

*На правах рукописи*

**ЛЁШИНА**

**Людмила Сергеевна**

**Эффективность лечения храпа методом электростимуляции**

14.01.03 - болезни уха, горла и носа

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2017

Работа выполнена на кафедре болезней уха, горла, носа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

**Волков Александр Григорьевич** – заслуженный врач России, доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой болезней уха, горла, носа.

**Официальные оппоненты:**

**Карпищенко Сергей Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор ГБОУ ВО «Первый Санкт–Петербургский государственный медицинский университет им. Академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой оториноларингологии.

**Авербух Владимир Михайлович**, кандидат медицинских наук, руководитель научно-клинического отдела заболеваний носа и глотки ФНКЦ оториноларингологии ФМБА России.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Северо-Западный государственный медицинский университет им.И.И. Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится 14 сентября 2017 года в 13 часов на заседании диссертационного совета 208.091.01. в ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России по адресу: 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России и на сайте: [www.lornii.ru](http://www.lornii.ru).

Автореферат размещён на сайте: <http://vac.ed.gov.ru/>

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук

Дроздова Марина Владимировна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Повышенный интерес к изучению проблемы храпа и СОАС обусловлен рядом причин. Распространенность нарушений дыхания во сне (СОАС, храп и хроническая ночная гиповентиляция) составляет около 5–7% в общей взрослой популяции и достигает 15% у пациентов терапевтического профиля в стационаре. (Young T., Peppard P.E., 2002). У лиц старше 60 лет частота СОАС значительно возрастает и составляет около 30% у мужчин и около 20% у женщин (Вейн А.М., Полуэктов М.Г., 2002). Поскольку у 95% страдающих СОАС встречается храп, ряд ученых полагает, что храп является его объективным симптомом, и лиц, страдающих храпом, можно рассматривать, как группу с высоким риском развития апноэ (Бузунов Р.В., 2009). Неосложненный храп является предвестником болезни остановок дыхания во сне. Однако храп и апноэ сна не являются синонимами (Белов А.М., Григорьянц Р.А. 2002).

По международной классификации нарушений сна СОАС входит в подгруппу так называемых соннозависимых нарушений дыхания во сне, в которую также включены центральное апноэ во сне, соннозависимые синдромы гиповентиляции и синдром резистентности верхних дыхательных путей. СОАС может встречаться как у взрослых, так и в практике врача педиатрического профиля. Неосложненный храп относится к другой подгруппе с названием «изолированные симптомы, варианты нормы» (Rohde K., Verse T., 2010).

Разделение СОАС по степеням тяжести основано на частоте апноэ и/или гипопноэ в час или так называемом индексе апноэ/гипопноэ (Guimaraes G.M., 2010).

Поскольку у 95% страдающих СОАС встречается храп, то принято считать, что храп является его объективным симптомом, и лиц, страдающих храпом, можно рассматривать, как группу с высоким риском развития апноэ. Храп и СОАС могут быть факторами риска при развитии артериальной гипертензии, острого нарушения мозгового кровообращения, нарушений сердечного ритма, инфаркта миокарда и внезапной смерти (Панова Н.А., 2001) и в некоторых

случаях может приводить к летальному исходу. Смертность от СОАС, по данным статистики, составляет 6—8 %. (Плужников М.С., Блоцкий А.А., 2002). В связи с вышесказанным, проблема храпа имеет не только социальный аспект, но и является медицинской проблемой, имеющей разнообразные негативные последствия (Дьяченко Э. Ю., 2006).

### **Степень разработанности темы исследования**

Проблема эффективного лечения храпа остается актуальной проблемой. На сегодняшний день выбор методов лечения больных храпом и СОАС достаточно велик. При изучении данных литературы мы столкнулись с более чем 300 возможными техническими приспособлениями и оперативными пособиями, предложенными для лечения таких пациентов.

Ю.В. Минин (1991) впервые предложил электростимуляцию мышц мягкого неба, не описывая особенности состояния мышечной системы, не описывая инструмент и давая краткое описание методики.

Определение оптимальной схемы лечения пациента с патологическим храпом в условиях недостаточной изученности этиологических факторов, патогенетических механизмов повреждения и компенсации при храпе является для врачей сложной задачей.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности диагностики и консервативного лечения больных с неосложненным храпом и храпом при СОАС легкой степени тяжести методом электростимуляции.

### **Задачи исследования**

1. Выявить процент храпящих среди больных ЛОР стационара.
2. Разработать набор инструментов для проведения неинвазивной миографии, снижающий погрешность при записи миограмм.
3. Предложить и внедрить способ контактной неинвазивной миографии мышц мягкого неба.

4. Изучить особенности показателей миографии мягкого неба у пациентов с неосложненным храпом и СОАС легкой степени тяжести и сравнить их с показателями у лиц контрольной группы.

5. Определить характеристики миограмм, которые являются показанием к лечению неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести методом электростимуляции мышц мягкого неба.

6. За счет усовершенствования диагностики повысить эффективность терапии методом электростимуляции. Провести оценку динамики показателей электромиографии и параметров дыхания во сне после курсового лечения электромиостимуляцией

7. Дать рекомендации по применению метода электростимуляции при лечении храпа и легкой степени СОАС в практическом здравоохранении.

### **Научная новизна исследования**

Впервые разработан способ определения тонуса мышц мягкого неба методом неинвазивной интерференционной электромиографии.

Впервые научно доказана и клинически подтверждена целесообразность использования поверхностной интерференционной электромиографии мышц мягкого неба для определения эффективности лечения неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести.

Разработана полезная модель «устройство для неинвазивной интерференционной электромиографии мышц мягкого неба», снижающая погрешность при записи миограмм.

Впервые определены нормальные показатели тонуса мышц мягкого неба при проведении поверхностной интерференционной электромиографии.

Разработан алгоритм диагностики и лечения больных с неосложненным храпом и СОАС.

Доказана эффективность применения электростимуляции мышц мягкого неба для лечения неосложненного храпа и легкой формы СОАС, проведено сравнение с другими методами лечения.

Дополнена классификация анатомических особенностей мягкого неба.

### **Практическая значимость исследования**

Предложен комплекс инструментов для снижения погрешности при записи миограмм. Обоснована целесообразность применения ЭМГ мягкого неба в качестве дополнительной диагностики неосложненного храпа и СОАС.

Усовершенствованный электрод для электростимуляции мышц мягкого неба позволяет осуществлять лечебные мероприятия с большим удобством для врача и пациента.

Разработанный нами алгоритм дает возможность объективизировать и сократить временные затраты на диагностику и лечение храпа и СОАС.

Использование прибора для электростимуляции мышц мягкого неба, выпускаемого отечественной промышленностью для медицинских целей, позволяет проводить лечение по простой, безопасной методике, которая неинвазивна и безболезненна. С помощью этого прибора возможно лечение храпа в амбулаторных условиях и стационаре, а также при параллельном лечении другой терапевтической патологии.

Все методики и способ диагностики внедрены в практику работы ЛОР клиники РостГМУ, ЛОР отделений МЛПУЗ «Городская больница № 1 им. Н.А. Семашко». Материалы данной работы используются в лекциях и практических занятиях студенческого стационара и ФПК ППС ЛОР кафедры болезней уха, горла, носа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. С помощью предложенного электрода миография становится неинвазивным исследованием с значительным улучшением качества показателей.
2. Разработанные инструменты и методика контактного способа лечения неосложненного храпа и СОАС позволяют с высокой эффективностью (в 85,6%) добиться положительного эффекта.

