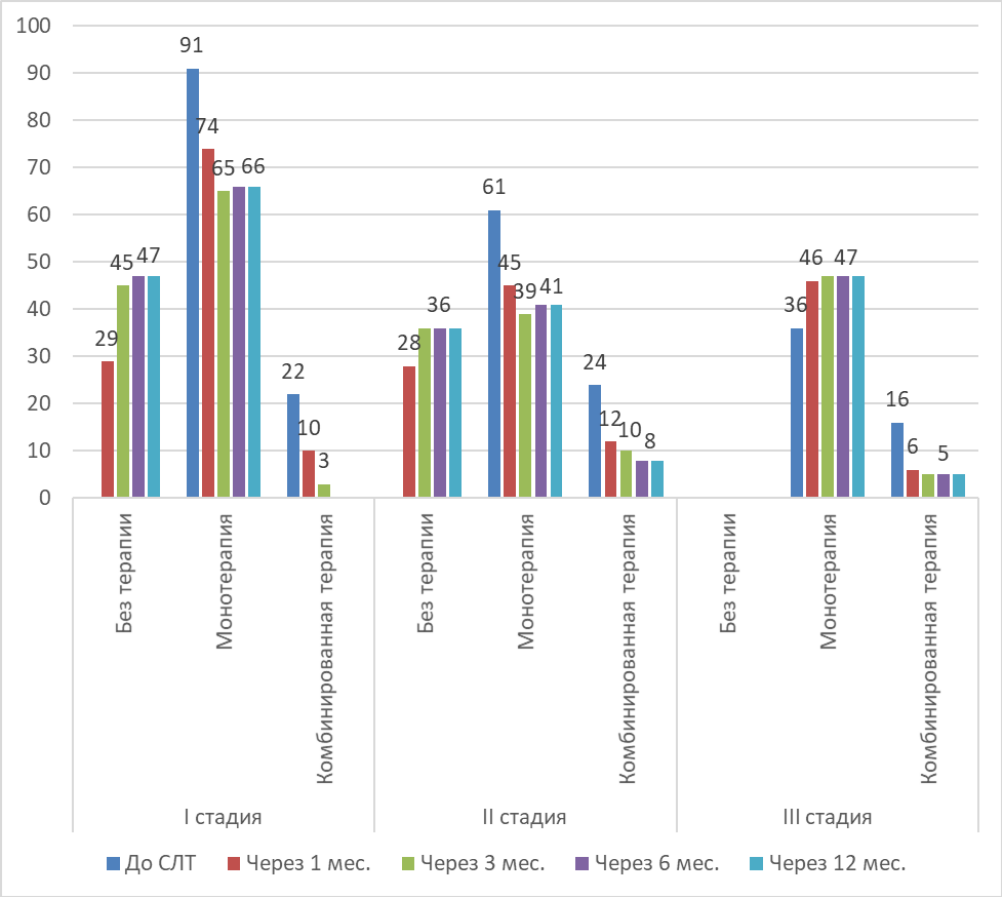


Рисунок 10 – Динамика отмены гипотензивных препаратов пациентам с ПОУГ после СЛТ (N=250, абсолютные величины)

У пациентов с I стадией ПОУГ до СЛТ 91 глаз (80,53%) находились на монотерапии, 22 глаза (19,47%) – на комбинированной терапии гипотензивными препаратами. Через 1 месяц после операции на монотерапии остались 74 глаза (65,49%; χ^2=5,7; p=0,017), 10 (8,85%; χ^2=4,4; p=0,036) – на комбинированной терапии, на 29 глазах (25,66%; χ^2=130,5; p<0,001) удалось добиться полной отмены гипотензивных капель. Через 3 месяца после СЛТ: на монотерапии – 65 глаз (57,53%; χ^2=130,5; p<0,001), на комбинированной терапии – 3 глаза (2,65%; χ^2=14,6; p<0,001) и без терапии – 45 глаз (39,82%; χ^2=94,4; p<0,001). Через 6 месяцев после операции: на монотерапии – 66 глаз (58,41%; χ^2=12; p=0,001), без гипотензивной терапии – 47 глаз (41,59%; χ^2=90,4; p<0,001), на комбинированной терапии пациентов не осталось (0%). Через 12 месяцев после СЛТ на монотерапии остались 66 глаз (58,41%; χ^2=12; p=0,001), а все гипотензивные препараты были отменены полностью на 47 глазах (41,59%; χ^2=90,4; p<0,001).

У пациентов со II стадией ПОУГ до СЛТ 61 глаз (71,76%) получали монотерапию гипотензивными препаратами, 24 глаза (28,24%) – комбинированную терапию. Через 1 месяц после лазерной операции на монотерапии остались 45 глаз (52,90%; χ^2=5,7; p=0,017), 12 (14,16%; χ^2=4,2; p=0,040) – на комбинированной терапии, на 28 глазах (32,94%; χ^2=31,2; p<0,001) все гипотензивные капли были полностью отменены. Через 3 месяца после СЛТ на монотерапии остались 39 глаз (45,88%; χ^2=10,7; p=0,001), на комбинированной терапии – 10 (11,76%; χ^2=6,2; p=0,013), без терапии – 36 глаз (42,35%; χ^2=43,2; p<0,001). Через 6 после операции на монотерапии находился 41 глаз (48,24%; χ^2=8,8; p=0,003), на комбинированной терапии – 8 (9,41%; χ^2=8,7; p=0,003), без терапии – 36 глаз (42,35%; χ^2=43,2; p=0). Через 12 месяцев после СЛТ ситуация осталась аналогичной, динамики не было.

У пациентов с III стадией ПОУГ до СЛТ 36 глаз (69,23%) находились на монотерапии гипотензивными препаратами, 16 (30,77%) – на комбинированной терапии. Через 1 месяц после лазерной операции на монотерапии остались 46

глаз (88,40%; χ^2=4,6; p=0,0031), 6 (11,60%; χ^2=4,6; p=0,031) – на комбинированной терапии. Через 3 месяца после СЛТ количество глаз, получающих монотерапию гипотензивными препаратами, увеличилось до 47 (90,41%; χ^2=4,7; p=0,031), количество глаз, получающих комбинированную терапию, снизилось до 5 (9,69%; χ^2=6,0; p=0,014) из-за перевода пациентов с комбинированной на монотерапию. Через 6 и 12 месяцев после операции динамики по отмене гипотензивных препаратов зарегистрировано не было. Ни в одном случае у пациентов с III стадией ПОУГ не удалось добиться полной отмены гипотензивных капель через 12 месяцев после СЛТ.

Таким образом, у пациентов с I стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ удалось добиться полной отмены гипотензивных препаратов на 47 глазах (35,88%; χ^2=56,8; p<0,001), снизить количество глаз, находящихся на монотерапии, со 91 до 66 глаз (на 27,47%; χ^2=12,0; p=0,001), а все 22 глаза (100%; χ^2=22,2; p<0,001), находящихся на комбинированной терапии, перевести на монотерапию.

У пациентов со II стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 61 до 41 глаза (на 32,79%; χ^2=8,8; p=0,003) и количество глаз, находящихся на комбинированной терапии гипотензивными препаратами, с 24 до 8 глаз (на 66,67%; χ^2=8,7; p=0,003), количество глаз, которым всю гипотензивную терапию удалось отменить, увеличилось с 0 до 36 глаз (χ^2=43,2; p<0,001).

У пациентов с III стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, получающих комбинированную терапию гипотензивными препаратами, с 16 глаз до 5 (на 68,75%; χ^2=5,9; p=0,015) и увеличилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 36 до 47 глаз (на 30,56%; χ^2=6,0; p=0,014).

3.3. Оценка качества жизни у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой после селективной лазерной трабекулопластики

Для выявления динамики качества жизни пациентов с ПОУГ, пролеченных методом СЛТ, на основании результатов анкетирования в зависимости от стадии заболевания необходимо определить приоритетные вопросы опросника NEI VFQ-25, провести оценку качества жизни пациентов (общую, в зависимости от стадии ПОУГ, пола и возраста пациентов) до СЛТ и через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции, а также с помощью кластерного и дискриминантного анализа прогнозировать удовлетворенность лечением пациента через 12 месяцев после СЛТ на основании ответов на вопросы до операции.

Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ проводилась с помощью валидированной русскоязычной версии опросника качества жизни в офтальмологии NEI VFQ-25 [31] (Приложение 1). Все пациенты группы 1 (n=250) отвечали на вопросы опросника NEI VFQ-25 на 5 этапах лечения: до СЛТ (1 этап), через 1 месяц (2 этап), 3 месяца (3 этап), 6 месяцев (4 этап) и 12 месяцев после лазерной операции (5 этап).

3.3.1. Определение приоритетных вопросов опросника NEI VFQ-25

Из всех 25 вопросов опросника NEI VFQ-25 возможно выделить наиболее приоритетные – те вопросы, которые наиболее полно отражают изменения качества жизни пациентов.

В данном исследовании в оценке изменений качества жизни пациентов после операции СЛТ применялся подход, основанный на методе интегральной оценки качества жизни (ИОКЖ) всех наблюдаемых пациентов до и после операции (Канюков В.Н. с соавт., 2009) [52].

Например, на вопрос «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)?» до операции 34 пациента ответили, что их беспокоят болевые ощущения «Очень

часто» (см. столбец «Сумма частот переходов по строке» и строку «Очень часто»). Из них после операции 12 пациентов стали беспокоиться «Крайне редко» и 5 пациентов «Никогда». Иными словами, из 34 человек, которые беспокоились о своем здоровье «Очень часто», 12+5=17 пациентов стали беспокоиться либо крайне редко, либо никогда. 46 пациентов ответили, что после операции у них не изменилась оценка качества жизни, оцениваемая данным вопросом (см. сумма чисел на белом фоне по диагонали). И 1 пациент стал беспокоиться о своем здоровье «Очень часто».

При ответе на вопрос опросника NEI VFQ-25 «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)» улучшение качества жизни после СЛТ отметили 185 пациентов, ухудшение качества жизни было зарегистрировано у 19 пациентов.

Значение ИОКЖ=9,74 (ИОКЖ >1) означало, что более половины из всех пациентов, ответивших на данный вопрос, отмечали улучшение качества жизни после СЛТ (Таблица 13).

Таблица 13 – Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)

0	Никогда	Крайне редко	Иногда	Частенько	Очень часто			
Никогда	12	5	2	1	0	8		
Крайне редко	22	15	2	2	0	4		
Иногда	22	38	12	7	0	7		
Частенько	16	38	15	6	0	0		
Очень часто	5	12	13	4	1			
	65	88	28	4			185	Улучшение качества жизни
			Ухудшение качества жизни			19		

ИОКЖ = 9,74

Значение ИОКЖ 185/19=9,74.

При ответе на вопрос опросника «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)?» 151 пациент отметил улучшение качества жизни после СЛТ, у 25 пациентов качество жизни ухудшилось. ИОКЖ=6,04 (ИОКЖ >1) означает, что более половины из всех пациентов, ответивших на данный вопрос, отмечали улучшение качества жизни после СЛТ (Таблица 14).

Таблица 14 – Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)?

	Никогда не испыты-ваю трудностей	Крайне редко бывает трудно вато	Иногда испыты ваю труднос ти	Очень сложно	Мое зрение не позволяет мне делать это вообще	В этом я не нуждаю сь		
Никогда не испытываю трудностей	39	3	1	0	0	0	4	
Крайне редко бывает трудновато	36	7	8	2	0	0	10	
Иногда испытываю трудности	58	23	17	9	0	0	9	
Очень сложно	7	7	15	8	2	0	2	
Мое зрение не позволяет мне делать это вообще	0	0	2	2	3	0		
В этом я не нуждаюсь	1	0	0	0	0	0		
	102	30	17	2	0		151	Улуч-шение каче-ства жизни
			Ухудшение качества жизни			25		
					ИОКЖ	6,04		

Значение ИОКЖ 151/25=6,04

Улучшение качества жизни при ответе на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?» было зарегистрировано у 123 пациентов, ухудшение – у 27. ИОКЖ= 4,56, то есть улучшение качества жизни после СЛТ отметили более половины из всех пациентов, ответивших на данный вопрос (Таблица 15).

Таблица 15 – Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?

0	Никогда не испы-тываю трудно-стей	Крайне редко бывает трудно-вато	Иногда испыты-ваю трудно-сти	Очень слож-но	Мое зрение не позволяет мне делать это вообще	В этом я не нуж даю сь		
Никогда не испытываю трудностей	50	7	5	3	0	0	15	
Крайне редко бывает трудновато	22	13	4	1	0	0	5	
Иногда испытываю трудности	38	21	20	2	3	0	5	
Очень сложно	5	9	16	15	2	0	2	
Мое зрение не позволяет мне делать это вообще	3	2	3	4	1	0	0	
В этом я не нуждаюсь	0	0	0	1	0	0		
	68	32	19	4	0		123	Улучшение качества жизни
			Ухудшение качества жизни			27		
					ИОКЖ	4,56		

Значение ИОКЖ 123/27=4,56

В результате применения данной методики были выявлены приоритетные вопросы опросника NEI VFQ-25, которые наиболее полно отражают изменение качества жизни пациентов после СЛТ:

1) как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз?

2) насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения?

3) из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?

4) из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?

5) из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы или накладывать макияж?

6) как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 «лучше не бывает»?

3.3.2. Общая оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики

Оценка анкетирования пациентов с ПОУГ по всем вопросам опросника NEI VFQ-25 на всех исследуемых этапах после СЛТ показала следующее:

Вопрос: «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)» показывает улучшение качества жизни пациентов после СЛТ, так как до СЛТ «Никогда» ответили 8,0% пациентов, через 12 месяцев после операции – 31,1% (χ^2=40,9; p<0,001); «Крайне редко» до операции ответили 16,0%, после – 42,2% (χ^2=40,3; p<0,001); «Иногда» – 32,0% до СЛТ, 17,3% – после СЛТ (χ^2=13,8; p<0,001); «Часто» – 29,6% до операции и 9,2% (χ^2=32; p<0,001)– после операции; «Очень часто» – 14,4% до операции и 0,4% (χ^2=33,7; p<0,001) через 12 месяцев после СЛТ.

На вопрос «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?» «Никогда не испытываю трудностей» до операции ответили 8,4% пациентов, через 1 год после СЛТ – 15,2% (χ^2=4,9; p=0,027); «Крайне редко» – 15,2% до

операции и 24,4% (χ^2=6,1; p=0,014) – после нее; процент пациентов, которым «Очень сложно» снизился с 22,8 до 18,0% (χ^2=1,5; p=0,222). Эти данные свидетельствуют об улучшении качества жизни пациентов.

С помощью вопроса «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)» также была отмечена положительная динамика: «Никогда не испытываю трудностей» – 17,2% до операции и 56,18% (χ^2=80,1; p<0,001) – после нее; «Иногда испытываю трудности» – ответили 43,2% до СЛТ и 17,93% (χ^2=36,5; p<0,001) – после операции; количество ответов «Очень сложно» снизилось с 15,6 до 8,4% (χ^2=5,5; p=0,019).

На вопрос «Насколько трудно Вам прочитать вывески с названиями улиц или магазинов?» никогда не испытывали трудностей 26,0% пациентов до операции и 45,8% (χ^2=20,4; p<0,001) – после; иногда испытывали трудности 34,0% пациентов до операции и 21,7% (χ^2=8,8; p=0,003) – после нее; очень сложно было 19,2% пациентам до СЛТ и 16,9% (χ^2=0,3; p=0,581) – через 12 месяцев после операции.

Вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?» показывает улучшение качества жизни пациентов: процент пациентов, никогда не испытывающих трудностей увеличился с 26,0 до 47,2% (χ^2=23,3; p<0,001); иногда испытывающих трудностей – уменьшился с 32,8 до 19,2% (χ^2=11,3; p=0,001); также снизилось количество пациентов, зрение которых не позволяло им заметить объекты в стороне от себя с 6,4 до 2,4% (χ^2=3,9; p=0,05).

На вопросы «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?» и «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости, на вечеринки, в ресторан?» увеличилось количество ответов «Никогда не испытываю трудностей» с 57,2 до 77,7% (χ^2=23; p<0,001) и с 55,2 до 57,6% (ОШ=1,1; ДИ=0,8-1,6; χ^2=0,2; p=0,652) соответственно и уменьшилось количество ответов

«Иногда испытываю трудности» с 16,8 до 9,6% (χ^2=5; p=0,025) и с 22,0 до 13,2% (χ^2=6,1; p=0,014) соответственно.

На вопросы «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за компьютером?» и «Находясь в очках или контактных линзах, если Вы носите их, насколько трудно вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциях?» увеличилось количество ответов «Никогда не испытываю трудностей» с 5,2 до 12,8% (χ^2=7,9; p=0,005) и с 10,0 до 18,4% (χ^2=6,6; p=0,01); снизилось количество ответов «Очень сложно» с 18,0 до 10,8% (χ^2=4,7; p=0,03) и с 29,6 до 20,8% (χ^2=4,7; p=0,031) соответственно, что также подтверждает улучшение качества жизни пациентов после СЛТ.

Количество пациентов, никогда не испытывающих трудности при бритье, укладывании волос или накладывании макияжа и при узнавании знакомого человека в другом конце комнаты увеличилось с 40,0 до 64,3% (χ^2=28,6; p<0,001) и с 46,8 до 66,4% (χ^2=18,8; p<0,001) соответственно. Аналогичная тенденция наблюдалась и с вопросом «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас смотреть телевизор?»: никогда не испытывали трудностей 29,2% пациентов до СЛТ и 45,2% пациентов – через 12 месяцев после операции (χ^2=13; p<0,001).

На вопрос «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?» до операции «Никогда» ответили 20,4 и 58,0% (χ^2=72,6; p<0,001) – после операции; «Каждый раз» до операции – 11,2 и 3,2% (χ^2=10,8; p=0,001) – после СЛТ.

«Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей» 33,2 и 51,2% (χ^2=15,9; p<0,001) ответили «Никогда» и 16,4 и 8,4% (χ^2=6,6; p=0,01) пациентов ответили «В большинстве случаев» до и после СЛТ соответственно, что также доказывает улучшение качества жизни пациентов.

Через 12 месяцев после СЛТ увеличилось количество пациентов, определяющих свое зрение как наилучшее (с 1,6 по 7,6%; χ^2=8,9; p=0,003), при ответе на вопрос «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках

или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 «Лучше не бывает».

В ходе проведенного исследования было получено, что по всем вопросам опросника NEI VFQ-25 (как по приоритетным, так и по остальным) отмечалось улучшение качества жизни пациентов через 12 месяцев после СЛТ.

3.3.3. Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии глаукомы

Была проведена оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от стадии заболевания.

Распределение пациентов по тяжести ПОУГ представлено в Таблице 16.

Таблица 16 – Распределение пациентов группы 1 по полу и стадиям заболевания (n=250)

Стадии ПОУГ	Пол				Итого
	Мужской		Женский		
I	51	45,13%	62	54,87%	113
II	49	57,65%	36	42,35%	85
III	31	59,62%	21	40,38%	52
Всего	131		119		250

Несмотря на положительную динамику в изменении качества жизни после СЛТ, в беспокойстве о своем зрении больше всего времени проводят пациенты с III стадией ПОУГ – 44,2% до СЛТ и 23,0% после операции (χ^2=4,3; p=0,037).

На вопрос «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)» положительная динамика нагляднее всего демонстрируется при ответе пациентов с I и II стадиями ПОУГ: 11,1 и 11,8% (χ^2=0; p=0,93) до СЛТ и 55,6 и 41,2% (χ^2=3; p=0,085) – после операции соответственно.

При ответе на вопрос «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)?» никогда не испытывали трудностей пациенты с I и II стадиями ПОУГ – 28,6 и 14,7% до операции и 71,4 и 58,7% – после операции (χ^2=39,7; p<0,001 и χ^2=33,5; p<0,001 соответственно); очень сложно было пациентам с III стадией заболевания – 25,5% до СЛТ и 31,4% (χ^2=0,2; p=0,653) – через 1 год после СЛТ (то есть, по данному вопросу у пациентов с III стадией заболевания качество жизни ухудшилось).

На вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?» ответ «Иногда испытываю трудности» дали 23,5% пациентов с III стадией ПОУГ до операции и 44,2% (χ^2=4,1; p=0,043) – после нее, то есть вновь было отмечено ухудшение показателей качества жизни у данной группы пациентов по данному вопросу.

Также отрицательная динамика была обнаружена у пациентов с III стадией ПОУГ при ответе на вопрос «Находясь в очках или контактных линзах, если Вы носите их, насколько трудно вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциях?»: «Очень сложно» ответили 31,8% пациентов до операции и 53,8% пациентов – после СЛТ (χ^2=4,3; p=0,039).

«Никогда не испытывали трудностей» выбирали ответ на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?» пациенты с I и II стадиями ПОУГ: 74,6 и 50,0% до СЛТ и 88, 9 и 91,2% (χ^2=6,8; p=0,009 и χ^2=32,8; p<0,001 соответственно) – после операции; «Очень сложно» – пациенты с III стадией ПОУГ: 13,7 до и 9,6% (χ^2=4,3; p=0,039) после операции соответственно.

На вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы или накладывать макияж?» больше всего ответов «Никогда не испытываю трудностей» было у пациентов с I стадией ПОУГ: 54,0 и 42,9% до операции и 81,0 и 77,6% (χ^2=17,6; p<0,001 и χ^2=27; p<0,001 соответственно) – после СЛТ. «Очень сложно» отвечали пациенты с III стадией ПОУГ – 34,6% и 13,5% (χ^2=5,2; p=0,022) соответственно. Также до СЛТ 25,0% пациентов с III

стадией ПОУГ на данный вопрос ответили «Иногда испытываю трудности» и 46,2% (χ^2=4,2; p=0,04) после операции, что свидетельствует об ухудшении качества жизни пациентов данной группы при ответе на данный вопрос.

Больше всего ответов «Никогда не испытываю трудностей» на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях типа игры в футбол, боулинг или танцевать?» было у пациентов с I и II стадиями ПОУГ: 31,7 и 23,5% до СЛТ и 55,1% и 41,5% после операции (χ^2=11,7; p=0,001 и χ^2=5,5; p=0,019). «Очень сложно» отвечали пациенты с III стадией ПОУГ 19,2 и 3,9% (χ^2=4,6; p=0,033) соответственно.

В большинстве случаев чувствуют себя ограниченными в выборе видов деятельности из-за снижения зрения пациенты с III стадией ПОУГ: 32,7% до СЛТ и 13,5% – через 12 месяцев после операции (χ^2=4,4; p=0,037).

Из проанализированного материала следует, что качество жизни после СЛТ улучшается при всех трех стадиях заболевания, но в процентном соотношении улучшение меньше всего зарегистрировано при III стадии ПОУГ, а при ответах на некоторые вопросы (на 8 вопросов из 25) отмечается ухудшение качества жизни у данной группы пациентов.

3.3.4. Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики по полу и возрасту

Количество женщин, страдающих I стадией ПОУГ, в 1,78 раза превышает количество мужчин с данным видом патологии. В свою очередь количество мужчин, страдающих II стадией ПОУГ, в 1,55 раза превышает количество женщин (см. Таблицу 17).

На вопрос «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)?» «Никогда» до операции ответили 13,0% мужчин и 2,5% женщин; через 1 год после СЛТ это число увеличилось до 38,2% (χ^2=20,5; p<0,001) у мужчин и 22,7% (χ^2=20,3; p<0,001) – у женщин. До операции «Очень часто» ответили 12,2% мужчин и

16,8% женщин, после операции мужчин с таким же ответом осталось 0,8% (χ^2=12,2; p<0,001), а женщин не было вовсе (0,0%; χ^2=19,7; p<0,001), что доказывает улучшение качества жизни пациентов после СЛТ.

На вопрос опросника «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)?» количество ответивших «Никогда не испытываю трудности» увеличилось с 19,8 до 64,9% (χ^2=52,7; p<0,001) у мужчин и с 14,3% до 47,1% (χ^2=28,6; p<0,001) – у женщин. Количество пациентов, ответивших «Иногда испытываю трудности», уменьшилось с 42,7 до 10,7% (χ^2=32,7; p<0,001) у мужчин и с 44,5 до 26,0% (χ^2=8,1; p=0,004) – у женщин.

