

На правах рукописи

**Лиленко Андрей Сергеевич**

**Хирургические вмешательства на эндолимфатическом  
мешке в лечении пациентов с болезнью Меньера**

14.01.03 – болезни уха, горла и носа

Автореферат  
диссертации на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России)

**Научный руководитель:**

Заслуженный врач РФ, акад. РАН  
доктор медицинских наук, профессор

Янов Юрий Константинович

**Официальные оппоненты:**

Главный оториноларинголог МО РФ,  
начальник кафедры оториноларингологии  
ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинской  
академии им. С.М. Кирова» МО РФ,  
доктор медицинских наук, профессор

Дворянчиков Владимир Владимирович

Руководитель оториноларингологического  
отделения, заведующий кафедрой ГБУЗ  
«Московский областной научно-  
исследовательский клинический институт  
им. М.Ф. Владимирского», засл. врач РФ,  
доктор медицинских наук, профессор

Егоров Виктор Иванович

**Ведущая организация:**

ФГБУВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ

Защита состоится 7.12.2017 года в 13.00 часов на заседании диссертационного  
совета Д 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.

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

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ 2017 г.

Учёный секретарь диссертационного совета:

доктор медицинских наук

Дроздова Марина Владимировна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

Болезнь Меньера – это заболевание внутреннего уха, характеризующееся триадой симптомов: приступами нарушенного равновесия, снижением слуха и ушным шумом. Болезнью Меньера страдает 0.1% всего населения Европы [Морозова С.В., 2009; Chandrasekhar S.S., 2008]. Пик заболеваемости приходится на трудоспособный возраст - от 20 до 50 лет, что подчеркивает социальную значимость проблемы [Зайцева О.В., 2010; Крюков А.И., 2006; Brackmann D.E., 1980; Da Costa S.S., 2002].

Патогенетическим субстратом этой ушной патологии является эндолимфатический гидропс [Paparella M.M., 1991]. Не поддающаяся медикаментозной терапии болезнь Меньера является показанием для проведения оперативного вмешательства на структурах внутреннего уха. Хирургическое лечение болезни Меньера остается дискуссионным вопросом на протяжении длительного времени с того момента, как в 1927 году французский отохирург G. Portmann первым выполнил операцию по дренированию эндолимфатического мешка (ЭМ). С этого времени было предложено множество методик хирургического лечения этого периферического кохлеовестибулярного расстройства: как слухосохраняющих вариантов, так и слухоразрушающих [Pillsbury H.C., 1983; Goin D.W., 1991; Langman A.W., 1998; Meyerhoff W.L., 1980; Kitahara M., 1987; Kerr A.G., 1998].

Проведение слухосохраняющих операций приобретает еще большую актуальность у пациентов с двусторонним поражением при болезни Меньера, так как сохраняет остаточную слуховую функцию и позволяет при необходимости использовать более широкий спектр вариантов вмешательств на контралатеральном ухе [Arenberg I.K., 1977; Quaranta A., 1997; Goin D.W., 1991; Kinney S.E., 1997].

Операции на ЭМ считаются большинством авторов наиболее физиологичными, так как они направлены на снижение эндолимфатического гидропса [House, W.F., 1965; Warmerdam T.J., 2003; Rollin, H., 1940; Schuknecht, H.F., 1991]. Несмотря на то, что анатомия ЭМ фундаментально описана целым рядом авторов в 17,8% случаев эту микроструктуру

внутреннего уха обнаружить не удастся [Ikeda M., 1984; Paparella, M.M., 1991; Sando, I., 1985; Arenberg I.K., 1977].

**Степень разработанности темы исследования.** На современном этапе развития отохирургии нет единой точки зрения относительно оптимального варианта хирургической тактики лечения болезни Меньера, а также выбора метода оперативного вмешательства и варианта доступа к структурам эндолимфатической системы (эндолимфатическому протоку (ЭП) и ЭМ). Кроме того, результаты различных вариантов хирургического лечения болезни Меньера варьируют в широких пределах [Chandrasekhar S.S., 2008; Nedzelski J.M., 1992; Durland Jr W.F., 2005; Paparella M.M., 1991; Schuknecht H.F., 1991]. Это делает вопрос оптимизации хирургической тактики лечения болезни Меньера актуальным.

