

РАКУНОВА ЕКАТЕРИНА БОРИСОВНА

**КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМИ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫМИ
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГОРТАНИ**

14.01.03 – болезни уха, горла и носа

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Старостина Светлана Викторовна

Официальные оппоненты:

Гаращенко Татьяна Ильинична – доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии» ФМБА России, ученый секретарь; ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, факультет дополнительного профессионального образования, кафедра оториноларингологии, профессор кафедры;

Шилenkova Виктория Викторовна – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО Ярославский государственный медицинский университет Минздрава России, кафедра оториноларингологии, профессор кафедры

Ведущая организация: ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ

Защита состоится «17» сентября 2020 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.07 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая д. 8, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г.

Учёный секретарь диссертационного совета

кандидат медицинских наук, доцент



Дикопова Наталья Жоржевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Доброкачественные и опухолеподобные заболевания гортани (ДОЗГ) встречаются в 55-70% случаев среди продуктивных процессов верхних дыхательных путей (Barnes L, 2001; Мустафаев Д.М., 2008; Bohlender J, 2013) и при отсутствии своевременного лечения в 3-8% могут озлокачиваться (Дайхес Н.А., Романенко С.Г., Нажмудинов И.И., Гусейнов И.Г., 2014; Davids T, 2014). ДОЗГ составляют 60-70% причин нарушения голоса, что является и социальной проблемой, особенно у лиц голосо-речевых профессий (Sulica L, 2003; Мустафаев Д.М., 2008; Bohlender J, 2013). Несмотря на существующее множество методик оперативного лечения больных с данной патологией, не исключаются рецидивы и длительная реабилитация голосовой функции в послеоперационном периоде (Hirano S, 2002; Плужников М.С., Карпищенко С.А., 2002; Мустафаев Д.М., 2008).

Неэффективность консервативного лечения, стойкая охриплость и явления дыхательной недостаточности, а также необходимость морфологической верификации диагноза являются показаниями к хирургическому вмешательству (Zeitels SM, 1997; Sataloff RT, 2007; Allen J, 2010; Bohlender J, 2013). Удаление ДОЗГ проводится как под фиброоптическим контролем (Hirano S, 2002), так и под общим обезболиванием в условиях прямой опорной микроларингоскопии (Дайхес Н.А., Романенко С.Г., Нажмудинов И.И., Гусейнов И.Г., 2014; Bohlender J, 2013). Последняя имеет ряд преимуществ: бинокулярное зрение, увеличение, возможность манипулировать обеими руками; возможность применения лазерного излучения; защита нижних дыхательных путей введением интубационной трубки; неподвижность пациента во время операции, что повышает точность выполняемого хирургического вмешательства (Naunheim MR, 2009).

В последние десятилетия в арсенале хирургов-ларингологов помимо традиционного набора «холодных» инструментов для хирургии гортани появились различные типы лазеров, радиоволновые и холодноплазменные инструменты. Использование лазерных методик при удалении ДОЗГ облегчает проведение операции, позволяет выполнить одномоментно разрез и гемостаз (Гаращенко Т.И., 2001; Карпищенко С.А., 2004; Мустафаев Д.М., 2008), минимизировать риск повреждения здоровых тканей голосовых складок (Абдуллаев Б.З., Давудов Х.Ш., Нажмудинов И.И., 2001), способствует ускорению репаративных процессов в зоне операции (Мустафаев Д.М., 2008; Ахмедов И.Н., 2011; Кочесокова Э.А., Иванченко Г.Ф., Демченко Е.В., 2011).

Излучение CO₂-лазера ($\lambda=10,6$ мкм) хорошо поглощается в воде и органических соединениях (типичная глубина проникновения 0,1 мм), благодаря чему достигается хороший режущий эффект, а поверхностное воздействие излучения позволяет иссекать биоткань, избегая глубокого ожога. Однако глубина поглощения излучения недостаточна для адекватной коагуляции (Минаев В.П., 2005; Крюков А.И., 2016; Добрецов К.Г., Вавин В.В., 2019). Излучение с длиной волны 1,06 мкм и, близкое по характеру поглощения, излучение с длиной волны 0,81 мкм проникают в мягкие ткани на глубину 6-10 мм, что способствует объемному прогреву и коагуляции, однако в виду «расплывания» поглощаемой мощности в биоткани приходится увеличивать мощность излучения, направляемого в зону разреза, что повышает риск повреждения подлежащих здоровых тканей (Минаев В.П., 2005). Оптимальным считается излучение лазерных диодов с длиной волны 0,97 мкм, проникающее на глубину 1-2 мм в биоткани, в связи с минимальным поглощением в воде и цельной крови (Гаращенко Т.И., Богомильский М.Р., Минаев В.П., 2001). Излучение с длиной волны 1,56 мкм поглощается в воде значительно сильнее излучения с длиной волны 0,97 мкм и примерно одинаково в крови. Излучение в диапазоне 1,9-2,1 мкм на биоткани схоже по воздействию с излучением с длиной волны 10,6 мкм, т.к. на этих длинах волн поглощение в мягких тканях определяется, в основном, поглощением в воде; излучение может передаваться по гибкому кварцевому волокну (Минаев В.П., 2005). Преимуществами контактной лазерной хирургии гортани являются бескровность и меньшая воспалительная реакция по сравнению с традиционным инструментальным вмешательством. Соблюдение режима относительно низкой мощности (не более 4 Вт) и небольшой экспозиции воздействия обеспечивает целостность подслизистых структур голосовой складки и минимальное обнажение пространства Рейнке (Плужников М.С., 1984; Карпищенко С.А., 2004).

В литературе отсутствует обоснование выбора оптимальной хирургической методики с учетом влияния этого выбора на течение послеоперационного периода и сроки реабилитации голосовой функции у пациентов с ДОЗГ, что и побудило нас к проведению данного исследования.

Цель исследования: повысить эффективность лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани, определив оптимальный хирургический метод.

Задачи исследования:

1. Определить сроки регрессии реактивных явлений в зоне операции у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани после применения традиционного инструментального, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.

2. Определить сроки восстановления вибраторной функции голосовых складок у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.
3. Изучить динамику акустических параметров голоса у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани в ранние и отдаленные сроки после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.
4. Провести сравнительный анализ динамики акустических показателей, сроков репарации тканей и восстановления вибраторной функции голосовых складок у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения и обосновать выбор оптимального способа.
5. Определить характер влияния курения и профессиональной голосовой нагрузки на регрессию реактивных явлений в зоне операции у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани.

Научная новизна исследования:

1. Впервые проведено изучение и сравнительный анализ сроков регрессии воспалительных явлений в послеоперационном периоде у пациентов с ДОЗГ после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.
2. Впервые изучено и проанализировано состояние вибраторной функции голосовых складок у пациентов с ДОЗГ до операции и после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.
3. Впервые проведено изучение и сравнительный анализ динамики акустических параметров голоса у пациентов с ДОЗГ в ранние и отдаленные сроки после применения традиционного, радиоволнового и лазерного методов хирургического лечения.
4. Впервые клинически обоснован выбор оптимального метода хирургии ДОЗГ.
5. Впервые определен характер влияния факторов курения и голосовой нагрузки на регрессию реактивных явлений в зоне операции у пациентов с ДОЗГ.

Практическая значимость исследования:

1. Доказано, что применение излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм в хирургическом лечении больных с ДОЗГ позволяет сократить сроки репарации тканей в зоне операции и восстановления вибраторной функции голосовых складок.
2. Доказано, что применение излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм в хирургическом лечении больных с ДОЗГ позволяет сократить сроки реабилитации голосовой функции.

3. Приведено клиническое обоснование выбора излучения полупроводникового лазера в качестве оптимального метода хирургического лечения больных с ДОЗГ.
4. Проведена оценка влияния факторов курения и голосовой нагрузки на развитие и регрессию реактивных воспалительных явлений в зоне операции.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Излучение полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм и традиционные «холодные» инструменты применимы при удалении доброкачественных и опухолеподобных заболеваний гортани, т.к. позволяют сократить сроки регрессии реактивных явлений в зоне операции и восстановления вибраторной функции голосовых складок в сравнении с радиоволновым методом.
2. Использование излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм в хирургическом лечении пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани позволяет сократить сроки реабилитации голосовой функции.
3. Полупроводниковый лазер можно рекомендовать в качестве оптимального метода хирургического лечения больных с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани наряду с традиционной методикой.
4. У курящих пациентов после удаления доброкачественных и опухолеподобных заболеваний гортани реактивные изменения тканей в зоне операции более выражены, а репарация тканей происходит длительнее по сравнению с некурящими; фактор голосовой нагрузки в анамнезе не влияет на регрессию реактивных явлений в послеоперационном периоде.

Личный вклад автора. Автор принимала непосредственное участие во всех этапах проведения исследования, в том числе самостоятельно проводила обследование пациентов, включая проведение фиброларингоскопии, стробоскопии, акустического анализа голоса и анкетирование пациентов, принимала участие во всех операциях и послеоперационном ведении пациентов. Диссертант лично проводила сбор материала, создание базы данных результатов обследования 90 пациентов и статистическую обработку данных. Основные результаты исследования оформлены диссертантом в виде публикаций и доложены на российских и международных конференциях.

