

На правах рукописи



Пихтилева Наталья Алексеевна

**Влияние первичного храпа и синдрома обструктивного апноэ сна на
слуховую и тубарную функции**

3.1.3. Оториноларингология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Мирошниченко Нина Александровна**

Официальные оппоненты:

Милешина Нелли Адельшиновна – доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского Департамента здравоохранения Москвы, научно-исследовательский отдел оториноларингологических заболеваний детского возраста, ведущий научный сотрудник; врач-оториноларинголог, сурдолог-оториноларинголог; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, хирургический факультет, кафедра сурдологии, профессор кафедры

Радциг Елена Юрьевна– доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, педиатрический факультет, кафедра детской оториноларингологии, профессор кафедры

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Защита состоится «16» ноября 2023 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.27 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая д.8 стр.2

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

Автореферат разослан « ___ » _____ 2023 года

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент

 **Дикопова Наталья Жоржевна**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Первичный храп (ПХ) и синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) являются одним из самых распространенных заболеваний, имеющих медицинскую, социальную и экономическую значимость. Актуальность проблемы храпа обусловлена тем, что привычным храпом страдает более 25% людей в возрасте старше 30 лет [Галяви Р.А. 2010], а после 60 лет уже 60% мужчин и 40% женщин отмечают храп во сне [Полужков М.Г., Бузунов Р.В. и др. 2016].

Распространенность СОАС также достаточно высока и составляет 2-10% среди населения земного шара [М. Сао с соавт. 2011], а 1-2% из них страдают тяжелыми формами заболевания. СОАС приводит к артериальной гипертензии, ишемической болезни, инсульту, а в некоторых случаях, и к летальному исходу [M.Semelkaetal.2020]. Смертность от СОАС составляет 6-8% [Блоцкий А.А 2005г], а с учетом различных осложнений - может достигать 11-37% [Partinen M. et al., 1988, Зильбер А.П. 1994, Stuck, В.А., 2019, В. Hanetal. 2020].

Возникающее при храпе нарушение объемно-скоростных характеристик инспираторных и экспираторных потоков воздуха сопровождается угнетением нервной афферентации из носовой полости. Следствием этих процессов являются изменения вентиляции легких, приводящие к дисбалансу кислотно-основного состояния, накоплению в крови недоокисленных продуктов обмена и ацидозу, что в свою очередь, дестабилизирует клеточные мембраны и формирует нарушения на органном уровне [Бабьяк В.И.-2002, Горбунова М.В. с соавт. 2019, Мирошниченко А.И с соавт. 2020].

Статистические данные показывают, что от 10-15% взрослого населения имеют понижение слуха, а у людей от 65 лет - до 30% [Таварткиладзе Г.А. 2020]. Исследования, проводимые в России, позволили установить, что большинство нарушений слуховой функции (от 48% до 70%) приходится на сенсоневральную тугоухость, затем следует смешанная тугоухость (33,3-18,9%) и кондуктивные нарушения (18,7-11,1%) [Авдеева С.Н. 2006, Загорянская М.Е., Румянцева

М.Г.2018, Владимирова Т.Ю. и Барышевская Л.А. 2020]. В структуре ЛОР-заболеваний сенсоневральная тугоухость составляет 7,8-12,1% [Польской В.С. с соавт.2021, Пассали Д.и соавт. 2020].

Патоморфологические исследования мягких тканей глотки и носа у больных с ПХ и СОАС показывают наличие гиперплазии лимфоидной ткани небных миндалин, воспалительной инфильтрации тканей мягкого неба, язычка, небных, язычных миндалин; гипертрофию и атрофию волокон мягкого неба с фиброзными и жировыми включениями [Старкова Л.Н. 2021], что в свою очередь, приводит к нарушению функции слуховой трубы, так как мышцы мягкого неба обеспечивают нормальное функционирование слуховой трубы.

Исследования влияния храпа и СОАС на слуховую и тубарную функции единичны и фрагментарны. Изучения действия ПХ и СОАС на работу слуховой трубы ранее не проводилось. Недостаточно изучен вопрос о формах тугоухости при ПХ и СОАС, о корреляции степени тяжести, давности ПХ и СОАС, а также частоты и формы тубарных нарушений. Учитывая изложенное выше, исследования данной проблемы представляются актуальными.

Степень разработанности темы

Работы, направленные на изучение слуховой тубарной и слуховой функции у пациентов с ПХ и СОАС немногочисленны. Недостаточно изучен вопрос о ПХ и СОАС как возможной причине слуховых тубарных нарушений, о степени корреляции тяжести, давности ПХ и СОАС и частоты и формы тубарных дисфункций. Не изучен вопрос об установлении причинно-следственной связи между храпом и СОАС и ухудшением работы слуховой трубы. В ходе подготовки темы диссертационного исследования проработано 207 источника отечественной и зарубежной литературы. На основании уже имеющихся в мировой науке данных сформировано представление о зависимости слуховых изменений от степени выраженности и тяжести храпа и СОАС. Проведенный статистический анализ полученного материала позволил считать привычный храп и СОАС фактором риска развития слуховых и тубарных нарушений.