### **Цель исследования**

Повышение эффективности хирургического лечения пациентов с болезнью Меньера за счет разработки и внедрения щадящего слухосохраняющего варианта оперативного вмешательства.

### **Задачи исследования**

1. На основе ретроспективного анализа историй болезни и амбулаторных карт провести сравнительный анализ различных методик хирургического лечения болезни Меньера.

2. Проанализировать данные вестибулологического и аудиологического обследования пациентов с болезнью Меньера и на их основе создать балльную шкалу, позволяющую на предоперационном этапе прогнозировать целесообразность хирургического вмешательства и его результат.

3. Разработать на препаратах височных костей щадящий доступ к эндолимфатическому мешку и построить систему координат, облегчающую его интраоперационное обнаружение.

4. Разработать и предложить модернизированную щадящую методику оперативного лечения пациентов с болезнью Меньера, позволяющую достигать стойкого положительного эффекта в отдаленном послеоперационном периоде.

5. Сравнить результаты проведения оперативных вмешательств на эндолимфатическом мешке: дренирования и шунтирования.

б. Оценить эффективность хирургического лечения пациентов с болезнью Меньера на основе данных послеоперационного вестибулологического и аудиологического обследования, а также с помощью анкетирования пациентов.

### **Научная новизна исследования**

На височных костях разработана оригинальная система координат, позволяющая достоверно интраоперационно обнаруживать ЭМ и ЭП, а также исследована синтопия структур эндолимфатической системы и анатомических образований среднего и внутреннего уха. Доказана возможность проведения полной декомпрессии ЭМ и широкого раскрытия его просвета вплоть до места впадения в него ЭП без повреждения лицевого нерва и костной капсулы лабиринта.

Разработана модернизированная щадящая слухосохраняющая методика оперативного вмешательства на ЭМ, позволяющая за счет метода профилактики зарастания просвета вскрытого эндолимфатического мешка добиваться стойкого и длительного эффекта в купировании приступов головокружений у пациентов с болезнью Меньера (патент на изобретение № 2581761 - приоритет от 06.03.2015).

Впервые проведено сравнение эффективности оперативных вмешательств по дренированию и шунтированию ЭМ.

Проведен комплексный сравнительный анализ данных вестибулометрического и аудиологического обследований до хирургических вмешательств на ЭМ, а также в раннем и позднем послеоперационном периоде. Результаты этой оценки доказывают эффективность предлагаемой методики операции.

Впервые разработана балльная система, позволяющая на основании данных предоперационного обследования, определять целесообразность операции по поводу болезни Меньера, а также оценивать прогноз хирургического вмешательства на дооперационном этапе.

Выполнена оценка самочувствия пациентов, перенесших хирургическое вмешательство на ЭМ, результаты которой доказывают достоверное повышение субъективного состояния пациентов после операции.

### **Практическая значимость исследования**

Разработана прогностическая шкала, позволяющая производить обоснованный отбор кандидатов для проведения хирургического вмешательства на ЭМ.

Разработанная система координат, облегчающая интраоперационное нахождение ЭМ и ЭП, способствует повышению эффективности хирургических вмешательств по поводу болезни Меньера и достижению хороших функциональных результатов у этой группы пациентов.

Предлагаемая методика оперативного вмешательства позволяет достичь хороших стойких результатов в купировании приступов головокружений у пациентов с болезнью Меньера и минимизировать риск возобновления вестибулярной симптоматики в отдаленном послеоперационном периоде (патент на изобретение № 2581761 - приоритет от 06.03.2015).

### **Методология и методы исследования**

Работа выполнена в дизайне ретроспективного и проспективного исследования, а также содержит экспериментальный раздел. Применялись физикальные, вестибулометрические, аудиологические, рентгенологические, интраоперационные и статистические методы исследования.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Использование предлагаемой методики оперативного вмешательства на эндолимфатическом мешке позволяет достичь стойкого эффекта в купировании приступов головокружений у пациентов с болезнью Меньера, не нарушая при этом слуховую функцию.

2. Разработанная балльная система позволяет определять целесообразность проведения хирургического лечения пациентов с болезнью Меньера, а также достоверно прогнозировать исход оперативного вмешательства на дооперационном этапе.