### **Степень достоверности результатов**

Достоверность полученных результатов достигалась методологически обоснованным планированием и проведением исследования, репрезентативной выборкой испытуемых. Для анализа применены современные методы

статистической обработки, для всех выборок были рассчитаны медианы, показывающее среднее значение параметра для группы. По t-критерию Стьюдента была рассчитана достоверность результатов.

### **Апробация работы**

Основные положения работы доложены на IX Всероссийской научно-практической конференции оториноларингологов (Санкт-Петербург, 2010), X Всероссийской научно-практической конференции оториноларингологов (Санкт-Петербург, 2011), юбилейном заседании, посвященном 90-летию основания кафедры болезней уха, горла, носа ГБОУ ВПО РостГМУ Минздрава России (Ростов-на-Дону, 2013), заседаниях Ростовских отделений Всероссийских научных обществ ринологов и оториноларингологов (Ростов-на-Дону, 2014, 2015, 2017), международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины в России и за рубежом» (Новосибирск, 2015), межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов Сибири и Дальнего Востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Благовещенск, 2015), 2-й итоговой научной сессии молодых учёных ФГБОУ ВО «РостГМУ» МЗ РФ (Ростов-на-Дону, 2015), Второй Российской конференции «Клиническая сомнология» (Москва, 2016), XIX Съезде Оториноларингологов России (Казань, 2016), ежегодной конференции Российского общества ринологов (Суздаль, 2016).

По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, из них 5 - в журналах, рецензируемых ВАК.

### **Методология и методы исследования**

Для решения поставленных задач нами было обследовано 118 пациентов клиники ЛОР болезней ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. Среди обследованных лиц 88 человек составили больные неосложненным храпом и синдромом обструктивного апноэ сна, 30 человек - контрольную группу. Пациентам проводилось:

1. Ночной респираторный мониторинг (НРМ) с исключением из последующего исследования лиц с индексом апноэ/гипопноэ более 15 в час.

2. Анкетирование (анкета разработана нами), заполнение унифицированной карты пациента и антропометрические измерения.
3. Клинико-оториноларингологическое обследование пациентов (инструментальное и эндоскопическое). Рентгеновское исследование. Из исследования исключались лица с анатомо-физиологической и/или функциональной патологией носа, околоносовых пазух, гортани и нарушениями прикуса. Разработана классификация разновидностей мягкого неба у пациентов, включенных в дальнейшее исследование.
4. Выполнение интерференционной электромиографии мышц мягкого неба (ИЭМГ) лицам контрольной группы и пациентам с жалобами на храп.
5. Определение нормальных показателей ИЭМГ у лиц контрольной группы, обработка данных.
6. Проведение амбулаторной терапии неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести методом электростимуляции (патент РФ №2166337 «Способ лечения храпа») в течение 10 дней с последующим наблюдением и контрольным обследованием в сроки от 2 до 4 месяцев после лечения, в среднем через  $3 \pm 0,4$  месяца. Объем обследований в соответствии с дизайном, представлен на таблице 1:

**Дизайн обследования пациента**

**Таблица 1.**

Этап исследования	Объем исследования
Первичное обследование	Ночной респираторный мониторинг (НРМ). Сбор анамнеза и жалоб больного. Первичный осмотр. Анкетирование. Оценка клинических проявлений заболевания, проведение антропометрических измерений (ЧСС, рост, вес) и инструментальных методов исследования (осмотр ЛОР органов). Рентгенологическое исследование. Диагностирование орофарингеальной обструкции. Проведение интерференционной (поверхностной)



	электромиографии мышц мягкого неба (ИЭМГ).
Контрольное обследование	Сбор жалоб больного. Осмотр ЛОР органов, анализ клинических показателей проявления заболевания. Проведение физикальных (ЧСС, рост, вес) методов исследования. Анкетирование. Проведение ИЭМГ. Сравнение результатов электромиографии пролеченного пациента с нормальными показателями ИЭМГ контрольной группы. Повторный НРМ. Оценка эффективности лечения.

### **Личный вклад автора в проведенное исследование.**

Автором самостоятельно проведен анализ отечественной и иностранной литературы по теме диссертации. Основные положения диссертационной работы получены диссертантом в процессе курации больных, анализа историй болезни, лабораторных и инструментальных данных и обобщения полученных результатов. Лично Лёшиной Людмилой Сергеевной проведено НРМ, электромиография, электростимуляция. Заполнение разработанных для данного исследования анкет, ведение компьютерной базы данных обследованных пациентов с неосложненным храпом и СОАС осуществлялись автором в соответствии с фактическими данными, датой проведенного исследования, фамилией обследуемого.

### **Структура и объем диссертации.**

Представленная научная работа изложена на 121 странице машинописного текста. Диссертация состоит из введения, 5-ти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 50 отечественных и 55 иностранных источников и приложения, включающего 1 чертеж. Работа иллюстрирована 10 таблицами и 17 рисунками.

### **Основное содержание работы.**

Для решения поставленных задач автором было обследовано 118 пациентов клиники ЛОР болезней РостГМУ в возрасте от 20 до 64 лет (средний возраст пациента —  $45,6 \pm 4,2$  лет), из них мужчин - 78 (66,10%), женщин 40 (33,89%).

Исходя из того, что храп не является «привилегией» какой-то особой группы людей, было решено не проводить предварительного обследования, а сделать НРМ у здоровых лиц (контрольная группа, составила 30 человек) и пациентов, жалующихся на храп (88 человек). Следовательно, изначально не проводился осмотр ЛОР органов, не принимались во внимание анатомо-физиологические изменения зубочелюстной системы и другие факторы, влияющие на возникновение храпа и СОАС. Системы респираторного мониторинга обеспечивают регистрацию сатурации, пульса, дыхательного потока, храпа. Данные системы позволяют диагностировать нарушения дыхания во сне, дифференцировать обструктивные и центральные апноэ/гипопноэ по определенному алгоритму. Отсутствие канала ЭКГ не влияет на точность диагностики собственно апноэ сна, но не позволяет выявлять нарушения ритма и проводимости сердца. Данные системы в большей степени востребованы пульмонологами, неврологами, эндокринологами и рядом других специалистов, которые заинтересованы в диагностике синдрома обструктивного апноэ сна, но в их прямые обязанности не входит оценка ЭКГ и сердечно-сосудистого риска (Бузунов Р.В., 2013).

При проведении НРМ нами было использовано оборудование SOMNOcheck micro (Weinmann, Германия). Мы исследовали следующие показатели: назальный воздушный поток, храп, пульс, сатурация и количество автономных микропробуждений.

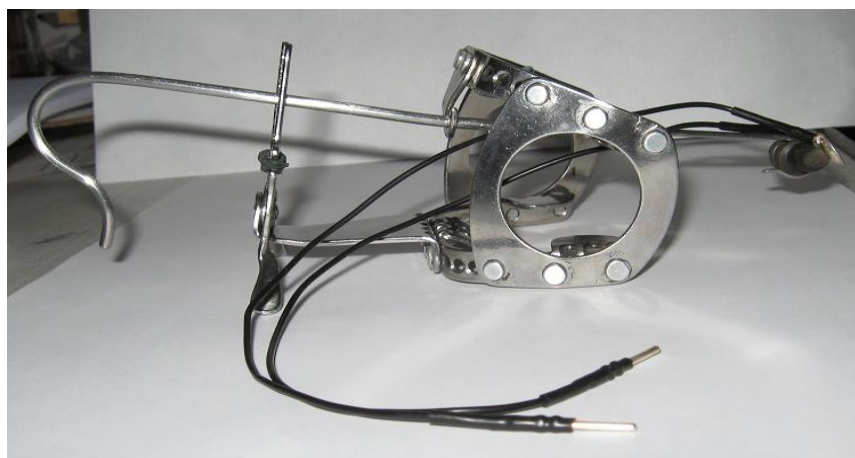
Результатом анализа данных НРМ сна явились определение тяжести СОАС и выраженности храпа в обследованной группе пациентов. Выявленный диагноз тяжелой и средней формы синдрома обструктивного апноэ сна у 29 человек лиц позволил исключить данных пациентов из дальнейшего исследования.