Цель исследования

Цель работы: изучить влияние первичного храпа и СОАС на тубарную и слуховую функции.

Задачи исследования

Для этого предполагается решить следующие задачи:

1. Изучить анатомические изменения в полости носа и глотки у больных с храпом и СОАС.
2. Оценить частоту встречаемости анатомических нарушений в данной группе пациентов.
3. Исследовать тубарную и слуховую функцию у пациентов с храпом и СОАС.
4. Проанализировать оценку степени выраженности СОАС по субъективным ощущениям и данным полисомнографии.
5. Выявить корреляцию между развитием различных форм слуховых нарушений в зависимости от длительности и степени храпа и СОАС.

Научная новизна диссертационного исследования

Научная новизна диссертационного исследования заключается в установлении связи между давностью, интенсивностью храпа, тяжестью СОАС и выраженностью слуховых и тубарных нарушений. Использование пульсоксиметрии или полисомнографии при "беспричинной" тубарной дисфункции, позволяющие проводить более активное выявление ПХ и СОАС, прогнозировать их развитие и эффективность лечения. Полученные результаты позволяют совершенствовать диагностику хронических тубарных дисфункций с учетом выраженности обследования взрослых пациентов со слуховой и тубарной дисфункцией методики по выявлению ПХ и СОАС, что обеспечивает более раннюю их диагностику и выполнение необходимых лечебно-диагностических мероприятий. Используемые алгоритмы отличаются высокой информативностью и простотой выполнения в условиях амбулаторного приема оториноларинголога, терапевта и врача общей практики. Выявленные закономерности нарушения слуховой и тубарной функции у пациентов с ПХ и

СОАС позволяют облегчить выбор тактики лечения ПХ и СОАС и служить критерием контроля проводимого лечения.

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты проведенного исследования позволили внедрить в практику обследования взрослых пациентов со слуховой и тубарной дисфункцией методики по выявлению ПХ и СОАС, что обеспечивает более раннюю их диагностику и выполнение необходимых лечебно-диагностических мероприятий.

Выявленные закономерности нарушения слуховой и тубарной функции у пациентов с ПХ и СОАС позволяют облегчить выбор тактики лечения ПХ и СОАС и служить критерием контроля проводимого лечения.

Получены новые данные о влиянии ПХ и СОАС на слух и функционирование слуховой трубы.

Выявлена возможность прогнозирования тубарных и слуховых дисфункций у пациентов с ПХ и СОАС.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами Хельсинкской декларации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов исследования» с поправками 2013 г. и нормативными документами «Правила надлежащей клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом №200н от 01.04.2016 МЗ РФ. Предметом диссертационной работы явилось исследование слуховых параметров у 80 пациентов с ПХ и СОАС. Все пациенты давали письменное информированное согласие на участие в исследовании. Методы исследования, используемые в научной работе, включают в себя традиционные методы обследования пациентов оториноларингологического профиля, дополненные методиками исследования слуха, фиксирования параметров храпа и СОАС, и методами статистического анализа. Все исследования проводились с использованием сертифицированного медицинского оборудования.

Положения, выносимые в защиту

1. При наличии ПХ и СОАС повышается риск развития тубарных и слуховых нарушений.
2. Отмечается прямая зависимость между громкостью храпа, тяжестью СОАС и степенью нарушения слуха.
3. Дисфункция слуховой трубы предшествует появлению снижения слуха.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов обусловлена глубоким анализом литературы по изучаемой тематике, достаточным объемом первичного материала, строгим соблюдением применяемых диагностических методов обследования и современными статистическими методами обработки информации.

Достоверность первичной документации подтверждена проведенной экспертной оценкой. Материалы работы обсуждались на областных конференциях отоларингологов в 2014 и 2015 гг. Основные тезисы диссертации представлены на Всероссийской научно-практической конференции "Современные проблемы оториноларингологии" (Москва 6-7 октября 2016) , на I Всероссийском межведомственном конгрессе с международным участием «Слух 2017» (Москва, 21-22 сентября 2017), на научно-практической конференции отоларингологов Центрального федерального округа России «Современные проблемы оториноларингологии» (16-17 ноября 2017, Рязань) и на онлайн -конференции «Приокские встречи» (2-3 марта 2021).

Апробация работы состоялась на совместном заседании кафедр хирургической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней; факультетской терапии имени В.Я. Гармаша; ортопедической стоматологии и ортодонтии; глазных болезней ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России и кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

Внедрение результатов работы

Разработанные способы диагностики взаимосвязи ПХ и СОАС с тубарными и слуховыми нарушениями используются в повседневной работе рязанских отоларингологов и сурдологов в ГБУ РО «ОКБ им. Семашко» и в клинике «ООО Еламед». Материалы исследования включены в учебный процесс при подготовке интернов и ординаторов на кафедре хирургической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней Рязанского государственного медицинского университета.

Личный вклад автора

Автор лично участвовал в реализации всех этапов научно-исследовательской работы. При выявлении функциональных и морфологических нарушений у пациентов автором корректировалась тактика лечения больных. Самостоятельно выполнено ЛОР – обследование и аудиометрическое исследование больных с ПХ и СОАС. Полученные результаты проанализированы и оформлены в самостоятельный законченный научный труд.