3. Достоверным критерием интраоперационного вскрытия просвета эндолимфатического мешка является обнаружение отходящего от него эндолимфатического протока.

4. Ввиду отсутствия значимых различий в эффективности проведения дренирования эндолимфатического мешка и его шунтирования, первый вариант может быть рекомендован в качестве слухосохраняющей

операции выбора у пациентов с болезнью Меньера в связи с меньшей травматичностью.

### **Личный вклад автора в результаты исследования**

Личный вклад автора состоит в организации и проведении исследования по всем разделам диссертации, формулировании цели, задач исследования, определении методов обследования, сборе и анализе полученных данных. Автор непосредственно провел экспериментальную часть работы. Проводил обследование и ведение всех больных, принимал участие в хирургических вмешательствах в качестве ассистента и хирурга.

### **Связь с планом научных исследований**

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России.

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 5 статьи – в журналах, рецензируемых ВАК РФ, 3 работы опубликованы на иностранном языке. Получен патент на изобретение № 2581761 «Способ хирургического лечения болезни Меньера» (приоритет от 06.03.2015).

### **Степень достоверности и апробация работы**

Достоверность результатов исследования подтверждается достаточным объемом наблюдений. Прооперировано 39 пациентов с болезнью Меньера.

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на II и III Петербургских форумах оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 2013 и 2014), 59 и 62 научно-практических конференциях молодых ученых оториноларингологов (Санкт-Петербург, 2012, 2014), XXVII Международной конференции молодых ученых им. Мариуса Плужникова (Санкт-Петербург, 2012), III Всероссийском конгрессе по слуховой имплантации с международным участием (Санкт-Петербург, 2014), 13 международной конференции по кохлеарной имплантации и другим имплантируемым слуховым системам (Мюнхен, 2014), Съезде оториноларингологов восточной Европы (Минск, 2015), XIX съезде оториноларингологов России (Казань, 2016).

Апробация диссертации была проведена на заседании Учёного совета ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России 6 июля 2017 г. Протокол заседания № 6.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы, освещающей материалы и методы исследования и 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Иллюстрации представлены 16 таблицами, 30 рисунками. Библиографический указатель включает 223 источников, 42 из которых отечественных и 181 зарубежный.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследования внедрены в клиническую работу ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России, ФГБУ «Научно-клинического центра оториноларингологии» ФМБА РФ, ФГБОУ ВО «ПГМУ имени акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России. Материалы исследования используются в учебном процессе с врачами-курсантами циклов усовершенствования по оториноларингологии, сурдологии и отоневрологии, а также аспирантами, клиническими ординаторами.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Диссертационная работа была выполнена на базе хирургического отделения для взрослых ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава РФ на клиническом и экспериментальном материале.

Данное исследование состоит из двух основных клинических разделов: ретроспективного анализа результатов применения различных методик хирургического лечения болезни Меньера в СПб НИИ ЛОР и проспективной части, заключающейся в исследовании особенностей проведения операций на ЭМ, а также оценке эффективности этих хирургических вмешательств.

Кроме того, в диссертационную работу вошла выполненная на препаратах височных костей экспериментальная часть, задачей которой была разработка оптимального метода доступа к ЭМ и определение его синтопии со структурами среднего и внутреннего уха.

В ходе выполнения ретроспективной части исследования анализу были подвергнуты 30 историй болезней пациентов, перенесших различные варианты операции по поводу болезни Меньера в научно-исследовательском институте уха, горла носа и речи Ленинграда, а затем Санкт-Петербурга с



1985 по 2009 год: из них 14 женщин и 16 мужчин в возрасте от 36 до 60 лет (средний возраст – 48,4 года).

В период с 2011 по 2016 годы 112 пациентов с диагнозом болезнь Меньера в возрасте от 16 до 73 лет прошли обследование в СПб НИИ ЛОР с целью определения тактики дальнейшего лечения и выявления показаний к проведению хирургического лечения. Из 112 обследованных пациентов 39 больных были прооперированы и вошли в проспективное клиническое исследование. Средний возраст прооперированных составил – 45,8 года.

Показаниями для хирургического лечения служили активность заболевания (учащение приступов головокружения, ухудшение слуха) и отсутствие эффекта от консервативного лечения в течение как минимум 6 месяцев.