Апробация результатов исследования. Основные материалы диссертации доложены на научно-практической конференции ЦФО РФ «Актуальное в оториноларингологии» (Москва, 2016); XV Российском конгрессе «Наука и практика в оториноларингологии» (Москва, 2016); научно-практической конференции оториноларингологов Московской области «Актуальное в оториноларингологии» (Москва, 2018); Юбилейной научно-практической конференции,

посвященной 80-летию кафедры оториноларингологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, 2018); заседании Московского научно-практического общества оториноларингологов (Москва, 2018); the 5th Congress of the Confederation of European Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery (Брюссель, Бельгия, 2019); научно-практической конференции оториноларингологов ЦФО «Актуальное в оториноларингологии» (Москва, 2019).

Внедрение в практику результатов исследования. Методика хирургического лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани, определенная в результате исследования как оптимальная, внедрена в практику отделения оториноларингологии Университетской клинической больницы №1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Результаты исследования включены в учебную программу «Оториноларингология – дисциплина по выбору» для студентов; лекции для клинических ординаторов, курсантов кафедры болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует шифру специальности: 14.01.03 – Болезни уха, горла и носа; формуле специальности: болезни уха, горла и носа – область науки, занимающаяся методами диагностики, терапевтического и хирургического лечения заболеваний уха, горла и носа. Совершенствование методов ранней диагностики, профилактики и лечения ЛОР-заболеваний будет способствовать сохранению здоровья населения; область исследований согласно пунктам 1, 2, 3; область науки: медицинские науки.

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 5 печатных работ в журналах, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, из них 2 – в журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 202 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы, характеризующей материалы и методы исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Текст документирован 37 таблицами, 52 рисунками, 2 приложениями. Указатель литературы содержит 141 наименование, из них 31 отечественный источник и 110 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В основу исследования, проводившегося с 2014 по 2019 гг на базе кафедры болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России

(Сеченовский Университет), положены клинические наблюдения 90 пациентов от 19 до 72 лет (средний возраст $47,2 \pm 13,05$ лет) с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани. Из них женщин было 38 (42,2%), мужчин – 52 (57,8%). Общий срок наблюдения пациентов составлял 6 месяцев. По данным патогистологического исследования у пациентов были диагностированы: полипы – у 21-го больного (23,3%), фибромы – у 15-и пациентов (16,7%), папилломы – у 14-и пациентов (15,6%), кисты – у 11-и пациентов (12,2%), неспецифические гранулемы – у 10-и пациентов (11,1%), хронический отечно-полипозный ларингит Рейнке-Гайека – у 9-и пациентов (10%), узелки голосовых складок – у 8-и пациентов (8,9%), гемангиомы – у 2-х пациентов (2,2%) (табл. 1). Объем новообразований у всех пациентов составлял не более 1/3 голосовой складки – в среднем до 5 мм в диаметре, все образования имели широкое основание. Пациенты с ХОПЛ были также включены нами в исследование. Несмотря на то, что заболевание носит двусторонний характер, площадь хирургического вмешательства, выполняемого на голосовой складке, где процесс наиболее выражен, была сопоставима с размерами зоны вмешательства у остальных пациентов.

Все пациенты были распределены на три группы в зависимости от использованного метода хирургического лечения. Группы сформированы методом случайной выборки (табл.1).

Таблица 1. Распределение исследуемых пациентов в трех группах по полу, возрасту, и гистологическому типу новообразований

Признак	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Общее количество пациентов	30	30	30
Пол			
Ж	15 (50,0%)	8 (26,7%)	14 (46,7%)
М	15 (50,0%)	22 (73,3%)	16 (53,3%)
Возраст	$45,9 \pm 14,51$	$47,2 \pm 11,87$	$48,7 \pm 12,95$
Гистологический тип			
ХОПЛ	3 (10,0%)	0 (0,0%)	6 (20,0%)
Не ХОПЛ	27 (90,0%)	30 (100,0%)	24 (80,0%)
- Полипы	8 (26,7%)	7 (23,3%)	6 (20,0%)
- Фибромы	4 (13,3%)	9 (30,0%)	2 (6,7%)
- Папилломы	6 (20,0%)	3 (10,0%)	5 (16,7%)
- Кисты	3 (10,0%)	5 (16,7%)	3 (10,0%)
- Гранулёмы	4 (13,3%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)
- Узелки	2 (6,7%)	1 (3,3%)	5 (16,7%)
- Гемангиомы	0 (0,0%)	1 (3,3%)	1 (3,3%)

Для оценки влияния факторов курения и голосовой нагрузки в анамнезе в каждой группе были выделены подгруппы курящих и некурящих пациентов, а также представителей голосо-речевых и не голосо-речевых профессий. В первой группе из 30-и пациентов – 8 (26,7%) – лица голосо-речевых профессий, 13 пациентов (43,3%) были курильщиками. Во второй группе – 6

(20%) пациентов являлись представителями голосо-речевых профессий и 8 пациентов (26,7%) злоупотребляли курением. Среди пациентов третьей группы – 14 (46,7%) – лица голосо-речевых профессий, и 13 (43,3%) – табакокурильщики.

Все операции выполнялись под комбинированным эндотрахеальным наркозом в условиях прямой опорной микроларингоскопии с использованием ларингеального клинка из набора «O. Kleinsasser» фирмы Karl Storz (Германия). Лечение пациентов первой группы проводилось с помощью традиционного «холодного» инструментария из набора «O. Kleinsasser» фирмы Karl Storz (Германия) (n=30), второй группы – с применением радиохирургического аппарата Curis с частотой тока 4МГц (n=30). В третью группу вошли пациенты, оперированные с применением полупроводникового лазера «ИРЭ-Полюс» с длиной волны излучения 1,94 мкм (n=30).

В первой группе пациентов в ходе операции ткань новообразования захватывали микрощипцами, оттягивали к средней линии и отсекали микроножницами медиальнее собственной пластинки голосовой складки. Гемостаз производили прижатием ватного тампона с раствором адреналина, что увеличивало продолжительность операции. При ХОПЛ Рейнке-Гайека микрощипцами производили захват гиперплазированного участка голосовой складки на стороне, где процесс был более выражен; микроножницами отсекали медиальный фрагмент ткани по верхнему краю очага гиперплазии от голосового отростка кпереди на протяжении средней трети голосовой складки, не травмируя при этом собственную пластинку. После чего при помощи аспиратора удаляли остатки студенистого вещества из передней трети, излишки эпителия отсекали микроножницами, укладывая оставшуюся слизистую оболочку с сопоставлением линии разреза. На противоположной стороне, также оттянув голосовую складку к средней линии, микроножницами производили разрез слизистой оболочки по верхней поверхности вдоль медиального края голосовой складки, аспиратором только удаляли патологический субстрат из пространства Рейнке, после чего края разреза на верхней поверхности сопоставляли между собой. Завершали операцию выполнением гемостаза путем прижатия ватника с раствором адреналина.

Радиоволновое удаление новообразований гортани проводили с помощью аппарата CURIS (Германия). После захвата новообразования микрощипцами и тракции его к средней линии разрез производили, подводя электрод ARROWtip № 36 03 71 длиной 210 мм к краю новообразования, в монополярном режиме «cut 2» на частоте 4,0 МГц при мощности 3,5-4,0 единицы. Воздействие на меньшей мощности приводило к «слипанию» электрода с тканью. При случайном более плотном соприкосновении электрода с тканью отмечалось увеличение зоны коагуляционного некроза. Новообразование удаляли в пределах неизмененных тканей, область места прикрепления коагулировали электродом в режиме «coagulation».

У пациентов в третьей группе для удаления новообразований применяли лазерный аппарат ЛСП – «ИРЭ-Полюс» (Россия) с длиной волны 1,94 мкм и мощностью 5 Вт. Перед началом хирургического вмешательства в подскладочный отдел гортани укладывали стерильную марлевую салфетку, смоченную 0,9% раствором натрия хлорида, предохраняя интубационную трубку и окружающие структуры гортани от ожога. Для фиксации и исключения смещения дистального конца волокна, следовательно, отклонения рабочего луча использовали металлический проводник длиной 28 см. Для удобства манипуляций использовали луч лазера наведения. После захвата новообразования микрощипцами и тракции его к средней линии для создания натяжения слизистой оболочки, подведя торец световода к краю новообразования, посылали серию импульсов излучения полупроводникового лазера длиной волны 1,94 мкм, в импульсно-периодическом режиме, длительностью импульсов 200-500 мкс, частотой импульсов 10-15 Гц, при мощности 3,6 Вт. Производили линию разреза, которую затем продлевали по всей окружности основания образования вплоть до полного его отсечения; ассистент проводил аспирацию образующегося дыма. Общее количество импульсов варьировало в зависимости от кровоточивости тканей. В ходе удаления новообразований голосовых складок различной локализации (медиальный край, верхняя поверхность, зона голосового отростка черпаловидного хряща) выраженной кровоточивости тканей не отмечалось, и образование удавалось удалить единым блоком.