Публикации по теме диссертации

По теме исследования автором опубликовано 18 печатных работ, в том числе научных статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета, Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук – 4; статей в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus – 1, иные публикации по результатам исследования – 7; публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций - 6.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют шифрам и формулам научной специальности: 3.1.3. Оториноларингология. Результаты выполненного исследования соответствуют пунктам 1, 2, 3,4 паспорта научной специальности «Оториноларингология».

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 115 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографии, приложений. Библиография содержит 207 источников, из которых 161 работ отечественных авторов, 46 - иностранных. Диссертация содержит 25 таблиц, 17 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Массив исследования состоял из 80 пациентов с ПХ и СОАС и 50 человек контрольной группы. Внутри группы исследования пациенты разделены на две подгруппы. В первую подгруппу были включены пациенты, имеющие первичный храп без СОАС, но имеющие различные формы слуховой дисфункции. Эта подгруппа состояла из 50 человек (мужчин-34, женщин- 16) в возрасте от 23 до 60 лет. Вторая подгруппа включала пациентов, имеющих храп с СОАС и различные слуховые дисфункции. Эта подгруппа состояла из 30 человек в возрасте от 28 до 60 года, среди них мужчин -18, женщин-12. Как видно из Таблицы 1, большинство больных были в возрасте 41-60 лет. Средний возраст пациентов составил $42,9 \pm 1,9$. В контрольной группе средний возраст составил $42,6 \pm 2,3$. Давность храпа у пациентов с ПХ составила от 1 года до 22 лет, в среднем храп отмечался $7,2 \pm 0,67$ года. В подгруппе пациентов с СОАС давность храпа была от 2 до 23 лет, в среднем составила $13,6 \pm 0,4$ года.

Таблица 1 – Характеристика пациентов с ПХ и СОАС по полу и возрасту (n=80)

Группы больных	Пол и возраст							
	21-30 лет		31-40 лет		41-50 лет		51-60 лет	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
ПХ	4	2	6	3	8	4	16	7
СОАС	1	1	1	2	6	3	10	6
Всего	5	3	7	5	14	7	26	13

Преобладали лица трудоспособного возраста-76,25%. Мужчины составили 65%, женщины-35%.

Контрольная группа состоит из 50 человек без признаков храпа и СОАС также в возрасте от 23 до 60 лет, мужчин -32 (64%), женщины 18 (36%). Средний возраст пациентов контрольной группы составил $42,6 \pm 2,3$ года.

Исследования проводились на базе сурдологического кабинета для взрослого населения клинической больницы им. Семашко г. Рязани (ГБУ РО «ОКБ им. Н.А. Семашко», главный врач Сорокина Л.Ю.), кафедры Глазных и ЛОР –болезней (заведующий кафедрой к.м.н. доцент Колесников А.В.), на базе кафедры хирургической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней (заведующая кафедрой к.м.н. доцент Филимонова Л.Б.) Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова (ректор д.м.н. профессор Калинин Р.Е), Лаборатории сна ООО «Сосновый бор» (руководитель Мартьянова Л.Н.), отделения оториноларингологии клинической больницы им. Семашко с 2012 по 2018г.

Методы исследования

При обследовании пациентов изучаемой группы проводился сбор жалоб и анамнеза с использованием анкеты с визуально-аналоговыми шкалами (ВАШ), включающей вопросы, основанные на диагностических критериях Международной классификации расстройств сна.

Осмотр ЛОР- органов выполнялся по общепринятой методике с оценкой анатомических изменений назо- и орофарингеальных структур. Всем пациентам определялся индекс массы тела. Участники исследования заполняли добровольное информированное согласие.

Пациенты, имеющие острые воспалительные изменения или обострение хронических заболеваний верхних дыхательных путей, полипы и новообразования, рубцовые изменения в полости носа, носоглотке исключались из исследования. Были исключены также пациенты с ретрогнатией или микрогнатией, а также пациенты с известной ранее сенсоневральной тугоухостью, ретрокохлеарной тугоухостью, или профессиональной тугоухостью.

Исследование слуховой и тубарной функции проводилось акуметрическими и аудиометрическими методиками. Тональная пороговая и надпороговая аудиометрия проводилась с использованием аудиометра АА 222 фирмы «Interacoustic» (Дания). Пациенты с признаками ретрокохлеарной патологии исключались из анализа. Импедансная аудиометрия и тестирование слуховой трубы проводилось также на аудиометре АА 222.

С целью подтверждения СОАС всем больным проводилась полисомнография или мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия. Полисомнография выполнялась с помощью 24-канальной полисомнографической системы SautePSG «Compramedic» (Австралия). В исследованиях применялся компьютерный пульсоксиметр PulseOx 7500 (SPO Medical Израиль), со специальной программой для анализа данных. Сомнометрические исследования выполнялись сомнологом на базе лаборатории сна санатория “Сосновый бор”.