Как у мужчин, так и у женщин, при ответе на вопрос опросника NEI VFQ-25 «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?» «Никогда не испытываю трудности» до операции ответили 26,7% мужчин и 25,2% женщин, через 12 месяцев после СЛТ – 44,3% мужчин и 51,8% женщин (χ^2=8,1; p=0,004 и χ^2=16,1; p<0,001 соответственно). Количество пациентов, ответивших «Очень сложно», снизилось с 21,4 и 20,2% до 9,9 и 9,3% у мужчин и женщин соответственно (χ^2=5,7; p=0,017 и χ^2=4,8; p=0,029)

При ответе на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?» отмечается улучшение качества жизни пациентов обоих полов: увеличилось количество пациентов, никогда не испытывающих трудности, с 58,0 до 78,7% у мужчин (χ^2=12; p=0,001) и с 56,3 до 76,5% – у женщин (χ^2=10; p=0,002). И снизилось количество пациентов, ответивших на данный вопрос «Очень сложно», с 6,1 по 2,3% у мужчин и с 5,9 по 4,2% – у женщин.

Аналогичной была тенденция при ответе на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы или накладывать макияж?»: выросло количество пациентов, не испытывающих трудности с 48,8 до 65,6% у мужчин (χ^2=6,9; p=0,009) и с 36,1 по 75,2% – у женщин (χ^2=24,3; p<0,001).

Также было выявлено улучшение качества жизни пациентов при ответе на вопрос «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 «лучше не бывает»?» Наилучшим (на 10 баллов) свое зрение оценили 0,0% мужчин и 3,4% женщин до операции и 7,3 и 13,1% – через 12 месяцев после лазерной операции соответственно (χ^2=6,3; p=0,012 и χ^2=4,1; p=0,044).

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что через 12 месяцев после СЛТ качество жизни улучшилось как у мужчин, так и у женщин.

Поскольку ПОУГ – заболевание, которое поражает в основном пациентов старшей возрастной группы, то по возрасту, согласно современной классификации ВОЗ, всех 250 пациентов разделили на группы: до 59 лет (пациенты среднего возраста) и старше 60 лет (пациенты пожилого и старческого возраста).

На вопрос «Как много времени Вы проводите в беспокойстве о своем зрении?» у пациентов обеих возрастных групп были схожие ответы: увеличилось количество пациентов, ответивших «Редко» с 13,4 по 41,5% в возрастной группе до 59 лет (χ^2=14,9; p<0,001) и с 12,5 по 22,6% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=5,2; p=0,022); снизилось количество пациентов, ответивших «Все время» с 14,6 по 1,2% в возрастной группе до 59 лет (χ^2=8,4; p=0,004) и с 29,2 по 9,5% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=19,6; p<0,001).

На вопрос «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например, жжение, зуд, болезненность)» увеличилось количество пациентов, ответивших «Никогда» с 8,5 по 45,1% в возрастной группе до 59 лет (χ^2=26,2; p<0,001) и с 7,7 по 24,3% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=16,2; p<0,001); снизилось количество пациентов, ответивших «Очень часто» с 9,7 до 0% в возрастной группе до 59 лет, то есть не осталось ни одного пациента в возрасте до 59 лет, который жаловался бы на дискомфорт в

области глаз через 12 месяцев после СЛТ (χ^2=6,4; p=0,011), и с 19,6 по 0,6% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=31,3; p<0,001).

При ответе на вопрос «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)?» выявлены следующие особенности: количество ответов «Никогда не испытываю трудности» увеличивалось, а количество ответов «Очень сложно» уменьшалось в обеих возрастных группах, но следующим образом: увеличивалось с 25,6 до 75,6% в возрастной группе до 59 лет (χ^2=39; p<0,001) и увеличивалось с 13,1 до 47,0% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=44,3; p<0,001); уменьшалось с 9,8 до 1,2% в возрастной группе до 59 лет (χ^2=4,3; p=0,038) и уменьшалось с 20,8 до 11,9% – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=4,2; p=0,04). То есть, при ответе на данный вопрос качество жизни у пациентов обеих групп улучшалось, но пациенты младшей возрастной группы характеризовались большим процентом ответов «Никогда не испытываю трудности» и «Крайне редко бывает трудно», чем пациенты старше 60 лет.

Улучшение качества жизни после СЛТ (здесь и далее) было зарегистрировано и при ответе на вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?». Однако количество пациентов, ответивших после операции «Никогда не испытываю трудности» было намного больше в возрастной группе до 59 лет (68,3%), чем в возрастной группе старше 60 лет (34,5%; χ^2=24; p=0).

Никогда не испытывали трудностей 85,4% пациентов до 59 лет при бритье, укладывании волос и накладывании макияжа; аналогичные ответы на вопросы у пациентов старше 60 лет составляли только 54,1% (χ^2=22,2; p<0,001).

На вопрос «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?» «Никогда» ответили 80,4% пациентов в возрастной группе до 59 лет и 47,0% пациентов – в возрастной группе старше 60 лет (χ^2=32,2; p=0).

Ответ «Никогда» на вопросы «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях» и «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия» дали после операции по 80,4% пациентов младше 59 лет, аналогично на данные вопросы ответили 50,6 и 55,9% пациентов старше 60 лет (χ^2=20; p<0,001).

В результате, по всем вопросам опросника NEI VFQ-25 отмечалось улучшение качества жизни пациентов после СЛТ по обеим возрастным группам, но у пациентов в возрасте до 59 лет положительная динамика выражена значительнее, чем у пациентов старше 60 лет. Это связано с большим количеством пациентов с I стадией ПОУГ в возрастной группе до 59 лет.

3.3.5. Кластерный анализ для оценки качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ

Ранее вопросы изменения качества жизни исследовались с помощь матриц, отражающих ответ ПОСЛЕ операции (регистрируемый по строке) и ДО операции (регистрируемый по столбцу). Возможны иные подходы к оценке качества жизни пациентов и оценке значимости вопросов опросника как инструмента измерения изучаемого явления.

В качестве признаков, на основе которых строились кластеры, были взяты ответы пациентов группы 1 (n=250) на вопросы опросника NEI VFQ-25. К полученным значениям разности кодов ответов каждого из 250 пациентов на все вопросы данного опросника был применен кластерный анализ [40, 16, 80], в результате чего была построена дендрограмма и было установлено, что на уровне близости равном 27 всех 250 пациентов по высказанным мнениям об изменении своего качества жизни после операции можно разделить на 8 кластеров (Рисунок 11).

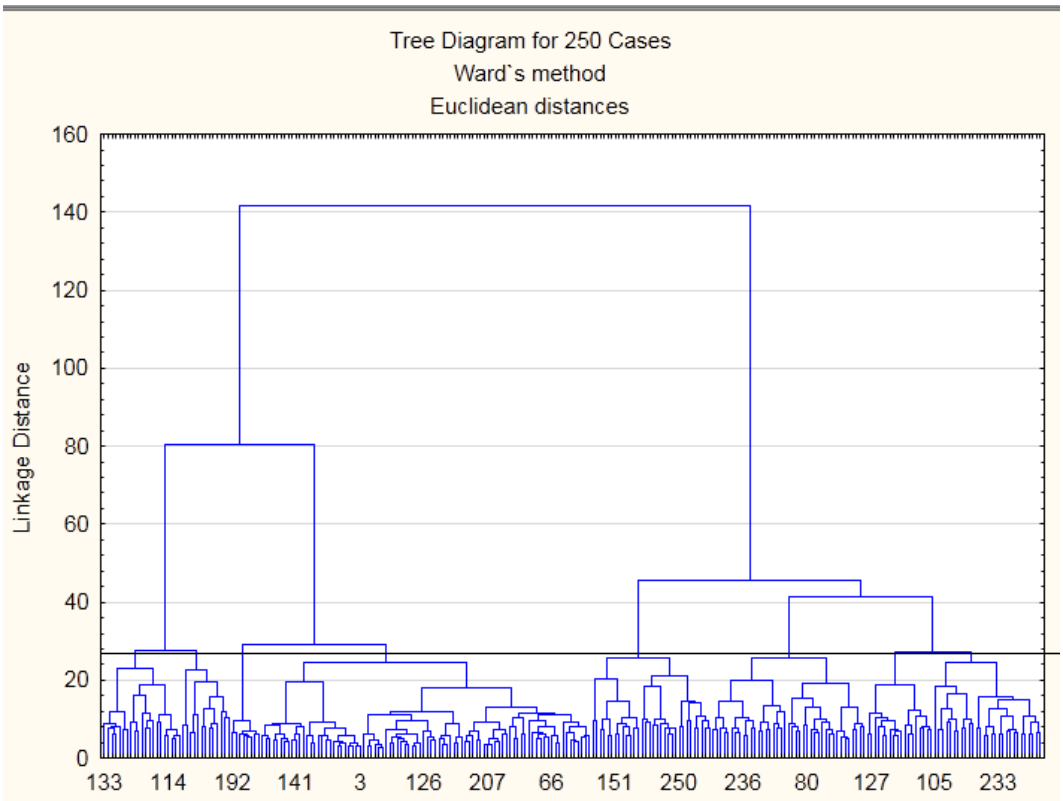


Рисунок 11 – Дендрограмма, характеризующая степень близости ответов пациентов на вопросы опросника NEI VFQ 25, заданные ДО и ПОСЛЕ проведения СЛТ

В полученные кластеры было отнесено следующее количество пациентов: в кластер 1 – 32 пациента; в кластер 2 – 89 пациентов; в кластер 3 – 27 пациентов; в кластер 4 – 35 пациентов; в кластер 5 – 18 пациентов; в кластер 6 – 16 пациентов; в кластер 7 – 22 пациента; в кластер 8 — 11 пациентов. Обобщенной характеристикой каждого вопроса опросника NEI VFQ-25 может служить сумма всех ответов на данный вопрос, которые дали все пациенты данного кластера.

Так как для обозначения пола пациентов нами была применена следующая кодировка: 1 – мужской пол; 2 – женский пол, для характеристики кластеров было определено, пациенты какого пола преобладают в каждом кластере. Если код пола в кластере равен 1,5, то в кластере число лиц женского пола и мужского поровну. Если код пола в кластере больше 1,5, то число женщин в кластере больше, чем число мужчин. И, наконец, если код пола в кластере меньше 1,5, то число мужчин в кластере больше, чем число женщин.

Установлено, что пациенты мужского пола преобладают в кластерах 2, 4, 6, 7, 8, а женского пола – в кластерах 1, 3 и 5 (Рисунок 12).

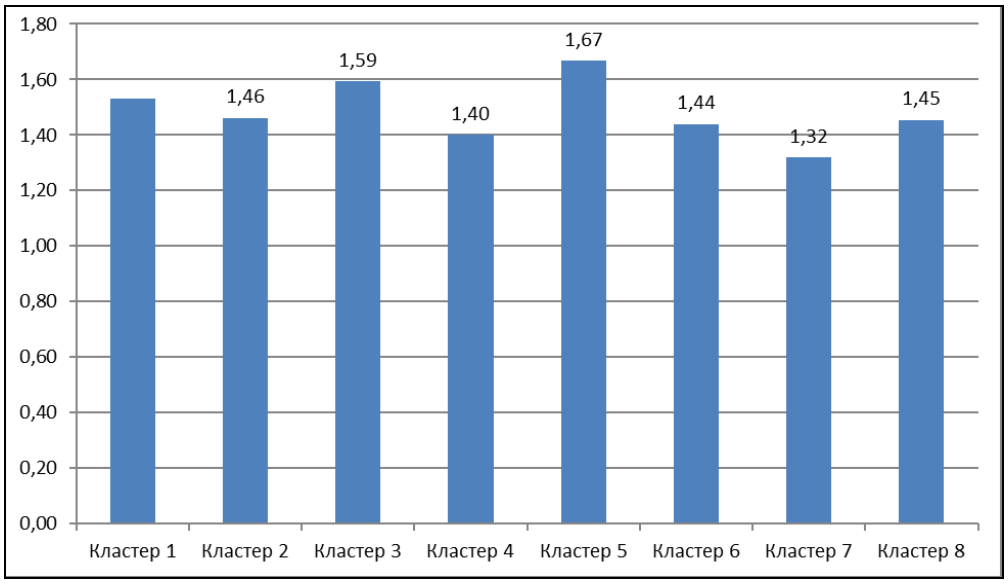


Рисунок 12 – Распределение мужчин и женщин по полу в выделенных кластерах (по коду пола)

Также было выявлено, что определяющими признаками кластеров были только близость (сходство) ответов пациентов на вопросы опросника NEI VFQ-25 (Рисунок 13).

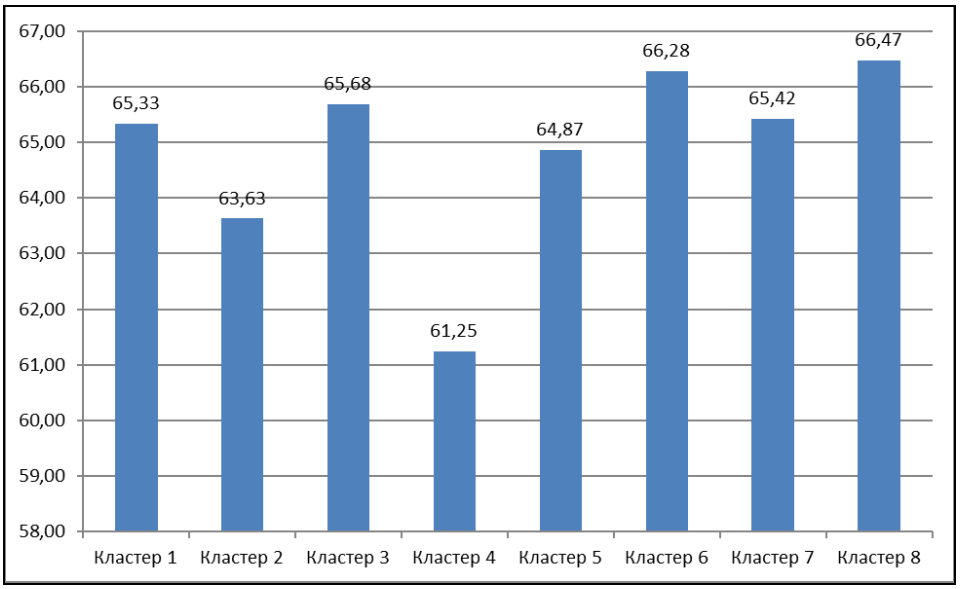


Рисунок 13 – Средний возраст пациентов в каждом кластере

Далее были проанализированы **8 кластеров** по тому признаку, насколько полно вопросы опросника NEI VFQ-25 характеризуют изменение оценки качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ.

Улучшение качества жизни пациентов, отнесенных к **кластеру 1** (32 пациента), наиболее чувствительно характеризовали вопросы: «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за компьютером?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях?», «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия?», «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне», «Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии на среднем расстоянии?». Причем самыми информативными были вопросы: «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?» и «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия?».

Ответы пациентов, отнесенных к **кластеру 2** (89 пациентов), наиболее чувствительно характеризовали изменение качества жизни на вопросы: «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?», «Вы достигаете в жизни меньшего, чем хотели бы из-за снижения зрения?», «Ваше зрение ограничивает время, которое необходимо для работы или другого вида деятельности?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную

деятельность?», «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях», «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия», «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне», «Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей», «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии на среднем расстоянии?». Самыми информативными были вопросы: «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?» и «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности?».

Для **кластера 3** (27 пациентов) наиболее чувствительными были вопросы: «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?». Из выделенных вопросов опросника наиболее информативными были «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?» и «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?».

Пациентов **кластера 4** (35 пациентов) наиболее полно характеризовали вопросы: «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Вы достигаете в жизни меньшего, чем хотели бы из-за снижения зрения?», «Ваше зрение ограничивает время, которое необходимо для работы или другого вида деятельности?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Из-за

снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях», «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия», «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне», «Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей», «Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других», «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности?», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль, вблизи и на среднем расстоянии?». Из данных вопросов самыми информативными являются «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности?» и «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне».

Изменение качества жизни после СЛТ пациентов **кластера 5** (18 пациентов) наиболее чувствительно характеризовали вопросы: «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?». Самые показательные вопросы: «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?» и «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?».

Вопросы: «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за

компьютером?», «Находясь в очках или контактных линзах, если Вы носите их, насколько трудно Вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциям?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы?», «Из-за снижения зрения, насколько трудно вам узнать знакомого человека в другом конце комнаты?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас смотреть телевизор?», «Вы достигаете в жизни меньшего, чем хотели бы из-за снижения зрения?», «Ваше зрение ограничивает время, которое необходимо для работы или другого вида деятельности?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях», «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия», «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне», «Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей», «Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других», «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности» характеризуют улучшение качества жизни пациентов **кластера 6** (16 пациентов). Из перечисленных вопросов наиболее информативными являются «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?» и «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?».

Пациентов **кластера 7** (22 пациента) наиболее чувствительно характеризовали только вопросы: «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?» и «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии на среднем расстоянии?». Остальные вопросы опросника NEI VFQ-25 не были чувствительны для характеристики пациентов данного кластера.

Улучшение качества жизни пациентов **кластера 8** (11 пациентов) с ПОУГ после СЛТ наиболее чувствительно характеризовали вопросы: «Как много

времени Вы проводите в беспокойстве о своем зрении?», «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз?», «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?», «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения?», «Насколько трудно Вам прочитать вывески с названиями улиц или магазинов?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за компьютером?», «Находясь в очках или контактных линзах, если Вы носите их, насколько трудно вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциях?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы?», «Из-за снижения зрения, насколько трудно вам узнать знакомого человека в другом конце комнаты?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас смотреть телевизор?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях?», «Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей», «Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других». Причем, наиболее информативными являются вопросы: «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?» и «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?».

Далее рассмотрим каждый вопрос опросника NEI VFQ-25 на предмет того, насколько эффективно они отражают изменение качества жизни пациентов каждого из 8 кластеров.

Вопросы «Как много времени Вы проводите в беспокойстве о своем зрении?», «Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз?», «Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения?», «Насколько трудно Вам прочитать вывески с названиями улиц или магазинов?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?» чувствительны для пациентов, отнесенных в кластер 8.

Вопросы «Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?» – для кластеров 3, 5, 6, 8.

Вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?» – для всех кластеров, кроме 5 и 7.

Вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за компьютером?» – для 1, 6, 8 кластеров.

Вопросы «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду?», «Находясь в очках или контактных линзах, если Вы носите их, насколько трудно вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциях?», «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы?», «Из-за снижения зрения, насколько трудно вам узнать знакомого человека в другом конце комнаты?» и «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас смотреть телевизор?» – для 6 и 8 кластеров.

Вопрос «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях?» чувствителен для пациентов 1, 2, 3, 6 и 8 кластеров.

Вопросы «Вы достигаете в жизни меньшего, чем хотели бы из-за снижения зрения?» и «Ваше зрение ограничивает время, которое необходимо для работы или другого вида деятельности?» – для 2, 4 и 6 кластеров.

Вопрос «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?» – кластеры 1, 2, 4, 5, 6, 8.

Вопрос ««Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях?» – кластеры 1, 2, 4, 6 ,8.

Вопросы «Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне», «Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия» - кластеры 1, 2, 4, 6.

Вопрос «Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей» – кластеры 2, 4, 6, 8.

Вопрос «Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности» – кластеры 2, 4, 6.

Вопрос «Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других» – для кластеров 1, 4, 6, 8.

Вопрос «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?» – кластеры 1, 2, 3, 4, 5, 7.

Вопрос «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?» – кластеры 1, 2, 3, 4, 5.

Таким образом, наиболее чувствительными вопросами для отражения улучшения качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ являются вопросы: «Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости?», «Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?», «Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях», «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас?», «Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии вдаль?».

Итоговым показателем кластера является число вопросов опросника NEI VFQ-25, которые пациенты, отнесенные к данному кластеру, оценили как улучшение качества жизни и число вопросов опросника, которые пациенты, отнесенные к данному кластеру, оценили в целом как ухудшение качества жизни.

С помощью дискриминантного анализа было рассчитано, к какому кластеру относится каждый из 250 пациентов [79, 54].

Кроме того, было рассчитано качество прогнозирования кластеров (Таблица 17).

Таблица 17 – Качество прогнозирования выделенных кластеров по разности значений ответов ПОСЛЕ и ДО операции

Фактически наблюдаемый кластер, к которому был отнесен объект	Принадлежность к классу по функциям прогноза								Процент правильного прогнозирования
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 6	Кластер 7	Кластер 8	
Кластер 1	31	0	0	1	0	0	0	0	96,8750
Кластер 2	0	88	0	1	0	0	0	0	98,8764
Кластер 3	0	0	27	0	0	0	0	0	100,0000
Кластер 4	0	3	0	32	0	0	0	0	91,4286
Кластер 5	0	0	0	1	17	0	0	0	94,4444
Кластер 6	0	2	0	0	0	14	0	0	87,5000
Кластер 7	0	0	0	0	0	0	22	0	100,0000
Кластер 8	0	0	0	0	0	0	0	11	100,0000
Всего объектов в прогнозируемом кластере	31	93	27	35	17	14	22	11	96,8000

Высокий процент правильных прогнозов показывает, что выделенные вопросы опросника NEI VFQ-25 являются полным индикатором качества жизни пациента с ПОУГ после СЛТ.

3.3.6. Прогнозирование удовлетворенности лечением пациента через 12 месяцев после селективной лазерной трабекулопластики на основании ответов на вопросы опросника NEI VFQ-25 до операции с помощью дискриминантного анализа

Большой практический интерес представляет задача прогнозирования исхода лечения пациента. Если бы врач имел возможность узнать итог лечения (удовлетворенность лечения пациентом) до его начала, то выбор наилучшей схемы лечения давал бы значительный социально-экономический эффект.

Знание этого прогноза позволит скорректировать схему лечения для получения лучшего клинического эффекта.

В качестве математического метода построения модели прогноза удовлетворенности лечением пациентов с ПОУГ после СЛТ был выбран метод многомерной статистики – дискриминатный анализ [54, 79]. Найденные с его помощью дискриминантные функции дают модель прогнозирования состояния качества жизни ПОСЛЕ операции на основе значений качества жизни, которые были получены в опроснике ДО операции.

В качестве функции отклика были выбраны ответы на вопрос «Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 – «лучше не бывает»». Коды ответов на указанный вопрос, которые дал пациент через 12 месяцев после СЛТ сравнивались с ответами пациента на данный вопрос до начала лечения. Предполагалось, что чем больше была разность кодов ответов пациента при ответе на данный вопрос ПОСЛЕ лечения и ДО лечения, тем более результативным было лечение пациента (Таблица 18).

Таблица 18 – Кодировка прогноза удовлетворенности лечением в зависимости от разности кодов ПОСЛЕ и ДО лечения

Разность кодов ПОСЛЕ-ДО	Код прогноза	Количество случаев	Примечание
Разность кодов отрицательна	1	28	Пациент не удовлетворен результатом лечения
Разность кодов равна 0	2	36	Эффект от лечения по субъективным оценкам не наблюдался
Разность кодов равна 1	3	81	Пациент ощутил эффект от лечения
Разность кодов равна 2	4	68	Наблюдался значимый эффект от лечения
Разность кодов равна 3	5	37	Эффект от лечения был очень заметным

В качестве признаков, которые были использованы для построения дискриминантных функций, использовались коды ответов на все вопросы опросника NEI VFQ-25. Построение дискриминантных функций проводилось с помощью модуля «Дискриминантный анализ» программы STATISTICA 10.0 [16, 19, 54]. Было установлено, что процент правильных прогнозов, полученных на основе модели дискриминантных функций, составляет 89,20% (Таблица 19).