Для уточнения состояния мягкого нёба у лиц контрольной группы и пациентов с жалобами на храп, мы использовали электромиографию. Методика классической электромиографии не предусматривает исследования мышц мягкого неба и соответствующих электродов для определения электрической активности мышечных волокон. В связи с этим нами предложено и использовано устройство

для электромиографии мышц мягкого нёба, позволяющее фиксировать поверхностные электроды к мягкому нёбу с адекватной степенью прижатия, освобождая при этом руки исследователя.

Безболезненность особенно важна при исследовании мягкого неба, так как позволяет достигнуть состояния покоя и выявить наличие спонтанной активности, что почти невозможно при раздражении неба иглой в ходе игольчатой ЭМГ.

Исследование проводилось на нейромиоанализаторе «Нейромиан НМА-4-01» фирмы «Медиком МТД» (г. Таганрог, РФ) поверхностными электродами диаметром 9 мм при межэлектродном расстоянии 12 мм, жестко укрепленными на пластинке, специальным приспособлением прижатой к мышцам мягкого неба. Совместно со специалистами кафедры медицинской техники Донского государственного технического университета нами разработано оригинальное «устройство для неинвазивной интерференционной электромиографии мышц мягкого неба», состоящее из электрододержателя и орального расширителя (рисунок 1).

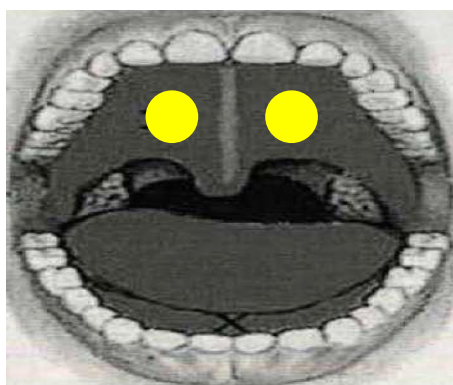


**Рисунок 1. Электрод и фиксатор миографических электродов.**

Работа с фиксатором осуществлялась следующим образом. Врач вводил оральный расширитель в полость рта пациента так, чтобы упоры верхней и нижней скоб пришли в контакт с зубами верхней и нижней челюстей. Рассмотрев конфигурацию поверхности мягкого нёба пациента, поворотом траверсы врач устанавливал положение рабочих поверхностей электродов так, чтобы они могли иметь наиболее полный контакт со слизистой нёба. Затем, раскрыв зажим путем

сведения рычажков губок вместе и обеспечив этим беспрепятственное проведение электродов внутрь полости рта, врач вводил электроды, опирал стержень электрододержателя на зацеп верхней скобы расширителя и перемещал электрододержатель так, чтобы электроды пришли в контакт с мягким нёбом. После этого исследователь, удерживая электрододержатель за экстраоральную часть в выбранном положении, плавно отпускал рычажки зажима. Зажим под действием усилия резинового жгута закрывался и фиксировал электрододержатель. По окончании процедуры диагностики врач проводил все действия в обратном порядке, после чего все детали фиксатора подвергались промывке в проточной воде и дезинфекции.

Снятие электромиограммы мы производили с использованием следующих технических параметров прибора: чувствительность 100 мкВ/дел., развертка экрана 50 мс/дел. В покое и при физической нагрузке длительность записи составляла 5 секунд. Запись велась в двух режимах: покоя и максимального произвольного напряжения (функциональной нагрузки – имитация храпа пациентом). Исследуемый находился в положении сидя. В полость рта вводился оральный расширитель, поверхностные электроды устанавливались над двигательными точками (рисунок 2), общее время исследования занимало не более 15 минут.



**Рисунок 2. Зоны наложения поверхностных электродов.**

В нашей работе проводилось исследование мышц мягкого неба с помощью ИЭМГ с анализом спонтанной активности в состоянии покоя, амплитуды и частоты интерференционной кривой и тип ЭМГ.

Здоровые лица, составившие контрольную группу (30 человек), не жалующиеся на храп и не имеющие нарушений дыхания во сне по данным НРМ, не нуждались в углубленном рентгеновском и клиническом обследовании, им проводилась только миография гладкой мускулатуры мягкого неба с целью выявления нормальных показателей тонуса *m. tensor veli palatinae*, *m. genioglossus*. В связи с тем, что дальнейшее проводимое нами амбулаторное лечение храпа и СОАС оригинальным методом электростимуляции было направлено на коррекцию нейро- и миогенных изменений мышц мягкого неба, пациенты с обструкцией на уровне носа и околоносовых пазух (17 человек) исключались из работы и были направлены на лечение к ЛОР хирургу.

После проведенного комплекса диагностических исследований была выделена группа, состоящая из 42 человек с неосложненным храпом и храпе при СОАС легкой степени тяжести, которым проводилось консервативное лечение – электростимуляция мышц мягкого неба. В таблице 2 представлено распределение включенных в дальнейшее исследование пациентов по индексу апноэ/гипопноэ (ИАГ) и выраженности храпа:

**Распределение пациентов по ИАГ и представленности храпа      Таблица 2.**

	Отсутствие риска нарушений дыхания во сне	Риск нарушений дыхания во сне «низкий» (группа I, лица с неосложненным храпом)	Риск нарушений дыхания во сне «средний» (группа II, пациенты с храпом при СОАС легкой степени тяжести)
Количество пациентов	0	22(52,4%)	20(47,6%)

При этом лечении исключался инвазивный фактор воздействия на мышцы и повышался тонус мягкого неба, что способствовало поддержанию постоянного

просвета верхних дыхательных путей и устранению или уменьшению храпа во время сна.

В основе предлагаемого способа лечения храпа лежит электростимуляция мышц мягкого нёба импульсным электрическим током с помощью электрода оригинальной конструкции. Для достижение этой цели использовался электростимулятор отологический (ЭСОТ-1), разработанный в НИИ нейрокибернетики Ростовского государственного университета. Электростимуляция (ЭС) осуществлялась прямоугольными, отрицательной полярности, импульсами тока, следующими в пачечном режиме.

Курс лечения состоял из 10-12 сеансов электровоздействия на мягкое нёбо. Активный модифицированный электрод электростимулятора устанавливали на среднюю линию мягкого нёба, а затем в парацентральных точках справа и слева; поочередно осуществляли воздействие прямоугольными электрическими импульсами. Параметры импульсного тока регулировались индивидуально в зависимости от чувствительности пациента до ощущения «покалывания» в области мягкого нёба (частота - 60-80 Гц, амплитуда тока - от 5 до 600 мкА, режим - пачечный, длительность серий раздражения - 30 сек). Поочередно подавалось 8-10 серий электростимулов с интервалом между сериями 30 сек., состоящих из 30 пачек импульсов, количество импульсов в пачке 5-10, интервал между пачками 2-4 сек. Продолжительность импульса составляла 10-30 мсек, частота следования импульсов в пачке 10-600 Гц.