При статистической обработке полученных данных использовались следующие статистические методы: расчет статистических величин, анализ динамического ряда, сравнение совокупностей по качественным признакам, сравнение совокупностей по количественным признакам, изучение связи между признаками.

Результаты клинико -аудиологического исследования

Давность храпа у пациентов с ПХ составила от 1 года до 22 лет, в среднем храп отмечался $7,2 \pm 0,67$ года. В группе пациентов с СОАС давность храпа была от 2 до 23 лет, в среднем составила $13,6 \pm 0,4$ лет.

Из 80 пациентов обеих групп 6 обратились самостоятельно с жалобой на храп. У 3 из них отмечался привычный храп продолжительностью до 5 лет. Другие 3 пациента из 6 имели храп с тяжелой формой СОАС. Остальные 74 пациента обратились с иными жалобами и информацию о храпе мы получили в результате целенаправленного опроса.

Сонное апноэ отмечено у 30 пациентов. 22 пациент из этой группы при анкетировании отмечали неосвежающий и беспокойный сон, сопровождающийся сухостью во рту и головной болью после пробуждения. В течение рабочего дня у

них регулярно наблюдалась сонливость и низкая работоспособность. 8 из 30 пациентов с храпом и СОАС не отмечали дневной сонливости, нарушения работоспособности и утренней головной боли. Таким образом, дневная сонливость и утренняя головная боль отмечалась в 72% группы пациентов с СОАС. У последних 8 больных эпизоды апноэ были редкими, что соответствовало легкой степени течения СОАС. Сухость во рту после пробуждения отмечена в 100% наблюдений в данной группе.

Интенсивность храпа по визуально-аналоговой шкале в группе пациентов с СОАС колебалась от 5 до 10 баллов, составляя в среднем $7,5 \pm 0,3$ балла ВАШ. Качество сна описывалось такими характеристиками как неосвежающий сон и беспокойство во сне. Первый параметр находился в пределах от 2 до 10 баллов ВАШ, составляя в среднем $5,4 \pm 0,4$ баллов ВАШ, второй параметр определялся в пределах от 0 до 10 баллов, составляя в среднем $4,9 \pm 0,8$ баллов ВАШ.

Интенсивность храпа по визуально-аналоговой шкале у пациентов с ПХ без СОАС составила в среднем $5,07 \pm 0,4$ балла, варьируя от 2 до 9 баллов ВАШ. 42 из 50 пациентов отмечали сухость полости рта, что составило 84%, 27 пациентов – утреннюю головную боль (54%), 22 (44%) – дневную сонливость и 25 (50%) – пониженную работоспособность. Качество сна, оцениваемое по характеристикам «не освежающий сон» и «беспокойный сон» составило в среднем $1,75 \pm 0,4$ баллов ВАШ и $3,29 \pm 0,2$ баллов ВАШ, варьируя в интервале от 0 до 8 баллов ВАШ и от 0 до 7 баллов ВАШ соответственно.

Анкетирование показало низкую (от 7,4% у пациентов с ПХ до 10,3% у пациентов с СОАС) обеспокоенность проблемой храпа и СОАС.

Обозначенные выше методы исследования позволили установить, что на нарушение слуха жаловались 47 пациентов с ПХ и 27 пациентов с СОАС, что составляет 94 % и 90 % соответственно. Только 3 (6%) пациентов с ПХ и 3 (10%) с СОАС не отмечали слухового дискомфорта.

Индекс массы тела (ИМТ) у пациентов колебался от 22 кг/м² до 47 кг/м² и в среднем составил $31,18 \pm 4$ кг/м².

Характеристика обеих подгрупп больных по ИМТ представлена в Таблице 2.

Таблица 2 – Распределение больных ПХ и СОАС по ИМТ(n=80)

Группы больных	Индекс массы тела (кг/м ²),									
	22-25	26-30	31-32	33	34	35	38	39	40	42
ПХ	10	14	11	2	5	5	1	1	1	-
СОАС	1	8	7	3	4	3	1	1	1	1

У 5 пациентов подгруппы ПХ ИМТ был от 22 до 29 кг/м². Мо (мода) - 30 кг/м², Ме (медиана) - 32 кг/м², квартили Q₁=30 кг/м², Q₃=33,5 кг/м².

В подгруппе СОАС – Мо - 30 кг/м², Ме – 33 кг/м². Квартили Q₁=32 кг/м², Q₃=35 кг/м². Среднее значение в обоих случаях примерно равно моде и медиане, что свидетельствует о нормальном распределении выборки. Совокупность однородна, так как коэффициент вариации примерно 30%, полученным результатам можно доверять.

В контрольной группе отмечался ИМТ -от 20-26 средний ИМТ-25,1±0,8 кг/м².

У всех пациентов группы СОАС и ПХ выявлена гипертрофия мягкого неба. Кроме того, отмечалось удлинение язычка, искривление перегородки носа. Особенности изменения орофарингальных структур у пациентов: у 25 пациентов (31%) отмечена начальная гипертрофия мягкого неба. У 50-ти больных (62%) отмечалась явная гипертрофия язычка, мягкого неба, небных миндалин, у 3(4%) больных – парусное мягкое небо, у 2(3%) больных имелись рубцовые изменения мягкого неба, небных ниш после выполненных ранее оперативных вмешательств.