Таблица 19 – Сравнение результатов прогноза удовлетворенности лечением и результатов фактической удовлетворенности лечением пациентов с ПОУГ помощью СЛТ. Процент правильных прогнозов

Фактический код исхода лечения	Процент правильных прогнозов	Код прогноза исхода лечения				
		1	2	3	4	5
1	75,00%	21	0	5	1	1
2	86,11%	0	31	4	1	0
3	88,89%	0	3	72	3	3
4	95,59%	0	0	2	65	1
5	91,89%	0	1	1	1	34
По всем 250 пациентам	89,20%	21	35	84	71	39

Полученную информацию можно использовать следующим образом. Если код прогноза равен 1 (то есть, лечение по стандартной схеме не даст удовлетворенности результатом лечения), то необходимо продумать дополнительные меры, которые дадут лучший эффект: больше времени уделить пациенту, более подробно рассказать ему об операции, о перспективах его лечения, привлечь к беседе психолога. Если коды прогноза равны 3, 4 или 5, то прогнозируется хороший исход лечения (удовлетворенность лечением), и нужно проводить лечение по стандартной схеме. То есть, полученный прогноз с вероятностью 89,2% указывает на то, какая будет удовлетворенность лечением у пациента с ПОУГ спустя 12 месяцев после СЛТ на основании анкетирования пациента до операции.

На основании полученных данных разработана программа для ЭВМ «Прогнозирование удовлетворенности лечением пациентов с первичной

открытоугольной глаукомой методом селективной лазерной трабекулопластики» и получено Свидетельство о ее государственной регистрации № 2019616965 от 03 июня 2019 г.

3.3.7. Результаты оценки качества жизни пациентов с ПОУГ после селективной лазерной трабекулопластики на основе опросника NEI VFQ-25

Показатели качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от возраста (n=250)

Выше была описана методика определения изменения качества жизни у пациентов с ПОУГ после СЛТ, основанная на методе интегральной оценки качества жизни (ИОКЖ), разработанном Канюковым В.Н. с соавт. (2009) [52]. Также в ходе настоящего исследования была использована и общепринятая методика, описанная Трубилиным В.С. с соавт. (2016) [119].

В результате проведенного исследования было установлено, что средняя сумма баллов показателей качество жизни для пациента с ПОУГ старше 60 лет составила 664,05±0,5 баллов, что намного ниже средней суммы баллов для пациентов в возрасте до 59 лет (831,33±0,4 балла), при возможном максимуме 1100 баллов ($t=2600,80$; $p<0,05$). У пациентов с ПОУГ старше 60 лет были выявлены самые низкие суммарные показатели шкал «общая оценка зрения» (36±0,3), «глазная боль» (65±0,4), «зрительные функции вблизи» (51±0,4), «психическое здоровье» (56,25±0,5), «ролевые трудности» (60±0,4) (Таблица 20, Рисунок 14).

Таблица 20 – Показатели качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от возраста (n=250), (M±σ)

Шкалы анкеты NEI VFQ-25	До 59 лет	Старше 60 лет
Общая оценка зрения (ООЗ)	64±0,4	36±0,3
Глазная боль (ГБ)	80±0,5	65±0,4
Зрительные функции вблизи (ЗФБ)	74±0,5	51±0,4
Зрительные функции вдали (ЗФД)	95±0,5	70±0,05
Социальное функционирование (СФ)	90±0,5	77.5±0,4
Психическое здоровье (ПЗ)	72,5±0,4	56,25±0,5
Ролевые трудности (РТ)	77,5±0,5	60±0,4

Зависимость от посторонней помощи (ЗПП)	88,33±0,5	73,3±0,6
Цветовое зрение (ЦЗ)	95±0,6	95±0,5
Периферическое зрение (ПЗр)	95±0,6	80±0,6
Сумма баллов	831,33±0,6	664,05±0,6

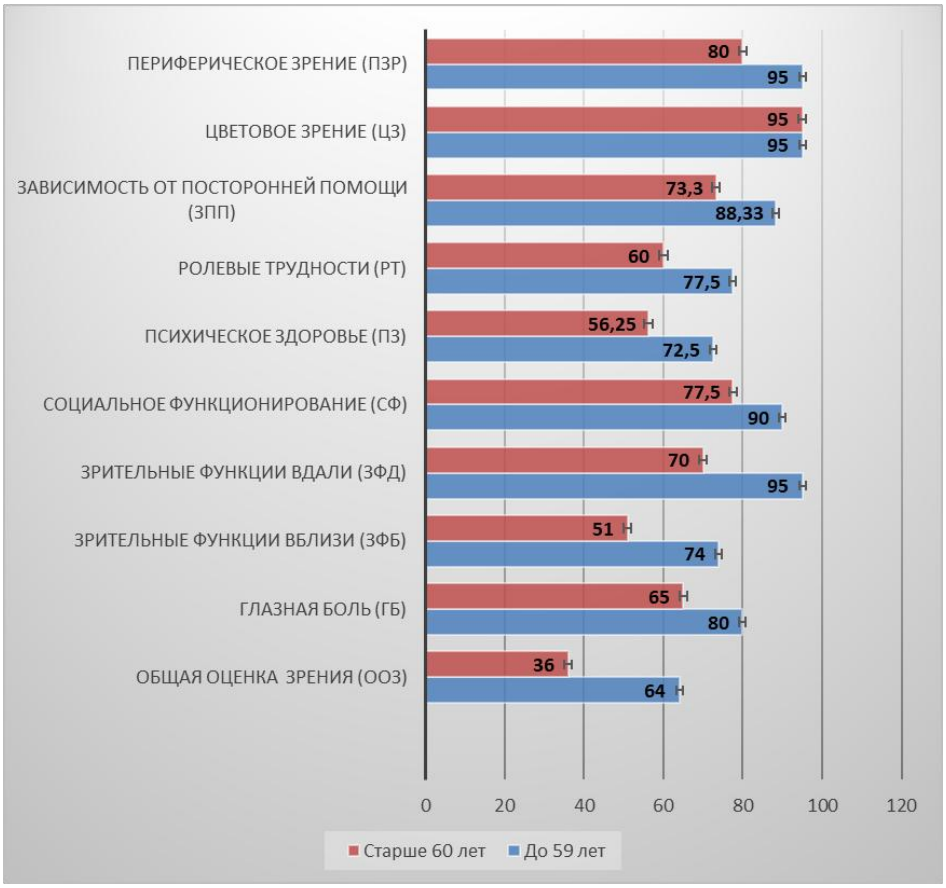


Рисунок 14 – График показателей качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от возраста (n=250)

Шкала «Вождение автомобиля» (ВА) была исключена из анализа, так как практически все исследуемые пациенты не имели водительские права и автомобиль, и выборка получилась не репрезентативной.

Показатели качества жизни на разных стадиях ПОУГ (n=250)

В ходе проведенного исследования было выявлено, что итоговая сумма баллов по всем шкалам анкеты зависит от стадии ПОУГ, уменьшаясь с возрастанием стадии ПОУГ: сумма баллов у пациентов с I стадией ПОУГ составила 843,3±0,4 баллов; у пациентов со II стадией – 686,3±0,5; с III стадией – 518,7±0,4 баллов.

Через 12 месяцев после СЛТ было установлено улучшение качества жизни у пациентов со всеми тремя стадиями глаукомы. По сумме баллов самое значительное улучшение было зарегистрировано у пациентов со II стадией заболевания (от 686,3±0,5 до 845,5±0,5 баллов; t=2205,94; p<0,05), а самая высокая сумма баллов – у пациентов с I стадией ПОУГ (843,3±0,4 до СЛТ и 925,8±0,6 баллов (t=1091,37; p<0,05) после операции при максимальном количестве баллов 1100.

После проведения СЛТ показатели КЖ у пациентов со всеми тремя стадиями ПОУГ по всем шкалам увеличивались (Таблица 21, Рисунки 15, 16).

Таблица 21 – Изменение показателей качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от стадии ПОУГ (n=250), (M±σ)

Шкалы анкеты NEI VFQ-25	I стадия ПОУГ (балл)	II стадия ПОУГ (балл)	III стадия ПОУГ (балл)
До СЛТ			
Общая оценка зрения (ООЗ)	80±0,5	60±0,4	20±0,2
Глазная боль (ГБ)	62,5±0,4	50±0,4	62,5±0,4
Зрительные функции вблизи (ЗФБ)	60±0,4	50±0,4	35±0,3
Зрительные функции вдали (ЗФД)	87,5±0,5	75±0,5	43,75±0,3
Социальное функционирование (СФ)	100	87,5±0,5	50±0,4
Психическое здоровье (ПЗ)	75±0,5	68,8±0,5	62,5±0,4
Ролевые трудности (РТ)	100	75±0,5	75±0,5
Зависимость от посторонней помощи (ЗПП)	83,3±0,5	75±0,5	50±0,4
Цветовое зрение (ЦЗ)	95±0,5	95±0,5	95±0,5
Периферическое зрение (ПЗр)	100	50±0,4	25±0,2
Сумма баллов	**843,3±0,4**	**686,3±0,5**	**518,7±0,4**
Через 12 месяцев после СЛТ			
Общая оценка зрения (ООЗ)	100	80±0,5	40±0,3
Глазная боль (ГБ)	87,5±0,5	87,5±0,5	75±0,5
Зрительные функции вблизи (ЗФБ)	70±0,5	60±0,5	40±0,3
Зрительные функции вдали (ЗФД)	100	100	43,8±0,3
Социальное функционирование (СФ)	100	87,5±0,5	50±0,4
Психическое здоровье (ПЗ)	80±0,5	68,8±0,5	75±0,5
Ролевые трудности (РТ)	100	75±0,5	75±0,5
Зависимость от посторонней помощи (ЗПП)	88,3±0,6	91,7±0,6	75±0,5
Цветовое зрение (ЦЗ)	100	95±0,6	95±0,6
Периферическое зрение (ПЗр)	100	100	50±0,4
Сумма баллов	**925,8±0,6**	**845,5±0,5**	**618,8±0,4**

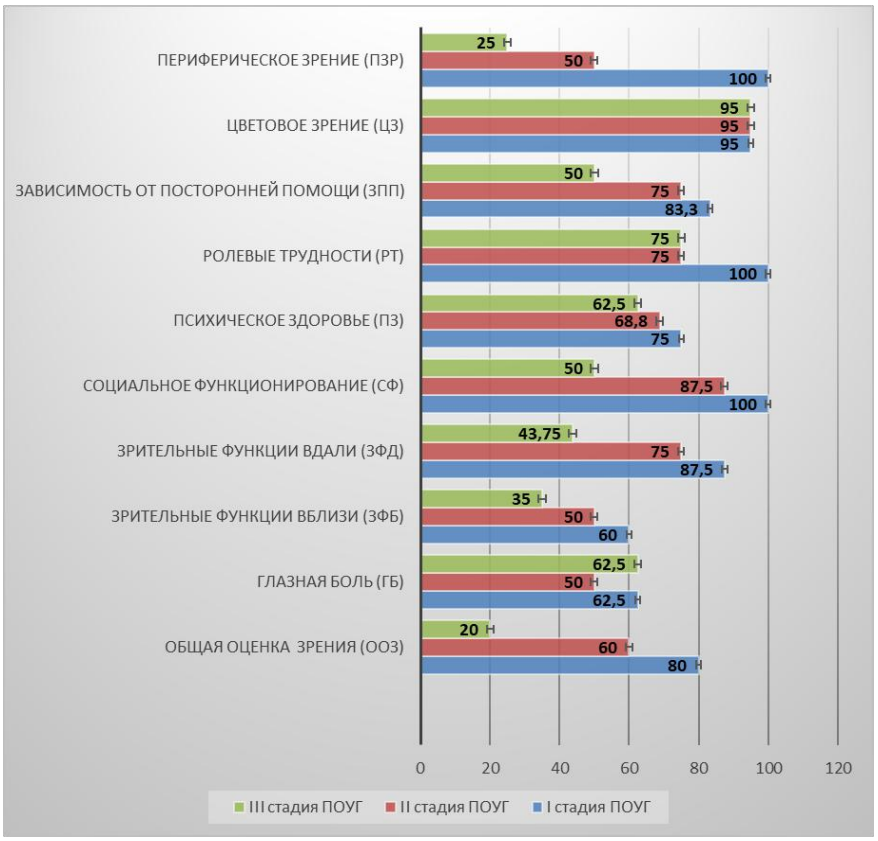


Рисунок 15 – График показателей качества жизни пациентов с ПОУГ до СЛТ в зависимости от стадии ПОУГ (n=250)

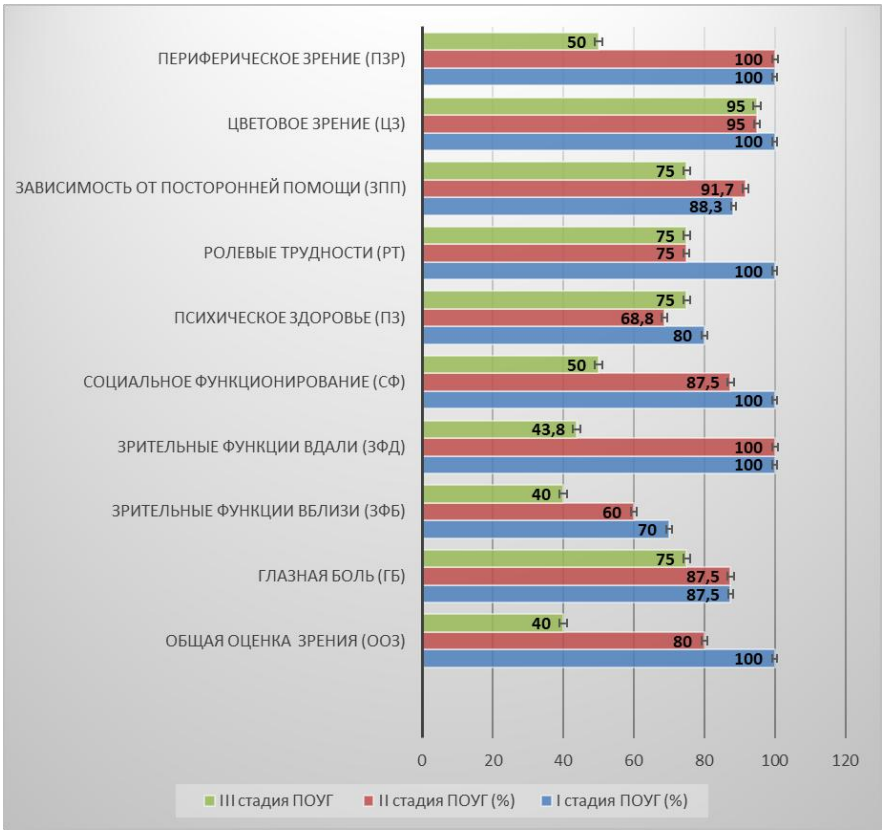


Рисунок 16 – График изменения показателей качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от стадии ПОУГ (n=250)

Таким образом, итоговая сумма баллов по всем шкалам анкеты увеличивалась после СЛТ: у пациентов с I стадией ПОУГ с 843,3±0,4 до 925,8±0,6 баллов (с 76,66 до 84,16%; t=1091,37; p<0,05), со II стадией – с 686,3±0,5 до 845,5±0,5 баллов (с 62,39% до 76,86%%; t=2205,94; p<0,05), с III стадией – с 518,7±0,4 до 618,8±0,4 баллов (с 47,15% до 56,26%; t=1733,78; p<0,05). Селективная лазерная трабекулопластика у пациентов с ПОУГ приводит к улучшению качества жизни.

3.4. Результаты лечения пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, с максимальным клинико-экономическим эффектом

Одной из задач исследования явилось выявление группы пациентов, у которых клинико-экономическая эффективность СЛТ была максимальной. В ходе проведенного исследования из всех пациентов группы 1 (n=250) была выделена подгруппа пациентов (50 пациентов – 50 глаз), у которых в течение 12 месяцев после проведения СЛТ удалось добиться снижения тонометрического ВГД ниже уровня толерантного давления (индекс интолерантности < 0).

Все пациенты данной подгруппы страдали I стадией ПОУГ, из них 28 мужчин (56,0%) и 22 женщины (44,0%) в возрасте 45-75 лет. У всех пациентов при гониоскопии УПК был открыт, средней ширины, отмечалась умеренная пигментация трабекулярной сети УПК.

ПОУГ была диагностирована впервые на 27 глазах (54,0%), 23 пациента (23 глаза – 46,0%) страдали ПОУГ в течение 1,6±0,8 года.

ВГД до подбора медикаментозной терапии ≤ 30 мм рт.ст.

$I_{int\ до\ операции}$ ≤5,0 мм рт.ст. в том числе: $I_{int\ до\ лечения}$ = 2,5±1,1 мм рт.ст. (минимальное значение = 0,5 мм рт.ст., максимальное = – 4,7 мм рт.ст.).

Все пациенты (n=50) до выполнения им СЛТ находились на монотерапии гипотензивными препаратами (0,004% раствора Травопроста в виде

инстилляций по 1 капле вечером или 0,005% раствора Латанопроста – инстилляции по 1 капле вечером).

На фоне данного медикаментозного лечения колебания тонометрического давления не превышали толерантное давление для каждого конкретного пациента. $I_{int\ на\ медикаментозной\ терапии}$ = -0,9±0,35 мм рт.ст. (минимальное значение = -1,6 мм рт.ст., максимальное = 0 мм рт.ст.).

После проведения СЛТ ни у одного пациента данной подгруппы не было выявлено осложнений.

Ниже представлены изменения тонометрического ВГД, остроты зрения, суммарного поля зрения (Таблица 22) и показателей гидродинамики (Таблица 23) у пациентов выделенной группы за 12 месяцев.

Таблица 22 – Динамика функциональных показателей в течение 12 месяцев после СЛТ у пациентов выделенной подгруппы

Период наблюдения	ВГД тонометрическое, мм рт.ст. (t;p)	Острота зрения (t;p)	Суммарное поле зрения, град (t;p)
Исходные данные	24,60±1,35	0,78±0,04	504,48±4,18
На гипотензивной терапии	21,20±1,48 (t=16,52; p<0,05)	0,82±0,04 (t=6,93; p<0,05)	512,36±3,25 (t=14,85; p<0,05)
Через 1 мес. после СЛТ	17,84±0,96 (t=40,96; p<0,05)	0,83±0,02 (t=11,46; p<0,05)	514,11±2,19 (t=20,86; p<0,05)
Через 3 мес. после СЛТ	18,32±1,44 (t=31,03; p<0,05)	0,84±0,03 (t=12,00; p<0,05)	515,21±3,32 (t=20,02; p<0,05)
Через 6 мес. после СЛТ	18,57 ±0,88 (t=37,77; p<0,05)	0,83±0,03 (t=10,00; p<0,05)	517,34±2,88 (t=25,48; p<0,05)
Через 12 мес. после СЛТ	18,66±1,12 (t=33,63; p<0,05)	0,83±0,04 (t=8,66; p<0,05)	525,52±3,02 (t=40,90; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («Исходные данные»).

$I_{int\ после\ СЛТ}$ = -2,4±0,55 мм рт.ст. (минимальное значение = -3,5 мм рт.ст., максимальное = -1,3 мм рт.ст.).

Поскольку у всех пациентов (100%) данной подгруппы удалось добиться снижения повышенного ВГД до уровня ниже толерантного давления, то гипотензивная терапия была отменена через 1 месяц после СЛТ у 38 пациентов

(76,0%; χ^2=58,1; p<0,05),), через 3 месяца после СЛТ – у остальных 12 пациентов (24,0%).

Таблица 23 – Изменение показателей гидродинамики глаза у пациентов выделенной группы, (M±σ)

Показатели гидродинамики	P_0 (мм рт.ст.) (t;p)	C (мм³/мин*мм рт.ст.) (t;p)	F (мм³/мин) (t;p)	P_0/C (t;p)
Исходные данные	19,2±1,4	0,17±0,03	1,50±0,35	113,1±20,4
На гипотензивной терапии	16,0±2,1 (t=12,09; p<0,05)	0,17±0,02 (t=0; p>0,05)	1,08±0,3 (t=9,03; p<0,05)	94,1±13,4 (t=7,85; p<0,05)
Через 1 мес.	14,3±1,5 (t=23,28; p<0,05)	0,21±0,02 (t=11,18; p<0,05)	0,80±0,31 (t=14,80; p<0,05)	68,8±11,8 (t=19,11; p<0,05)
Через 3 мес.	14,1±1,3 (t=26,29; p<0,05)	0,22±0,03 (t=11,55; p<0,05)	0,82±0,51 (t=10,50; p<0,05)	64,1±10,7 (t=21,74; p<0,05)
Через 6 мес.	14,6±1,8 (t=19,43; p<0,05)	0,22±0,03 (t=11,55; p<0,05)	0,84±0,23 (t=15,90; p<0,05)	66,4±13,4 (t=20,13; p<0,05)
Через 12 мес.	14,8±1,4 (t=21,77; p<0,05)	0,21±0,02 (t=11,18; p<0,05)	0,87±0,25 (t=14,70; p<0,05)	70,5±12,2 (t=18,19; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («Исходные данные»).

По данным ОКТ, отмечалось улучшение средних значений морфометрических показателей ДЗН: площадь нейроретинального пояска увеличилась с 1,25±0,26 до 1,32±0,2 мм^2 (p<0,05), толщина СНВС – с 66,7±6,33 до 70,2±5,65 мкм (p<0,05), а также отмечалось уменьшение площади экскавации с 0,76±0,12 до 0,73±0,16 мм^2 (p<0,05) и её объема – с 0,12±0,08 до 0,11±0,06 мм^3 (p<0,05) (Таблица 24).

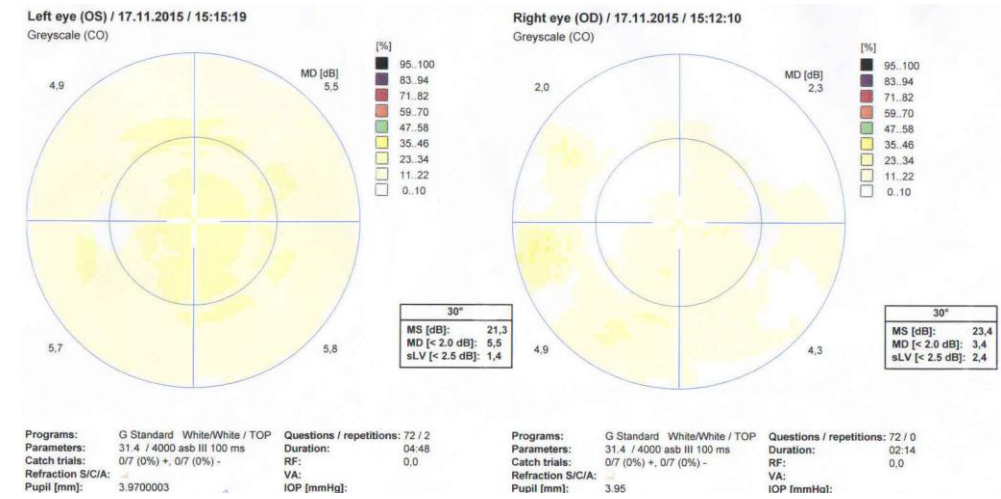
Таблица 24 – Изменение показателей ОКТ у пациентов выделенной группы, (M±σ)

Показатели (ед. изм.)	До СЛТ	Через 6 мес. после СЛТ (t;p)	Через 12 мес. после СЛТ (t;p)
Площадь ДЗН, мм²	1,99±0,16	2,01±0,14 (t=0,93; p>0,05)	2,02±0,18 (t=1,21; p>0,05)

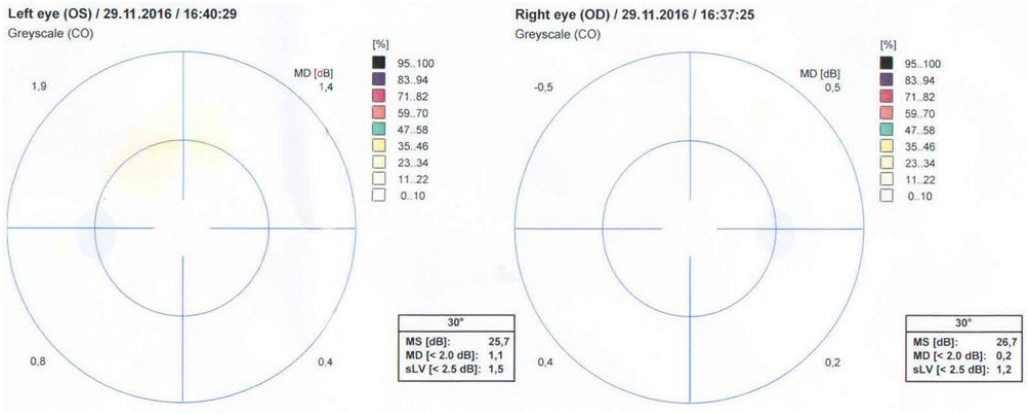
Площадь экскавации, мм²	0,76±0,12	0,74±0,21 (t=0,78; p>0,05)	0,73±0,16 (t=1,44; p>0,05)
Площадь НРП, мм²	1,25±0,26*	1,31±0,18 (t=1,31; p>0,05)	1,32±0,20* (t=2,13; p<0,05)
Э/Д	0,38±0,11	0,36±0,09 (t=1,40; p>0,05)	0,36±0,08 (t=1,47; p>0,05)
Объем экскавации, мм³	0,12±0,08	0,11±0,07 (t=0,93; p>0,05)	0,11±0,06 (t=1,00; p>0,05)
Толщина СНВС, мкм	66,7±6,33*	69,5±5,17* (t=3,41; p<0,05)	70,2±5,65* (t=4,07; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными столбца «До СЛТ»;
* - различия статистически достоверны при p<0,05.