При операции по поводу ХОПЛ Рейнке-Гайека микрощипцами производили захват гиперплазированного участка голосовой складки на стороне, где процесс был более выражен, обеспечивая натяжение слизистой оболочки, подведя торец световода к предполагаемой зоне разреза, посылали серию импульсов излучения полупроводникового лазера длиной волны 1,94 мкм, в импульсно-периодическом режиме, длительностью импульсов 200-500 мкс, частотой импульсов 10-15 Гц, при мощности 3,6 Вт. Производили линию разреза от голосового отростка, который затем продолжали впереди на протяжении средней трети голосовой складки, не травмируя собственную пластинку, и отсекали фрагмент гиперплазированной слизистой. После чего при помощи аспиратора удаляли остатки студенистого вещества из передней трети, излишки эпителия отсекали также посылая серию импульсов лазерного излучения при тех же параметрах, затем сопоставляли края разреза. Общее количество импульсов варьировало в зависимости от выраженности процесса и объема гиперплазированной ткани, а также интраоперационной кровоточивости. В отличие от операций, выполняемых «холодными» инструментами, кровотечение не влияет на длительность лазерного вмешательства, благодаря высокой коагулирующей способности полупроводникового лазера. На противоположной стороне, также оттянув голосовую складку к средней линии микрощипцами, при помощи лазерного излучения в том же режиме производили разрез слизистой оболочки по верхней

поверхности вдоль медиального края голосовой складки, аспиратором удаляли патологический субстрат из зоны пространства Рейнке, после чего края разреза сопоставляли между собой. Во всех трех группах пациентам после полной остановки кровотечения периоперационную область обрабатывали раствором дексаметазона, затем выводили клинок ларингоскопа. Удаленный материал оправляли на патогистологическое исследование.

После морфологической верификации диагноза пациенты с выявленными признаками дисплазии эпителия были исключены из исследования в виду того, что данная патология рассматривается как потенциально злокачественное поражение, а тактика послеоперационного ведения и сроки наблюдения больных отличаются от таковых при истинно доброкачественных или опухолеподобных процессах без дисплазии.

После проведения хирургического лечения всем пациентам проводилась инфузионная терапия, гормональная терапия, назначались обезболивающие средства, системные антибактериальные препараты, при наличии ГЭРБ проводилась антирефлюксная терапия, ингаляции с растворами антисептиков во время пребывания в стационаре и щелочные ингаляции после выписки. Все пациенты соблюдали режим молчания в течение суток после операции, максимальный голосовой покой в последующие 7 дней, начиная с 8-х суток выполняли дыхательную гимнастику. Фонопедическую коррекцию не проводили до истечения срока наблюдения (6 месяцев), после чего пациентам с остаточными проявлениями дисфонии функционального характера рекомендовали занятия с фонопедом.

Для оценки динамики заживления зоны операции всем пациентам проводили фиброларингоскопию с фото- и видеодокументацией накануне операции, на 3-и, 5-е, 7-е и 14-е сутки после операции, затем через 1 и 6 месяцев. Выраженность реактивных явлений оценивали по пяти критериям: гиперемия слизистой оболочки, отечность и инфильтрация тканей, фибриновые налеты, выраженность сосудистой инъеции/наличие гематомы в зоне операции в баллах (0–3): 0 баллов – симптом отсутствовал, 1 балл – симптом незначительно выражен, 2 балла – умеренно выражен и 3 балла – симптом значительно выражен; затем подсчитывали суммарный балл выраженности реактивных явлений для каждого визита. Максимальная сумма составляла 15 баллов. При сравнительной оценке ларингоскопической картины и статистической обработке данных у больных с ХОПЛ учитывались параметры выраженности реактивных явлений в зоне операции на одной голосовой складке, где проводилось удаление фрагмента гиперплазии.

Состояние вибраторной функции голосовых складок оценивали по данным ларингостробоскопии (использовали стробоскоп KS INVISIA Highlight Heinemann Laryngostroboskop KS 230 V, 50 Hz, 10 VA SN: MOD 18-S-126 (Германия, 2018), 90-градусного ларингоскоп Heinemann), которую проводили в те же сроки, что и фиброларингоскопию.

Ларингостробоскопическую картину оценивали согласно системе балльной оценки фонаторных колебаний голосовых складок по Г.Ф. Иванченко по пяти параметрам: наличие колебаний голосовых складок, изменение частоты (регулярности) колебаний, т.е. синхронности, изменение амплитуды колебаний голосовых складок, изменение фазы закрытия и фазы открытия голосовой щели.

Для оценки голосовой функции всем пациентам проводили акустический анализ голоса перед операцией и в динамике на 14-е сутки, через 1 и 6 месяцев после операции при помощи клинической системы анализа голоса LingWAVES (версия 3.0) и шумомера со встроенным микрофоном WEVOSYS (Heinemann, Германия, 2014) согласно стандартной методике по трем модулям: Voice Protocol, Phonetogram VDC, Spectrogram Real Time. Анализ результатов исследования проводился по следующим параметрам: время максимальной фонации, ВМФ (сек), частота основного тона, F0 (Гц), нестабильность частоты основного тона, Jitter (%), нестабильность амплитуды звуковых колебаний, Shimmer (%), индекс выраженности дисфонии (Dysphonia severity index, DSI), тональный и динамический диапазон разговорного голоса. Проводили сравнение полученных данных с акустическими параметрами, характерными для здоровых мужчин и женщин, описанными Шиленковой В.В. (2015). Для интерпретации и анализа спектрограмм использовали классификацию Yanagihara N. (1967) и Вильсона Д.К. (1990), согласно которой выделяют 5 основных типов в зависимости от соотношения обычных гармонических и шумовых компонентов в спектрах гласных звуков «а», «э» и «и». Одновременно с проведением акустического анализа все обследуемые заполняли опросник «Индекс нарушения голоса» (Voice handicap index, VHI), переведенный на русский язык и адаптированный В.В. Шиленковой и В.В. Коротченко (Соколовой), состоящий из 3 категорий по 10 вопросов о влиянии качества голоса на физический, эмоциональный и физиологический аспекты жизни.

Статистическая обработка данных

Результаты, полученные нами в ходе исследования, были подвергнуты статистической обработке с помощью языка программирования R версия 3.3.2. и пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010. Для статистического анализа динамики реактивных явлений в зоне операции был проведен дисперсионный анализ повторных измерений. Для попарного сравнения групп между собой модель дисперсионного анализа повторных изменений была применена к каждой из трех пар групп лечения в исследовании. Результаты признавались статистически достоверными при значении $p\text{-value} < 0,05$. Для оценки влияния различных факторов на скорость регрессии реактивных явлений в зоне операции был проведен подгрупповой анализ. Для оценки динамики вибраторной функции после операции применена логистическая регрессия. Результаты логистической регрессии были представлены в таблицах с

отношением шансов для каждого из факторов с 95% доверительными интервалами, а также со значением p-value для оценки статистической значимости влияния каждого из факторов на улучшение параметров вибраторного цикла голосовых складок. Полученные результаты признавали статистически достоверными при значении p-value <0,05. Для статистического анализа динамики акустических параметров голоса был проведен ковариационный анализ повторных измерений. Для статистического анализа данных спектрографии использован точный критерий Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка сроков регрессии реактивных явлений в зоне операции

Изменения эндоскопической картины в виде гиперемии слизистой оболочки, усиления сосудистого рисунка, и/или отека и инфильтрации тканей голосовых складок при наличии новообразования, до операции отмечались у 60-и пациентов (66,7%). У 30-и (33,3%) больных с ДОЗГ при фиброларингоскопии до операции не определялось воспалительных изменений слизистой оболочки голосовых складок.

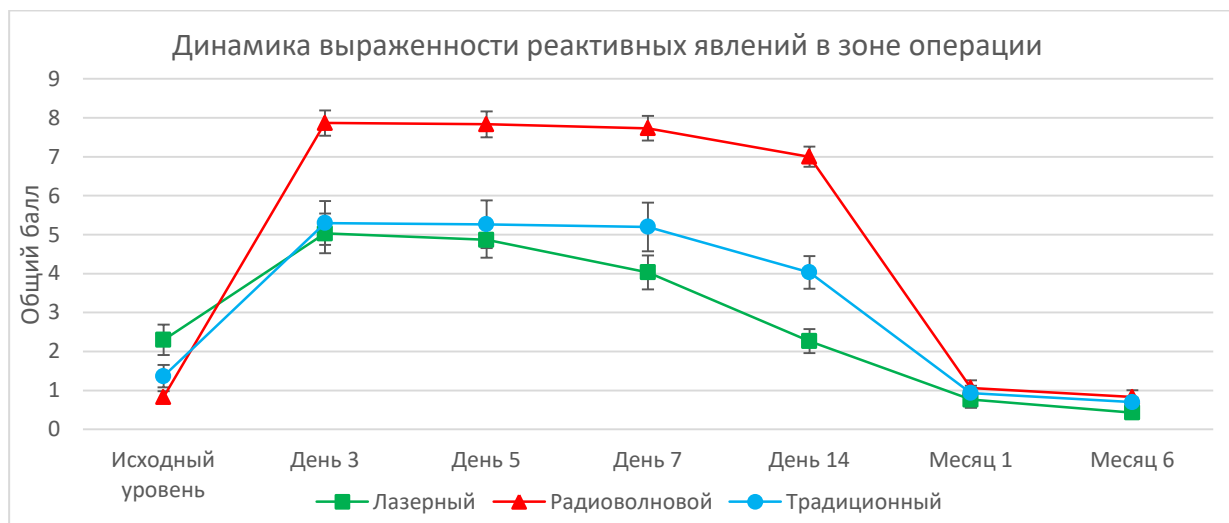


Рисунок 1. Динамика выраженности реактивных явлений в зоне операции у пациентов с ДОЗГ, оперированных лазерным, радиоволновым и традиционным методами по данным фиброларингоскопии: по оси X отмечены сроки наблюдения, по оси Y – суммарный балл выраженности реактивных явлений