Обследование пациентов включало в себя сбор жалоб и анамнеза заболевания, направленный на выяснение давности, характера и продолжительности вестибулярных и слуховых расстройств, особенностей дебюта болезни Меньера, наличия периодов флюктуации слуха, наследственной предрасположенности к развитию данной патологии.

Перед принятием решения о проведении хирургического вмешательства пациенты были консультированы оториноларингологом, сурдологом, терапевтом, вестибулологом, неврологом, сурдопедагогом, психиатром и психотерапевтом (последние три специалиста осматривали больных, которым было выполнено одномоментное дренирование ЭМ и кохлеарная имплантация (КИ)) .

Всем пациентам проводился осмотр ЛОР органов, включавший в себя переднюю и заднюю риноскопию, фарингоскопию, непрямую ларингоскопию, отоскопию и отомикроскопию.

Аудиологическое обследование включало в себя комплекс субъективных и объективных методов исследования слухового анализатора, в том числе акуметрию с проведением камертонных проб Вебера, Ринне, Левиса-Федеричи, Бинга, Желле, тональную пороговую аудиометрию, импедансометрию, регистрацию коротколатентных слуховых вызванных потенциалов, речевую аудиометрию в свободном звуковом поле (последние два исследования выполнялись пациентам с IV степенью тугоухости).

Комплексное исследование вестибулярной функции включало в себя три этапа:

- I. Тестирование с помощью приёмов отоневрологического осмотра;
- II. Вестибулометрия с применением компьютерной электроокулографии (КЭОГ).
- III. Проведение компьютерной динамической постурографии (КДП).

Оценка функционирования различных отделов вестибулярной системы, в первую очередь неслуховой части рецепторного аппарата ушного лабиринта, ствола головного мозга и мозжечка, выполнялась по схеме «Вестибулярного паспорта», включающего в себя анализ субъективных ощущений, нарушения произвольных саккад и следящих движений глаз, спонтанного нистагма, коррекционных саккад в тесте Halmagyi-Curthoys, нистагма, индуцированного покачиваниями головы. Возможность появления спонтанных нистагменных реакций оценивали при различных условиях освещенности: на свету и с устранением зрительной фиксации. Важным диагностическим моментом являлось определение нистагма в условиях устранения фиксации взора. Для реализации этого условия пациенту одевали очки Frenzel (+15D) и просили его сохранять соответствующее положение зрительной цели.

С целью объективной регистрации глазных движений использована методика КЭОГ. Программным путём количественно оценивались следующие характеристики нистагменного процесса: амплитуда, длительность и скорость медленного и быстрого компонентов; длительность нистагменного удара и средняя частота нистагма.

В ходе проведения КДП у всех пациентов способность сохранять равновесие тела в вертикальном положении определяли при выполнении шести стандартных условий в рамках теста сенсорной организации.

Всем пациентам на дооперационном этапе проводилась компьютерная томография височных костей, которая была направлена на определение индивидуальных анатомических особенностей структур среднего уха – в первую очередь, особенностей расположения сигмовидного синуса и твердой мозговой оболочки средней и задней черепных ямок.

У пациентов, которым одновременно с дренированием ЭМ выполнялась КИ проводилась интраоперационная телеметрия имплантата и

оценка электрически вызванных рефлексов сухожилия стременной мышцы.

Экспериментальная часть работы выполнена на 30 препаратах височных костей. Для выполнения поставленных задач был произведен доступ к анатомическим образованиям среднего и внутреннего уха с визуализацией структур эндолимфатической системы: ЭП и ЭМ, позволяющий обеспечить доступ измерительных инструментов к исследуемым микроструктурам.

Анализ субъективного состояния прооперированных пациентов проводился с помощью специально разработанной анкеты, позволяющей сравнить динамику до- и послеоперационных субъективных ощущений больных, степень влияния вестибулярных расстройств на повседневную и профессиональную деятельность.