На Рисунке 17 представлена динамика статической периметрии после СЛТ у пациентов выделенной подгруппы.



А



Б

Рисунок 17 – Компьютерная периметрия пациента выделенной группы:
А – до СЛТ: показатели MD, SLV соответствуют I стадии ПОУГ;
Б – через 12 месяцев после СЛТ: показатели MD, MS, SLV в норме

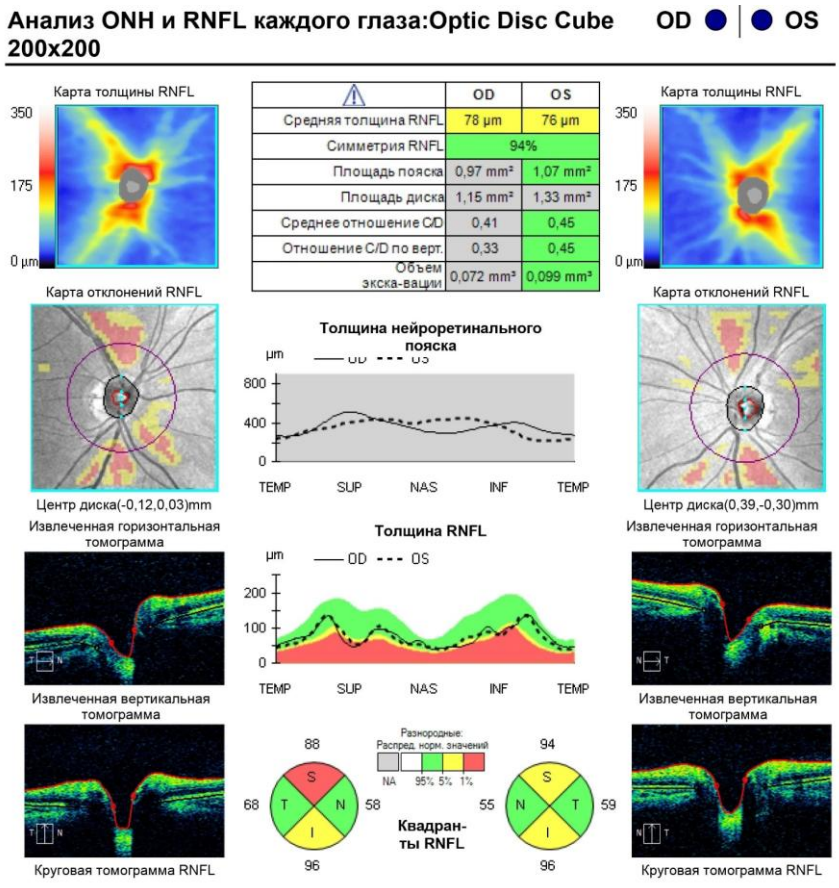
На Рисунке 18 представлена ОКТ-картина ДЗН и перипапиллярных нервных волокон у пациента с ПОУГ до СЛТ. Через 12 месяцев после операции не было зарегистрировано прогрессирования истончения перипапиллярных нервных волокон и увеличение экскавации ДЗН.

Динамика показателей статической периметрии представлена в Таблице 25.

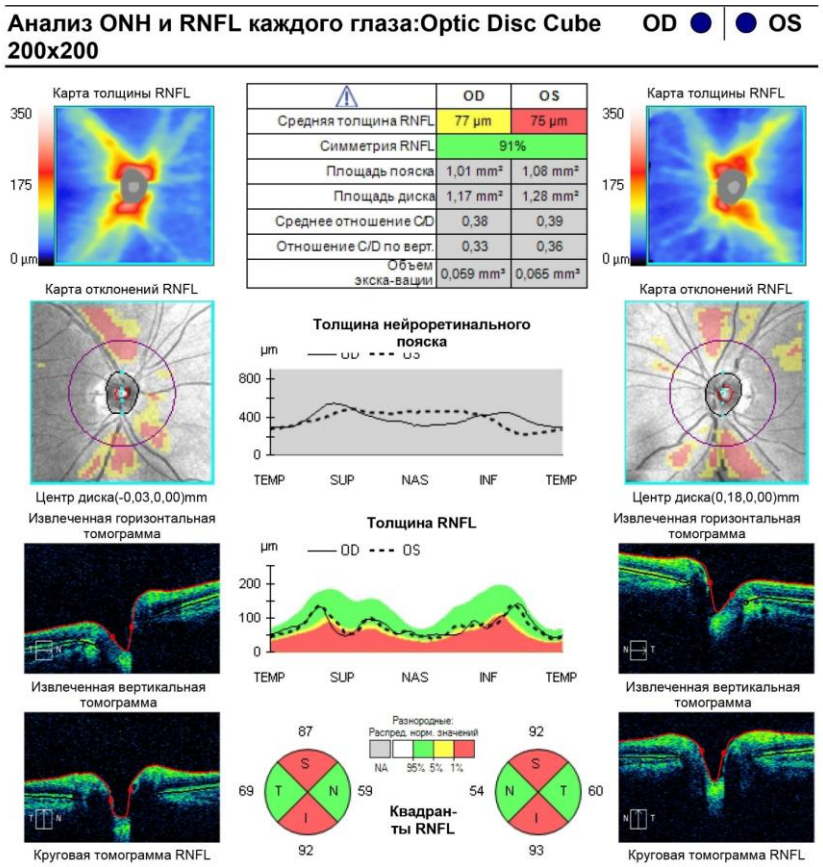
Таблица 25 – Значения периметрических индексов у пациентов выделенной группы, (M±σ)

Период наблюдения	MS (дБ) (t;p)	MD (дБ) (t;p)	SLV (дБ) (t;p)
До СЛТ	20,68±0,5	5,37±0,4	4,27±0,5
Через 1 мес.	22,77±0,6 (t=26,26; p<0,05)	4,99±0,5 (t=6,03; p<0,05)	3,27±0,4 (t=15,55; p<0,05)
Через 3 мес.	22,85±0,4 (t=321,96; p<0,05)	5,15±0,4 (t=3,46; p<0,05)	2,91±0,5 (t=19,40; p<0,05)
Через 6 мес.	22,33±0,5 (t22,45; p<0,05)	4,76±0,3 (t=12,00; p<0,05)	3,45±0,3 (t=15,66; p<0,05)
Через 12 мес.	22,89±0,3 (t=38,62; p<0,05)	4,84±0,3 (t=12,00; p<0,05)	3,03±0,4 (t=20,21; p<0,05)

Примечание: статистические критерии приводятся в сравнении с данными первой строки («До СЛТ»).



А



Б

Рисунок 18 – ОКТ-картина ДЗН и перипапиллярных нервных волокон у пациента с ПОУГ: А – до СЛТ; Б – через 12 месяцев после СЛТ

Кроме того, у пациентов данной выделенной группы был выявлен наибольший экономический эффект от выполнения СЛТ по сравнению с пациентами группы 2, лечившихся только консервативно (Таблица 26).

Таблица 26 – Оценка затрат за 12 месяцев лечения пациентов группы 2 (n=100) и выделенной группы (n=50), оперированных методом СЛТ

Признак	Группа 2 (руб), M±σ	Выделенная группа (руб), M±σ	t-критерий; p
Стоимость капель за 1 год	5864,00±203,44	2168,10±180,66	134,23; p<0,05
Диагностика	3410,00±0,00	3410,00±0,00	-
Операция	0,00±0,00	8100,00±0,00	p<<0,05
Транспортные расходы	3852,00±220,46	862,00±186,79	102,6; p<0,05
Повторная диагностика	5523,00±670,36	4350,00±0,00	17,63; p<0,05
Повторная операция	0,00±0,00	0,00±0,00	-
ИТОГО	24188,00±797,12	18890,10±225,40	66,86; p<0,05

Таким образом, в ходе проведенного исследования было выявлено, что максимальный клинико-экономический эффект (сохранность зрительных функций, улучшение тонографических показателей и показателей ОКТ, достижение толерантного давления, а также наибольшая экономическая эффективность) после СЛТ наблюдался у пациентов:

- с I стадией ПОУГ;
- при умеренной степени пигментации УПК;
- с тонометрическим ВГД до операции < 30 мм рт. ст.;
- при индексе интолерантности до операции ≤5,0 мм рт.ст.;
- при коэффициенте легкости оттока до операции от 0,11 до 0,23 мм^3/мин * мм рт.ст.;
- при снижении повышенного офтальмотонуса на фоне монотерапии до значений не выше толерантного давления.

Таким образом, в результате проведенного исследования было установлено, что основные клинические показатели (внутриглазное давление, сумма периферических границ поля зрения, показатели компьютерной

статической периметрии) у пациентов с ПОУГ улучшались после операции в зависимости от стадии заболевания. Для всех стадий после СЛТ наблюдалось статистически значимое снижение ВГД ($p<0,05$). При I и II стадии наблюдается стабильно сохраняющийся уровень ВГД, не превышающий значения толерантного давления. При III стадии ПОУГ была выявлена статистически значимая тенденция ($p<0,05$) роста ВГД. Различия по уровню офтальмотонуса между группами с учетом ПОУГ статистически значимы ($p<0,05$).

Для I, II и III стадий ПОУГ достоверного улучшения остроты зрения выявлено не было ($p>0,05$).

Статистически значимая ($p<0,05$) положительная динамика изменений суммарных границ поля зрения выявлена у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ. Группы по стадиям ПОУГ различались достоверно ($p<0,05$).

При анализе показателей ОКТ в течение 12 месяцев после СЛТ отрицательной динамики у пациентов с I и II стадиями ПОУГ отмечено не было($p<0,05$), при III стадии ПОУГ статистически значимых различий не выявлено ($p>0,05$).

Отрицательная динамика выявлена у 11 пациентов с III стадией ПОУГ (11 глаз – 4,4%), которым и были проведены повторные операции через 6 месяцев после первой лазерной операции (из них – 7 повторные СЛТ, 4 – мНГСЭ).

Динамика отмены гипотензивных препаратов после СЛТ зависела от стадии ПОУГ: у пациентов с I стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ удалось добиться полной отмены гипотензивных препаратов на 47 глазах (35,88%; $\chi^2=56,8$; $p<0,001$), снизить количество глаз, находящихся на монотерапии, со 91 до 66 глаз (на 27,47%; $\chi^2=12,0$; $p=0,001$), а все 22 глаза (100%; $\chi^2=22,2$; $p<0,001$), находящихся на комбинированной терапии, перевести на монотерапию. У пациентов со II стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 61 до 41 глаза (на 32,79%; $\chi^2=8,8$; $p=0,003$) и количество глаз, находящихся на комбинированной терапии гипотензивными препаратами, с 24 до 8 глаз (на 66,67%; $\chi^2=8,7$; $p=0,003$), количество глаз, которым всю гипотензивную терапию удалось

отменить, увеличилось с 0 до 36 глаз (χ^2=43,2; p<0,001). У пациентов с III стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, получающих комбинированную терапию гипотензивными препаратами, с 16 глаз до 5 (на 68,75%; χ^2=5,9; p=0,015) и увеличилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 36 до 47 глаз (на 30,56%; χ^2=6,0; p=0,014). Ни в одном случае у пациентов с III стадией ПОУГ не удалось добиться полной отмены гипотензивных капель через 12 месяцев после СЛТ.

Селективная лазерная трабекулопластика у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой привела к улучшению качества жизни. По методике определения изменения качества жизни у пациентов с ПОУГ после СЛТ, основанной на методе интегральной оценки качества жизни (ИОКЖ), было установлено, что качество жизни после СЛТ улучшается у пациентов со всеми тремя стадиями ПОУГ, но в процентном соотношении улучшение было зарегистрировано менее всего у пациентов с III стадией ПОУГ, что согласуется с результатами, полученными по традиционной методике.

В результате проведенного исследования было выявлено, что максимальный клинико-экономический эффект (сохранность зрительных функций, улучшение тонографических показателей и показателей ОКТ, достижение толерантного давления, а также наибольшая экономическая эффективность) после СЛТ наблюдался у пациентов: с I стадией ПОУГ; при умеренной степени пигментации УПК; с тонометрическим ВГД до операции < 30 мм рт. ст.; при индексе интолерантности до операции ≤5,0 мм рт.ст.; при коэффициенте легкости оттока до операции от 0,11 до 0,23 мм^3/мин * мм рт.ст.; при снижении повышенного офтальмотонуса на фоне монотерапии до значений не выше толерантного давления.

Глава 4. КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ

Целью данной главы настоящей диссертационной работы явилась оценка эффективности селективной лазерной трабекулопластики в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с помощью экономических критериев.

Для реализации поставленной цели была сформулирована следующая задача исследования: провести сравнительный клинико-экономический анализ стоимости лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, и лечившихся консервативно.

4.1. Сравнительный клинико-экономический анализ стоимости лечения пациентов с ПОУГ, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, и лечившихся консервативно

Сравнительный анализ стоимости лечения в группах 1 и 2 проводился на основе следующих базовых положений: поскольку период наблюдения составляет 12 месяцев, то в группе 1 (n=250) лечение заканчивается на последнем этапе, то есть через 12 месяцев после СЛТ. При этом в стоимость лечения входят все этапы от первоначальной диагностики до пятого этапа (до 12 месяцев после операции). В группе 2 (n=100) лечение продолжается до конца жизни пациента по той же схеме, которая применялась на протяжении первого года лечения.

Длительность лечения заканчивается при применении капель на последнем этапе лечения, данные о стоимости капель группы 2 в течение первого года лечения имеются. Длительность лечения находили из таблиц дожития пациента определенного возраста.

Средняя продолжительность жизни мужчин и женщин в Оренбургской области составляет для мужчин 63,87 лет, для женщин – 75,47, для обоих полов – 69,63 лет.

Расчет стоимости лечения в группе 2 (n=100)

Поскольку возраст и пол каждого пациента известны, то зная продолжительность жизни мужчин и женщин Оренбургской области (таблица 1 из источника http://cbsd.gks.ru), можно установить годы дожития до средней продолжительности жизни всех пациентов группы 2. Затем был установлен оставшийся ожидаемый срок жизни каждого пациента группы 2. Умножив ожидаемый срок жизни пациента на стоимость капель, применяемых в первый год лечения пациента, получили ожидаемую стоимость лечения на протяжении всей жизни. По указанной схеме определялась и средняя стоимость капель на протяжении всей жизни пациентов группы 2. Далее высчитывались статистические показатели (M и σ) всей выборки (Таблицы 27, 28).

Таблица 27 – Общая стоимость лечения пациента группы 2 за всю жизнь по стадиям ПОУГ

Стадии ПОУГ	Стоимость лечения, M±σ (руб.)	Количество пациентов (глаз)
I	76034,60 ± 8366,49	40
II	78640,65±13500,19*	30
III	114487,92±9752,57**	30

Примечание: * - t=29,01;p<0,05 в сравнении с I стадией;
** - t=21,58; p<0,05 в сравнении со II стадией.

Таблица 28 – Общая стоимость гипотензивной терапии (капель) для пациента группы 2 за всю жизнь по стадиям ПОУГ

Стадии ПОУГ	Стоимость терапии, M±σ (руб.)	Количество пациентов (глаз)
I	67691,08± 9288,82	40
II	68011,93±15208,21*	30
III	75059,15±28391,06**	30

Примечание: * - t=2,29;p<0,05 в сравнении с I стадией;
** - t=2,06; p<0,05 в сравнении со II стадией.

При сравнении с I и II стадиями ПОУГ при III стадии общая стоимость лечения (t=29,01 и t=21,58; p<0,05) и стоимость гипотензивной терапии (t=2,29 и t=2,06; p<0,05) пациентов достоверно выше (Таблицы 27, 28).

Общая стоимость лечения (M±σ) пациента группы 2 (n=100) за всю жизнь без учета стадии ПОУГ (стоимость гипотензивной терапии с учетом прочих расходов) составляет 80194,02±6694,80 руб., а из стоимость гипотензивной терапии за всю жизнь пациента – 68435,57±7672,14 руб. Следовательно, доля только гипотензивной терапии (капель) за весь период лечения (до конца жизни) составляет 68435,57 / 80194,02 = 85,34% от полной стоимости лечения (гипотензивная терапия + прочие расходы).

Прочие расходы включают: стоимость диагностического офтальмологического обследования (первичное и через 1, 3, 6, 12 месяцев после первого обращения), стоимость транспортных расходов (средняя стоимость проезда пациента от своего районного центра до г. Оренбурга).

Полученные результаты доказали, что общая стоимость лечения пациента, а также стоимость лекарственной терапии группы 2 зависят от тяжести заболевания, монотонно увеличиваясь с возрастанием стадии ПОУГ. Общая стоимость лечения пациента с ПОУГ III стадии значительно превышает общую стоимость лечения пациентов с I и II стадиями ПОУГ. Аналогично общая стоимость гипотензивной терапии для пациентов с ПОУГ III стадии значительно выше, чем общая стоимость гипотензивной терапии для пациентов с ПОУГ I и II стадиями.

Расчет стоимости лечения в группе 1 (n=250)

Итоги статистического анализа приведены в Таблицах 29, 30.

Таблица 29 –Общая стоимость лечения пациента группы 1 по стадиям ПОУГ (в течение 12 месяцев)

Стадии ПОУГ	Стоимость лечения, M±σ (руб.)	Количество пациентов (глаз)
I	20625,70±273,61	113

II	21785,92±407,02*	85
III	22318,58±389,20**	52

Примечание: * - t=22,58; p<0,05 в сравнении с I стадией;
** - t=9,30; p<0,05 в сравнении со II стадией.

Таблица 30 – Общая стоимость гипотензивной терапии (капель) для пациента группы 1 по стадиям ПОУГ (в течение 12 месяцев)

Стадии ПОУГ	Стоимость терапии, M±σ (руб.)	Количество пациентов (глаз)
I	2716,94±157,78	113
II	3799,92±226,47*	85
III	4260,31±190,33**	52

Примечание: * - t=37,53; p<0,05 в сравнении с I стадией;
** - t=15,81; p<0,05 в сравнении со II стадией.

Общая стоимость лечения (гипотензивной терапии, операции и прочих расходов) (M±σ) пациентов группы 1 (n=250) за весь курс лечения (в течение 12 месяцев) без учета стадии ПОУГ составила 21372,29±206,56 руб. (t=92,93; p<0,05 в сравнении с группой 2), а стоимость гипотензивной терапии - 3406,17±119,04 руб. (t=77,68; p<0,05 в сравнении с группой 2).

Следовательно, доля гипотензивной терапии за весь период лечения в группе 1 составляет 3406,17/21372,29= 5,94%. Данные, приведенные в Таблицах 30 и 31, показывают увеличение общей стоимости гипотензивной терапии и всего лечения для пациента группы 1 в зависимости от возрастания стадии ПОУГ.

Доля стоимости гипотензивных препаратов в общей стоимости лечения пациентов группы 1 за весь курс лечения по стадиям ПОУГ составляет:

- при I стадии – 2716,94 / 20625,70 = 13,17%;
- при II стадии – 3799,92 / 21785,92 = 17,44%;
- при III стадии – 4260,31 / 22318,58 = 19,09%.

Установлено, что с увеличением стадии ПОУГ доля стоимости гипотензивных капель от общей стоимости лечения увеличивается.

Проведен сравнительный анализ полной стоимости за весь курс лечения пациентов обеих групп. Поскольку средняя полная стоимость лечения пациентов группы 2 составила 80194,02 рублей, группы 1 – 21372,29 рублей, то

средняя полная стоимость лечения пациентов группы 2 в 80194,02 / 21372,29 = 3,8 раза превышает среднюю полную стоимость лечения пациентов группы 1.

Детали сравнительного анализ стоимостных характеристик лечения пациентов обеих групп в зависимости от стадии ПОУГ отражены в Таблицах 31-33.

Таблица 31 – Стоимость гипотензивной терапии пациентов обеих групп с I стадией ПОУГ

Стоимость гипотензивной терапии после СЛТ, (руб.)	Группа 2 (n=100) (M±σ)	Группа 1 (n=250) (M±σ)	p
Через 1 сутки*	1 397,6±100,5	1 398,7±70,1	0,675396
Через 1 мес.**	1 397,6±100,5	1 005,8±60,7	0,000753
Через 3 мес.**	1 397,6±100,5	416,0±50,5	<0,001
Через 6 мес.**	1 397,6±100,5	437,2±187,1	<0,001
Через 12 мес.**	1 397,6±100,5	189,9±37,0	<0,001

Примечание: * - средние значения выборок, статистически значимо не отличающихся друг от друга (p>0,05);

** - средние значения выборок, статистически значимо отличающихся друг от друга (p <0,05).

Таблица 32 – Стоимость гипотензивной терапии пациентов обеих групп со II стадией ПОУГ

Стоимость гипотензивной терапии после СЛТ, (руб.)	Группа 2 (n=100) (M±σ)	Группа 1 (n=250) (M±σ)	p
Через 1 сутки**	1 605,4±183,8	1 271,4±78,9	0,043821
Через 1 мес.**	1 605,4±183,8	1 135,7±65,0	0,003952
Через 3 мес. **	1 605,4±183,8	1 043,7±252,0	0,000071
Через 6 мес. **	1 605,4±183,8	535,6±66,6	0,000003
Через 12 мес. **	1 605,4±183,8	403,9±62,0	<0,001

Примечание: ** - средние значения выборок, статистически значимо отличающихся друг от друга (p <0,05).

Таблица 33 – Стоимость гипотензивной терапии пациентов обеих групп с III стадией ПОУГ

Стоимость гипотензивной терапии после СЛТ, (руб.)	Группа 2 (n=100) (M±σ)	Группа 1 (n=250) (M±σ)	p
Через 1 сутки*	1 700,0±354,4	1 150,8±81,6	0,099505
Через 1 мес.*	1 700,0±354,4	1 087,4±80,5	0,069667
Через 3 мес.**	1 700,0±354,4	946,3±75,8	0,028568
Через 6 мес.**	1 700,0±354,4	1 254,3±433,0	0,021811
Через 12 мес.**	1 700,0±354,4	806,5±54,7	0,015574

Примечание: * - средние значения выборок, статистически значимо не отличающихся друг от друга (p >0,05);

** - средние значения выборок, статистически значимо отличающихся друг от друга (p <0,05).

Сводные показатели средних значений затрат на гипотензивную терапию в обеих группах пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ представлены на Рисунке 19.