На 3-и сутки после операции реактивные явления были наиболее выражены у всех пациентов. На 7-е сутки после операции у пациентов в группах 1 и 2 практически не наблюдалось стихания реактивных явлений - общий балл их выраженности составлял $5,20 \pm 3,43$ и $7,73 \pm 1,74$ соответственно, тогда как у пациентов в группе 3 общий балл реактивных явлений составил $4,03 \pm 2,39$ ($p < 0,0001$).

Уже к 14-м суткам после операции у пациентов в группе 3 наблюдалось значительное уменьшение реактивных явлений в зоне операции (общий балл $2,27 \pm 1,68$), в то время как в группе 1 общий балл снизился незначительно в сравнении с уровнем, наблюдавшимся в первые дни после операции – $4,03 \pm 2,30$ ($p < 0,0001$) (рис.1). Реактивные явления у больных в группе 2 (общий балл $7,00 \pm 1,41$), оставались значительно выше, чем в группе 1 и 3 в первые две недели после операции ($p < 0,0001$). Разрешение реактивных явлений в зоне операции наблюдалось во всех группах к 1-му месяцу после операции (рис. 1).

Описанные закономерности подтверждаются приведенными ниже **клиническими примерами**.

При использовании радиоволнового метода при удалении полипа голосовой складки у пациента 31 года реактивные явления в виде инфильтрации, гиперемии тканей и гематомы в зоне операции сохранялись на всех визитах послеоперационного наблюдения в течение двух недель, а разрешение вышеописанных изменений и восстановление вибраторного края голосовой складки наблюдалось только через 1 месяц после операции (рис.2).

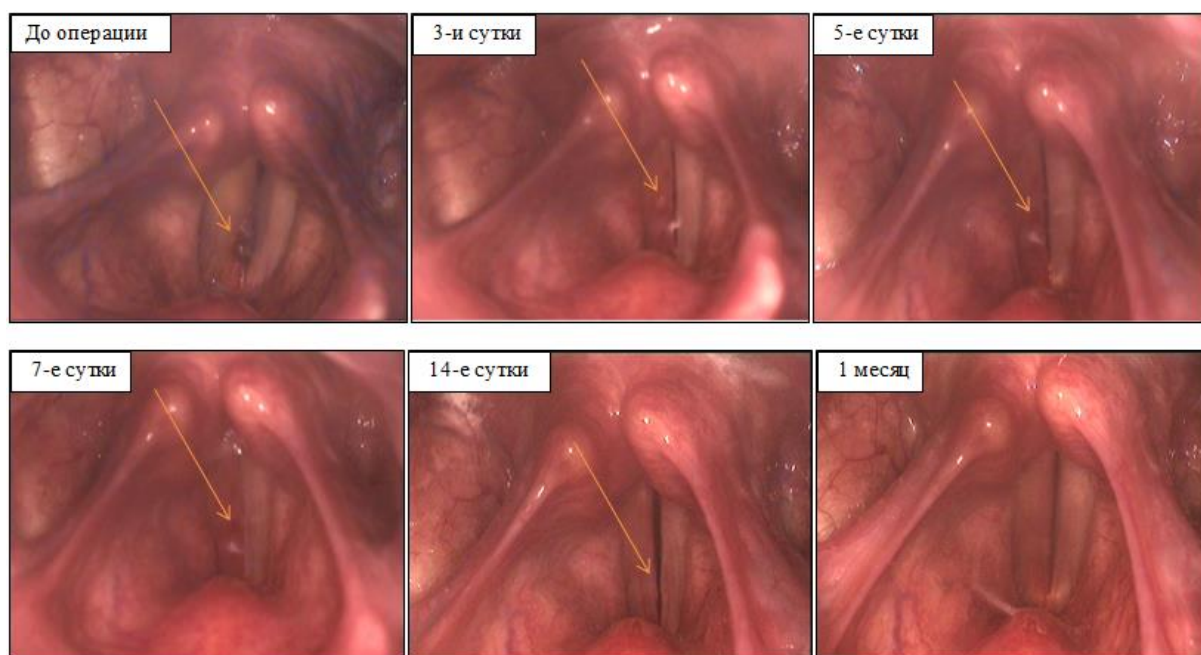


Рисунок 2. Динамика ларингоскопической картины у пациента после удаления полипа правой голосовой складки радиоволновым методом (серия эндофотографий во время фонации)

После удаления полипа голосовой складки традиционным методом у пациентки 35 лет разрешение реактивных явлений в зоне операции в виде гиперемии слизистой оболочки, сосудистой инъекции и инфильтрации тканей наблюдалось уже к 14-м суткам (рис.3).

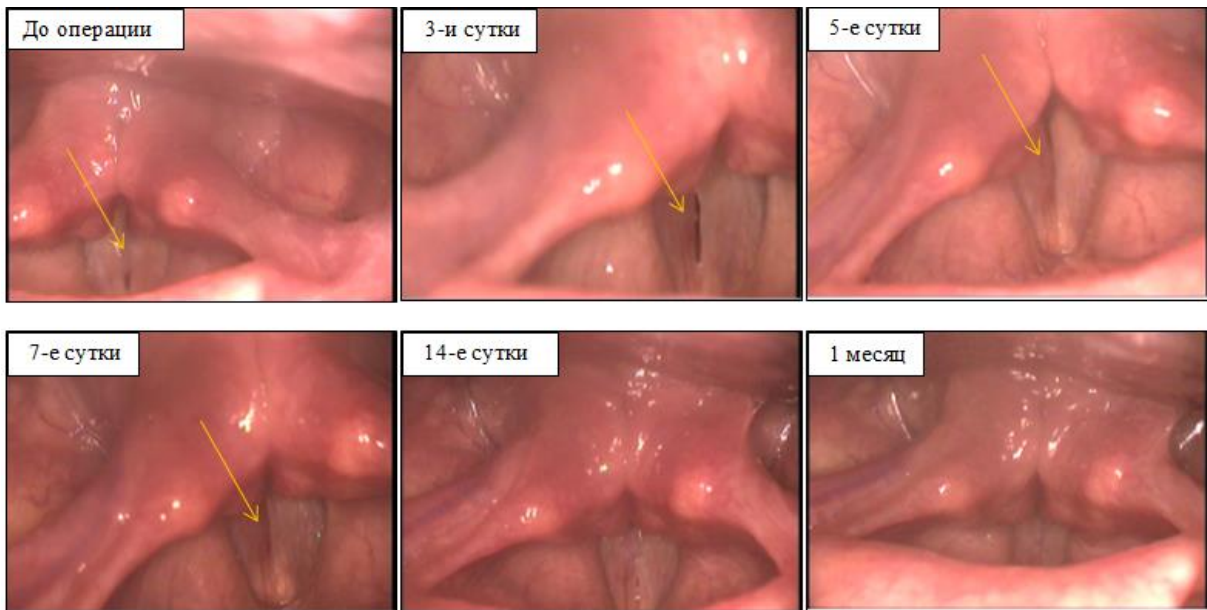


Рисунок 3. Динамика ларингоскопической картины у пациентки после удаления полипа правой голосовой складки традиционным методом (серия эндофотографий при фонации)

Минимальные же реактивные явления в виде гиперемии слизистой оболочки, сосудистой инъекции в зоне операции и отечности вибраторного края голосовой складки наблюдались после удаления фибромы голосовой складки при помощи полупроводникового лазера, которые полностью разрешились с 7-х по 14-е сутки после операции у пациента 43 лет (рис. 4).