Статистическую обработку полученных результатов проводили методами вариационной статистики с применением непараметрических критериев, методов анализа связи, расчетов отношения риска. Для подготовки, обработки и анализа результатов использовалась программа Med Calc. Описательная статистика показателей включала расчеты их числовых характеристик, в качестве интервальной оценки показателя использовался 95% доверительный интервал. Для проверки статистических гипотез о различиях показателей в связанных выборках использовался непараметрический критерий Вилкоксона, для несвязанных выборок - критерий Манна-Уитни. Допустимая вероятность ошибки первого рода составляла 0,05.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Результаты проспективной части исследования**

При проведении ретроспективной части исследования на основе данных архивных историй болезней за 1985 - 2009 годы, все 30 прооперированных в этот временной промежуток пациентов с болезнью Меньера были разделены на 4 группы, исходя из варианта перенесенного хирургического вмешательства.

В первую группу вошли 12 пациентов, которым была выполнена хордоплексустомия. Вторую группу составили 6 человек после

саккулотомии. В третью группу включено 4 пациента, перенесших лабиринтэктомию. В четвертую группу вошли 8 пациентов, которым была выполнена декомпрессия и дренирование ЭМ.

У всех 30 пациентов при дооперационном обследовании была выявлена классическая триада симптомов болезни Меньера: больные жаловались на приступы головокружений, снижение слуха на одно или два уха, моноауральный или бинауральный шум. Сводная характеристика кохлеовестибулярной симптоматики и сопутствующих вегетативных расстройств у пациентов всех четырех групп представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика жалоб пациентов ретроспективных групп  
исследования

	I группа	II группа	III группа	IV группа
Приступы головокружений	12	6	4	8
Снижение слуха	12	6	4	8
1. на одно ухо	10	5	4	7
2. на два уха	2	1	0	1
Ушной шум	12	6	4	8
1. моноауральный	10	5	4	7
2. бинауральный	2	1	0	1
Чувство распирания в ухе	10	5	3	6
Тошнота и/или рвота во время приступа головокружения	6	3	2	4
Повышенное потоотделение	2	1	0	1
Давность возникновения вестибулокохлеарных расстройств (годы)	5,2	7,8	8,2	5,5
Средняя частота приступов головокружений (количество раз в месяц)	1,4	2,2	1,8	2,1

Оценка результатов хирургического лечения проводилась на основе сравнения предоперационных данных с информацией, полученной в раннем (через 1 месяц после операции) и позднем (через 1,5 – 2 года после вмешательства) послеоперационном периоде при анализе историй болезни и амбулаторных карт.

Наиболее благоприятные результаты как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде были получены после операции декомпрессии и дренированию ЭМ (таблица 2). В послеоперационном периоде у пациентов, перенесших данный вид вмешательства, в 75% случаев наблюдалось значительное уменьшение частоты и интенсивности приступов



Таким образом, по итогам анализа данных ретроспективной группы исследования можно заключить, что из 4 рассмотренных вариантов хирургических вмешательств наиболее эффективным оказалось проведение дренирования ЭМ.

### Результаты экспериментальной части исследования

В связи с достаточно широкой вариабельностью расположения, размеров и объема ЭМ экспериментальный раздел работы был посвящен изучению синтопии этого анатомического образования со структурами среднего и внутреннего уха. На 30 препаратах височных костей были измерены расстояния, отделяющие ЭМ от основных интраоперационных ориентиров, определены границы, в пределах которых может меняться его размер, а также полностью прослежена вся структура эндолимфатической системы: от саккулярного и утрикулярного протоков до ЭМ (таблица 3).

Таблица 3.

Результаты измерения расстояний между ЭМ и анатомическими структурами среднего уха