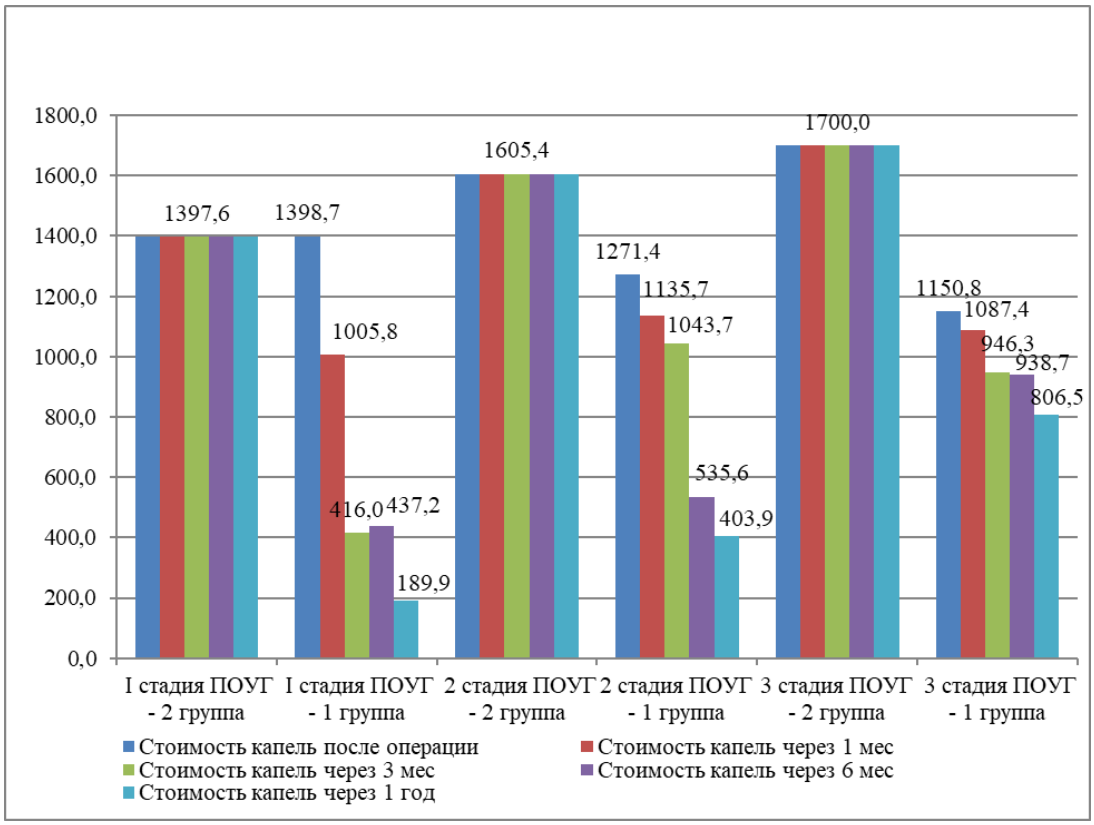


Рисунок 19 – Свод показателей средних значений затрат на гипотензивную терапию в обеих группах пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ

Полученные данные, представленные на Рисунке 19, подтверждают, что:

- средние затраты на гипотензивную терапию в группе 2 практически всегда были статистически значимо больше, чем средние затраты на гипотензивные препараты в группе 1 ($p < 0,05$);

- средние затраты на гипотензивные препараты в группе 2 не изменялись по всем 5 временным этапам, причем с увеличением стадии ПОУГ величина средних затрат несколько возрастала;

- для всех трех стадий ПОУГ средние затраты на гипотензивную терапию в группе 1 имели одинаковую закономерность – с увеличением срока от момента операции они уменьшались и достигали минимального значения через 12 месяцев после СЛТ;

- чем выше степень тяжести ПОУГ, тем больше средняя величина затрат на гипотензивные препараты через 12 месяцев после операции у пациентов группы 1.

Таким образом, общая стоимость лечения пациента, а также стоимость лекарственной терапии пациентов обеих групп зависели от тяжести заболевания, монотонно увеличиваясь с возрастанием стадии ПОУГ. Средняя полная стоимость лечения пациентов с ПОУГ, лечившихся консервативно, в 3,8 раза превышала среднюю полную стоимость лечения пациентов с ПОУГ, прооперированных методом СЛТ. Средние затраты на гипотензивную терапию в группе пациентов, лечившихся без операции, статистически значимо больше, чем средние затраты на гипотензивные препараты в группе пациентов, прооперированных методом СЛТ ($p<0,05$). С увеличением тяжести ПОУГ стоимость лечения пациентов с ПОУГ возрастала, а экономическая эффективность применения метода СЛТ снижалась по сравнению с медикаментозным методом лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) в настоящее время занимает приоритетное место среди социально-значимых заболеваний органа зрения, являясь одной из основных причин необратимой слепоты и слабовидения [3, 81, 102, 103, 168, 181, 229, 232]. В России глаукома занимает первое место среди причин слепоты и слабовидения (14-15%), причем доля ПОУГ составляет от 72 до 90% всех глаукомных поражений глаз [21, 35, 76, 98, 104]. В современной офтальмологии проблема раннего выявления и эффективного лечения ПОУГ является одной из наиболее актуальных, важных и сложных [53, 109].

В алгоритме лечения ПОУГ, помимо хирургических вмешательств и консервативной терапии, достойное место занимают и лазерные методы лечения, среди которых наибольшее распространение получила селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ), предложенная M. Latina (1995). К преимуществам СЛТ относятся: амбулаторное проведение; безболезненность процедуры [213]; минимальное количество интра- и послеоперационных осложнений [153, 199]; возможность повторения процедуры; быстрота выполнения; альтернатива для пациентов, не переносящих лекарственные препараты, назначенные при лечении глаукомы; проведение под местной анестезией; низкая стоимость лечения; минимальный реабилитационный период [154, 233]; безопасность и эффективность процедуры [7, 157, 187].

Одним из важных критериев оценки эффективности оказания медицинской помощи пациентам с ПОУГ, является качество жизни (КЖ). Согласно определению здоровья Всемирной организации здравоохранения, понятие «качество жизни» является неотъемлемой составляющей понятия «здоровье». Качество жизни, связанное со здоровьем, позволяет оценить самим человеком свое физическое, психологическое и социальное благополучие [90, 91, 131, 220, 221, 226, 227]. Исследование качества жизни, связанного со здоровьем – надежный и простой метод оценки здоровья и общего

благополучия человека [88, 128, 134, 145, 147, 208, 209]. Большое значение имеет изучение качества жизни больных с офтальмологическими заболеваниями [31, 84, 100, 107, 123], в том числе и у пациентов с глаукомой [30, 39, 41, 45, 55, 59, 67, 68].

Во всех отраслях здравоохранения в последние годы возросла потребность в экономических исследованиях. Многочисленными авторами доказано, что использование клинико-экономического анализа при различных заболеваниях (в том числе и офтальмологических) приводит к более целенаправленному расходованию ресурсов здравоохранения [6, 62, 82].

Основная цель медико-экономических исследований – улучшить медицинское обслуживание и достичь максимальной выгоды от имеющихся ресурсов [133].

Результаты оценки клинико-экономической эффективности, в том числе у пациентов с ПОУГ, используются для выбора наиболее адекватных способов лечения и снижения затрат на лечение заболевания [127]. Проведение экономического анализа стоимости и эффективности лечения целесообразно для определения приоритетности используемых методов лечения у пациентов с ПОУГ [69].

Несмотря на то что в последнее время отмечается увеличение количества исследования КЖ пациентов с офтальмологическими заболеваниями, до настоящего момента не проводилась оценка качества жизни пациентов с ПОУГ до СЛТ и ее изменение после данной лазерной операции, а также не выполнялись исследования по изучению экономической эффективности СЛТ по сравнению с консервативными методами лечения в зависимости от стадии глаукомы.

Целью настоящей работы явилась оценка эффективности селективной лазерной трабекулопластики в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой по медицинским и экономическим критериям.

Для реализации поставленной цели следовало: на основании клинико-функциональных показателей зрительного анализатора определить

клиническую эффективность и характер стабилизации глаукомного процесса после селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в отдаленном периоде; изучить характер изменения гипотензивного режима у пациентов после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии заболевания; на основании результатов анкетирования с помощью опросника NEI VFQ-25 оценить изменения качества жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой различной стадии после проведения селективной лазерной трабекулопластики; на основании результатов клинических исследований, мониторинга и ретроспективного анализа разработать клинические критерии, определяющие наибольшую эффективность выполнения селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой; провести сравнительный клинико-экономический анализ лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой, оперированных методом селективной лазерной трабекулопластики, и лечившихся консервативно.

Материалом для данного исследования явились результаты комплексного офтальмологического обследования и лечения 350 пациентов (350 глаз) в период с 2015 по 2018 гг. Подбор пациентов для исследования осуществлялся среди пациентов Оренбургского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, г. Оренбург.

Группу 1 составили 250 пациентов (250 глаз) с клинически подтвержденным диагнозом ПОУГ, прооперированных методом СЛТ в Оренбургском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России. Минимальный объем выборки был рассчитан по формуле А.М. Меркова – Л.Е. Полякова [83]. Группу 2 составили 100 пациентов (100 глаз) с ПОУГ, лечившихся консервативно. Объем данной группы определен посредством методики основного массива (неполного сплошного наблюдения).

Возраст пациентов в обеих группах от 42 до 86 лет, из них в группе 1 – 119 женщин (47,6%) и 131 мужчина (52,4%), в группе 2 – 66 женщин (66,0%) и 34 мужчины (34,0%). Все пациенты являлись жителями Оренбургской области.

У пациентов группы 1 на 113 глазах (45,2 %) была зарегистрирована I стадия глаукомы, II стадия – на 85 (34,0%), III стадия – на 52 глазах (20,8%). У пациентов группы 2: на 40 глазах (40,0%) – I стадия глаукомы, II стадия – на 30 (30,0%), III стадия – на 30 глазах (30,0%).

По возрасту, согласно современной классификации ВОЗ, пациентов условно разделили на группы: до 59 лет (пациенты среднего возраста) и старше 60 лет (пациенты пожилого и старческого возраста). Группу 1 составляли 45 (54,88%) мужчин и 37 (45,12%) женщин в возрасте до 59 лет и 86 (51,19%) мужчин и 82 (48,81%) женщин – старше 60 лет. Группу 2 – 18 (47,37%) мужчин и 20 (52,63%) женщин в возрасте до 59 лет и 28 (45,16%) мужчин и 34 (54,84%) женщин – старше 60 лет.

У всех пациентов обеих групп при гониоскопии УПК был открыт, средней ширины, отмечалась умеренная или выраженная пигментация трабекулярной сети УПК. Причем, у пациентов группы 1 умеренная пигментация УПК была зарегистрирована на 142 глазах (56,8%), выраженная пигментация – на 108 (43,2%). У пациентов группы 2 умеренная пигментация отмечалась на 52 глазах (52,0%), выраженная – на 48 (48,0%).

Помутнения хрусталика различной степени интенсивности были зарегистрированы на 139 глазах (55,6%) пациентов группы 1 и на 54 глазах (54,0%) пациентов группы 2.

Диагноз ПОУГ выставляли на основании комплексного офтальмологического обследования, включающего в себя: визометрию, рефрактометрию, биомикроскопию, статическую периметрию, компьютерную периметрию, тонометрию, 4-минутную тонографию, гониоскопию, офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию (ОКТ) зрительного нерва и перипапиллярных нервных волокон.

Клиническая эффективность СЛТ оценивалась в сроки 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции.

Селективная лазерная трабекулопластика выполнялась на установке Quantel Medical Optimis II с приставкой Solutis (Франция), с использованием следующих параметров: длина волны – 532 нм, время импульса – 4 нс, энергия в импульсе – 0,8-2,0 мДж, диаметр пятна – 400 мкм, количество импульсов – 100-120. Лазерные аппликаты наносились по всей окружности (т.е. на 360 градусов), не перекрывая друг друга.

Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ проводилась с помощью валидированной русскоязычной версии опросника качества жизни в офтальмологии National Eye Institute Visual Function Questionnaire – 25 [31, 132]. Качество жизни оценивали у пациентов группы 1 до СЛТ, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Для оценки изменения качества жизни в настоящей работе применялся подход, разработанный группой авторов Канюков В.Н., Будза В.Н., Екимов А.К. (2009) [52] и по методике Трубилина В.Н. с соавт. (2016) [119].

Расчет себестоимости СЛТ проводился на основе нормативных документов, а также инструкций и методических рекомендаций по расчету себестоимости медицинской услуги [47, 69, 72]. При этом затраты при проведении СЛТ складывались из затрат на офтальмологическое диагностическое обследование, затрат непосредственно на операцию, на консервативное лечение после операции (которое включает инстилляции гипотензивных препаратов), транспортные расходы пациентов, повторную диагностику через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции и, при необходимости, затраты на повторное оперативное вмешательство. За стоимость гипотензивных средств принимали среднюю стоимость препаратов по Оренбургской области за 2015-2018 гг. Стоимость диагностического офтальмологического обследования, стоимость СЛТ и повторных операций – величина фиксированная, утверждена Приказом Оренбургского филиала ФГАУ «НМИЦ

«МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, в ценах 2015-2018 гг.

Статистический анализ выполнялся с использованием компьютерной программы Statistica 10,0 (Statsoft, Inc., США). Описательная статистика качественных данных проводилась при помощи расчета и анализа интенсивных и экстенсивных показателей. Количественные данные описаны при помощи средней арифметической и стандартного отклонения (в таблицах представлены в виде M±σ).

Достоверность различий между группами по качественным признакам определялась при помощи критерия Хи-квадрат Пирсона; по количественным – подтверждалась непараметрическими критериями (Уилкоксона, Краскела-Уоллиса, непараметрическим дисперсионным анализом), а также параметрическим критерием достоверности Стьюдента (t). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Многомерные модели прогноза качества жизни пациентов после СЛТ получены при помощи иерархического кластерного анализа, факторного анализа и дискриминантного анализа [5, 16, 19, 40, 44, 54, 58, 79, 80].

В результате исследования клинической эффективности и характера стабилизации глаукомного процесса у пациентов с ПОУГ после СЛТ были получены следующие данные: основные клинические показатели (внутриглазное давление, сумма периферических границ поля зрения, показатели компьютерной статической периметрии) у пациентов с ПОУГ улучшались после операции в зависимости от стадии заболевания. Для всех стадий после СЛТ наблюдалось статистически значимое снижение ВГД ($p<0,001$). При I и II стадии зафиксирован стабильно сохраняющийся уровень ВГД (снижение тонометрического ВГД с 24,74±1,18 до 17,48±1,46 мм рт.ст. ($t=37,34; p<0,05$) у пациентов с I стадией ПОУГ и с 25,11±1,33 до 18,50±1,68 ($t=29,74; p<0,05$) у пациентов со II стадией ПОУГ). Уровень ВГД не превышал значения толерантного давления. При III стадии ПОУГ было выявлено сначала достоверное снижение тонометрического ВГД в сроке до 3 месяцев после СЛТ

от 27,15±1,46 до 21,90±1,38 мм рт.ст. (t=25,71;p<0,05), а затем статистически значимая тенденция роста ВГД – до 22,43±1,33 мм рт.ст. (t=2,72;p<0,05).

В течение всего периода наблюдения после СЛТ было зарегистрировано улучшение показателей гидродинамики глаза. У пациентов с I стадией ПОУГ: уменьшение показателей P_0 (с 19,7±1,5 до 15,5±1,6 мм рт. ст.; t=18,68; p<0,05), F (с 1,58±0,4 до 1,11±0,31 мм³/мин; t=9,27; p<0,05) и P_0/C (с 151,5±25,4 до 72,7±17,6; t=25,64; p<0,05), а также увеличение C (с 0,13±0,02 до 0,21±0,02 мм³/мин*мм рт. ст.; t=27,71; p<0,05). У пациентов со II стадией ПОУГ: уменьшение показателей P_0 (с 21,1±2,4 до 16,3±1,8 мм рт. ст.; t=16,00; p<0,05), F (с 1,82±0,57 до 0,96±0,84 мм³/мин; t=8,09; p<0,05) и P_0/C (с 162,7±31,6 до 90,6±9,4; t=22,84; p<0,05) и увеличение C (с 0,12±0,03 до 0,18±0,03 мм³/мин*мм рт. ст. ; t=13,86; p<0,05). У пациентов с III стадией ПОУГ: уменьшение P_0 (с 27,4±2,2 до 18,9±1,9 мм рт. ст.; t=28,95; p<0,05), F (с 2,03±1,22 до 1,34±0,98 мм³/мин; t=4,39; p<0,05) и P_0/C (с 249,1±11,4 до 111,9±14,5; t=71,68; p<0,05) и увеличение C (с 0,11±0,03 до 0,16±0,02 мм³/мин*мм рт. ст.; t=13,98; p<0,05).

Для всех стадии ПОУГ статистически значимых изменений остроты зрения выявлено не было (p >0,05).

Статистически значимая (p<0,05) положительная динамика изменений суммарных границ поля зрения выявлена у пациентов с I, II и III стадиями ПОУГ. Зарегистрировано расширение суммарных границ поля зрения по 8 меридианам у пациентов с ПОУГ: с I стадией – с 500,22±2,35 до 530,37±4,81 град. (t=52,91; p<0,05), со II стадией – с 404,89±3,63 до 485,57±6,44 град. (t=103,18; p<0,05), с III стадией – с 305,56±7,35 до 355,8±10,33 град. (t=37,95; p<0,05). Группы по стадиям ПОУГ различались достоверно (p<0,05 во всех парах сравнения).

В течение 12 месяцев после СЛТ регистрировалась достоверная положительная динамика периметрических индексов у пациентов со всеми тремя стадиями ПОУГ. I стадия: увеличение MS от 20,6±0,3 до 22,6±0,2 Дб (t=57,98; p<0,05), снижение MD от 6,2±0,3 до 4,8±0,4 Дб (t=26,13; p<0,05) и SLV от 4,0±0,3 до 3,5±0,4 (t=9,8; p<0,05). II стадия: рост MS от 15,4±0,3 до 18,9±0,4

Дб (t=67,45; p<0,05), снижение MD от 10,1±0,5 до 8,2±0,4 Дб (t=28,45; p<0,05) и SLV от 6,2±0,3 до 4,7±0,3 (t=36,26; p<0,05). III стадия: увеличение MS от 10,5±0,5 до 12,4±0,3 Дб (t=39,67; p<0,05), снижение MD от 21,0±0,7 до 14,7±0,6 Дб (t=68,45; p<0,05) и SLV от 10,1±0,5 до 7,9±0,4 (t=33,89; p<0,05).

При анализе показателей ОКТ в течение 12 месяцев после СЛТ отрицательной динамики у пациентов с I и II стадиями ПОУГ отмечено не было. У пациентов с I стадией зарегистрировано достоверное улучшение следующих показателей: уменьшение площади экскавации от 0,95±0,09 до 0,92±0,10 мм² (t=2,17; p<0,05), и объема экскавации от 0,18±0,08 до 0,15±0,06 мм³ (t=3,00; p<0,05), увеличение площади НРП от 0,96±0,08 до 1,01±0,09 мм² (t=4,03; p<0,05) и толщины СНВС от 71,7±6,02 до 75,9±6,28 мм² (t=4,72; p<0,05). У пациентов со II стадией ПОУГ статистически значимо снижалась площадь экскавации от 1,25±0,12 до 1,20±0,08 мм² (t=3,49; p<0,05), Э/Д от 0,62±0,08 до 0,60±0,06 мм² (t=2,00; p<0,05) и увеличение толщины СНВС от 58,80±7,35 до 61,90±6,77 мм² (t=3,06; p<0,05). При III стадии ПОУГ статистически значимых различий не выявлено (p>0,05).

Полученные в ходе проведенного исследования результаты клинической эффективности и характера стабилизации глаукомного процесса после СЛТ согласуются с многочисленными данными, приведенными в отечественной и иностранной литературе [32, 85, 106, 149, 156, 159, 169, 170, 173, 179, 196, 212].

Динамика изменения гипотензивного режима после СЛТ зависела от стадии ПОУГ: у пациентов с I стадией ПОУГ до СЛТ 91 глаз (80,53%) находились на монотерапии, 22 глаза (19,47%) – на комбинированной терапии гипотензивными препаратами. Через 1 месяц после операции на монотерапии остались 74 глаза (65,49%; χ^2=5,7; p=0,017), 10 (8,85%; χ^2=4,4; p=0,036) – на комбинированной терапии, на 29 глазах (25,66%; χ^2=130,5; p<0,001) удалось добиться полной отмены гипотензивных капель. Через 3 месяца после СЛТ: на монотерапии – 65 глаз (57,53%; χ^2=130,5; p<0,001), на комбинированной терапии – 3 глаза (2,65%; χ^2=14,6; p<0,001) и без терапии – 45 глаз (39,82%; χ^2=94,4; p<0,001). Через 6 месяцев после операции: на монотерапии – 66 глаз

(58,41%; χ^2=12; p=0,001), без гипотензивной терапии – 47 глаз (41,59%; χ^2=90,4; p<0,001), на комбинированной терапии пациентов не осталось (0%). Через 12 месяцев после СЛТ на монотерапии остались 66 глаз (58,41%; χ^2=12; p=0,001), а все гипотензивные препараты были отменены полностью на 47 глазах (41,59%; χ^2=90,4; p<0,001).

У пациентов со II стадией ПОУГ до СЛТ 61 глаз (71,76%) получали монотерапию гипотензивными препаратами, 24 глаза (28,24%) – комбинированную терапию. Через 1 месяц после лазерной операции на монотерапии остались 45 глаз (52,90%; χ^2=5,7; p=0,017), 12 (14,16%; χ^2=4,2; p=0,040) – на комбинированной терапии, на 28 глазах (32,94%; χ^2=31,2; p<0,001) все гипотензивные капли были полностью отменены. Через 3 месяца после СЛТ на монотерапии остались 39 глаз (45,88%; χ^2=10,7; p=0,001), на комбинированной терапии – 10 (11,76%; χ^2=6,2; p=0,013), без терапии – 36 глаз (42,35%; χ^2=43,2; p<0,001). Через 6 после операции на монотерапии находился 41 глаз (48,24%; χ^2=8,8; p=0,003), на комбинированной терапии – 8 (9,41%; χ^2=8,7; p=0,003), без терапии – 36 глаз (42,35%; χ^2=43,2; p=0). Через 12 месяцев после СЛТ ситуация осталась аналогичной, динамики не было.

У пациентов с III стадией ПОУГ до СЛТ 36 глаз (69,23%) находились на монотерапии гипотензивными препаратами, 16 (30,77%) – на комбинированной терапии. Через 1 месяц после лазерной операции на монотерапии остались 46 глаз (88,40%; χ^2=4,6; p=0,0031), 6 (11,60%; χ^2=4,6; p=0,031) – на комбинированной терапии. Через 3 месяца после СЛТ количество глаз, получающих монотерапию гипотензивными препаратами, увеличилось до 47 (90,41%; χ^2=4,7; p=0,031), количество глаз, получающих комбинированную терапию, снизилось до 5 (9,69%; χ^2=6,0; p=0,014) из-за перевода пациентов с комбинированной на монотерапию. Через 6 и 12 месяцев после операции динамики по отмене гипотензивных препаратов зарегистрировано не было. Ни в одном случае у пациентов с III стадией ПОУГ не удалось добиться полной отмены гипотензивных капель через 12 месяцев после СЛТ.

Таким образом, у пациентов с I стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ удалось добиться полной отмены гипотензивных препаратов на 47 глазах (35,88%; χ^2=56,8; p<0,001), снизить количество глаз, находящихся на монотерапии, со 91 до 66 глаз (на 27,47%; χ^2=12,0; p=0,001), а все 22 глаза (100%; χ^2=22,2; p<0,001), находящихся на комбинированной терапии, перевести на монотерапию.

У пациентов со II стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 61 до 41 глаза (на 32,79%; χ^2=8,8; p=0,003) и количество глаз, находящихся на комбинированной терапии гипотензивными препаратами, с 24 до 8 глаз (на 66,67%; χ^2=8,7; p=0,003), количество глаз, которым всю гипотензивную терапию удалось отменить, увеличилось с 0 до 36 глаз (χ^2=43,2; p<0,001).