В соответствии с дизайном исследования, все пациенты, прошедшие амбулаторное лечение, подвергались повторному анкетированию, антропометрическим измерениям, поверхностной электромиографии мышц мягкого неба и НРМ через  $3 \pm 0,4$  месяца после курса электростимуляции для оценки эффективности лечения.

## **Результаты обследования больных храпом, СОАС и контрольной группы.**

### **Оценка показателей ночного респираторного мониторинга.**

НРМ выполнено с участием 118 человек, из них мужчин – 78 (66,10%), женщин 40 (33,89%). Длительность исследования составляла от 6 до 8 часов, в среднем - 7,0 часов.

По результатам НРМ пациенты были разделены исследователями на здоровых лиц (контрольная группа) и лиц с выявленными нарушениями дыхания во сне (исследуемые лица).

Контрольную группу составили 30 человек, из них женщины – 17 человек (56,7%), мужчины – 13 человек (43,3%). В группе здоровых лиц были получены данные, характерные для нормальных показателей мониторинга сна: средний ИАГ у всех обследованных составил  $3,1 \pm 1,0$  эпизодов в час, средняя сатурация составила  $96,4 \pm 1,5\%$ , выявлялись единичные эпизоды храпа длительностью до 20 сек, общее количество за время сна  $3,7 \pm 1,2\%$ , количество дыхательных циклов с флоулимитацией  $2,1 \pm 2,0\%$

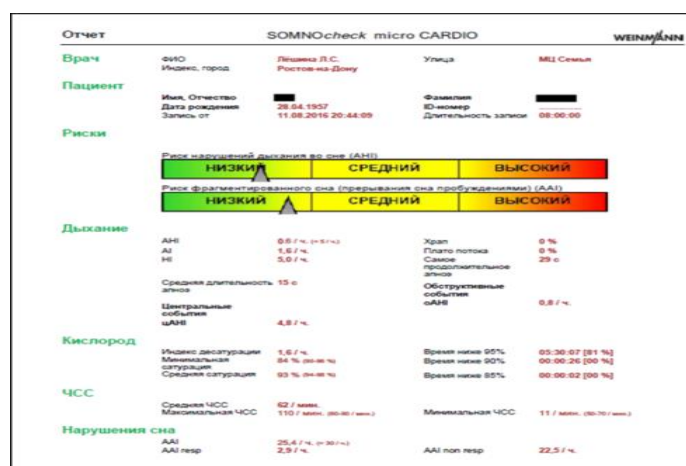
Количество пациентов с выявленными нарушениями дыхания во сне составило 88 человек, из них мужчин 65(73,9%), женщин 23 (26,1%). По риску возникновения СОАС они были условно разделены нами на следующие группы: группа 1 (лица с неосложненным храпом), группа 2 (лица с диагнозом «синдром обструктивного апноэ сна легкой формы») и группа 3 (лица с диагнозом «синдром обструктивного апноэ сна средней и тяжелой формы»).

В группу 1 вошел 31 человек (35,2%). У всех обследованных индекс апноэ/гипопноэ не превышал 5 эпизодов в час, среднее значение  $4,0 \pm 0,9/ч$ , средняя сатурация составила  $96,0 \pm 1,6\%$ , зафиксированы длительные эпизоды храпа (в 2 случаях - непрерывные) длительностью более 5 мин., общее количество за время сна  $49,6 \pm 17,6\%$ , количество дыхательных циклов с флоулимитацией  $8,8 \pm 3,7\%$ .

Для пациентов второй группы (28 человек - 31,8%), были выявлены следующие показатели: индекс апноэ/гипопноэ  $9,7 \pm 2,6$  эпизодов в час, сатурация  $95,9 \pm 1,6\%$ , длительные эпизоды храпа длительностью более 5 мин., общее количество за время сна  $48,2 \pm 17,4\%$ , количество дыхательных циклов с флоулимитацией  $12,9 \pm 5,0\%$ .

В 3й группе изучались данные 29 человек (33,0%). В этой группе индекс апноэ/гипопноэ составил  $37,3 \pm 20,3$  эпизода в час, средняя сатурация составила  $90,0 \pm 3,0\%$ , наличествовали длительные эпизоды храпа длительностью более 5ти минут, общее количество за время сна  $33,5 \pm 14,8\%$ , количество дыхательных циклов с флоулимитацией  $18,3 \pm 7,4\%$ .

Результатом анализа данных респираторного мониторинрования сна явились определение тяжести синдрома сонного апноэ и выраженности храпа в обследованной группе пациентов. Выявленный диагноз СОАС средней и тяжелой степени у 29 человек позволил исключить данных пациентов из дальнейшего исследования. Заключение по результатам НРМ пациента контрольной группы представлено на рисунке 3.



**Рисунок 3. Заключение по исследованию пациента с неосложненным храпом.**

**Оценка состояния ЛОР органов и результаты рентгенологического обследования у пациентов 1, 2 и контрольной групп.**

Осмотр ЛОР органов, включающий в себя стандартный инструментальный осмотр (риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию, отоскопию), был проведен 89 пациентам (30 человек контрольной группы, 59 человек – пред -



ставители первой и второй групп). У лиц, не предъявляющих жалобы на храп и остановки дыхания во сне (здоровые лица) видимая патология ЛОР органов отсутствовала и дальнейшее углубленное эндоскопическое и рентгеновское обследование, а также анкетирование и антропометрические измерения не проводились (в соответствии с этическими нормативами, принятыми на Всероссийском Пироговском съезде врачей 7 июня 1997 г.).

Пациентам первой и второй групп (59 человек) был проведен углубленный эндоскопический осмотр ЛОР органов с использованием ригидных эндоскопов компании Atmos (0 градусов), затем пациентам обеих групп выполнялось рентгенологическое обследование носа и околоносовых пазух в прямой проекции.

Анатомо-физиологическая и/или функциональная патология носа, околоносовых пазух, гортани была выявлена у 17 (28,8%) пациентов. Распределение нозологий среди представителей первой и второй группы зафиксировано в таблице 3:

**Распределение ЛОР патологии у обследуемых больных**

**Таблица 3.**

Название ЛОР патологии	Количество пациентов группы 1	Количество пациентов группы 2	Общее число больных
Деформация перегородки носа	2	1	3 (5,08%)
Гипертрофия нижних носовых раковин	2	4	6 (10,17%)
Хронический риносинусит	1	1	2 (3,39%)
Кисты околоносовых пазух	1		1 (1,69%)
Полипы носа и околоносовых пазух	1		1 (1,69%)
Сочетанная патология	2	2	4 (6,78%)

В связи с тем, что дальнейшее проводимое нами амбулаторное лечение храпа и СОАС оригинальным методом электростимуляции было направлено на коррекцию нейро- и миогенных изменений мышц мягкого неба, пациенты с обструкцией на уровне носа и околоносовых пазух (17 человек) исключались из работы и были направлены на лечение к ЛОР хирургу.

#### **Результаты анкетирования обследованных лиц.**

Оригинальные анкеты, разработанные на кафедре болезней уха, горла и носа РостГМУ заполнялись пациентами контрольной группы однократно, пациентами первой и второй групп – до и после курса амбулаторного лечения. Обращает на себя внимание схожесть жалоб, анамнестических данных у лиц первой и второй группы (группы пациентов с неосложненным храпом и пациентов с СОАС легкой степени тяжести).