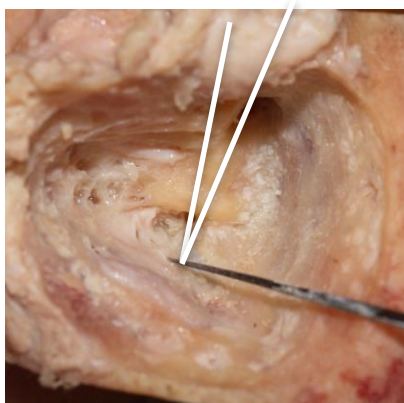
	Диапазон значений (мм)	Среднее значение (мм)
Расстояние от верхней границы ЭМ до нижней	5,3 – 11,5	8,9
Расстояние от передней границы ЭМ до задней	5,2 – 10,7	7,9
Длина перепончатой части ЭП	3,0 – 3,7	3,5
Расстояние от короткого отростка наковальни до нижнего края ЭМ	11,0 – 16,8	14,9
Расстояние от короткого отростка наковальни до нижнего края капсулы лабиринта	8,0 – 10,2	9,1
Расстояние от середины выступа горизонтального полукружного канала до нижнего края ЭМ	11,4 – 17,5	15,7
Расстояние от середины выступа горизонтального полукружного канала до нижнего края капсулы лабиринта	8,4 – 10,8	9,3
Расстояние от канала лицевого нерва до передней границы ЭМ	4,7 – 10,3	6,6
Расстояние от ЭМ до заднего полукружного канала	2,7 – 7,2	5,4
Расстояние от передней границы сигмовидного синуса до задненижней границы ЭМ	0 – 3,1	1,3
Расстояние от внутреннего отверстия внутреннего слухового прохода до fossetta endolymphatica	8,3 – 10,5	9,4

Измерения проводились с помощью кронциркуля, цена деления шкалы которого составляет 0,015 мм, а максимально допустимая погрешность  $\pm 0,005$  мм.

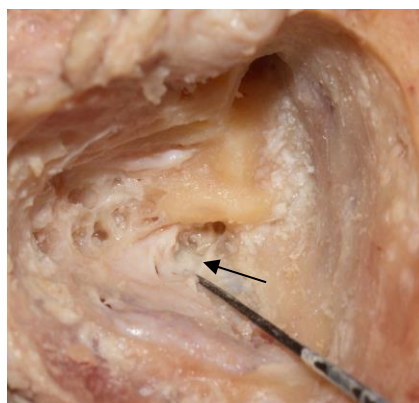
Таким образом, было выявлено, что ЭМ представляет собой достаточно объемную структуру, средний размер которой составляет 7,9 x 8,9 мм. Его задненижняя граница в подавляющем большинстве случаев либо контактирует с передней поверхностью сигмовидного синуса, либо отстоит от нее на незначительное расстояние (до 3,1 мм). Вместе с тем, верхняя граница ЭМ не прилежит к заднему полукружному каналу, хотя и находится от него на небольшой дистанции (от 2,7 мм), близкой по своему значению к длине перепончатой части ЭП. Данный факт следует учитывать при проведении дренирования ЭМ, потому что работа бором в верхних отделах этого образования может привести к повреждению костной стенки капсулы ушного лабиринта. В то же время, расстояние от передней поверхности ЭМ до канала лицевого нерва варьирует в достаточно широких пределах (4,7 – 10,3 мм), в основном, в связи с изменчивостью расположения последнего. Исходя из этого, при проведении хирургического вмешательства необходимым представляется проведение мониторинга лицевого нерва. Таким образом, границы ЭМ не наслаиваются ни на одно анатомически значимое образование среднего уха, что позволяет осуществлять его полную декомпрессию в ходе хирургического вмешательства.

Результатом проведенной работы стала разработка системы координат, облегчающей интраоперационное нахождение ЭМ. Искомая анатомическая структура во всех образцах находилась на пересечении двух воображаемых прямых линий. Первая проходит через обе ножки горизонтального полукружного канала, продолжаясь до передней поверхности сигмовидного синуса, а вторая является перпендикуляром, опущенным на переднюю поверхность синуса из середины наружного слухового прохода (рис. 1). Применение данной системы координат в хирургической практике подтвердило ее точность.

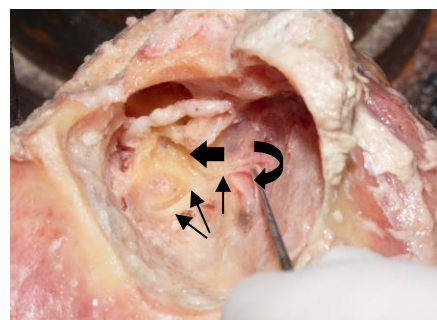
Кроме того, в ходе проведенного исследования мы пришли к выводу, что самым достоверным критерием обнаружения искомой анатомической структуры является визуализация в ходе операции ЭП, отходящего от ЭМ (рис. 2 и рис. 3).