У пациентов с III стадией ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ снизилось количество глаз, получающих комбинированную терапию гипотензивными препаратами, с 16 глаз до 5 (на 68,75%; χ^2=5,9; p=0,015) и увеличилось количество глаз, находящихся на монотерапии, с 36 до 47 глаз (на 30,56%; χ^2=6,0; p=0,014).

Результаты, описывающие изменение гипотензивного режима после СЛТ, полученные в ходе настоящей работы, схожи с данными исследователей, которые ранее занимались данной проблемой [9, 28, 106, 135, 149, 150, 156].

Оценка качества жизни пациентов с ПОУГ проводилась с помощью валидированной русскоязычной версии опросника качества жизни в офтальмологии NEI VFQ-25 [31]. Все пациенты группы 1 (n=250) отвечали на вопросы опросника NEI VFQ-25 на 5 этапах лечения: до СЛТ (1 этап), через 1 месяц (2 этап), 3 месяца (3 этап), 6 месяцев (4 этап) и 12 месяцев после лазерной операции (5 этап).

Для оценки изменения качества жизни пациентов после СЛТ в настоящем исследовании применялась общепринятая методика определения изменения качества жизни с помощью опросника NEI VFQ-25, описанная Трубилиным с соавт. (2016) [119]. В результате проведенного исследования, было

установлено, что средняя сумма баллов показателей КЖ для пациента с ПОУГ старше 60 лет составила 664,05±0,5 баллов, что намного ниже средней суммы баллов для пациентов данной возрастной группы (831,33±0,4 балла), при возможном максимуме 1100 баллов (t=2600,80; p<0,05). У пациентов с ПОУГ старше 60 лет были выявлены самые низкие суммарные показатели шкал «общая оценка зрения» (36±0,3), «глазная боль» (65±0,4), «зрительные функции вблизи» (51±0,4), «психическое здоровье» (56,25±0,5), «ролевые трудности» (60±0,4). В результате проведенного исследования также было установлено, что качество жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ зависит от того, на какой стадии ПОУГ была проведена лазерная операция.

Итоговая сумма баллов по всем шкалам анкеты увеличивалась после СЛТ: у пациентов с I стадией ПОУГ с 843,3±0,4 до 925,8±0,6 баллов (с 76,66 до 84,16%; t=1091,37; p<0,05), со II стадией ПОУГ – с 686,3±0,5 до 845,5±0,5 баллов (с 62,39% до 76,86%%; t=2205,94; p<0,05), с III стадией ПОУГ – с 518,7±0,4 до 618,8±0,4 баллов (с 47,15% до 56,26%; t=1733,78; p<0,05; при максимальном количестве баллов 1100).

В целях сравнительного анализа в ходе настоящего исследования использовался подход, основанный на методе интегральной оценки качества жизни (ИОКЖ) всех наблюдаемых пациентов до и после операции (Канюков В.Н. с соавт., 2009) [52]. В результате применения данной методики из всех 25 вопросов опросника NEI VFQ-25 были выявлены приоритетные вопросы, которые наиболее полно отражали изменение качества жизни пациентов после СЛТ:

– как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз?

– насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения?

– из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?

– из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?

– из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы или накладывать макияж?

– как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 «лучше не бывает»?

В результате проведенного исследования в целом по всем вопросам опросника NEI VFQ-25 (как по приоритетным, так и по остальным) отмечалось улучшение качества жизни пациентов с ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ.

Кроме того, была проведена оценка качества жизни пациентов с ПОУГ после СЛТ в зависимости от пола, возраста и стадии ПОУГ. В целом по всем вопросам опросника NEI VFQ-25 отмечалось улучшение качества жизни пациентов после СЛТ, как у мужчин, так и у женщин, по обеим возрастным группам, но у пациентов в возрасте до 59 лет положительная динамика была выражена значительнее, чем у пациентов старше 60 лет. Сделан вывод, что качество жизни после СЛТ улучшается у пациентов при всех трех стадиях ПОУГ, но в процентном соотношении улучшение меньше всего зарегистрировано при III стадии ПОУГ, что согласуется с результатами, полученными по традиционной методике.

Причем, при применении метода ИОКЖ, было выявлено ухудшение качества жизни пациентов с III стадией ПОУГ при ответах на некоторые вопросы (на 8 из 25), что позволяет сделать вывод, что методика определения изменения качества жизни у пациентов с ПОУГ после СЛТ, основанная на методе ИОКЖ более чувствительная, чем традиционный метод определения изменения качества жизни с помощью опросника NEI VFQ-25.

Решение данной проблемы не встречалось в публикациях отечественных и зарубежных авторов, то есть исследование качества жизни пациентов с ПОУГ до СЛТ и его изменение после лазерной операции в зависимости от стадии ПОУГ было проведено впервые.

Большой практический интерес представляет задача прогнозирования исхода лечения пациента с ПОУГ методом СЛТ до начала лечения с целью получения лучшего клинического результата. С помощью дискриминантного анализа была построена модель, которая с вероятностью 89,20% дает прогноз удовлетворенности лечением пациентом через 12 месяцев после СЛТ на основе вопросов опросника NEI VFQ-25, и разработана программа для ЭВМ «Прогнозирование удовлетворенности лечением пациентов с первичной открытоугольной глаукомой методом селективной лазерной трабекулопластики» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616965 от 03 июня 2019 г.).

В ходе проведенного исследования из всех пациентов группы 1 (n=250), была выделена подгруппа пациентов (50 пациентов – 50 глаз), у которых клинико-экономический эффект от лазерной операции получился максимальным. У данных пациентов в течение 12 месяцев после проведения СЛТ удалось добиться снижения тонометрического ВГД ниже уровня толерантного давления (индекс интолерантности < 0).

Все пациенты выделенной подгруппы страдали I стадией ПОУГ, из них 28 мужчин (56,0%) и 22 женщины (44,0%) в возрасте 45-75 лет. У всех пациентов данной выделенной подгруппы при гониоскопии УПК был открыт, средней ширины, отмечалась умеренная пигментация трабекулярной сети УПК.

ПОУГ была диагностирована впервые на 27 глазах (54,0%), 23 пациента (23 глаза – 46,0%) страдали ПОУГ в течение 1,6±0,8 года.

ВГД до подбора медикаментозной терапии ≤ 30 мм рт.ст. $I_{int\ до\ операции}$ ≤5,0 мм рт.ст., в том числе: $I_{int\ до\ лечения}$ = 2,5±1,1 мм рт.ст. (минимальное значение = 0,5 мм рт.ст., максимальное = – 4,7 мм рт.ст.).

Все пациенты (n=50) до выполнения им СЛТ находились на монотерапии гипотензивными препаратами (0,004% раствора Травопроста в виде инстилляций по 1 капле вечером или 0,005% раствора Латанопроста – инстилляции по 1 капле вечером).

На фоне данного медикаментозного лечения колебания тонометрического давления не превышали толерантное давление для каждого конкретного пациента. $I_{int\ на\ медикаментозной\ терапии}$ = -0,9±0,35 мм рт.ст. (минимальное значение = -1,6 мм рт.ст., максимальное = 0 мм рт.ст.).

После проведения СЛТ ни у одного пациента данной подгруппы не было выявлено осложнений. $I_{int\ после\ СЛТ}$ = -2,4±0,55 мм рт.ст. (минимальное значение = -3,5 мм.рт.ст., максимальное = -1,3 мм.рт.ст.).

У пациентов выделенной подгруппы было зарегистрировано достоверное снижение тонометрического ВГД с 24,60±1,35 до 18,66±1,12 мм рт.ст. (t=33,63; p<0,05), достоверное улучшение остроты зрения с 0,78±0,04 до 0,83±0,04 (t=8,66; p<0,05), и статистически значимое расширение границ поля зрения с 504,48±4,18 до 525,52±3,02 град. (t=40,90; p<0,05).

Также у всех пациентов данной подгруппы было выявлено достоверное улучшение показателей гидродинамики глаза: снижение истинного ВГД (P_0) с 19,2±1,4 до 14,8±1,4 мм рт.ст. (t=21,77; p<0,05), уменьшение минутного обьема (F) с 1,50±0,35 до 0,87±0,25 мм³/мин (t=14,70; p<0,05), и коэффициента Беккера (P_0/C) с 113,1±20,4 до 70,5±12,2 (t=18,19; p<0,05), и увеличение коэффициента легкости оттока (C) с 0,17±0,03 до 0,21±0,02 мм³/мин*мм рт. ст. (t=11,18; p<0,05). Было зарегистрировано статистически значимое улучшение показателей статической периметрии: MS увеличивался с 20,68±0,5 до 22,89±0,3Дб (t=38,45; p<0,05), MD снижался с 5,37±0,4 до 4,84±0,3Дб (t=12,00; p<0,05) и SLV снижался с 4,27±0,5 до 3,03±0,4 Дб (t=20,21; p<0,05).

При анализе показателей ОКТ в течение 12 месяцев после СЛТ отрицательной динамики (достоверное уменьшение объема и площади НРП, увеличение отношения диаметра экскавации к диаметру ДЗН, уменьшение средней толщины СНВ) у пациентов с I стадией ПОУГ выделенной группы отмечено не было (p<0,05). По данным ОКТ отмечалось улучшение средних значений морфометрических показателей ДЗН: площадь НРП увеличилась с 1,25±0,26 до 1,32±0,20 мм^2 (t=2,13; p<0,05), толщина СНВС с 66,7±6,33 до 70,2±5,65 мкм (t=4,07; p<0,05).

Поскольку у всех пациентов (100%) данной подгруппы удалось добиться толерантного давления, то гипотензивная терапия была отменена через 1 месяц после СЛТ у 38 пациентов (76,0%; χ^2=58,1; p<0,05), через 3 месяца после СЛТ – у остальных 12 пациентов (24,0%).

Кроме того, у пациентов данной выделенной группы был выявлен наибольший экономический эффект от выполнения СЛТ по сравнению с пациентами группы 2.

В ходе проведенного исследования было установлено, что максимальный клинико-экономический эффект (сохранность зрительных функций, стабилизация полей зрения, тонографических показателей и показателей ОКТ, достижение толерантного давления, а также наибольшая экономическая эффективность) после СЛТ наблюдался у пациентов: с I стадией ПОУГ; при умеренной степени пигментации УПК; при ВГД до операции < 30 мм рт. ст.; при индексе интолерантности до операции ≤5,0 мм рт.ст.; при коэффициенте легкости оттока до операции от 0,11 до 0,23 мм^3/мин* мм рт.ст.; при снижении офтальмотонуса ниже толерантного давления на фоне монотерапии.

Данный подход к достижению максимальной клинико-экономической эффективности лечения пациентов с ПОУГ был применен впервые.

В настоящей работе проводился сравнительный анализ стоимости лечения пациентов с ПОУГ, оперированных методом СЛТ (группа 1) и лечившихся консервативно (группа 2). Общая стоимость лечения (гипотензивная терапия+прочие расходы) пациента группы 2 составляла 80194,02±6694,80 руб., а стоимость гипотензивной терапии за всю жизнь пациента группы 2 – 68435,57±7672,14 руб. Также было установлено, что общая стоимость лечения пациента, а также стоимость лекарственной терапии пациентов данной группы зависят от тяжести заболевания, монотонно увеличиваясь с возрастанием стадии ПОУГ. Общая стоимость лечения пациента с ПОУГ III стадии 114487,92±9752,57 руб. (t=21,58; p<0,05) значительно превышает общую стоимость лечения пациентов с I и II стадиями ПОУГ – 76034,60±8366,49 и 78640,65±13500,19 руб. (t=29,01; p<0,05)

соответственно. Аналогично общая стоимость гипотензивной терапии для пациентов с ПОУГ III стадии 75059,15±28391,06 руб. (t=2,06; p<0,05) значительно выше, чем общая стоимость гипотензивной терапии для пациентов с ПОУГ I и II стадиями – 67691,08±9288,82 и 68011,93±15208,21 руб. (t=2,29; p<0,05) соответственно.

Общая стоимость лечения (гипотензивная терапия+прочие расходы) пациента группы 1 составляла 21372,29±206,56 руб. (t=92,93; p<0,05 в сравнении с группой 2), а стоимость гипотензивной терапии за курс лечения пациента группы 1 - 3406,17±119,04 руб. (t=77,68; p<0,05 в сравнении с группой 2).

При расчете стоимости лечения пациентов группы 1 было установлено, что общая стоимость гипотензивной терапии с возрастанием стадии ПОУГ, на которой проводилась лазерная операция, увеличивалась и составляла: 2716,94±157,78 руб. при I стадии, 3799,92±226,47 руб. – при II стадии (t=37,53; p<0,05), и 4260,31±190,33 руб. – при III стадии ПОУГ (t=15,81; p<0,05).

Аналогично увеличивалась и общая стоимость лечения пациентов группы 1: 20625,70±273,61 руб. при I стадии, 21785,92±407,02 руб. – при II стадии (t=22,58; p<0,05), и 22318,58±389,20 руб. (t=9,30; p<0,05) – при III стадии ПОУГ.

Средняя полная стоимость лечения пациентов, лечившихся консервативно, в 3,8 раза превышает среднюю полную стоимость лечения пациентов, оперированных методом СЛТ.

Таким образом, из проведенного исследования следует, что с увеличением тяжести ПОУГ стоимость лечения пациентов с ПОУГ возрастает, а экономическая эффективность применения метода СЛТ снижается по сравнению с медикаментозным методом лечения.

В результате настоящей работы получено, что средние затраты на гипотензивную терапию у пациентов, лечившихся без СЛТ, были статистически значимо больше, чем средние затраты на гипотензивные препараты у пациентов, оперированных методом СЛТ (p <0,05).

Средние затраты на гипотензивные препараты у пациентов, лечившихся консервативно, не изменялись по всем 5 временным этапам, причем с увеличением стадии ПОУГ величина средних затрат возрастала ($p < 0,05$).

Для I, II и III стадий ПОУГ средние затраты на гипотензивную терапию в группе пациентов, оперированных методом СЛТ, имели одинаковую закономерность – с увеличением срока от момента операции они уменьшались и достигали минимального значения через 12 месяцев после СЛТ ($p < 0,05$).

Настоящий вопрос также исследовался впервые.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что клинические показатели (внутриглазное давление, сумма периферических границ поля зрения, показатели компьютерной статической периметрии) у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой достоверно улучшались после селективной лазерной трабекулопластики в зависимости от стадии заболевания ($p<0,05$). У пациентов с I стадией были зарегистрированы наилучшие значения показателей гидродинамики глаза и компьютерной периметрии, чем у пациентов со II и III стадиями первичной открытоугольной глаукомы. Для всех стадий после селективной лазерной трабекулопластики на фоне медикаментозного лечения наблюдалось статистически значимое снижение внутриглазного давления. При I и II стадиях уровень внутриглазного давления не превышал значения толерантного давления ($p<0,05$); достоверных изменений остроты зрения выявлено не было ($p>0,05$).

2. Динамика отмены гипотензивных препаратов после селективной лазерной трабекулопластики зависит от стадии первичной открытоугольной глаукомы: через 12 месяцев после операции снизилось количество пациентов, получающих комбинированную терапию гипотензивными препаратами, увеличилось количество глаз, находящихся на монотерапии, и у части пациентов с I и II стадиями первичной открытоугольной глаукомы удалось добиться полной отмены гипотензивных препаратов ($p<0,001$).

3. Доказано, что проведение селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой привело к улучшению качества жизни, о чем свидетельствует увеличение итоговой суммы баллов по всем шкалам анкеты NEI VFQ-25. Качество жизни пациентов с первичной открытоугольной глаукомой после селективной лазерной трабекулопластики зависит от того, на какой стадии заболевания была проведена лазерная операция.

4. Впервые установлено, что максимальный клинико-экономический эффект (сохранность зрительных функций, тонографических показателей и показателей оптической когерентной томографии, достижение толерантного давления, а также наибольшая экономическая эффективность) после селективной лазерной трабекулопластики наблюдался у пациентов с I стадией первичной открытоугольной глаукомы. Выявлены критерии прогноза достижения наибольшего клинико-экономического эффекта: умеренная степень пигментации угла передней камеры; внутриглазное давление до подбора медикаментозной терапии не выше 30 мм рт.ст.; индекс интолерантности до операции не более 5,0 мм рт.ст., коэффициент легкости оттока до операции от 0,11 до 0,23 $мм^3$/мин *мм рт.ст.; снижение повышенного офтальмотонуса на фоне монотерапии до значений не выше толерантного давления.

5. Определено, что с увеличением стадии первичной открытоугольной глаукомы общая стоимость лечения, включая стоимость медикаментозной терапии, возрастала, а экономическая эффективность применения метода селективной лазерной трабекулопластики снижалась. Средняя полная стоимость лечения пациентов, лечившихся консервативно, в 3,8 раза превышала среднюю полную стоимость лечения пациентов, прооперированных методом селективной лазерной трабекулопластики ($p<0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для достижения максимальной клинико-экономической эффективности лечения пациентов с ПОУГ необходимо своевременное выполнение СЛТ у пациентов:

- с I стадией ПОУГ;

- при умеренной степени пигментации УПК;

- с ВГД до медикаментозной терапии < 30 мм рт. ст.;

- при индексе интолерантности до медикаментозной терапии ≤5,0 мм рт.ст.;

- при коэффициенте легкости оттока до медикаментозной терапии от 0,11 до 0,23 мм^3/мин *мм рт.ст.;

- при снижении повышенного офтальмотонуса на фоне монотерапии до значений не выше толерантного давления.

2. Для прогнозирования качества жизни у пациентов с ПОУГ через 12 месяцев после СЛТ на основе анкетирования до операции использовать Программу ЭВМ «Прогнозирование удовлетворенности лечением пациентов с первичной открытоугольной глаукомой методом селективной лазерной трабекулопластики» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019616965 от 03 июня 2019 г.).

3. Для оценки перспективности лечения пациентов с ПОУГ рекомендуется использовать разработанную памятку «О применении методики оценки качества жизни в прогнозировании результатов лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой» в клинической практике врача-офтальмолога.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВГД – внутриглазное давление

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДЗН – диск зрительного нерва

ИОКЖ – интегральная оценка качества жизни

КЖ – качество жизни

КЖСЗ – качество жизни, связанное со здоровьем

мНГСЭ – микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия

НГСЭ – непроникающая глубокая склерэктомия

НРП – нейроретинальный поясок

ОКТ – оптическая когерентная томография

ПОУГ – первичная открытоугольная глаукома

СЛТ – селективная лазерная трабекулопластика

СНВС – слой нервных волокон сетчатки

ТР – транспортные расходы

УПК – угол передней камеры

NEI VFQ -25 – National Eye Institute Visual Function Questionnaire

Приложение 1

Валидированная русскоязычная версия опросника качества жизни в офтальмологии NEI-VFQ-25

Ф.И.О._____

Пол._____
01. Мужской
02. Женский
Возраст (лет)_____

Вы работаете?_____

1. Как много времени Вы проводите в беспокойстве о своем зрении?

01. Никогда
02. Редко
03. Иногда
04. Большинство времени
05. Все время

2. Как часто Вас беспокоят болевые ощущения или дискомфорт в области глаз? (например жжение, зуд, болезненность)

01. Никогда
02. Крайне редко
03. Иногда
04. Частенько
05. Очень часто

3. Насколько трудно для Вас читать обычный газетный шрифт?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне читать вообще
06. В чтении я не нуждаюсь

4.Насколько трудно Вам заниматься повседневной деятельностью, требующей достаточно четкого зрения (готовка, шитье, работа по дому, использование различных инструментов)

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

5. Насколько трудно Вам прочитать вывески с названиями улиц или магазинов?
01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато

03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

6. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас заметить объекты в стороне от себя?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

7. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас различать и подбирать одежду, в которой Вы собираетесь пойти на улицу?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

8. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас ходить в гости, на вечеринки, в ресторан?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

9. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас водить машину?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Я не смог получить права по причине плохого зрения
06. Я не вожу машину

10. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас проводить длительное время за компьютером?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

11. Находясь в очках или КЛ, если Вы носите их, насколько трудно вам читать мелкий текст в аннотациях к продуктам, лекарствам, квитанциях?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

12. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас бриться, укладывать волосы или накладывать макияж?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

13. Из-за снижения зрения, насколько трудно вам узнать знакомого человека в другом конце комнаты?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

14. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас принимать участие в спортивных мероприятиях типа игры в футбол, боулинг или танцевать?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

15. Из-за снижения зрения насколько трудно для Вас смотреть телевизор?

01. Никогда не испытываю трудностей
02. Крайне редко бывает трудновато
03. Иногда испытываю трудности
04. Очень сложно
05. Мое зрение не позволяет мне делать это вообще
06. В этом я не нуждаюсь

Вопрос	иногда	изредка	никогда	в большинстве случаев	каждый раз
16. Вы достигаете в жизни меньшего, чем хотели бы из-за снижения зрения?	01	02	03	04	05
17. Ваше зрение ограничивает время , которое необходимо для работы или другого вида деятельности?	01	02	03	04	05
18. Как много неприятных ощущений, типа жжения, зуда или болей в глазах сдерживает Вашу активную деятельность?	01	02	03	04	05
19. Из-за снижения зрения я очень часто чувствую себя обманутым в своих ожиданиях	01	02	03	04	05
20. Из-за снижения зрения я гораздо меньше контролирую свои действия	01	02	03	04	05
21. Из-за своего зрения я вынужден слишком часто полагаться на то, что другие говорят мне	01	02	03	04	05
22. Из-за своего зрения мне приходится просить помощи других людей	01	02	03	04	05
23. Из-за своего зрения я беспокоюсь, что сделаю что-то, что поставит в неудобное положение меня или других	01	02	03	04	05
24.Из-за снижения зрения Вы ограничены в выборе видов деятельности?	01	02	03	04	05
25. Из-за снижения зрения я часто раздражаюсь	01	02	03	04	05

26. Как бы Вы могли определить Ваше зрение сейчас (в очках или контактных линзах, если Вы их носите), по шкале от 0 до 10, где 0 означает полную слепоту, а 10 «лучше не бывает»	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

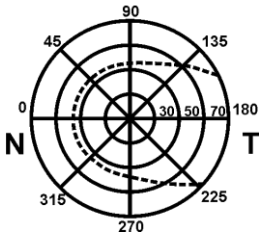
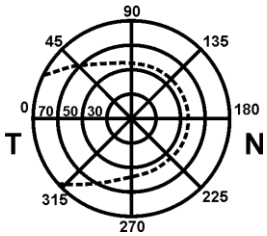
Наихудшее Наилучшее

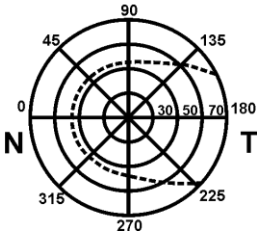
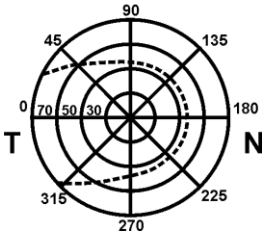
27. Сколько часов в день вы заняты деятельностью, требующей напряжения зрения на фиксированном расстоянии	менее часа	1-3 часа	5-7 часов	8-10 часов	более 10 часов
а. **вдаль** (вождение автомобиля, просмотр	01	02	03	04	05

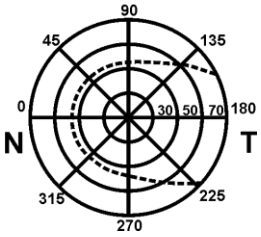
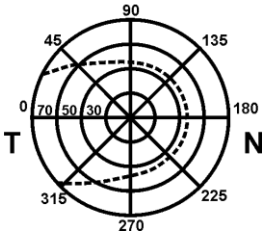
телепередач и тд.)					
б. **на среднем расстоянии** (работа за компьютером, шоппинг, готовка и тд.)	01	02	03	04	05
в. **вблизи** (чтение, работа с бумагами и т.д.)	01	02	03	04	05

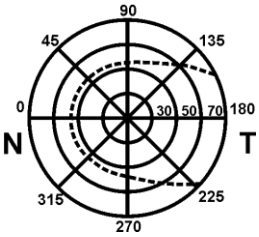
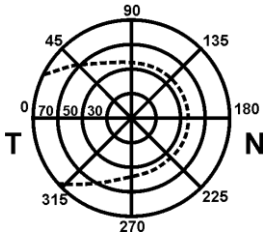
Клиническая карта

Приложение 2

	OD	OS
Ф.И.О. пациента		
№ амб. карты		
Дата рождения		
Адрес		
Телефон		
Диагноз		
Visus до операции		
ВГД до операции		
Тонография	Po - ; C - ; F - ; V - ; Кб -	Po - ; C - ; F - ; V - ; Кб -
Поле зрения	OD 	OS 
Гониоскопия	УПК: <u>- ширина:</u> широкий, средне-широкий, узкий; <u>- профиль:</u> в виде рва, тупого клюва, узкого клюва; <u>- пигментация:</u> эндогенная, экзогенная, смешанная; незначительная, умеренная, выраженная; <u>- УПК закрыт</u> (проба Форбса): положительная, отрицательная; <u>- дополнения:</u>	УПК: <u>- ширина:</u> широкий, средне-широкий, узкий; <u>- профиль:</u> в виде рва, тупого клюва, узкого клюва; <u>- пигментация:</u> эндогенная, экзогенная, смешанная; незначительная, умеренная, выраженная; <u>- УПК закрыт</u> (проба Форбса): положительная, отрицательная; <u>- дополнения:</u>
Операция		
Дата операции		
Параметры операции	E - ; t – 4 нс; n -	E - ; t – 4 нс; n -
Visus после операции		
ВГД после операции		
Назначения		

Дата контроля		
Visus		
ВГД		
Тонография	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -
Поле зрения	OD 	OS 
Назначения		

Дата контроля		
Visus		
ВГД		
Тонография	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -
Поле зрения	OD 	OS 
Назначения		

Дата контроля		
Visus		
ВГД		
Тонография	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -	Ро - ; С - ; F - ; V - ; Кб -
Поле зрения	OD 	OS 

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абышева Л.Д., Александров А.С., Арапиев М.У. и др. Оптимизация лечебно-диагностического процесса у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // Национальный журнал Глаукома. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 19-34.