Наиболее часто встречающиеся изменения верхних дыхательных путей представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Анатомические особенности у пациентов с ПХ и СОАС(n=80)

Изменения назофарингеальных структур	Смещение перегородки и носа	Гипертрофия носовых раковин	Гипертрофия мягкого неба	Удлинение язычка	Гипертрофия миндалин	Другие изменения
Количество пациентов	34 (42%)	28 (35%)	75 (93%)	49(61%)	31(39%)	3 рубцовые изменения небных ниш -2 и рубцовые изменения мягкого неба -1

Обнаруженные анатомические изменения имели сочетанный характер, во всех случаях отмечались изменения мягкого неба (гипертрофия мягкого неба разной степени выраженности и в одном случае- рубцовые изменения мягкого неба).

В контрольной группе выявлено искривление перегородки носа у 14 пациентов.

При сопоставлении результатов интенсивности храпа и формы мягкого неба, представленных в Таблице 4, отмечена корреляция между формой мягкого неба и интенсивностью, отмеченной по шкале ВАШ.

Таблица 4 – Соотношение между интенсивностью храпа по визуально-аналоговой шкале и выявленным при осмотре изменениям мягкого неба

Интенсивность храпа по ВАШ	1-3ед ВАШ	4-7ед ВАШ	8-10ед ВАШ
Начальная гиперплазия мягкого неба	13	12	
Явная гиперплазия мягкого неба		22	28
Парусное мягкое небо	2	1	
Рубцово-измененное мягкое небо	1	1	

У наблюдаемых пациентов выявлены слуховые нарушения, которые представлены в Таблице 5. При анализе результатов тональной пороговой аудиометрии у 47(94%) больных с ПХ без СОАС выявлялись различные слуховые нарушения, у 3(6%) пациентов слух был нормальным при нормальных показателях тимпанометрии.

В группе пациентов с храпом с СОАС у 1 пациента отмечен нормальный слух при нормальных показателях тимпанометрии, у 3(9%) пациентов отмечалась нормальная острота слуха при нарушении тубарной функции, у 26 пациентов отмечалось снижение слуха.

Таблица 5 – Формы слуховых и тубарных изменений, зафиксированные в группах исследования (n-80)

Характер нарушения слуховой функции	Количество пациентов с храпом без СОАС	Количество пациентов с храпом и СОАС
Нарушение слуха по звуковосприятию	26 (52%)	14(47%)
Нарушение слуха по смешанному и кондуктивному типу	18 (36%)	12(40%)
Тубарные изменения без нарушения слуховой функции	3(6%)	3(нарушения при баронагрузочном тесте) (10%)
Нормальный слух	3(6%)	1(3%)

Средние пороги повышения слуха в группе пациентов с ПХ составили $23,3 \pm 0,8$ дБ. Средние пороги повышения слуха у пациентов с СОАС среди имеющих тугоухость составили $31,4 \pm 0,4$ дБ, а в целом в группе исследования $25,9 \pm 0,6$ дБ.

При проведении тимпанометрии и баронагрузочных тестов у пациентов с храпом без СОАС и у пациентов с СОАС получены данные, которые представлены в Таблице 6. Полученные результаты показывают, что нормальные тимпанометрические показатели фиксируются в 22,5 % в группе исследования, в контрольной группе этот показатель соответствует 78%.

Таблица 6 – Тимпанограммы у больных с первичным храпом и храпом с СОАС (n-80)

Тимпанограмма	Пациенты с храпом без СОАС	Пациенты с храпом с СОАС
Тип С	21 (42%)	7(23,5%)
Тип А и нормальные баронагрузочные тесты	11(22%)	7(23,5%)
Тип А и нарушенные баронагрузочные тесты	18(36%)	16(53%)
Итого	50(100%)	30(100%)

При сопоставлении обеих подгрупп исследования видно, что нормальные показатели тимпанометрии отмечены в 22% в подгруппе ПХ и 23,5% в подгруппе СОАС.

Полисомнография позволила установить, что храп отмечался у всех 80 пациентов и составлял от 10 до 50% времени сна, в среднем-29,9% $11 \pm 1,3\%$.

Средние значения сатурации составили от 94,7% до 62,8% при норме 95%.

В исследуемых группах индекс апноэ/гипопноэ зафиксирован от 0,3 до 69,4/час (норма 5\ час).

Установлено, что удельный вес пациентов с признаками снижения слуха в группе исследования составляет 87,5%. В контрольной группе наблюдений снижение слуха выявлено в 6% случаев.

Изучение статистических различий параметров слуха с помощью критерия Фишера при сравнении результатов обеих групп исследования показало, что нет достоверных различий по уровню распространенности тубарных нарушений в группе ПХ и СОАС, где критерий $\phi=0,686$ находится в зоне незначимости.