#### **Результаты антропометрии.**

Пациентам первой и второй групп проводились антропометрические измерения: рост и масса тела, с последующим вычислением индекса массы тела (ИМТ). В контрольной группе (30 человек) ИМТ не превышал нормативных показателей, его среднее значение составило 22,6. В первой группе обследованных был выявлен индекс массы тела  $23,9 \pm 1,6$ . Во второй группе мы зафиксировали среднее значение ИМТ  $24,7 \pm 1,3$ , соответственно прослеживалась тенденция к увеличению ИМТ у пациентов с СОАС легкой степени тяжести.

#### **Результаты поверхностной (интерференционной) электромиографии мышц мягкого неба.**

При изучении научной и патентной литературы мы не обнаружили указаний на результаты исследования мышц мягкого неба, в связи с чем в дальнейшей работе показатели пациентов с храпом и храпом при СОАС легкой степени тяжести до и после курса лечения сравнивались с показателями тонуса мышц мягкого неба в контрольной группе.

#### **Нормальные показатели ИЭМГ у здоровых лиц (контрольная группа).**

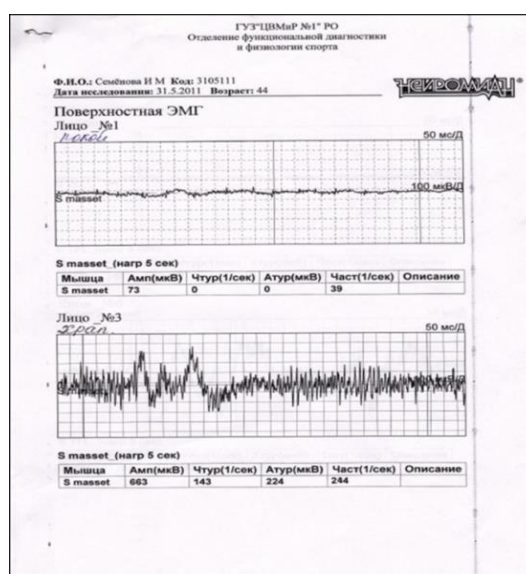
Оценка электрической активности мышц производилась согласно классификации, предложенной Ю.С. Юсевичем (1970) переработанной и

дополненной И.Э. Гаусмановой-Петрусевич (1971), Л.Ф. Касаткиной (1997), выделяющих нейрональный и первично-мышечный тип миограмм.

По результатам расшифровки электромиограмм мышц мягкого неба у 28 пациентов (93,3%) в режиме покоя полученные данные были отнесены к «первому» типу ЭМГ (наличие активности, частота колебаний более 60 в секунду, рисунок равномерный), соответствующему нормальным показателям тонуса мускулатуры.

У двух пациентов (6,7%) в режиме покоя был выявлен «второй А» тип миограммы (наличие активности, частота колебаний 21-50 в сек., рисунок равномерный). Полученные данные можно связать с физиологической активацией части двигательных единиц, обусловленной минимальным уровнем напряжения мышц мягкого неба, что было расценено как вариант нормы

В режиме функциональной нагрузки у всех исследуемых регистрировался «первый» тип ЭМГ (наличие активности, частота колебаний более 60 в сек., рисунок равномерный). При физической нагрузке анализ ИЭМГ контрольной группы показал среднюю амплитуду –  $510 \pm 186,49$  мкВ, среднюю частоту –  $229 \pm 21,7$  Гц. Этот тип миограммы можно отнести к нормальному при активации мышечного волокна. Пример нормальных показателей ИЭМГ мышц мягкого неба у пациента контрольной группы:



**Рисунок 4. Пример нормальных показателей ИЭМГ пациентки С. контрольной группы.**

### Показатели ИЭМГ пациентов с патологией мягкого неба (до лечения).

Исследуемая группа (пациенты, страдающие храпом и апноэ сна легкой степени) насчитывала 42 человека (22 человека – группа лиц с неосложненным храпом и 20 человек с СОАС легкой степени тяжести). В состоянии покоя выявлена спонтанная активность в виде потенциалов фибрилляции (ПФ). При физической нагрузке (проба с произвольным напряжением мышц – имитация пациентом храпа) получены следующие результаты: средняя амплитуда –  $1462 \pm 516$  мкВ, средняя частота –  $112 \pm 12,8$  Гц. Тип ИЭМГ – I. Таким образом, у пациентов выявлены: спонтанная активность в виде ПФ, увеличенная амплитуда и сниженная частота интерференционного паттерна по сравнению с показателями здоровых лиц контрольной группы, что соответствует аксональному типу поражения исследуемых мышц. Полученные данные электромиографии отражали особенности функционального состояния нервно-мышечного аппарата, так как в ходе исследования регистрировалось состояние тонуса мышц мягкого неба. Изменения на электромиограммах пациентов с храпом и СОАС (42 человека) указали на неврогенный (аксональный) уровень поражения, что позволило определить выбор способа лечения и прогноз. Не выявлено зависимости результатов ИЭМГ от варианта разновидности и стадии гипертрофии мягкого неба, а также от наличия остановок дыхания во сне (СОАС). Примеры ИЭМГ мышц мягкого неба пациентов первой группы и второй группы до лечения:

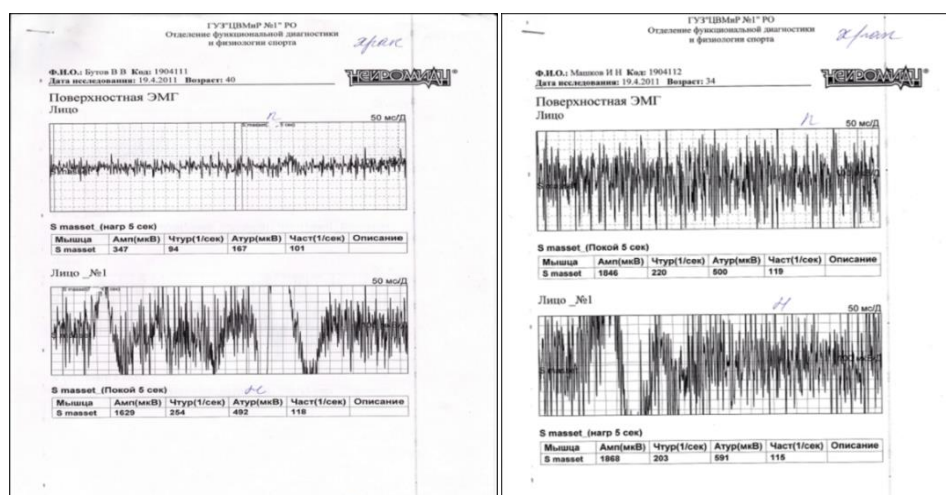


Рисунок 5. Пример показателей ИЭМГ пациентов Б. (группа 1) и М. (2 группа) до лечения.

## **Результаты лечения больных храпом и СОАС.**

### **Результаты анкетирования пациентов первой и второй групп после лечения.**

Из 22 человек с неосложненным храпом (1 группа) жалобы на храп предъявляли 10 человек, на «дневные симптомы»: сонливость, утомляемость, снижение работоспособности, снижение концентрации внимания - 6 человек. Жалобы на остановки дыхания во сне в данной группе отсутствовали.