2. Авксентьева М.В., Воробьев П.А., Герасимов В.Б. и др. Экономическая оценка эффективности лекарственной терапии (фармакологический анализ). – М.: Ньюдиамед, 2000. – 80 с.

3. Агаева Р.Б. Динамика показателей инвалидности вследствие болезней глаза в оценке эффективности диспансеризации населения Азербайджана // Казанский мед. журн. – 2017. – Т. 98, № 3. – С. 376-381.

4. Агафонова В.В., Баринов Э.Ф., Франковска-Герлак М.З. и др. Гидродинамика глаза – структурные детерминанты и молекулярные механизмы // Глаукома. – 2012. – № 4. – С. 12-17.

5. Айвазян С.А.,. Бухштабер В.М, Енюков Я.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 607 с.

6. Акрамова Э.Г., Хамитова Р.Я., Бакиров Р.С. Клинико-экономический анализ стационарного лечения хронической обструктивной болезни легких // Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – С. 42-46.

7. Алексеев В.Н., Куликова Н.К., Чекурова Л.В., Тубаджи Ессам О стабилизации процесса у больных первичной открытоугольной глаукомой при длительном наблюдении // Глаукома: теория и практика: Сб. науч. тр. / Под ред. В.Н. Алексеева, В.И. Садкова. – СПб: Человек и его здоровье, 2013. – С. 18-20.

8. Алексеев В.Н., Захарова Н.С. Основные медико-социальные факторы, влияющие на статистику отказов пациентов от консервативного, лазерного и хирургического гипотензивного лечения ПОУГ // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2009. – № 3. – С. 81-83.

9. Алексеев И.Б., Штейнер И.И. Селективная лазерная трабекулопластика в лечении открытоугольной глаукомы. 10-летний опыт применения // Российский офтальмол. журн. – 2012. – Т. 5, № 4. – С. 98-106.

10. Алексеев В.Н., Малеванная О.А. Исследование качества жизни больных с первичной открытоугольной глаукомой // Клин. офтальмология. – 2003. – Т. 4, № 3. – С. 113-115.

11. Амирджанова В.Н., Горячев Д.В., Коршунов И.Л. и др. Популяционные показатели качества жизни по опроснику sf-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «Мираж») // Научно-практ. ревматология. – 2008. – № 1.

12. Андреев С.В., Сетко Н.П., Воронина Л.Г. Оценка качества жизни больных сифилисом // Практическая медицина. – 2014. – № 7. – С. 111-114.

13. Афанасьева Е.В. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем // Качественная клиническая практика. – 2010. – № 1. – С. 36-38.

14. Балалин С.В., Фокин В.П. Гемодинамические критерии эффективности медикаментозного лечения первичной открытоугольной глаукомы // Современные технологии в офтальмологии. – 2015. – № 2. – С. 54-56.

15. Балалин С.В., Фокин В.П. Надпороговая селективная лазерная трабекулопластика и достижение толерантного внутриглазного давления у больных первичной открытоугольной глаукомой // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2011. – № 14. – С. 51-53.

16. Боев В.М., Борщук Е.Л., Екимов А.К., Бегун Д.Н. Руководство по обеспечению решения медико-биологических задач с применением программы Statistica 10.0. – Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2014. – 208 с.

17. Бойко Э.В., Сысоев В.Н., Новик А.А., Кузьмичева О.В. Качество жизни и психологический статус больных с глаукомой и катарактой // Глаукома. – 2010. – № 1. – С. 21-25.

18. Большунов А.В., Ильина Т.С. Лазерное лечение глауком: Пособие для врачей, интернов, клинических ординаторов. – М.: Апрель, 2013. – 34 с.

19. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 668 с.

20. Борщук Е.Л., Воронина А.Е. Сравнительная оценка критериев качества жизни у пациентов с офтальмопатологией // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2014. – № 12 (173). – С. 73-78.

21. Бурганова А.М. Распространенность глаукомы в условиях крупного промышленного города // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2017. – № 4. – С. 33-36.

22. Ван Бойнинген Е. Атлас гониобиомикроскопии. – М.: Медицина, 1965. – 170 с.

23. Волков В.В. Предложения к построению классификации открытоугольной глаукомы // Окулист. – 2001. – № 1. – С. 22-23.

24. Волков В.В. Глаукома открытоугольная. – М.: МИА, 2008. – 352 с.

25. Воробьев П.А., Авксентьева М.В., Юрьев А.С., Сура М.В. Клинико-экономический анализ – М.: Ньюдиамед, 2008. – 778 с.

26. Воронина А.Е. Медико-социальные аспекты заболеваемости глаукомой в Оренбургской области: Дис. … канд. мед. наук. – Оренбург, 2015. – 154 с.

27. Вялков А.И. О необходимости внедрения новых экономических моделей в здравоохранении // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 1. – С. 5-11.

28. Габдрахманова А.Ф., Курбанов С.А. Клинико-функциональное значение показателей качества жизни при первичной открытоугольной глаукоме // Национальный журнал Глаукома. – 2015. – Т. 14, № 4. – С. 29-35.

29. Газизова И.Р., Насырова Д.Р., Усманова Г.М. Эффективность максимальной гипотензивной терапии некомпенсированной глаукомы // Медицинский вестн. Башкортостана. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 45-48.

30. Гущин А.В. Концептуальные основы исследований качества жизни в офтальмологии: Автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Волгоград, 2013. – 45 с.

31. Гуревич К.Г., Рыбакова Е.Г., Черепахина М.А. Адаптация опросника NEI-VFQ-25 для определения качества жизни взрослых русскоязычных пациентов с аномалиями рефракции глаза // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2012. – Т. 10. – № 3. - С. 474-479.

32. Депутатова А.Н., Аль-Рашид З.Ж., Илюхина О.С. Селективная лазерная трабекулопластика в лечении глаукомы // Федоровские чтения-2011: Научно-практ. конф. с междунар. участием: Сб. тез. – М., 2011. – С. 300.

33. Дубняк С.С. Медико-социальная характеристика больных первичной открытоугольной глаукомой трудоспособного возраста: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Красноярск, 1999. – 26 с.

34. Евсеева А.А., Кузнецов С.Л. Методы изучения качества жизни у офтальмологических больных // Практическая медицина. – 2012. – № 4-2(59). – С. 224-228.

35. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Еричев В.П. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 456 с.

36. Егоров Е.А., Куроедов А.В. Отдельные клинико-эпидемиологические характеристики глаукомы в странах СНГ и Грузии. Результаты многоцентрового открытого ретроспективного исследования (часть 2) // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2012. – № 1. – С. 19-22.

37. Егоров Е.А., Куроедов А.В., Городничий В.В. и др. Ранние и отдаленные результаты хирургического лечения глаукомы (результаты многоцентрового исследования стран СНГ) // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2017. – № 1. – С. 25-34.

38. Егоров Е.А., Ставицкая Т.В., Куроедов А.В., Хлобыстов А.А. Фармакоэкономические аспекты выбора стратегии лечения первичной открытоугольной глаукомы // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2001. – № 4. – С. 114.

39. Ермолаев В.Г., Ермолаев А.В., Ермолаев С.В., Миронюк Н.Г. Качество жизни больных глаукомой // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 8. – С. 18.

40. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. – М.: Финансы и статистика. – 1988. – 342 с.

41. Жук И.Т., Макалович Я.И., Козловский В.Э. Оценка качества жизни у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой при консервативном, лазерном и хирургическом лечении // Перспективы развития науки и образования: Сб. науч. тр. по материалам XVI Междунар. научно-практ. конф. / Под общ. ред. А.В. Туголукова. – М.: ИП «Туголуков А.В.», 2017. – 201 с.

42. Зверева О.Г., Амиров А.Н. Селективная лазерная трабекулопластика в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // Практическая медицина. – 2018. – № 3 (114). – С. 77-81.

43. Золотарев А.В., Шевченко М.В., Малов В.М., Сапрыкина А.Г., Карлова Е.В. Централизованная региональная модель противоглаукомной работы – возможность комплексного решения проблем // Клин. офтальмология. – 2005. – Т. 6, № 2. – С. 45-48.

44. Иберла К. Факторный анализ. – М.: Статистика, 1980. – 398 с.

45. Илларионова А.Р. Исследование качества жизни у больных глаукомой // Русский мед. журн. – 2003. – № 3. – С. 11-14.

46. Илларионова А.Р. Исследование качества жизни у больных глаукомой // Клин. офтальмология. – 2003. – Т. 4, № 3. – С. 134-136.

47. Инструкция по расчёту стоимости медицинских услуг (временная): Утверждена Министром здравоохранения РФ от 10.11.1999 г. № 01-23/4-10, президентом РАМН от 10.11.1999 г. № 01-02/41. – М., 1999. – 40 с.

48. Исакова И.А. Качество жизни больных катарактой: Автореф. … дис. канд. мед. наук. – Волгоград: 2010. – 27 с.

49. Канюков В.Н., Борщук Е.Л., Воронина А.Е. Сравнительная оценка качества жизни пациентов с болезнями глаза и его придаточного аппарата // Вестн. Волгоградского гос. мед. ун-та. – 2016. – № 1 (57). – С. 94-96.

50. Канюков В.Н., Борщук Е.Л., Воронина А.Е. Диспансеризация пациентов с диагнозом первичная открытоугольная глаукома в поликлиниках города Оренбурга // Вестн. Оренбургского гос. мед. ун-та. – 2013. – № 1 (150). – С. 104-107.

51. Канюков В.Н., Борщук Е.Л., Трубина О.М. и др. Качество жизни пациентов с патологией органа зрения / Под общ. ред. Канюкова В.Н., Борщук Е.Л.: Монография. – Оренбург, 2016. – 149 с.

52. Канюков В.Н., Будза В.Н., Екимов А.К., Петросян Э.А. Психологический статус пациентов с катарактой в параоперационном периоде. – Оренбург, 2009. – 150 с.

53. Канюков В.Н., Воронина А.Е., Борщук Е.Л. Медико-социальная характеристика пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в Оренбургской области // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2015. – № 9 (184). – С. 77-81.

54. Канюков В.Н., Екимов А.К. Моделирование в управлении здравоохранением. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 564 с.

55. Карлова Е.В. Комплексная оценка результатов лечения больных первичной открытоугольной глаукомой с использованием показателей качества жизни: Автореф. дис. … канд. мед. наук – Самара, 2005. – 22 с.

56. Карлова Е.В., Золотарев А.В. Результаты селективной лазерной трабекулопластики в составе комбинированного лечения первичной открытоугольной глаукомы // Медицинский вестн. Башкортостана. – 2017. –С. 84-88.

57. Карлова Е.В., Шевченко М.В. Исследование качества жизни в системе оценки результатов лечения больных глаукомой и эффективности противоглаукомной работы // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2004. – № 5 (38). – С. 54-56.

58. Ким Д.-О., Мюллер Ч.У. и др. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

59. Кириллова О.А. Психические расстройства и качество жизни у больных первичной открытоугольной глаукомой: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – М., 2007. – 20 с.

60. Киселева О.А., Робустова О.В., Бессмертный А.М. и др. Распространенность первичной глаукомы у представителей разных рас и

этнических групп в России и странах СНГ // Офтальмология. – 2013. – № 4. – С. 11-15.

61. Козина Е.В. Качество жизни больных первичной открытоугольной глаукомой // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2003. – № 3. – С. 137.

62. Корнеева А.М. Классификация методов клинико-экономического анализа // Известия Института систем управления СГЭУ. – 2018. – № 1 (17). –С. 260-263.

63. Кочергин С.А., Сергеева Н.Д. Качество жизни пациентов после механической травмы глаза: современный взгляд на проблему // Российский общенациональный офтальмол. форума, 4-й: Сб. тр. – М., 2011. – С. 97-105.

64. Кочеткова Ю.А. YAG-лазерная активация трабекулы в лечении больных первичной открытоугольной глаукомой: Дис. … канд. мед. наук. – М., 2014. – 120 с.

65. Красюк Е.Ю., Семенов А.Н., Носкова О.Г. Распространенность и инвалидность вследствие глаукомы в Тамбовской области // Вестн. Тамбовского ун-та. – 2017. – Т. 22, № 6. – С. 1513-1520.

66. Кремкова Е.В., Новодережкин В.В., Рабаданова М.Г. Особенности новых возможностей лазерной коррекции первичной открытоугольной глаукомы //Клин. геронтология. – 2016. – Т. 22, № 9. – С. 41-42.

67. Кузьмичева О.В. Особенности качества жизни больных катарактой и глаукомой до и после хирургического лечения: Дис. … канд. мед. наук. – С-Петербург, 2011. – 110 с.

68. Курбанов С.А. Особенности качества жизни при первичной открытоугольной глаукоме: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Красноярск, 2014. – 22 с.

69. Куроедов А. В. Клинико-экономические подходы в лечении больных глаукомой // Офтальмол. ведомости. – 2010. – Т. 3, № 1. – С. 51-62.

70. Куроедов А.В. Медико-экономические подходы по оптимизации лечебно-диагностических мероприятий при первичной открытоугольной глаукоме: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2003. – 24 с.

71. Куроедов А.В. Оценка эффективности скрининговой диагностики и динамического наблюдения больных глаукомой // Актуальные проблемы офтальмологии: Сб. тез. по материалам 7-й научно-практ. конф. – М., 2004. – С. 95-97.

72. Куроедов А.В., Абышева Л.Д, Авдеев Р.В. и др. Эффективность и затраты на местную гипотензивную терапию у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в странах СНГ // Проблемы здоровья и экологии. – 2015. – С. 28-38.

73. Куроедов А.В., Городничий В.В., Огородникова В.Ю., Сольнов Н.М. и др. Офтальмологическая характеристика изменений диска зрительного нерва и слоя нервных волокон при глаукоме. – М.: ООО «Дом печати», 2011. – С. 33-36.

74. Курышева Н.И., Шаталова Е.О. Эволюция представлений о роли ВГД в прогрессировании глаукомы // Офтальмология. – 2016. – № 3. – С. 135-143.

75. Либман Е.С. Эпидемиологическая характеристика глаукомы // Глаукома. – 2009. – № 1. – С. 2-3.

76. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестн. офтальмологии. – 2006. – Т. 122, № 1. – С. 35-37.

77. Либман Е.С., Калеева Э.В. Состояние и динамика инвалидности вследствие нарушения зрения в России // Съезд офтальмологов России, 9-й: Тез. докл. – М., 2010. – С. 70-71.

78. Любимова Т.С. Селективная лазерная активация трабекулы в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой: Дис. … канд. мед. наук. – Москва, 2010. – 139 с.

79. Малиновский Л.Г. Классификация объектов средствами дискриминантного анализа. – Л.: Наука, 1979. – 260 с.

80. Мандель И.Д. Кластерный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.

81. Маркелова Е.В., Хохлова А.С., Кириенко А.В. и др. Особенности иммунопатогенеза и дополнительные дифференциальные маркеры первичной

открытоугольной и первичной закрытоугольной глауком // Здоровье и образование в XXI веке: Журнал научных статей. – 2016. – № 18 (2). – С. 613-621.

82. Мартынчик С.А., Соколова О.В., Потемкин Е.Л. Стоимостный анализ законченного случая стационарной медицинской помощи неврологического профиля в добровольном медицинском страховании // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 39, № 5. – С. 13.

83. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика: Пособие для врачей. – Л.: Медицина, 1974. – 384 с.

84. Мяжитова А.И., Туркина Н.В. Качество жизни пожилых людей с диагнозом катаракты как критерий оценки амбулаторного хирургического лечения // Медицинская сестра. – 2014. – № 5. – С. 45-48.

85. Непомнящая О.А., Чехова Т.А., Братко Г.В. Анализ результатов применения селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с впервые выявленной первичной открытоугольной глаукомой и у пациентов, получавших ранее консервативное лечение // Практическая медицина. – 2017. – Т. 2, № 9 (110). – С. 146-148.

86. Нестеров А.П. Глаукома. – М.: МИА, 2008. – 360 с.

87. Нестеров А.П., Алексеев В.Н., Алексеев И.Б. и др. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 454 с.

88. Новик А.А., Ионова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – С. 140.

89. Новик А.А., Матвеев С.А., Ионова Т.И. Оценка качества жизни больных в медицине // Клин. медицина.– 2000. – Т. 78, № 2. – С. 10-13.

90. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине.– СПб.: Издат. дом «Нева»; М.: ОЛМА - ПРЕСС Звездный мир, 2002. – 320 с.

91. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.

92. Нурланбаева А.Е., Отман Х.М., Токтабекова Г.Е., Смаилова Г.А. Влияние местных гипотензивных препаратов на развитие рефрактерности глаукомы // Вестн. Алматинского гос. ин-та усовершенствования врачей. – 2016. – № 2. – С. 16-19.

93. Овечкин И.Г., Малышев А.В., Карапетов Г.Ю., Семыкин В.Д. и др. Методы оценки качества жизни пациента в офтальмологической практике // Современная оптометрия. – 2015. – № 7 (87). – С. 34-39.

94. Островский А.М., Шаршакова Т.М. Клинико-экономические аспекты оптимизации оказания медицинской помощи пациентам с офтальмопатологией // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – № 2 (48). – С. 74-78.

95. Перепёлкина Н.Ю., Тюрин А.В., Леонтьев А.Ю., Калинина Е.А. Закономерности изменения показателей заболеваемости и инвалидности населения Оренбургской области (результаты пятнадцатилетнего мониторинга) // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2013. – № 3. – С. 12-18.

96. Петров С.Ю., Ловпаче Д.Н., Брежнев А.Ю. Принципы приверженности лечению среди пациентов с глаукомой согласно IV изданию Европейского глаукомного руководства (аналитический комментарий) // РМЖ: Клин. офтальмология. – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 152-154.

97. Петров С.Ю., Ловпаче Д.Н., Лоскутов И.А., Сафонова Д.М. Влияние местной гипотензивной терапии на состояние тканей переднего отрезка глаза и исход фистулизирующей хирургии глауком // Офтальмол. ведомости. – 2017. – Т. 10, № 4. – С. 41-47.

98. Разумовский М.И. Состояние инвалидности и медико-социальная экспертиза // Современная офтальмология: Руководство. – 2-е изд. / Под ред. В.Ф. Даниличева. – СПб: Питер, 2009. – С. 541-556.

99. Рева Г.В., Филина Н.В., Гапонько О.В. Морфология структур развивающейся дренажной зоны глаза в концепциях патогенеза врожденной глаукомы // Тихоокеанский мед. журн. – 2010. – № 31. – С. 27-30.

100. Саакян С.В., Амирян А.Г., Миронова И.С. Анализ показателей качества жизни больных увеальной меланомой в отдаленном периоде в

зависимости от возраста и вида лечения // Российский офтальмол. журн. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 56-61.

101. Сабанов В.И., Грибина Л.Н., Багметов Н.П. Качество медицинской помощи на современном этапе: мнение медиков и пациентов // Качество и экономическая эффективность медицинской помощи населению: Научн. тр. научно-практ. конф. «Экономическая эффективность и развитие регионального здравоохранения». – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2002. – С. 46-48.

102. Сахнов С.Н. Анализ распространенности социально-значимых заболеваний глаза – основа рационализации высокотехнологичной офтальмологической службы // Оренбургский мед. вестн. – 2018. Т. VI, № 2 (22). – С. 41-47.

103. Сахнов С.Н., Харченко В.В. Диагностика и прогнозирование глаукомы // Клин. лабораторная диагностика. – 2018. – Т. 63, № 4. – С. 246-249.

104. Сахнов С.Н. Качество жизни как критерий эффективности лечения больных глаукомой // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2018. – №. 2. – С. 51-57.

105. Сботов В.В., Черкасов Ю.Е., Дегтярева Е.В. Особенности выполнения хирургических операций при глаукоме // Медицина, фармацевтика, здоровье: Сб. ст. междунар. конф. – М., 2017. – С. 15-29.

106. Селезнев А.В. Характеристика гипотензивной эффективности селективной лазерной трабекулопластики при первичной открытоугольной глаукоме // Вестн. Ивановской мед. академии. – 2014. – Т. 9, № 4. – С. 83.

107. Семенова И.Г., Борисова Е.А. Оценка качества жизни пациентов с офтальмологической патологией // Студент. Аспирант. Исследователь. – 2018. – № 5 (35). – С. 295-303.

108. Скрипник Р.Л. К вопросу проведения лазерных вмешательств // Офтальмология. Восточная Европа. – 2015. – № 4. – С. 157-160.

109. Соколовская Т.В., Тимошкина Н.Т., Ерескин Н.Н., Иванова Е.С. Непроникающая микрохирургия первичной открытоугольной глаукомы // Клин. офтальмология. – 2003. – № 2. – С. 84-86.

110. Соколовская Т.В., Дога А.В., Магарамов Д.А., Кочеткова Ю.А. Лазерная активация трабекулы в лечении первичной открытоугольной глаукомы // Офтальмохирургия. – 2015. – № 1. – С. 27-31.

111. Соколовская Т.В., Кочеткова Ю.А. Селективная лазерная трабекулопластика – эффективность и перспективность в лечении первичной открытоугольной глаукомы // Практическая медицина. – 2012. – № 4. – С. 142-146.

112. Степанов А.В., Гамзаева У.Ш. Дренажная хирургия глаукомы // Российская педиатрическая офтальмология. – 2016. – Т. 11, № 33. – С. 158-164.

113. Сулаберидзе Е.В. Проблемы реабилитации и качество жизни в современной медицине // Российский мед. журн. – 1996. – № 6. – С. 9-11.

114. Талбаков С.А., Курбанов С.А. Качество жизни и психоэмоциональный статус пациентов с первичной открытоугольной глаукомой и возрастной катарактой // Вестн. Башкирского гос. мед. ун-та. – 2018. – № 4. – С. 87-91.

115. Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Иванова Е.С. и др. Динамика клинико-функциональных параметров глаза после проведения НГСЭ и МНГСЭ при первичной открытоугольной глаукоме с учетом предоперационного уровня внутриглазного давления // Офтальмохирургия. – 2010. – № 6. – С. 44-50.

116. Тахчиди Х.П., Ходжаев Н.С., Тахчиди Е.Х. и др. Клинико-функциональная оценка показателей ВГД в раннем послеоперационном периоде после непроникающей глубокой склерэктомии и микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии // Глаукома. – 2008. – № 1. – С. 20-25.

117. Тельцова А.В. Глаукома. Лазерное лечение. Современное состояние проблемы // Медицинские новости. – 2016. – № 8. – С. 10-13.

118. Тельцова А.В. Лазерная трабекулопластика – прошлый век или второе рождение? // Офтальмология. Восточная Европа. – 2014. – № 4. – С. 306-311.

119. Трубилин В.Н., Овечкин И.Г., Кожухов А.А. и др. Методы исследования «качества жизни» в офтальмологической практике: Уч. пособие. – М.: ФГБОУ ДПО ИПК ФБМА, 2016. – 28 с.

120. Туманян Э.Р., Иванова Е.С., Любимова Т.С. и др. Морфологическая оценка изменений трабекулярной сети угла передней камеры глаза после селективной лазерной трабекулопластики по M.Latina и селективной лазерной активации трабекулы // Офтальмохирургия. – 2010. – № 3. – С. 39-42.

121. Турутина А.О., Малышев А.С., Даниелян Л.В. Особенности применения селективной лазерной трабекулопластики при лечении пациентов с первичной смешанной глаукомой // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2015. – № 12. – С. 250-252.

122. Турутина А.О., Малышев А.С., Турутина А.О., Фадеева А.В. Отдаленные результаты селективной лазерной трабекулопластики // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2014. – № 12 (173). – С. 318-319.

123. Федяшев Г.А., Дьяченко С.В. Хирургия катаракты: оценка качества жизни и клинико-экономической эффективности // Российский офтальмол. журн. – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 91-95.

124. Фокин В.П., Балалин С.В., Борискина Л.Н. Толерантность и интолерантность зрительного нерва при первичной открытоугольной глаукоме: Монография для врачей-офтальмологов. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2016. – 208 с.

125. Чоплин Н., Ланди Д. Глаукома: Руководство. – М., 2011. – С. 11-12; 117-120.

126. Чупров А.Д., Санеева Ж.Х., Лановская Ю.И. Опыт применения дренажа «Глаутекс» при непроникающей глубокой склерэктомии // Практическая медицина. – 2018. – № 3 (114). – С. 197-199.

127. Чупров А.Д., Фирсов А.С., Лосицкий А.О. Определение стоимости медицинской услуги // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 4. – С. 264-266.

128. Шевченко Ю.А. Качество жизни общества как новая парадигма управления развитием здравоохранения в XXI веке // Вестн. РАЕН. – 2000. – № 4 (2). – С. 128-139.

129. Шевченко Ю.А. Концепция исследования качества жизни в здравоохранении России // Исследование качества жизни в медицине: Всерос. конф. с междунар. участием. – М., 2000. – С. 112-114.

130. Щава А.И. Комплексная оценка качества жизни больных глаукомой: Дис. … канд. мед. наук. – Волгоград, 2008. – 133 с.

131. Щепин О.П. Здоровье населения Российской Федерации: проблемы и перспективы // Вестн. РАМН. – 1996. – № 6. – С. 11-15.

132. Ющук Н.Д., Маев И.В., Гуревич К.Г. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний. – М.: Перо, 2012. – 659 с.

133. Ягудина Р.И., Куликов А.Ю., Серпик В.Г. Фармакоэкономика в офтальмологии. – М.: Медицинское информационное агентство, 2013. – 304 с.

134. Aaronson N.K. Quality of life assessment in clinical trials: methodologic issues // Control Clin. Trials. – 1989. – Vol. 10. – P. 195-208.

135. Abdelrahman A.M., Eltanamly R.M. Selective laser trabeculoplasty in Egyptian patients with primary open-angle glaucoma // Middle East. Afr. J. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 19, № 3. – P. 299-303.

136. Alexander R.A., Grierson I. Morphological effects of argon laser trabeculoplasty upon the glaucomatous human meshwork // Eye. –1989. – 3 (Pt 6). – P. 719-726.

137. Alvarado J.A., Alvarado R.G., Yeh R.F. et al. A new insight into the cellular regulation of aqueous outflow: how trabecular meshwork endothelial cells drive a mechanism that regulates the permeability of Schlemm’s canal endothelial cells // Br. J. Ophthalmol. –2005. – Vol. 89. – P. 1500-1505.

138. Anderson R.T., Aaronson N.K., Wilkin D. Critical review of the international assessments of health - related quality of life // J. Quality of Life Research. – 1993. – Vol. 2. – P. 369-395.

139. Appelros P., Nydevik I., Viitanen M. Poor outcome after first - ever stroke: predictors for death, dependency, and recurrent stroke within the first year // Stroke. – 2003. – Vol. 34. – P. 122-126.

140. Aprile I., Piazzini D.B., Bertolini C. Predictive variables on disability and quality of life in stroke outpatients undergoing rehabilitation // Neurol Sci. - 2006. – Vol. 27. – P. 40-46.

141. Ayala M. Intraocular pressure reduction after initial failure of selective laser rabeculoplasty (SLT) // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 252, No. 2. – P. 315-320.

142. Aziz A., Fakhoury O., Matonti F. et al. Epidemiology and clinical characteristics of primary congenital glaucoma // J. Fr. Ophtalmol. – 2015. – Vol. 38, No. 10. – P. 960-966.

143. Barber B.L., Strahlman E.R., Laiboritz R., Goess H.A. Validation of a questionnaire for comparing the tolerability of ophthalmic medication // Ophtalmology. – 1997. – Vol. 104. – P. 334-341.

144. Barnebey H.S., Robin A.L. Adherence to fixed-combination versus unfixed travoprost 0.004%/timolol 0.5% for glaucoma or ocular hypertension: a randomized trial // Am. J. Ophthalmol. – 2017. – Vol. 176. – P. 61-69.

145. Bowling A. Measuring disease. A review of disease - specific quality of life measurement scales. – Philadelphia: Open University Press, 1996. – 208 p.

146. Buck D., Jacoby A., Massey A. Evaluation of measures used to assess quality of life after stroke // Stroke. – 2000. – Vol. 31. – P. 2004-2010.

147. Cella D.F. Quality of life: the concept // Journal of Palliative Care. – 1992. – Vol. 8, No. 3. – P. 8-13.

148. Chen E., Golchin S., Blomdahl S. A comparison between 90 degrees and 180 degrees selective laser trabeculoplasty // J. Glaucoma. – 2004. – Vol. 13, No. 1. – P. 62-65.

149. De Keyser M., De Belder M., De Belder J., De Groot V. Selective laser trabeculoplasty as replacement therapy in medically controlled glaucoma patients // Acta Ophthalmol. – 2018. – Vol. 96, No. 5. – e 577-581.

150. De Keyser M., De Belder M., De Groot V. Quality of life in glaucoma patients after selective laser trabeculoplasty // Int. J. Ophthalmol. – 2017. – Vol. 10, No. 5. – P. 742-748.

151. Duncan P.W., Jorgensen H.S., Wade D.T. Outcome measures in acute stroke trials // Stroke. – 2000 – Vol. 31. – P. 1429-1438.

152. Dupuy H.J. The Psychological General Well - Being (PGWB) Index // Assessment of Quality of Life in Clinical Trials of Cardiovascular Disease / eds.: N.K. Wenger [et al.]. - New York: Le Jacq Publishing, Inc., 1984. – P. 170-183.

153. Filev F.S., Gesser C., Kormer R., Klemm M. The limits of selective laser trabeculoplasty in glaucoma Therapy // Klin. Monbl. Augenheilkd. – 2017. – Vol. 234, No. 3. – e 1.

154. Francis B.A., Loewen N., Hong B., Dustin L., Kaplowitz K. et al. Repeatability of selective laser trabeculoplasty for open-angle glaucoma // BMC Ophthalmol. – 2016. – No. 16. – P. 128.

155. Garg A, Gazzard G. Selective laser trabeculoplasty: past, present, and future // Eye (Lond). – 2018. – Vol. 32, No. 5. – P. 863-876.

156. Gazzard G., Konstantakopoulou E., Garway-Heath D., Garg A., Vickerstaff V. Selective laser trabeculoplasty versus eye drops for first-line treatment of ocular hypertension and glaucoma (LIGHT): a multicenter randomized controlled trial // Lancet. – 2019. – Vol. 393. – P. 1505-1516.

157. Greslechner R., Spiegel D. Laser trabeculoplasty in modern glaucoma therapy – a review // Klein. Monbl. Augenheilkd. – 2018. – Apr, 11. [Epub ahead of print].

158. Guedes R.A., Guedes V.M., Freitas S.M., Chaoubah A. Quality of life of medically versus surgically treated glaucoma patients // J. Glaucoma. – 2013. – Vol. 22, No. 5. – P. 369-373.

159. Gulati V., Fan S., Gardner B.J. et al. Mechanism of action of selective laser trabeculoplasty and predictors of response // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2017. – Vol. 58, No. 3. – P. 1462-1468.

160. Haacke C., Althaus A., Spottke A. Long-term outcome after stroke: evaluating health related quality of life using utility measurements // Stroke. – 2006. – Vol. 37. – P. 193-198.

161. Hernandez Pardines F., Molina Martin J.C., Fernandez Montalvo L., et al. Bilateral choroidal effusion after selective laser trabeculoplasty // Arch. Soc. Esp. Oftalmol. – 2016. – Vol. 25. – P. 65-69.

162. Holló G., Katsanos A., Boboridis K.G., Irkec M., Konstas AGP. Preservative-free prostaglandin analogs and prostaglandin/timolol fixed combinations in the treatment of glaucoma: efficacy, safety and potential advantages // Drugs. – 2018. – Vol. 78. – P. 39-64.

163. Holló G. Argon and low energy, pulsed Nd:YAG laser trabeculoplasty. A prospective, comparative clinical and morphological study // Acta Ophthalmol. Scand. – 1996. – Vol. 74. – P. 126-131.

164. Hong B.K., Winer J.C., Martone J.F. et al. Repeat selective laser trabeculoplasty // J. Glaucoma. – 2009. – Vol. 18, No. 3. – P. 180-183.

165. Jampel H.D. Glaucoma patient,s assessment of their visual function and quality of life // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 2001. – No. 99. – P. 301-317.

166. Janz N.K., Wren P.A., Lichter P.R. Quality of life in newly diagnosed glaucoma patients: the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study patterns and correlates over time // Ophthalmology. – 2007. – Vol. 114. – P. 2213-2220.

167. Kagan D.B., Gorfinkel N.S., Hutnik CML. Mechanisms of selective laser trabeculoplasty: a review // Clin. Exp. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 42. – P. 675-681.

168. Kapetanakis V.V., Chan M.P., Foster P.J. et al. Global variations and time trends in the prevalence of primary open angle glaucoma (POAG): a systematic review and meta-analysis // Br. J. Ophthalmol. – 2016. – Vol. 100, No. 1. – P. 86-93.

169. Katsanos A., Konstas A.G., Mikropoulos D.G. e al. A review of the clinical usefulness of selective laser trabeculoplasty in exfoliative glaucoma // Adv. Ther. – 2018. – Vol. 35, No. 5. – P. 619-630.

170. Kennedy J.B., SooHoo J.R., Kahook M.Y., Seibold L.K. Selective laser trabeculoplasty: an update // Asia Pac. J. Ophthalmol. – 2016. – Vol. 5, No.1. – P. 63-69.

171. Konstas A., Quaranta L., Katsanos A. et al. Fixed combination therapies in glaucoma // Shaarawy T., Sherwood M., Hitchings R., Crowston J., editors. – Glaucoma. 2. – London: Elsevier, 2015. – P. 583-592.

172. Kosmidis P. Quality of life as a new end point // Chest. – 1996. – Vol. 109 (Suppl. 5). – P. 110-121.

173. Koucheki B., Hashemi H. Selective laser trabeculoplasty in the treatment of open-angle glaucoma // J. Glaucoma. – 2012. – Vol. 21, No. 1. – P. 65-70.

174. Kramer T.R., Noecker R.J. Comparison of the morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human bank eyes // Ophthalmology. – 2001. – Vol. 108, No. 4. – P. 773-779.

175. Kymes S.M. et al. Management of ocular hypertension: a cost-effectiveness approach from the ocular Hypertension Treatment Study // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 141, № 6. – P. 997-1008.

176. Latina M.A., de Leon J.M. Selective laser trabeculoplasty // Ophthalmol. Clin. North Am. – 2005. – № 18. – P. 409-419.

177. Latina M.A., Sibayan S., Dong H. et al. Q-switched 532-nm Nd:YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty) // Ophthalmology. – 1998. – Vol. 105, No. 11. – P. 2082-2090.

178. Latina M., Park C. Selective Targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interactions // Exp. Eye Res. – 1995. – Vol. 60 – P. 359-372.

179. Leahy K.E., White A.J. Selective laser trabeculoplasty: current perspectives // Clin. Ophthalmol. – 2015. – No. 9. – P. 833-841.

180. Lee J.W., Wong M.O., Liu C.C., Lai J.S. Optimal selective laser trabeculoplasty energy for maximal intraocular pressure reduction in open-angle glaucoma // J. Glaucoma. – 2015. – Vol. 24, No. 5. – P. 128-131.

181. Levkovitch-Verbin H., Goldshtein I., Chodick G. et al. The Maccabi Glaucoma Study: prevalence and incidence of glaucoma in a large Israeli health maintenance organization // Am. J. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 158, No. 2. – P. 402-408.

182. Luck R.A., Donelly J.A., Miglino E.M., Jindra L.F. Laser trabeculoplasty as repeat therapy in patients with glaucoma: 7 year experience // J. Cataract. Refract. Surg. – 2010. – Vol. 36, No. 146. – P. 379.

183. Madden S., Hopman W.M., Bagg S. Functional status and health – related quality of life during inpatient stroke rehabilitation // Am. J. Phys. Med. Rehabil. – 2006. – Vol. 85. – P. 831-838.

184. Magacho L. et al. About quality of life in glaucoma patients // Ophthalmic Epidemiology. – 2004. – Vol. 11, Issue 4. – P. 263-270.

185. Mangione C.M., Lee P.P., Pitts J. Psychometric properties of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire. NEI VFQ Field Test Investigators// Arch. Ophthalmol. – 1998. – Vol. 116. – P. 1496-1504.

186. Mangione C.M., Lee P.P., Gutierrez P.R. et al. Development of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire // Arch. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 119, No. 7. – P. 1050-1058.

187. Mansouri K., Shaarawy N. Comparing pattern scanning laser trabeculoplasty to selective laser trabeculoplasty: a randomized controlled trial // Acta Ophthalmol. – 2017. – Vol. 95, No. 5. – e 361-365.

188. Marshall L.L., Hayslett R.L., Stevens G.A. Therapy for open-angle glaucoma // Consult Pharm. – 2018. – Vol. 33, No. 8. – P. 432-445.

189. McHorney C.A., Kosinski M., Ware J.E. Comparisons of the costs and quality of norms for the SF – 36 Health Survey collected by mail versus telephone interview: Results from a national survey // Med. Care. – 1994. – Vol. 32. – P. 551-567.

190. Mills R.P. Correlation of quality of life with clinical symptoms and signs at the time of glaucoma diagnosis // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 1998. – No. 96. – P. 753.

191. Nagar M., Ogunyomade A., O'Brart D.P. et al. A randomised, prospective study comparing selective laser trabeculoplasty with latanoprost for the control of intraocular pressure in ocular hypertension and open angle glaucoma // Br. J. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 89. – P. 1413-1417.

192. Nelson P. et al. Quality of Life in Glaucoma and Its Relationship with Visual Function // J. Glaucoma. – 2003. – Vol. 12, No. 2. – P. 139-150.

193. Nichols-Larsen D.S., Clark P.C., Zeringue A. Factors influencing stroke survivors' quality of life during subacute recovery // Stroke. – 2005. – Vol. 36. – P. 1480-1484.

194. Parrish R.K., Parrish R.K., Gedde S.J. // Arch. Ophthalmol. –1997. – Vol. 115, No. 11. – P. 1447-1455.

195. Pillunat K.R., Spoerl E., Terai N., Pillunat L.E. Effect of selective laser trabeculoplasty on corneal biomechanics // Acta Ophthalmol. – 2016. – Vol. 94, No. 6. – P. 501-504.

196. Pillunat K.R., Spoerl E., Terai N., Pillunat L.E. Effect of selective laser trabeculoplasty on ocular haemodynamics in primary open-angle glaucoma // Acta Ophthalmol. – 2017. – Vol. 95, No. 4. – P. 374-377.

197. Realiny T., Charlton J., Hettlinger M. The impact of anti-inflammatory therapy on intraocular pressure reduction following selective laser trabeculoplasty // Ophthalmic Surg. Lasers Imaging. – 2010. – Vol. 41, No. 1. – P. 100-103.

198. Resnikoff S., Pascolini D., Etya'ale D. et al. Globaldata on visual impairment in the year 2002 // Bull. World Health Organ. – 2004. – Vol. 82. – P. 844-851.

199. Rhee D.J., Krad O., Pasquale L.R. Hyphema following selective laser trabeculoplasty // Ophthalmic Surg. Lasers Imaging. – 2009. – Vol. 40, No. 5. – P. 493-494.

200. Rubin G.S., Bandeen-Roche K., Huang G.H. The association of multiple visual impairments with selfreported visual disability: SEEproject // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2001. – Vol. 42, No. 1. – P. 64-72.

201. Sanders C., Egger M., Donovan J. et al. Reporting on quality of life in randomized controlled trials: bibliographic study // BMJ. – 1998. – Vol. 317. – P. 1191-1194.

202. Schlote T. Status of selective laser trabeculoplasty (SLT) // Klin. Monbl. Augenheilkd. – 2017. – Vol. 234, No.11. – P. 1362-1371.

203. Severn P. et al. Which quality of life score is best for glaucoma patients and why? // Ophthalmology. – 2008. – № 8. – P. 2.

204. Shibata N., Sugiyama T., Ishida O. et al. Clinical results of selective laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma in japanese eyes: comparison of 180 degrees with 360 degrees SLT // J. Glaucoma. – 2012. – Vol. 21, No. 17. – P. 17-21.

205. Skaat A., Rosman M.S., Chien J.L. et al Microarchitecture of schlemm canal before and after selective laser trabeculoplasty in enhanced depth imaging optical coherence tomography // J. Glaucoma. – 2017. – Vol. 26, No. 4. – P. 361-366.

206. SooHoo J.R., Seibold L.K., Ammar D.A., Kahook M.Y. Ultrastructural changes in human trabecular meshwork tissue after laser trabeculoplasty // J. Ophthalmol. – 2015. – Vol. 2015. – P. 476138.

207. Spaeth G., Walt J., Keener J. Evaluation of quality of life for patients with glaucoma // Am. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 141. – P. 3-14.

208. Spilker B. Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials. – 2nd ed. – London, 2001. – P. 77-79.

209. Staquet M. Quality of life assessment in clinical trials. – Oxford: Oxford University Press; New York; Tokyo, 1998. – 360 p.

210. Stewart A.L., Ware J.E. Measuring Functioning and Well-Being: The Medical Outcome Study Approach. – Durham, NC: Duke University Press, 1992.

211. Stewart A.L., Hays R.D., Ware J.E. The MOS SF-36 shot-form general health survey // Reliability and validity in patient population. Ved. Care. – 1988. – Vol. 26. – P. 724-735.

212. Stunf Pukl S., Drnovšek-Olup B. Impact of laser pulse duration on the reduction of intraocular pressure during selective lasertrabeculoplasty // Int. Ophthalmol. – 2018. – Vol. 38, No. 1. – P. 83-91.

213. Szigiato A.A., Trope G.E., Jin Y., Buys Y.M. Same-Day Bilateral Glaucoma Laser Treatments in Ontario: 2000 to 2013 // J. Glaucoma. – 2016. – Vol. 25, No. 4. – P. 339-442.

214. Tawfique K., Khademi P., Querat L. Comparison between 90-degree and 360- degree selective lasertrabeculoplasty (SLT): A 2-year follow-up // Acta Ophthalmol. – 2018. – P. 13949.

215. Tham Y.C. Global prevalence of glaucoma and projection of glaucoma burden through 2040: A systematic review and metaanalysis // Ophthalmology. – 2014. – No. 121. – P. 2081-2090.

216. Torrance G. Social preferences for health states: an empirical evaluation of three measurement techniques // Socio-Economic Planning Sciences. – 1976. – Vol. 10. – P. 129-136.

217. Tripop S., Pratheepawanit N., Asawaphureekorn S. Health related quality of life instruments for glaucoma // J. Med. Assoc. Thai. – 2005. – Vol. 88. – P. 26-28.

218. Van A. Gestel, Webers C.A., Beckers H.J. et al. The relationship between visual field loss in glaucoma and health-related quality of life // Eye (Lond). – 2010. – Vol. 24, No. 12. – P. 1759-1769.

219. Waisbourd M., Katz L.J. Selective laser trabeculoplasty as a first-line therapy: a review // Can. J. Ophthalmol. – 2014. – Vol. 49, No. 6. – P. 519-22.

220. Walker S., Rosser R. Quality of life: Key Issue in the 1990. – Dordrecht: Kluwer Academic Press, 1992. – 428 p.

221. Ware J.E. The status of health assessment // Public Health. – 1995. – Vol. 16. – P. 327-354.

222. Ware J.E., Kosinski M., Keller S.D. – SF-36 Physical and mental health summary scales: A user's manual. – Boston: Health Institute, New England Medical Center, 1994.

223. Weinreb R.N., Aung T., Medeiros F.A. The pathophysiology and treatment of glaucoma: a review // JAMA. – 2014. – Vol. 311, No. 18. – P. 1901-1911.

224. Whitehouse R. Measure of outcome in current clinical trials of eyecare // NIH. – 2001. – P. 298.

225. Universal eye health: a global action plan // WHO Library Cataloguing-in-Publication Data 2014-2019, 2013. – 23 p.

226. WHOQOL Group, Division of Mental Heals, World Health Organization. Study protocol for the World Health Organization: organization to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL) // J. Quality of Life Research. – 1993. – Vol. 2. – P. 153-157.

227. WHOQOL Group. Whoch Quality of life? // World Health Forum, 1996. – Vol. 17. – No. 4. – P. 354-33.

228. Wong C., Tao L.W., Skalisky S.E. A retrospective review comparing the safety and efficacy of 120 versus 160 applications of selective laser trabeculoplasty // J. Glaucoma. – 2018. – Vol. 27, No. 1. – P. 94-99.

229. Wostyn P., De Groot V., Van Dam D. et al The glymphatic hypothesis of glaucoma: A unifying concept incorporating vascular, biomechanical, and biochemical aspects of the disease // Biomed. Res Int. – 2017. – P. 5123148.

230. Wu S.-Y., Hennis A., Nemesure B. et al. Impact of glaucoma, lens opacities and cataract surgery on visual functioning and related quality of life: The Barbados Eye Studies // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2008. – No. 49. – P. 1333-1338.

231. Yelin E. Measuring functional capacity of persons with disabilities in light of emerging Ddmands in the workplace // NAP. – 1999. – P. 100-161.

232. Zhao Y., Fu J.L., Li Y.L. et al. Epidemiology and clinical characteristics of patients with glaucoma: An analysis of hospital data between 2003 and 2012. // Indian. J. Ophthalmol. – 2015. – Vol. 63, No.11. – P.825-831.

233. Zhou Y., Aref A.A. A Review of Selective Laser Trabeculoplasty: Recent Findings and Current Perspectives // Ophthalmol. Ther. – 2017. – Vol. 6, No. 1. – P. 19-32.