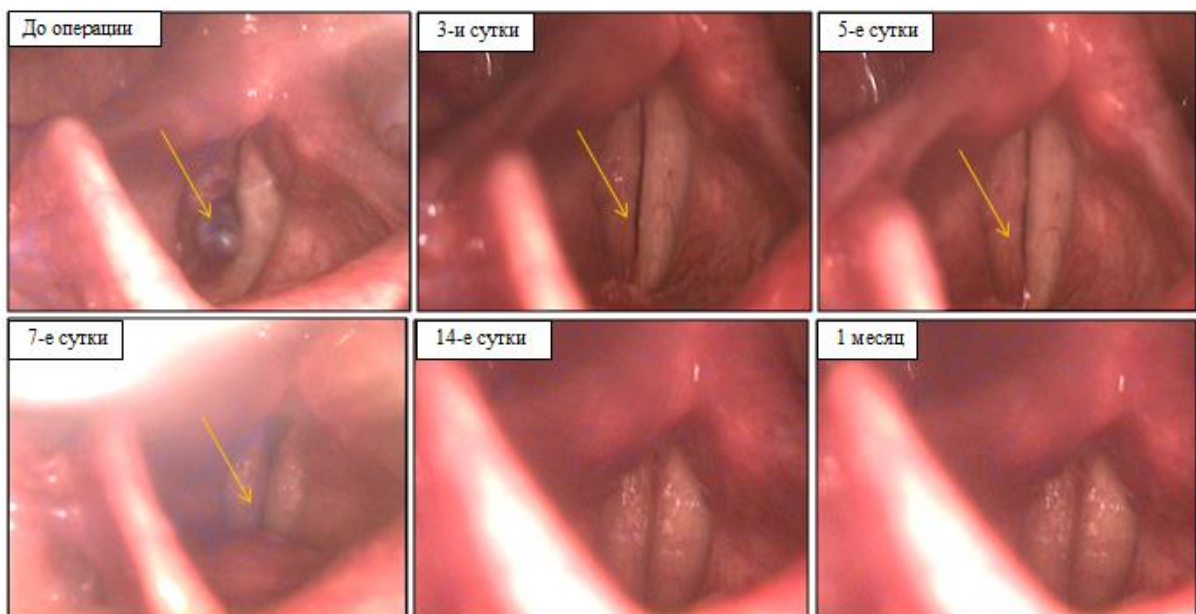


Рисунок 4. Динамика ларингоскопической картины у пациента после удаления фибромы правой голосовой складки лазерным методом (серия эндофотографий при фонации)

Оценка влияния курения и профессиональной голосовой нагрузки на регрессию реактивных явлений в зоне операции

Общий балл реактивных явлений на 3-и сутки после операции в группе 1 для некурящих пациентов составлял $4,65 \pm 2,06$ против $6,15 \pm 4,00$ для курящих пациентов, группе 3 – $3,47 \pm 0,94$ и $7,08 \pm 3,09$; в группе 2 – $7,59 \pm 1,89$ и $8,62 \pm 1,19$ для некурящих и курящих пациентов,

соответственно. Аналогичное соотношение выраженности реактивных явлений между подгруппами курящих и некурящих пациентов наблюдалось на 5-е, 7-е и 14-е сутки после операции в группах пациентов, оперированных традиционным «холодным» и радиоволновым методами. Стихание реактивных явлений в зоне операции происходило у пациентов обеих подгрупп во всех трех группах до 1 месяца после операции. Сравнительная оценка реактивных явлений в динамике у курящих и некурящих пациентов с ДЗОГ во всех трех группах показала, что курение значимо влияет на выраженность воспалительной реакции тканей после операции ($p < 0,0001$) (рис.5).

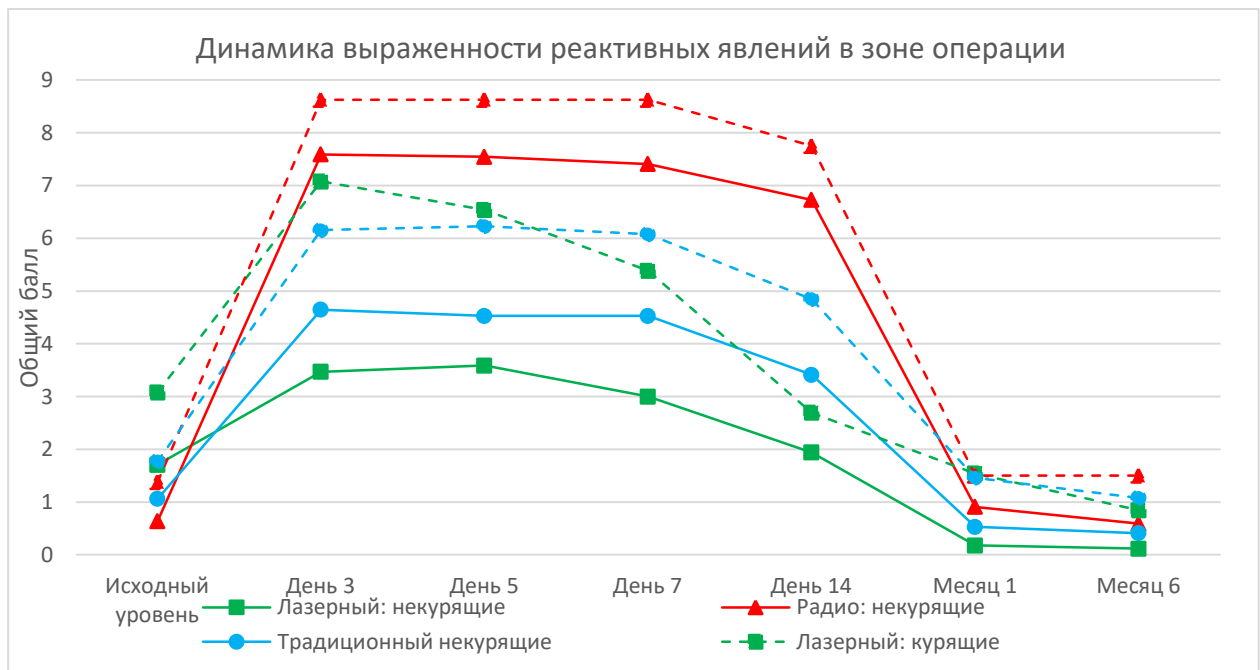


Рисунок 5. Сравнение динамики реактивных явлений после операции у курящих и некурящих пациентов с ДЗОГ в трех группах

На основании сравнения скорости регрессии реактивных явлений в подгруппах пациентов с ДЗОГ голосо-речевых и не голосо-речевых профессий у оперированных тремя различными методами определено, что профессия не является значимым фактором, влияющим на развитие и разрешение реактивных явлений в зоне операции ($p > 0,05$).

Сравнительная оценка восстановления вибраторной функции голосовых складок

По результатам анализа данных ларингостробоскопии у пациентов в трех группах оценивались вибраторные колебания голосовых складок на разных этапах заживления послеоперационной раны. Уже на 3-и сутки в группе 3 у 14-и больных (46,7%) наблюдалось наличие колебаний обеих голосовых складок, на 5-е сутки – у 16-и (53,3%), а на 7-е сутки – у 23-х (76,7%) больных. У пациентов второй группы значимой динамики колебаний голосовых складок не наблюдалось в сроки наблюдения на 5-е, 7-е и 14-е послеоперационные сутки.

К 14-му дню после операции практически у всех пациентов в третьей группе колебания голосовых складок восстанавливались с обеих сторон (у 29-и – 96,7% пациентов) против 21-го пациента (70,0%) в группе 1 и 14-и (46,7%) пациентов в группе 2 ($p<0,05$). К 1-му месяцу после проведенного хирургического вмешательства колебания голосовых складок восстанавливались с обеих сторон у всех пациентов в трех группах (рис.6).

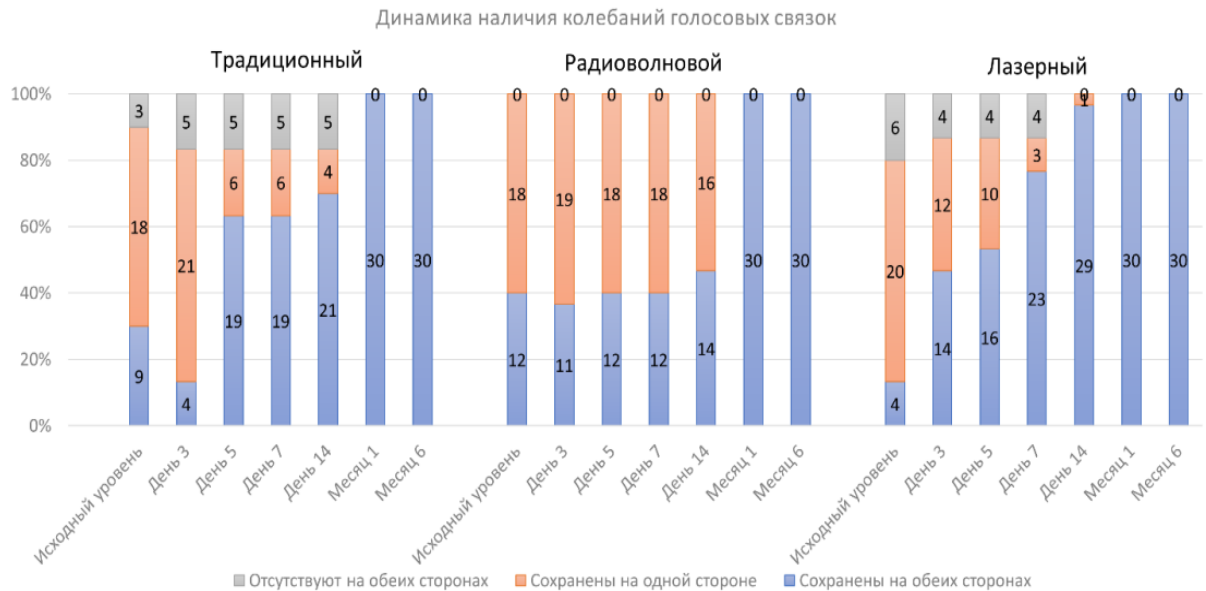


Рисунок 6. Сравнение динамики наличия колебаний голосовых у пациентов с ДОЗГ трех групп : по оси X – сроки визитов пациентов, по оси Y – количество пациентов (%); столбцы показывают абсолютное количество пациентов с различными изменениями колебаний голосовых складок

Динамика синхронности и амплитуды колебаний голосовых складок была схожа с динамикой восстановления колебаний голосовых складок у пациентов во всех трех группах.