Жалобы на храп у пациентов 2й группы были выявлены в 100% случаев, у 20% обследованных лиц данной группы (4 человека) присутствовали сонливость, утомляемость, снижение работоспособности, снижение концентрации внимания, раздражительность. Наличие остановок дыхания во сне, всхрапываний также отмечали 4 человека.

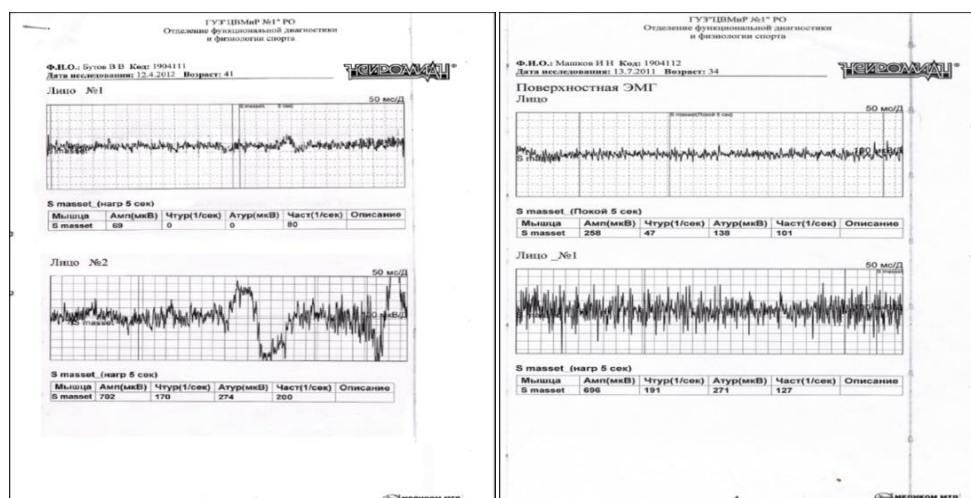
### **Результаты антропометрических измерений у пациентов первой и второй групп после лечения.**

Пациентам оставшихся двух групп проводились антропометрические измерения: рост и масса тела, с последующим вычислением индекса массы тела (ИМТ). В первой группе обследованных были выявлены значения индекса массы тела от 18,7 до 28,9, средний показатель составил  $23,6 \pm 1,1$ . Во второй группе мы зафиксировали среднее значение ИМТ  $23,7 \pm 0,9$ .

### **Показатели ИЭМГ пациентов с патологией мягкого неба (после лечения).**

После проведенного лечения у пациентов исследуемой группы (42 человека с неосложненным храпом и СОАС легкой степени) получены следующие результаты: исчезновение спонтанной активности, средняя амплитуда –  $488 \pm 150,4$  мкВ, средняя частота –  $194 \pm 18,4$  Гц. Следовательно, отмечается снижение амплитуды и увеличение частоты интерференционного паттерна до параметров, близких к параметрам контрольной группы, что свидетельствует о прекращении аксонального процесса и нормализации состояния исследуемых мышц. Мы расцениваем полученные данные как положительную электрофизиологическую

динамику. Показатели ИЭМГ мышц мягкого неба у пациентов первой и второй группы после лечения представлены на рисунке 6.



**Рисунок 6. Пример показателей ИЭМГ пациентов Б. (группа 1) и М. (2 группа) после лечения.**

**Показатели НРМ у пациентов первой и второй группы после проведенного лечения.**

НРМ выполнено у 42 человек, прошедших курс электростимуляции мышц мягкого неба, в сроки от 2 до 4 месяцев после лечения, в среднем через  $3 \pm 0,4$  месяца. Длительность исследования составляла от 6 до 8 час, в среднем - 7,0 час.

Показатели НРМ пациентов 1 и 2 групп до и после лечения методом электростимуляции представлены в таблице 4.

**Динамика показателей НРМ пациентов 1 и 2 групп**

**Таблица 4.**

	1 Группа			2 Группа		
	До	После	P	До	После	p
Индекс апноэ/гипопноэ (количество эпизодов в час)	$4.0 \pm 0.9$	$3,8 \pm 1.1$	$>0.05$	$9.7 \pm 2.6$	$4.2 \pm 0,7$	$<0.05$
Средняя сатурация, %	$96.0 \pm 1.6$	$95.9 \pm 1.6$	$>0.05$	$96.0 \pm 1.5$	$95,8 \pm 1.5$	$>0.05$
Представленность	$49.6 \pm 17.6$	$6.51 \pm 6.3$	$<0.05$	$48,2 \pm 17.4$	$34,8 \pm 16.5$	$<0.05$

храпа, %						
Кол-во дыхательных циклов с флоулимитацией,%	8.8±3.7	2.2±2.04	<0.05	12.9±5.0	8.5±3.3	<0.05

По результатам НРМ мы зафиксировали отсутствие нарушений дыхания (нормальные показатели) у 20 пациентов из первой группы, положительную динамику у 16 пациентов из второй группы (переход заболевания из СОАС легкой степени в неосложненный храп после лечения). У 2х пациентов первой группы и 4х пациентов второй группы положительная динамика отсутствовала.

Распределение полученных данных 42 (100%) включенных в исследование пациентов с отражением эффективности лечения в процентном соотношении представлено в таблице 5:

**Таблица 5.**

**Распределение пациентов по ИАГ и представленности храпа до и после лечения.**

Пациенты		Отсутствие риска нарушений дыхания во сне	Риск нарушений дыхания во сне «низкий»	Риск нарушений дыхания во сне «средний»
До лечения	1 группа	0	22(52,4%)	0
	2 группа	0	0	20(47,6%)
После лечения	1 группа	20(47,6%)	2(4,8%)	0
	2 группа	0	16(38%)	4(9,6%)

У 85,6% пациентов первой и второй групп (36 человек) зафиксирован переход из состояния более тяжелой степени в менее тяжелую степень

заболевания и норму, из них 20 человек (46,7%) из группы лиц с неосложненным храпом после лечения показали результаты, соответствующие нормальному дыханию во сне, 16 человек (38%) из группы лиц с СОАС легкой степени тяжести перешли в группу лиц с неосложненным храпом. У 6 человек (14,4%) не было выявлено положительной динамики.

Динамика результатов НРМ у пациента А. 2 группы до и после лечения представлена на рисунках 7 и 8.

Отчет		SOMNOcheck micro CARDIO		WEINMANN					
<b>Врач</b>	ФИО	Лёвина Л.С.	Улица	МЦ Практикум					
	Индекс, город	Ростов-на-Дону							
<b>Пациент</b>	Имя, Отчество	А.С.	Фамилия	[REDACTED]					
	Дата рождения	29.12.1978	ID-номер	[REDACTED]					
	Запись от	17.04.2015	Длительность записи	08:00:00					
<b>Риски</b>	Риск нарушений дыхания во сне (АHI)								
	<table border="1"> <tr> <td>НИЗКИЙ</td> <td>▲</td> <td>СРЕДНИЙ</td> <td>▲</td> <td>ВЫСОКИЙ</td> </tr> </table>					НИЗКИЙ	▲	СРЕДНИЙ	▲
НИЗКИЙ	▲	СРЕДНИЙ	▲	ВЫСОКИЙ					
Риск фрагментированного сна (прерывания сна пробуждениями) (АAI)									
<table border="1"> <tr> <td>НИЗКИЙ</td> <td>▲</td> <td>СРЕДНИЙ</td> <td>▲</td> <td>ВЫСОКИЙ</td> </tr> </table>					НИЗКИЙ	▲	СРЕДНИЙ	▲	ВЫСОКИЙ
НИЗКИЙ	▲	СРЕДНИЙ	▲	ВЫСОКИЙ					
<b>Дыхание</b>	АHI	14,0 / ч. (н5/ч)	Храп	59 %					
	AI	1,3 / ч.	Плато погода	9 %					
	HI	2,7 / ч.	Самое продолжительное апноэ	13 с					
	Средняя длительность апноэ		11 с	Обструктивные события оАHI	3,5 / ч.				
	Центральные события оАHI		0,5 / ч.						
	Кислород								
Индекс десатурации	3,5 / ч.	Время ниже 95%	03:11:07 [86 %]						
Минимальная сатурация	85 % (90-98 %)	Время ниже 90%	01:28:46 [40 %]						
Средняя сатурация	91 % (84-98 %)	Время ниже 85%	00:00:00 [00 %]						
<b>ЧСС</b>	Средняя ЧСС	68 / мин.							
	Максимальная ЧСС	104 / мин. (90-90 / мин.)	Минимальная ЧСС	49 / мин. (50-70 / мин.)					
<b>Нарушения сна</b>	АAI	16,5 / ч. (н30/ч)							
	АAI resp	6,0 / ч.	АAI non resp	10,6 / ч.					