При сравнении результатов из группы исследования и контрольной группы определен критерий Фишера $\phi=3.607$. Критерий Фишера находится в зоне значимости, доля лиц, имеющих тубарные изменения, в группе ПХ и СОАС достоверно выше, чем в контрольной группе

Высокий процент наблюдений тубарных дисфункций можно объяснить анатомическими изменениями структур, обеспечивающих нормальную функцию слуховых труб. Это положение подтверждено не только фиксацией изменений мягкого неба с помощью классификации В.М. Шевцова, но и гистологическим исследованием мягкого неба после выполняемой УПФП. В Таблицах 7 и 8 представлена корреляция между изменениями мягкого неба и формой зарегистрированных тимпанограмм.

Таблица 7 – Соотношение особенностей мягкого неба и тимпанограмму пациентов в подгруппе ПХ (n=50)

Тимпанограмма Состояние мягкого неба	Тимпанограмма типа А и нормальный тест слуховой трубы	Тимпанограмма типа А и нарушенный тест слуховой трубы	Тимпанограмма типа С
Начальная гиперплазия мягкого неба	9	15	
Явная гиперплазия мягкого неба		2	19
Парусное мягкое небо	2	1	
Рубцово-измененное мягкое небо			2

Таблица 8 – Соотношение особенностей мягкого неба у пациентов в подгруппе СОАС и тимпанограмм (n=30)

Тимпанограмма / Состояние мягкого неба	Тимпанограмма типа А и нормальный тест слуховой трубы	Тимпанограмма типа А и нарушенный тест слуховой трубы	Тимпанограмма типа С
Начальная гиперплазия мягкого неба	1		
Явная гиперплазия мягкого неба	6	16	7

Исследована взаимосвязь между длительностью храпа во сне и средними показателями слуховых нарушений с помощью определения коэффициента корреляции Пирсона. Коэффициент Пирсона составил 0,6849 ($p < 0,05$). Имеется статистически значимая связь между признаками.

Исследовалась зависимость между индексом апноэ и уровнем повышения порогов слуха. Коэффициент корреляции Пирсона составил 0.701. Связь между признаками прямая, теснота (сила связи) по шкале Чеддока заметная, зависимость между признаками статистически значимая ($p < 0,05$).

Исследовалась взаимосвязь между показателями сатурации и уровнем понижения слуха. Коэффициент корреляции Пирсона составил 0,869 $p < 0.001$. Связь между признаками является статистически значимой.

В рамках проводимого исследования изучалось влияние храпа на развитие тубарных нарушений, что отражено в Таблице 9.

Таблица 9 – Статистическое исследование «Храп как фактор риска развития тубарной дисфункции в группе ПХ и контрольной группе»

Шанс найти фактор риска в основной группе ПХ	2,786
Шанс найти фактор риска в контрольной группе	0,306
Отношение шансов (OR)	9,117
Стандартная ошибка отношения шансов (S)	0,464
Нижняя граница 95% ДИ (CI)	3,668
Верхняя граница 95% ДИ (CI)	22,659

Соотношение шансов в основной и контрольной группе составляет более 9, что говорит о храпе как о высоком факторе риска тубарной дисфункции. Выявленная зависимость является существенной, так как параметры доверительного интервала ниже 95% ДИ.

В Таблицах 10 и 11 приводится исследование по нескольким приведенным критериям, позволяющим установить влияние храпа на функционирование слуховой трубы и силу этого воздействия.

Таблица 10 – Статистические исследования влияния храпа на развитие тубарной дисфункции в подгруппе ПХ. Критерии оценки значимости различий исходов в зависимости от воздействия фактора риска

Наименование критерия	Значение критерия	Уровень значимости
Критерий Хи-квадрат	25,090	<0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой Йетса	23,123	<0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	26,283	<0,001
критерий Фишера ϕ^* эмп	5,25	$p < 0,05$
<i>Минимальное значение ожидаемого явления - 23,50</i>		

Таблица 11 – Критерии оценки силы связи между фактором риска и исходом

Наименование критерия	Значение критерия	Сила связи*
Критерий ϕ Критерий V Крамера Критерий K Чупрова**	0,501	относительно сильная
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0,448	относительно сильная
Нормированное значение коэффициента Пирсона (C')	0,633	сильная

Полученное эмпирическое значение ϕ^* находится в зоне значимости. Принимается гипотеза о достоверно значимом проявлении тубарной дисфункции у пациентов с ПХ по сравнению с контрольной группой. Связь между храпом и возникающей тубарной дисфункцией в подгруппе ПХ является статистически значимой. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p < 0.05$.

Сравнение частоты тубарных нарушений у пациентов с СОАС и контрольной группы, представлено в Таблице 12.

Таблица 12 – Статистическое исследование «Храп как фактор риска развития тубарной дисфункции в группе СОАС и контрольной группе»

Шанс найти фактор риска в группе СОАС	3,286
Шанс найти фактор риска в контрольной группе	0,412
Отношение шансов (OR)	7,980
Стандартная ошибка отношения шансов (S)	0,536
Нижняя граница 95% ДИ (CI)	2,791
Верхняя граница 95% ДИ (CI)	22,811

Соотношение шансов в подгруппе СОАС и контрольной группе составляет более 7, 980, что говорит о храпе как о высоком факторе риска тубарной дисфункции. Выявленная зависимость является существенной, так как параметры доверительного интервала ниже 95% ДИ.