Оценка динамики акустических параметров голоса

Тональный диапазон речевого голоса у пациентов с ДОЗГ до операции составлял $18,97 \pm 9,25$ полутонов в первой группе, $16,13 \pm 6,27$ во второй группе и $21,10 \pm 9,09$ – в третьей группе. Динамический диапазон речевого голоса (дБ) составлял $24,57 \pm 8,49$ у пациентов в первой группе, $25,40 \pm 7,14$ у пациентов во второй группе и $24,58 \pm 7,44$ – в третьей группе. У всех прооперированных нами пациентов наблюдалось расширение тонального и динамического диапазонов разговорного голоса, при этом была получена значительная разница между группами в изменении тонального диапазона речевого голоса относительно исходного уровня ($p<0,05$).

На 14-е сутки после операции значительное расширение тонального диапазона речевого голоса в полутонах относительно исходного уровня наблюдалось в третьей группе пациентов –

$30,00 \pm 6,61$, в то время как в группах 1 и 2 данные показатели составили $23,33 \pm 8,07$ и $19,87 \pm 5,97$ соответственно ($p < 0,05$) (рис.7).

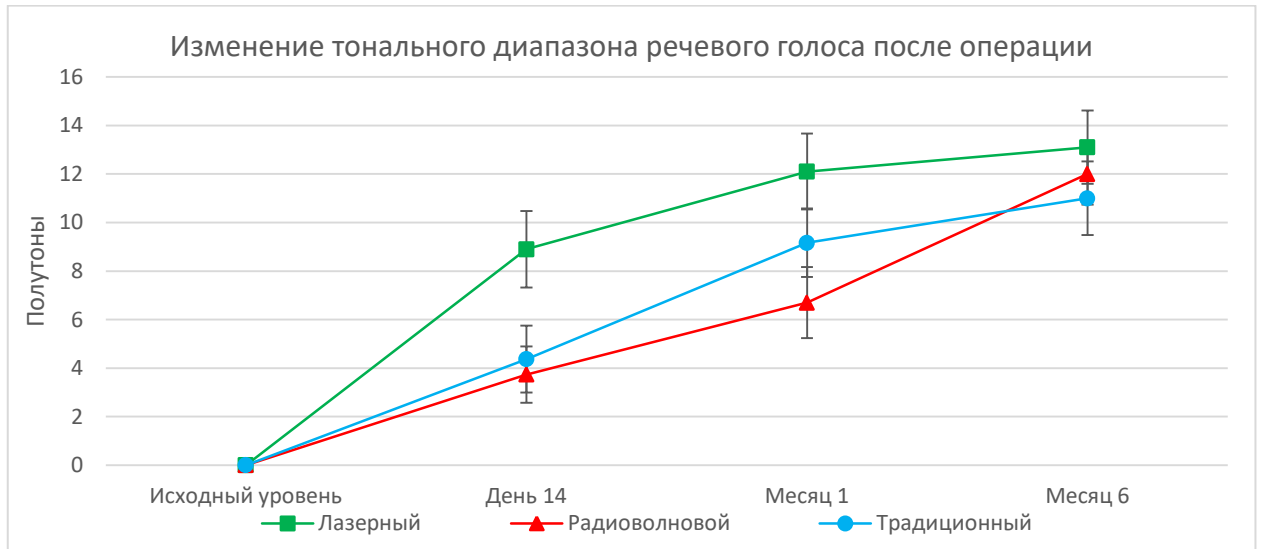


Рисунок 7. Изменение тонального диапазона речевого голоса после операции у пациентов с ДОЗГ в трех группах: по оси X - сроки визитов, по оси Y – количество полутонов в диапазоне

В те же сроки наблюдалось увеличение динамического диапазона у больных в группе 3 на $7,88 \pm 9,95$ дБ в сравнении исходным уровнем, а у пациентов в группах 1 и 2 соответствующие значения составили $2,80 \pm 10,21$ дБ и $1,80 \pm 6,39$ дБ ($p < 0,05$) (рис.8).

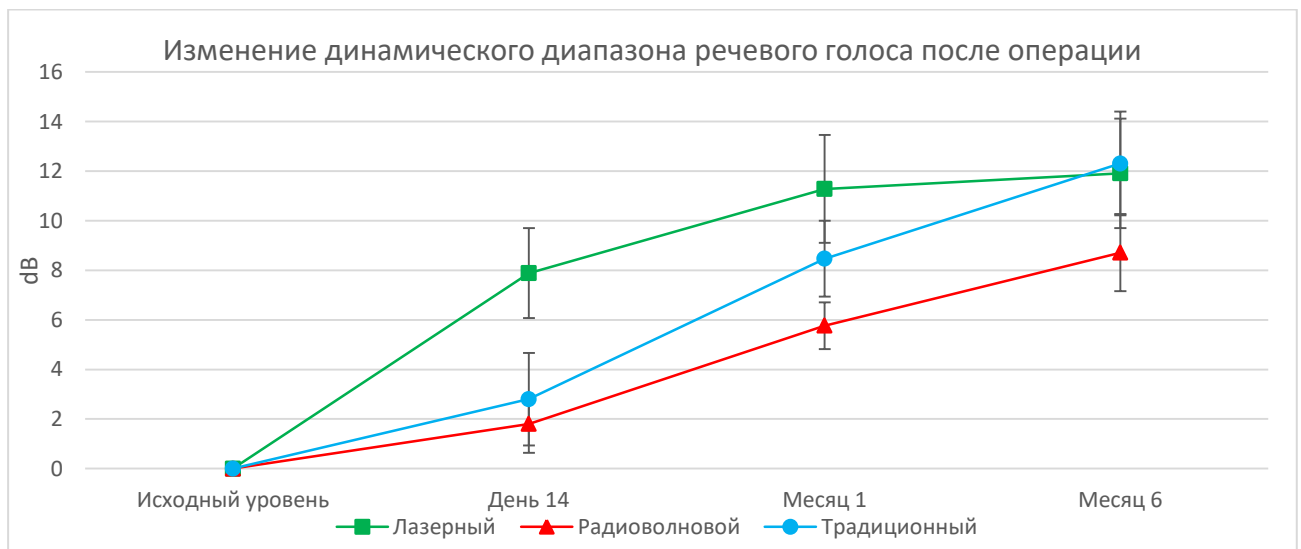


Рисунок 8. Изменение динамического диапазона речевого голоса после операции относительно исходного уровня у пациентов с ДОЗГ в трех группах: по оси X - сроки визитов, по оси Y – интенсивность речевого голоса (дБ)

При дальнейшем наблюдении было выявлено незначительное расширение диапазона речевого голоса у пациентов в группе 3 и более выраженное увеличение данного параметра относительно исходного уровня у больных в группах 1 и 2. Через 6 месяцев после операции максимальное увеличение тонального диапазона речевого голоса было отмечено у пациентов в

группе 3 – $13,10 \pm 8,13$, а в группах 1 и 2 – расширение тонального диапазона произошло на $11,00 \pm 8,17$ и $12,00 \pm 6,68$ полутонов соответственно (рис.8).

Для пациентов в группах 1 и 2 общее изменение тонального и динамического диапазонов речевого голоса относительно уровня до операции было сопоставимо ($p > 0,05$).

Время максимальной фонации перед операцией составляло в среднем $12,64 \pm 6,05$ сек у пациентов в первой группе, $13,04 \pm 5,65$ сек у пациентов во второй группе и $10,85 \pm 5,20$ сек у пациентов в третьей группе при норме $>15,1$ для мужчин и $>14,8$ для женщин (рис.9).