**Рис. 1.** Система координат для интраоперационного обнаружения ЭМ



**Рис. 2.** ЭП, отходящий от ЭМ к преддверию



**Рис. 3.** Синтопия вскрытого ЭМ (изогнутая стрелка), перепончатой (маленькая стрелка) и костной (большая стрелка) части ЭП и переднего полукружного канала (двойная стрелка)

### Результаты проспективной части исследования

Всем 39 пациентам проспективной группы исследования, которым по данным предоперационного обследования было показано хирургическое лечение болезни Меньера, было выполнено слухосохраняющее хирургическое вмешательство – операция на ЭМ. В соответствии с вариантом оперативного вмешательства пациенты были разделены на две группы: 21 больной, перенесший дренирование ЭМ без шунтирования, вошел в I группу проспективной части исследования, а 18 пациентов, у которых в ходе оперативного вмешательства дренирование ЭМ дополнялось его шунтированием, составили II группу.

Сводная характеристика жалоб пациентов проспективных групп исследования представлен в таблице 4.

Таблица 4.

#### Характеристика жалоб пациентов проспективных групп исследования

	I группа (n=21)	II группа (n=18)
Приступы головокружений	21	18
Снижение слуха	21	18
1. на одно ухо	18	16
2. на два уха	3	2
Ушной шум	21	18
1. моноуральный	18	16



2. бинауральный	3	2
Чувство распирания в ухе	19	16
Тошнота и/или рвота во время приступа головокружения	14	11
Повышенное потоотделение	5	5
Давность возникновения вестибулокохлеарных расстройств (годы)	8,1	6,8
Средняя частота приступов головокружений (количество раз в месяц)	8,2	6,8

Распределение пациентов обеих групп по степени тугоухости при поступлении представлено в таблице 5.

Таблица 5.

Распределение пациентов обследованных групп по степени тугоухости на дооперационном этапе

Группы пациентов	I степень (26-40 дБ)	II степень (41-55дБ)	III степень (56-70дБ)	IV степень (71-90 дБ)	Глухота >90 дБ	Всего
I группа	4 (19%)	8 (38%)	9 (42,8%)	0	0	21 (100%)
II группа	4 (22,2%)	6 (33,3%)	6 (33,3%)	2 (11,1%)	0	18 (100%)

Следует отметить, что у двух пациентов при проведении тональной пороговой аудиометрии была выявлена сенсоневральная тугоухость IV степени, сочетающаяся с существенным снижением слуха на контралатеральном ухе (III степень тугоухости). В этих случаях пациенты прошли обследование по программе КИ, и им одномоментно было выполнено вмешательство на ЭМ и КИ. У 5 больных с жалобами на особенно сильно выраженный ушной шум оперативное вмешательство сочеталось с производением хордоплексутомии.

При проведении КЭОГ на дооперационном этапе у 9 пациентов (5 больных I группы и 4 исследуемых II группы) был зарегистрирован горизонтальный спонтанный нистагм по периферическому типу. Во всех 9 случаях нистагм выявлялся лишь в условиях устранения фиксации взора (при закрытых глазах).

Асимметрия оптокинетических нистагменных реакций была более выражена у пациентов с активной стадией болезни Меньера, особенно, в раннем после приступном периоде.

При первичном обследовании среднее значение коэффициента асимметрии кортикального оптокинетического нистагма (ОКН) составило 20,7% у пациентов I группы и 18,6% у пациентов II группы (средний показатель для всех 39 больных обеих групп - 19,7%). Показатели

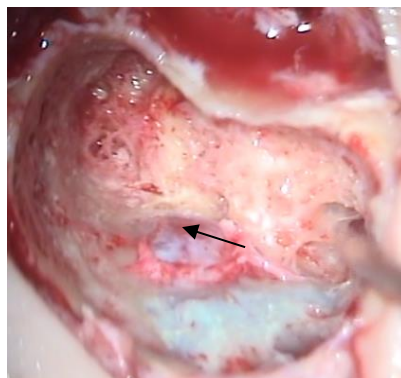
коэффициента асимметрии субкортикального ОКН достигли средних значений 38,4% и 43,2%, для соответствующих групп обследованных (40,6% для всех прооперированных).