Критерии оценки значимости различий исходов в возникновении тубарной дисфункции в зависимости от воздействия фактора риска (храп) у пациентов с храпом без СОАС представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Статистические исследования влияния храпа на развитие тубарной дисфункции в подгруппе ПХ

Наименование критерия	Значение критерия	Уровень значимости
Критерий Хи-квадрат	17,864	<0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой Йейтса	15,960	<0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	18,561	<0,001
критерий Фишера ϕ^*	4,412	$p < 0,05$
Минимальное значение ожидаемого явления	13,88	
Критерии оценки силы связи между фактором риска и исходом		
Наименование критерия	Значение критерия	Сила связи*
Критерий ϕ Критерий V Крамера Критерий K Чупрова**	0,473	относительно сильная
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0,427	относительно сильная
Нормированное значение коэффициента Пирсона (C')	0,604	сильная

Полученное эмпирическое значение ϕ^* находится в зоне значимости. Принимается гипотеза о достоверно значимом проявлении тубарной дисфункции у пациентов с СОАС по сравнению с контрольной группой. Связь между храпом и

возникающей тубарной дисфункцией является статистически значимой. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $p < 0.05$.

Проведено сравнение подгрупп ПХ и СОАС с вычислением критерия Фишера: $\varphi^*_{\text{эмп}} = 0,134$. Полученное эмпирическое значение φ^* находится в зоне незначимости. Нет различий между фактором храпа и тубарной дисфункцией в подгруппе ПХ и СОАС.

ВЫВОДЫ

1. При первичном храпе и храпе с СОАС отмечаются гиперпластические изменения в области мягкого неба, удлинение язычка, а также изменения в небных миндалинах, язычной миндалине, определяющие интенсивность храпа, приводящие к сужению глотки и влияющие на функцию паратубарных мышц.
2. Частота анатомических изменений орофарингеальных структур при ПХ и СОАС отмечена в 100% наблюдений, причем гиперплазия мягкого неба отмечена в 93% наблюдений ($p < 0,05$) и подтверждена гистологическим исследованием удаляемого после УПФП материала.
3. Первичный храп и храп с СОАС предшествуют развитию слуховых и тубарных нарушений. Отмечены все формы тугоухости по мере увеличения сроков храпа, и особенно СОАС. Гипофункция слуховой трубы, зафиксирована в 78% случаев в группе ПХ и 76,5% в группе СОАС. ($p < 0,05$)
4. ПСГ у пациентов группы исследования позволила сопоставить результаты анкетирования и данные ПСГ. Отмечено, что имеется корреляция результатов анкетирования и данных ПСГ, однако субъективная оценка интенсивности и тяжести СОАС во всех случаях занижалась пациентами по сравнению с объективным исследованием. Поэтому можно говорить о недооценке пациентом тяжести основного заболевания и, в том числе, недооценке слуховых нарушений.
5. Выявлена корреляционная связь между давностью проявления храпа и появлением слуховых и тубарных нарушений. Статистические методики позволили установить, что ПХ и СОАС являются фактором риска развития тубарной и слуховой дисфункции. Частота встречаемости слуховых и тубарных нарушений в подгруппах ПХ и СОАС сопоставима, однако, при сравнении с

контрольной группой слуховые и тубарные нарушения встречаются достоверно чаще. ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При выявлении структурных изменений верхних дыхательных путей, присущих первичному храпу и храпу с СОАС целесообразно обычные диагностические мероприятия дополнить аудиометрическим исследованием.

Для уточнения причин слуховой и тубарной дисфункции и назначения оптимального лечения помимо традиционных методов исследования целесообразно рассмотреть возможность наличия у пациента ПХ и СОАС посредством опроса и осмотра, а в диагностически сложных случаях – с использованием полного сомнометрического обследования.

Использование аудиометрических приемов исследования у пациентов с ПХ и СОАС можно использовать в части контроля динамики заболевания и эффективности используемой тактики лечения.

Ранняя и своевременная коррекция анатомических нарушений, выявляемых при ПХ и СОАС. будет способствовать предупреждению развития слуховых и тубарных нарушений.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Пихтилева Н.А.** Влияние первичного храпа на слуховую функцию. / В.И. Панин, А.В. Рондалева, **Н.А. Пихтилева** // Межрегиональный тематический сборник научных трудов: Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – 2014. – С.131–134.
2. **Пихтилева Н.А.** Первичный храп как возможная причина тубарных нарушений. /В.И. Панин, А.В. Рондалева, **Н.А. Пихтилева** // Межрегиональный тематический сборник научных трудов: Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – 2014. – С.135–137.
3. **Пихтилева Н.А.** Первичный храп и слуховая дисфункция. / В.И. Панин, **Н.А. Пихтилева.** // Вестник РУДН. Серия Медицина. – 2015. – №4. – С.83-89
4. **Пихтилева Н.А.** Возможности анкетирования в диагностике храпа и

синдрома обструктивного апноэ сна. / В.И. Панин, Л.С. Старкова, **Н.А. Пихтилева** // Межрегиональный тематический сборник научных трудов: Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – 2015. – С.117-120.