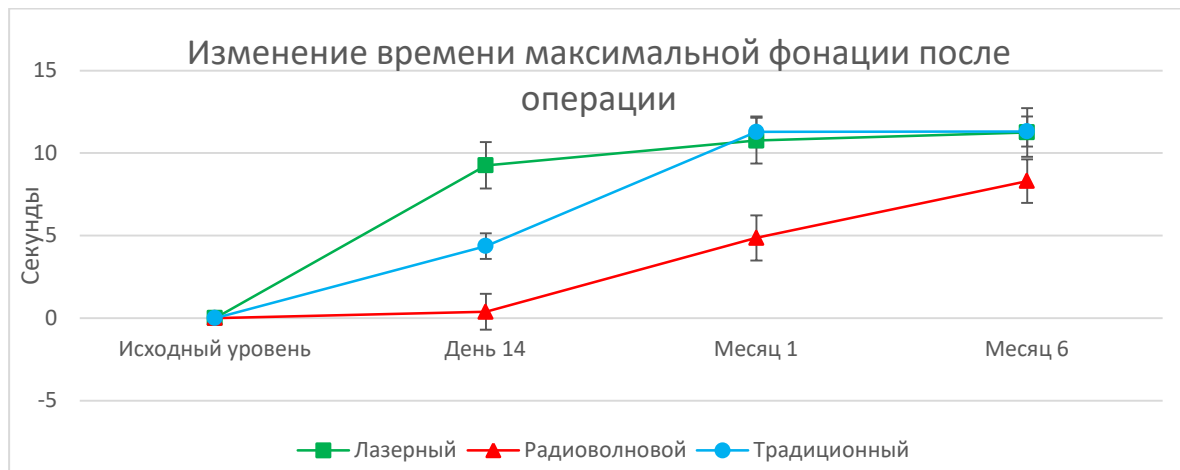


Рисунок 9. Изменение ВМФ после операции относительно исходного уровня у пациентов с ДЗОГ в трех группах: по оси X - сроки визитов, по оси Y – время максимальной фонации (сек)

Динамика ВМФ статистически значимо различалась у пациентов, оперированных лазерным, радиоволновым и традиционным методами ($p < 0,05$). У пациентов 3-й группы ВМФ увеличивалось значительно быстрее – к 14-м суткам после операции – на $9,26 \pm 7,70$ сек ($p < 0,05$). Тогда как у пациентов 1-й группы ВМФ возросло к указанному сроку на $4,37 \pm 4,25$ сек ($p > 0,05$) и нормализовалось только через 1 месяц после операции; а в группе 2 – на 14-е сутки – данный параметр почти не изменился ($p > 0,05$). Через 6 месяцев после операции наблюдалось сопоставимое увеличение ВМФ у пациентов в трех группах.

Показатель частотной нестабильности голоса Jitter значимо уменьшался уже к 14-м суткам после операции по сравнению с дооперационным уровнем у пациентов с ДЗОГ во всех трех группах ($p < 0,0001$). При этом выбор хирургического метода (традиционный, радиоволновой или лазерный) значимо не влиял на динамику показателя частотной нестабильности голоса Jitter, изменения были сопоставимы у пациентов в трех группах исследования ($p > 0,05$).

Показатель амплитудной нестабильности голоса Shimmer у пациентов с ДЗОГ во всех трех группах также значительно уменьшался относительно исходного уровня к 14-м суткам после операции ($p < 0,05$). Однако значения данного показателя оставались выше нормы и через

6 месяцев после операции составляли $6,39 \pm 1,95\%$, $7,33 \pm 2,03\%$ и $7,83 \pm 3,11\%$ у больных в группах 1, 2 и 3 соответственно. При этом выбор традиционной хирургической методики оказал статистически значимое влияние на динамику показателя нестабильности голоса по амплитуде Shimmer: у пациентов в первой группе отмечено наибольшее уменьшение данного показателя относительно исходного уровня, по сравнению с пациентами в других группах ($p < 0,05$).

Индекс дисфонии (DSI) до операции у пациентов первой группы был несколько ниже, чем в двух других группах и составил $-5,11 \pm 3,90$ (при условно нормальном значении индекса дисфонии $> 4,4$). У пациентов в группах 2 и 3 индекс дисфонии до операции составил $-3,44 \pm 2,81$ и $-3,80 \pm 4,40$ соответственно (табл.2).

Таблица 2. Динамика индекса дисфонии после операции у пациентов с ДОЗГ в трех группах

Метод	Традиционный (Группа 1)	Радиоволновой (Группа 2)	Лазерный (Группа 3)
Исходный уровень			
M $\pm$ m (min – max)	$-5,11 \pm 3,90$ (-10 - 4,6)	$-3,44 \pm 2,81$ (-10 - -0,2)	$-3,80 \pm 4,40$ (-10 - 6,6)
День 14			
M $\pm$ m (min – max)	$-0,10 \pm 2,16$ (-4,1 - 8,1)	$-0,03 \pm 1,21$ (-2,4 - 2,5)	$1,56 \pm 2,14$ (-3,5 - 5,8)
Месяц 1			
M $\pm$ m (min – max)	$1,68 \pm 1,72$ (-1,19 - 8,2)	$0,58 \pm 1,11$ (-1,2 - 2,5)	$2,23 \pm 1,50$ (-0,7 – 6)
Месяц 6			
M $\pm$ m (min – max)	$1,84 \pm 1,54$ (-0,2 - 7,8)	$1,56 \pm 1,15$ (-0,2 - 4,9)	$2,39 \pm 2,05$ (-1,9 - 6,8)

Значимое увеличение индекса дисфонии после операции относительно его значения до операции происходило у всех пациентов с ДОЗГ в трех группах ($p < 0,0001$). При этом динамика данного показателя была сопоставима у пациентов в группах 1 и 3 ($p > 0,05$), а у больных во второй группе, оперированных радиоволновым методом, увеличение индекса дисфонии происходило значительно медленнее ($p < 0,05$). К концу периода наблюдения самое высокое значение индекса дисфонии наблюдалось у пациентов в третьей группе, оперированных лазерным методом, и составляло $2,39 \pm 2,05$ против $1,84 \pm 1,54$ в группе пациентов, оперированных традиционным «холодным» инструментарием и $1,56 \pm 1,15$ у больных, оперированных радиоволновым способом (табл.2).

Значения **индекса нарушения голоса и качества жизни (VHI)** до операции у пациентов в группах 1, 2 и 3 составили $45,27 \pm 19,02$; $44,90 \pm 17,95$ и $53,77 \pm 22,52$ соответственно (рис.10).

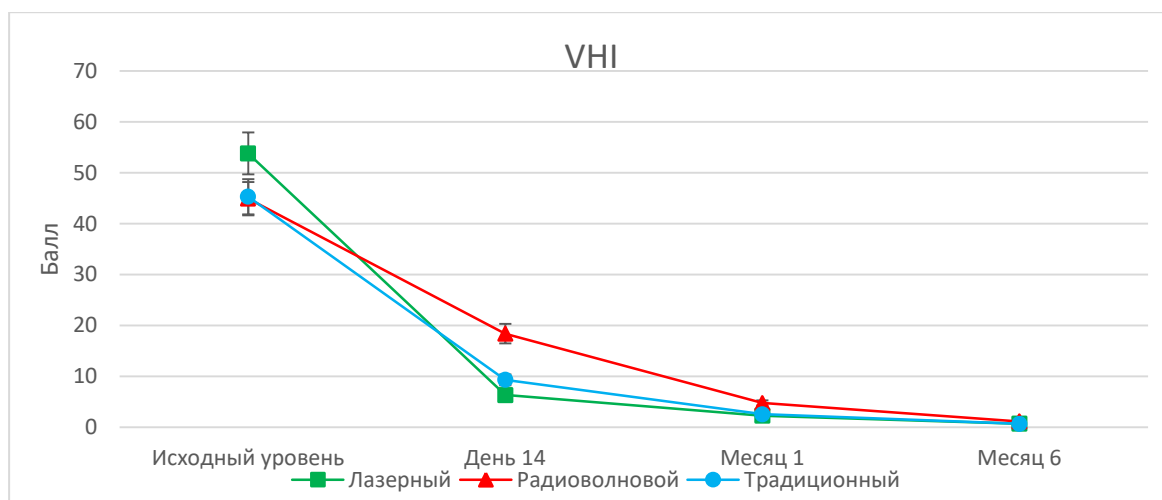


Рисунок 10. Сравнение динамики индекса нарушения голоса и качества жизни (VHI) у пациентов с ДОЗГ после операции в трех группах: *по оси X – сроки визитов, по оси Y – суммарный балл индекса VHI*

Значимое снижение индекса нарушения голоса и качества жизни после операции наблюдалось у всех пациентов с ДОЗГ ($p < 0,0001$). Уменьшение индекса VHI у пациентов в третьей группе происходило значительно раньше – к 14-м суткам после операции – и составило $6,30 \pm 3,78$ – в сравнении с пациентами 1 и 2 групп, где значения индекса – $9,30 \pm 5,87$ ($p < 0,05$) и $18,37 \pm 10,56$ ($p < 0,05$) соответственно. Через 1 и 6 месяцев после операции наблюдалось дальнейшее уменьшение индекса VHI у пациентов всех трех групп, однако, во второй группе больных, оперированных радиоволновым методом, суммарный балл индекса VHI оставался выше, чем у пациентов других групп во все сроки наблюдения.

Данные **спектрографии** у всех пациентов с ДОЗГ до операции были сопоставимы между группами. В первой группе больных у 20% пациентов спектрограмма соответствовала типу III и у 80% пациентов – типу IV по классификации N. Yanagihara и Д.К. Вильсона. Во второй группе пациентов соответствующие значения составили 36,7% и 63,3%, в третьей группе у 26,7% пациентов спектрограмма соответствовала типу III и у 73,3% пациентов – типу IV (рис.11).