Рисунок 7. Результаты НРМ пациента А. 2 группы до лечения.



Отчет		SOMNOcheck micro CARDIO		WEINMANN																					
<b>Врач</b>	ФИО Индекс, город	Лавина Л.С. Ростов-на-Дону	Улица	МЦ Практикум																					
<b>Пациент</b>	Имя, Отчество Дата рождения Запись от	А.С. 29.12.1978 18:06 2015	Фамилия ID-номер Длительность записи	[Redacted] [Redacted] 08:00:00																					
<b>Риски</b>	Риск нарушений дыхания во сне (AHI) <table border="1"> <tr> <td>НИЗКИЙ</td> <td>СРЕДНИЙ</td> <td>ВЫСОКИЙ</td> </tr> </table> Риск фрагментированного сна (прерывания сна пробуждениями) (AAI) <table border="1"> <tr> <td>НИЗКИЙ</td> <td>СРЕДНИЙ</td> <td>ВЫСОКИЙ</td> </tr> </table>					НИЗКИЙ	СРЕДНИЙ	ВЫСОКИЙ	НИЗКИЙ	СРЕДНИЙ	ВЫСОКИЙ														
НИЗКИЙ	СРЕДНИЙ	ВЫСОКИЙ																							
НИЗКИЙ	СРЕДНИЙ	ВЫСОКИЙ																							
<b>Дыхание</b>	<table border="1"> <tr> <td>AHI</td> <td>4,0 / ч. (н 3/ч)</td> <td>Храп</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>AI</td> <td>1,3 / ч.</td> <td>Плато плато</td> <td>1 %</td> </tr> <tr> <td>HI</td> <td>2,7 / ч.</td> <td>Самое продолжительное апноэ</td> <td>19 с</td> </tr> <tr> <td>Средняя длительность эпноэ</td> <td>11 с</td> <td>Обструктивные события cAHI</td> <td>3,5 / ч.</td> </tr> <tr> <td>Центральные события cAHI</td> <td>0,5 / ч.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					AHI	4,0 / ч. (н 3/ч)	Храп	20 %	AI	1,3 / ч.	Плато плато	1 %	HI	2,7 / ч.	Самое продолжительное апноэ	19 с	Средняя длительность эпноэ	11 с	Обструктивные события cAHI	3,5 / ч.	Центральные события cAHI	0,5 / ч.		
AHI	4,0 / ч. (н 3/ч)	Храп	20 %																						
AI	1,3 / ч.	Плато плато	1 %																						
HI	2,7 / ч.	Самое продолжительное апноэ	19 с																						
Средняя длительность эпноэ	11 с	Обструктивные события cAHI	3,5 / ч.																						
Центральные события cAHI	0,5 / ч.																								
<b>Кислород</b>	<table border="1"> <tr> <td>Индекс десатурации</td> <td>3,5 / ч.</td> <td>Время ниже 95%</td> <td>03:11:07 [86 %]</td> </tr> <tr> <td>Минимальная сатурация</td> <td>85 % (90-94 %)</td> <td>Время ниже 90%</td> <td>01:28:46 [40 %]</td> </tr> <tr> <td>Средняя сатурация</td> <td>91 % (94-95 %)</td> <td>Время ниже 85%</td> <td>00:00:00 [00 %]</td> </tr> </table>					Индекс десатурации	3,5 / ч.	Время ниже 95%	03:11:07 [86 %]	Минимальная сатурация	85 % (90-94 %)	Время ниже 90%	01:28:46 [40 %]	Средняя сатурация	91 % (94-95 %)	Время ниже 85%	00:00:00 [00 %]								
Индекс десатурации	3,5 / ч.	Время ниже 95%	03:11:07 [86 %]																						
Минимальная сатурация	85 % (90-94 %)	Время ниже 90%	01:28:46 [40 %]																						
Средняя сатурация	91 % (94-95 %)	Время ниже 85%	00:00:00 [00 %]																						
<b>ЧСС</b>	<table border="1"> <tr> <td>Средняя ЧСС</td> <td>68 / мин.</td> <td>Минимальная ЧСС</td> <td>49 / мин. (50-70 / мин.)</td> </tr> <tr> <td>Максимальная ЧСС</td> <td>104 / мин. (90-90 / мин.)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Средняя ЧСС	68 / мин.	Минимальная ЧСС	49 / мин. (50-70 / мин.)	Максимальная ЧСС	104 / мин. (90-90 / мин.)														
Средняя ЧСС	68 / мин.	Минимальная ЧСС	49 / мин. (50-70 / мин.)																						
Максимальная ЧСС	104 / мин. (90-90 / мин.)																								
<b>Нарушения сна</b>	<table border="1"> <tr> <td>AAI</td> <td>16,5 / ч. (н 30/ч)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AAI resp</td> <td>6,0 / ч.</td> <td>AAI non resp</td> <td>10,5 / ч.</td> </tr> </table>					AAI	16,5 / ч. (н 30/ч)			AAI resp	6,0 / ч.	AAI non resp	10,5 / ч.												
AAI	16,5 / ч. (н 30/ч)																								
AAI resp	6,0 / ч.	AAI non resp	10,5 / ч.																						

Рисунок 8. Результаты НРМ пациента А. 2 группы после лечения.

### Заключение

После первичного НРМ, осмотра ЛОР органов, анкетирования, антропометрии, интерференционной электромиографии мышц мягкого неба нами была выделена группа, состоящая из 42 человек с неосложненным храпом и легкой формой СОАС, которым проводилось консервативное лечение. При этом лечении исключался инвазивный фактор воздействия на мышцы и повышался тонус мягкого неба, что способствовало поддержанию постоянного просвета верхних дыхательных путей и устранению или уменьшению храпа во время сна. Одной из существенных составляющих процесса возникновения храпа является снижение общего тонуса мышц мягкого неба и глотки, наиболее эффективные методы диагностики и лечения данной патологии должны обеспечивать выявление и коррекцию указанных изменений. Мы использовали

электромиографию мышц мягкого неба с последующей электромиостимуляцией при наличии тонической патологии мышечного волокна. Для достижения стойких функциональных результатов при лечении больных с храпом и обструктивным апноэ нами был разработан и реализован на практике метод, основанный на электромиостимуляции мышц мягкого неба (патент РФ №2166337 «Способ лечения храпа»).