5. **Пихтилева Н.А.** Тубарная и слуховая функция у больных с синдромом обструктивного апноэ сна/ В.И. Панин, А.В. Рондалева, Л.Н. Старкова, Л.С. Гришковская, **Н.А. Пихтилева** // Материалы IV Петербургского форума оториноларингологов России. – 2015. – С.20.

6. **Пихтилева Н.А.** Клинико-аудиологическая характеристика больных с привычным храпом и обструктивным апноэ сна. / В.И. Панин, А.В. Рондалева, Л.Н. Старкова, Л.С. Гришковская, **Н.А. Пихтилева** // Материалы IV Петербургского форума оториноларингологов России. – 2015. – С.21.

7. **Пихтилева Н.А.** Алгоритм диагностики храпа и сонного апноэ. / В.И. Панин, **Н.А. Пихтилева** // Вестник РУДН. Серия Медицина. – 2016. – №1. – С.75–80

8. **Пихтилева Н.А.** Особенности теста слуховой трубы у пациентов с первичным храпом и синдромом обструктивного апноэ сна. / В.И. Панин, А.В. Рондалева, Л.Н. Старкова, **Н.А. Пихтилева** // Межрегиональный тематический сборник научных трудов: Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – 2016. – С.89–94.

9. **Пихтилева Н.А.** Состояние тубарной и слуховой функции у больных, оперированных по поводу синдрома обструктивного апноэ сна / В.И. Панин, А.В. Рондалева, Л.Н. Старкова, **Н.А. Пихтилева** // Межрегиональный тематический сборник научных трудов: Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии. – 2016. – С. 94-96.

10. **Пихтилева Н.А.** Изучение топографо-анатомического строения мягкого неба в свете хирургического лечения храпа и синдрома обструктивного апноэ сна/ Л.Н. Старкова, А.В. Рондалева, **Н.А. Пихтилева** // Материалы межрегиональной научной конференции студентов, врачей, ученых и преподавателей вузов России «Актуальные проблемы клинической и экспериментальной патологии». – 2017. – С.126–132.

11. **Пихтилева Н.А.** Первичный храп и синдром обструктивного апноэ сна как

факторы развития слуховых и тубарных нарушений. / **Н.А. Пихтилева**, Л.Н.Старкова // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2018. №4. – С.42–44

12. **Пихтилева Н.А.** Влияние длительности храпения во сне на остроту слуха у пациентов с ронхопатией и СОАС / Л.Н. Старкова, **Н.А. Пихтилева** //Материалы конференции «Нарушения слуха и современные технологии реабилитации». –2019. – С.57–59.

13. **Пихтилева Н.А.** Влияние первичного храпа и синдрома обструктивного апноэ сна на слуховую и тубарную функции. / **Н.А. Пихтилева**, Л.Н.Старкова // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2019. – №1. – С. 38–41.

14. **Пихтилева Н.А.** Аудиологические изменения у пациентов с первичным храпом и СОАС. / **Н.А. Пихтилева**, Л.Н.Старкова. // **Уральский медицинский журнал.** 2020. – №8. – С. 70–74.

15. **Пихтилева Н.А.** Анатомо-физиологические особенности строения мягкого неба в свете хирургического лечения храпа и синдрома обструктивного апноэ сна. / Л.Н. Старкова, **Н.А. Пихтилева** // **Уральский медицинский журнал.** – 2020. – №8. – С. 75-79.

16. **Пихтилева Н.А.** Храп и синдром обструктивного апноэ сна как возможные причины слуховых и тубарных расстройств. / Н.А. Мирошниченко, **Н.А. Пихтилева** // **Вестник современной клинической медицины.** – 2021. – Т.14, вып.6. – С.46–50. [Scopus]

17. **Пихтилева Н.А.** Храп и синдром обструктивного апноэ как фактор риска развития тубарных и слуховых расстройств / Н.А. Мирошниченко, **Н.А. Пихтилева** // Материалы IX Национального Конгресса аудиологов. – 2021. – С.162–163.

18. **Пихтилева Н.А.** Особенности слуховых изменений у пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна / Н.А. Мирошниченко, **Н.А. Пихтилева** // Материалы X Петербургского форума отоларингологов России. – 2021. – С.11–12.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АФК- активные формы кислорода
- ВАШ - визуально-аналоговая шкала
- ВБД- внутрибарабанное давление
- дБ - децибеллы
- ДДГ-динамический диапазон громкости
- ДСТ - дисфункция слуховой трубы
- ИАГ - индекс апноэ/гипопноэ
- ИМТ - индекс массы тела
- ПСГ - полисомнография
- ПХ -первичный храп
- СНТ- сенсоневральная тугоухость
- СОАС- синдром обструктивного апноэ сна
- УПФП - увулопалатофарингопластика
- ФУНГ- феномен ускоренного нарастания громкости
- ЭМГ- электромиография
- ЭОГ- электроокулография
- ЭЭГ- электроэнцефалография