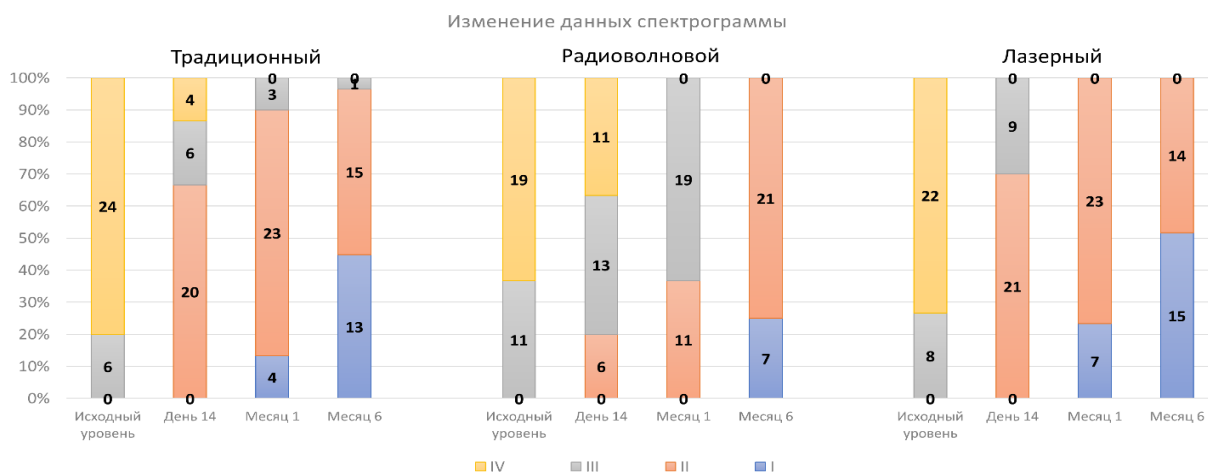


Рисунок 11. Сравнение динамики результатов спектрографии у пациентов с ДОЗГ после операции в трех группах

Анализ результатов спектрографии у пациентов с ДОЗГ, оперированных традиционным, радиоволновым и лазерным методами, показал статистически значимую разницу показателей между группами уже на 14-е сутки после операции: в группах 1 и 3 спектрограмма соответствовала типу II – у 66,7% и 70% больных соответственно, и лишь у 20% – во второй группе ($p < 0,05$).

Приводим примеры спектрограмм пациентки из третьей группы с полипом голосовой складки до и на 14-е сутки после операции (рис.12,13).



Рисунок 12. Спектрограмма пациентки 48 лет без вокальных навыков с полипом голосовой складки до операции: *спектр IV типа - замещение зоны вторых формант шумовыми компонентами*

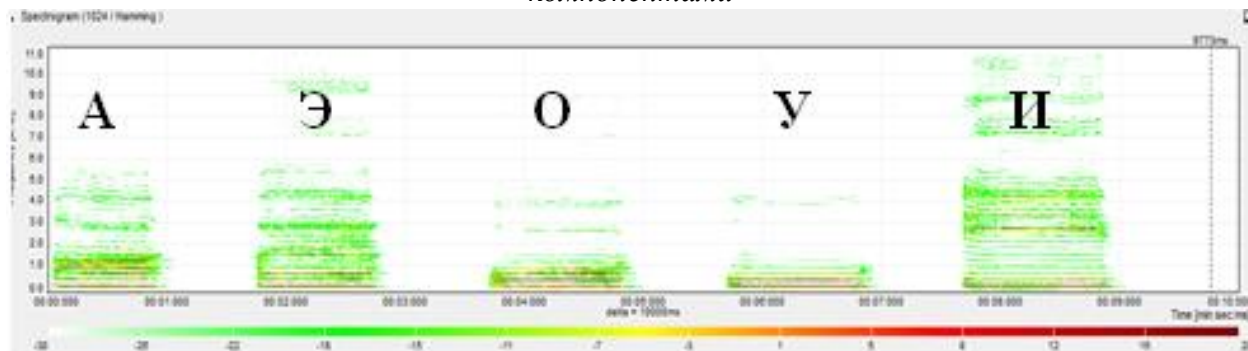


Рисунок 13. Спектрограмма пациентки 48 лет без вокальных навыков на 14-е сутки после удаления полипа голосовой складки лазерным методом: *спектр II типа - в спектрах звуков «а», «э» и «и» шумовые компоненты выражены в области высоких частот*

Полученные в результате проведенного исследования статистически достоверные различия в сроках реабилитации пациентов с ДОЗГ в трех группах, оперированных традиционным «холодным», радиоволновым и лазерным методами, позволили сделать выводы о возможности применения каждой методики и выборе оптимального способа хирургического лечения больных с данной патологией.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов, оперированных с помощью излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм и традиционным методом, значительная регрессия реактивных явлений в зоне операции отмечается в более короткие сроки – с 7-х по 14-е сутки и на 14-е сутки соответственно – в сравнении с пациентами, оперированными радиоволновым методом, у которых значимое улучшение тех же показателей наступает через 1 месяц ($p < 0,0001$); статистически значимых различий в уровне реактивных явлений в зоне операции у больных, оперированных традиционным и лазерным методами, не выявлено ($p > 0,05$).
2. У пациентов, оперированных с помощью излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм и традиционным методом, нормализация вибраторной функции голосовых складок наблюдается в более короткие сроки – на 14-е сутки – в сравнении с пациентами, оперированными радиоволновым методом, у которых значимое улучшение тех же показателей наступает через 1 месяц ($p < 0,05$).
3. У пациентов, оперированных с помощью излучения полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм, наступает более раннее улучшение акустических параметров голоса: расширение частотного и динамического диапазонов разговорного голоса ($p < 0,05$), увеличение времени максимальной фонации ($p < 0,05$), уменьшение присутствия шумовых компонентов в гласных звуках ($p < 0,05$), снижение индекса нарушения голоса и качества жизни VHI – к 14-м суткам ($p < 0,05$) – в сравнении с больными, оперированными радиоволновым и традиционным методами, у которых значимое улучшение тех же показателей наступает через 1 месяц ($p < 0,05$).
4. Излучение полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм и традиционный инструментальный являются методами выбора хирургического лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани, т.к. позволяют сократить сроки репарации тканей в зоне операции ($p < 0,0001$) и период восстановления вибраторной функции голосовых складок ($p < 0,05$); лазерный метод приводит к сокращению сроков нормализации акустических параметров голоса ($p < 0,05$).
5. Курение значительно увеличивает выраженность реактивных явлений в зоне операции и замедляет скорость их регрессии у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными

заболеваниями гортани ($p < 0,0001$); профессиональная голосовая нагрузка не влияет на разрешение реактивных явлений в зоне операции ($p > 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе метода хирургического лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани следует отдавать предпочтение излучению полупроводникового лазера с длиной волны 1,94 мкм, т.к. его применение позволяет сократить сроки реабилитации голосовой функции и соответственно нетрудоспособности до 14-и дней.
2. Традиционный «холодный» метод также может быть использован у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани, т.к. сокращает сроки репарации тканей в зоне операции и период восстановления вибраторной функции голосовых складок в сравнении с радиоволновым.
3. При использовании метода радиоволновой хирургии при доброкачественных и опухолеподобных заболеваниях гортани необходимо учитывать более длительный период реабилитации больных, несмотря на хорошую коагулирующую способность и удобство применения.
4. Пациентам с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани следует рекомендовать отказ от курения еще в предоперационном периоде в связи с замедлением процесса репарации тканей в зоне операции и увеличением сроков нетрудоспособности.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Ракунова Е.Б.** Современные возможности лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани с применением высокоэнергетических хирургических методов // **Вестник оториноларингологии.** 2017;82(1): 68-72
2. Свистушкин В.М., Старостина С.В., **Ракунова Е.Б.** Рецидивирующая фиброма гортани // **Вестник оториноларингологии.** 2017;82(1): 59-61
3. Свистушкин В.М., Старостина С.В., **Ракунова Е.Б.** Опыт хирургического лечения неспецифических гранулем гортани с применением высокоэнергетической техники // **Медицинский совет.** 2017; №8: 100-103
4. Свистушкин В.М., **Ракунова Е.Б.**, Старостина С.В. Хирургическое лечение хронического полипозно-отечного ларингита Рейнке-Гайека с применением высокоэнергетических методов (аналитический обзор и собственный опыт) // **Медицинский совет.** 2018; №8:90-93
5. Старостина С.В., Свистушкин В.М., **Ракунова Е.Б.** Послеоперационная реабилитация голоса у пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани по данным акустического анализа // **Медицинский совет.** 2019; №8: 122-126

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВМФ - время максимальной фонации;

ГЭРБ - гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь;

ДОЗГ - доброкачественные и опухолеподобные заболевания гортани;

ХОПЛ - хронический отечно-полипозный ларингит;

DSI - Dysphonia Severity Index;

VHI - Voice Handicap Index.