Данная методика, предложенная нами, оказала положительный эффект: у 85,6% пациентов первой и второй групп (36 человек) зафиксирован переход из состояния более тяжелой степени в менее тяжелую степень заболевания и норму. У 6 человек (14,4%) не было выявлено положительной динамики.

Таким образом, достигнуты положительные результаты лечения, благодаря активации неврологических структур мягкого неба.

Использование предлагаемого нами способа выделяет ряд положительных моментов: исключает необходимость хирургического лечения; отсутствие фармакологического компонента лечения; физиотерапевтическое лечение сводится к электростимуляции мышц мягкого неба; исключает развитие аллергических процессов; значительно сокращает материальную составляющую лечения, что особенно важно у возрастной группы пациентов (в возрасте 55-60 лет пролечено 9 человек).

При храпе электростимуляция нередко является альтернативой хирургическому вмешательству или сложным методикам лечения, применяемым непосредственно во время сна.

Электростимуляция мышц мягкого неба является эффективным нехирургическим способом лечения пациентов с неосложненным храпом и СОАС легкой степени тяжести с выявленной локальной обструкцией верхних дыхательных путей на уровне глотки, связанной с гипотонией мышц мягкого неба. В ходе электростимуляции лечебный фактор воздействует на важнейший элемент патогенеза храпа - тонус мышц мягкого неба, сохраняя при этом целостность анатомических структур. Это способствует поддержанию постоянного просвета верхних дыхательных путей и устранению или уменьшению храпа во время сна.

## **Выводы**

1. 74,6 % пациентов ЛОР стационара страдают храпом. Из них неосложненный храп выявлен у 35,23% больных, храп при СОАС легкой степени тяжести – у 31,82% больных, храп при СОАС средней и тяжелой степени - у 32,95% больных.
2. Разработан и использован набор инструментов (электрод и фиксатор миографических электродов), позволяющий сделать миографию неинвазивной и снижающий погрешности при записи миограмм.
3. Предложенная методика интерференционной контактной миографии повышает качество диагностики неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести за счет уточнения тонуса мышц мягкого неба.
4. Определены показатели тонуса мышц мягкого неба у здоровых лиц, с ними проведено сравнение результатов ИЭМГ пациентов с неосложненным храпом и храпом при СОАС легкой степени до и после лечения.
5. Определены показания к применению электростимуляции мышц мягкого неба в лечении храпа: наличие потенциалов фибрилляции в состоянии покоя, средняя амплитуда миографической кривой  $1462 \pm 516$  мкВ, средняя частота колебаний  $112 \pm 12,8$  Гц.
6. Анализ результатов данных миографии позволил усовершенствовать отбор больных для лечения неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести методом электростимуляцию и повысить эффективность лечения до 85,6%.
7. В практическом здравоохранении может быть предпочтительнее метод неинвазивной миографии для диагностики, и метод электростимуляции для консервативного лечения неосложненного храпа и храпа при СОАС легкой степени тяжести.

## **Практические рекомендации**

1. Пациенты, обратившиеся с жалобами на храп и остановки дыхания во сне, в первую очередь должны быть направлены на ночное респираторное

мониторинг с целью уточнения степени тяжести расстройств дыхания во сне.

2. Всем пациентам с неосложненным храпом и СОАС легкой степени тяжести с выявленной обструкцией на уровне мягкого неба следует проводить ИЭМГ для уточнения тонуса мышц.

3. Электростимуляция способствует повышению мышечного тонуса слабых участков глотки и может быть использована для консервативного лечения неосложненного храпа и синдрома обструктивного апноэ сна легкой степени.

4. При СОАС легкой степени тяжести и неосложненном храпе лечение может проводиться как монотерапия.

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации.**

1. Возможности применения электрохирургического высокочастотного воздействия в лечении неосложненного храпа и синдрома обструктивного апноэ сна / А.Г. Волков, Л.С. Лёшина, Т.В. Золотова, А.П. Давыдова, И.В. Дударев // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины в России и за рубежом». - Новосибирск, - 2015. - С. 34-36.

2. Давыдова Л.С. Ронхопатия у больных оториноларингологического стационара / Л.С. Давыдова, Т.В. Золотова // Вестник оториноларингологии. Приложение (Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции).- 2010. - С. 244-245.

3. Давыдова Л.С. Значение пульсоксиметрии в обследовании детей с гипертрофией глоточной миндалины / Л.С. Давыдова, А.П. Давыдова // Российская оториноларингология. Приложение № 2.- 2011. -С. 204-207.

4. Лёшина Л.С. Принципы обследования и терапии больных храпом и синдромом обструктивного апноэ сна / А.Г. Волков, Т.В. Золотова, Л.С. Лёшина // Медицинский вестник Юга России.-2012.-№ 2. - С. 30-34.

**5. Лёшина Л.С. Ночное мониторирование сна у оториноларингологических больных. / Л.С. Лёшина // Российская оториноларингология.- 2012.-№ 4(83). - С. 61-63.**

**6. Лёшина Л.С. Оптимизация схемы обследования и лечения при ринхопатии / Л.С. Лёшина, Т.В. Золотова, А.П. Давыдова // Российская ринология.-2013.-№ 2. - С. 92-93.**

**7. Лёшина Л.С. Результаты лечения аденоидитов: возможности аденоидитов у детей. / Л.С. Лёшина, А.П. Давыдова // Российская ринология.-2013.-№ 3. - С. 7-8.**

8. Лёшина Л.С. Опыт применения электрохирургического высокочастотного воздействия в лечении неосложненного храпа и синдрома обструктивного апноэ сна. / Л.С. Лёшина, Т.В. Золотова // Материалы Межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов Сибири и Дальнего востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии». – Благовещенск, - 2015. - С. 120-121.

9. Лёшина Л.С. Место электромиографии мышц мягкого неба в алгоритме диагностики храпа. / Л.С. Лёшина // Сборник материалов Второй Российской конференции «Клиническая сомнология». - М., - 2016. - С 61.

**10. Лёшина Л.С. Оптимизация диагностики храпа посредством электромиографии. / Л.С. Лёшина // Российская оториноларингология.-2016.-№ 4(83). С. - 27-30.**

11. Оптимизация диагностики и варианты лечения больных храпом и синдромом обструктивного апноэ сна. / А.Г. Волков, Л.С. Лёшина, О.Ю. Касьянова, Ю.И. Катыхева, Н.А. Зубко // Сборник материалов второй итоговой научной сессии молодых учёных РостГМУ. - Ростов-на-Дону, - 2015. - С. 116-118.

**12. Электровоздействие и радиоволновая хирургия в лечении храпа и синдрома обструктивного апноэ сна / А.Г. Волков, Л.С. Давыдова, Т.В. Золотова, А.П. Давыдова // Российская ринология. - 2008. - №2. - С. 55-56.**

## **Список сокращений**

**ИМТ** – индекс массы тела

**ИЭМГ** – интерференционная электромиография

**НРМ** – ночной респираторный мониторинг

**СОАС** – синдром обструктивного апноэ сна

**ЭМГ** – электромиография

**ЭКГ** - электрокардиография

**ЛЁШИНА ЛЮДМИЛА СЕРГЕЕВНА**

**Эффективность лечения храпа методом электростимуляции**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Подписано к печати «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2017 г.

Бумага офсетная.

Формат 60x84/16. Гарнитура Times.

Заказ № Тираж 100 экз.