Сводный коэффициент устойчивости (СКУ) - суммарный показатель отклонения центра тяжести в ответ на различные динамические стимулы, дающий комплексное представление о состоянии статического и динамического равновесия. По данным обследования пациентов с помощью КДП СКУ достигал значения 65,4% у больных, которым в дальнейшем будет выполнено дренирование ЭМ и 65,8% у пациентов, позже перенесших шунтирование ЭМ (средний показатель для больных обеих групп - 65,6%).

Во всех 39 случаях в ходе хирургического вмешательства выполнялся доступ к ЭМ с максимально широким обнажением последнего. В случаях выраженного предлежания сигмовидный синуса он полностью лишался костной стенки и низводился для обеспечения возможности доступа к области залегания ЭМ (рис. 4). Визуализировался выступ заднего полукружного канала. Твердая мозговая оболочка задней черепной ямки лишалась костной стенки на значительном протяжении в пределах треугольника Траутмана. В ходе обнажения твердой мозговой оболочки определялась область ее утолщения (дубликатуры) – ЭМ - и отходящий от нее тяж – ЭП (рис. 5). ЭМ во всех 39 случаях был успешно обнаружен благодаря использованию системы координат, предложенной в экспериментальной части данной диссертационной работы. Просвет ЭМ вскрывался микроиглой от места впадения в него ЭП в передне-верхних отделах ЭМ. В дальнейшем просвет ЭМ расширялся микрораспатором. В ЭП вводилось 0,1 мл дексаметазона. Операция дренирования ЭМ на этом заканчивалась. В случае проведения шунтирования ЭМ для профилактики зарращения его просвета в послеоперационном периоде в раскрытый просвет ЭМ устанавливался силиконовый шунт (рис. 6).



**Рис. 4.** Низведение сигмовидного синуса в просвет ЭМ в случае его выраженного предлежания



**Рис. 5.** Вскрытый ЭМ и ЭМ отходящий от него перепончатый отдел ЭП



**Рис. 6.** Шунтирование

При проведении дренирования ЭМ сохраняется относительно высокий риск облитерации его вскрытого в ходе операции просвета в позднем послеоперационном периоде, что может быть вызвано тесным прилеганием друг к другу краев рассечённой стенки ЭМ. Установка же шунта в ЭМ чревата, на наш взгляд, высоким риском его смещения, а также закупоркой его просвета ввиду незначительности его диаметра. В связи с этим для минимизации риска облитерации просвета ЭМ в позднем послеоперационном периоде был разработан способ фиксации париетального листка твердой мозговой оболочки, который был применен при проведении 15 операций дренирования ЭМ (патент на изобретение № 2581761 - приоритет от 06.03.2015).

После вскрытия ЭМ выполнялось максимально широкое открытие его просвета, которое начиналось от места впадения ЭП в ЭМ, и откидывание лоскута париетального листка дубликатуры твердой мозговой оболочки кпереди и книзу. Режущим бором диаметром 1,8 мм, кпереди от области залегания ЭМ формировались два углубления на расстоянии 3 мм друг от друга и расположенные на воображаемой линии, параллельной мастоидальному сегменту канала лицевого нерва. Париетальный листок дубликатуры твердой мозговой оболочки откидывался кпереди таким образом, чтобы он покрывал собой сформированные углубления. Затем из кортикальной кости задних отделов трепанационной полости вырезались два костных фрагмента диаметром 2 мм, которые поверх листка твердой мозговой оболочки устанавливались в предварительно подготовленные углубления, что позволяло фиксировать лоскут и предотвратить риск его

смещения и, следовательно, облитерацию просвета ЭМ в послеоперационном периоде (рис. 7).



**Рис. 7.** Способ профилактики рубцевания просвета вскрытого ЭМ

При одномоментном выполнении двум пациентам дренирования ЭМ и КИ активный электрод вводился через мембрану окна улитки. Выполнялась телеметрия импланта и регистрация акустических рефлексов сухожилия стременной мышцы. При одновременном проведении хордоплексутомии разобщение барабанного сплетения производилось через расширенную заднюю тимпанотомию. Этот вариант доступа позволял визуализировать барабанное сплетение и нерв Якобсона, лежащие на мысе, и дезинтегрировать их с помощью микроиглы и монополярного каутера.

Срок наблюдения за пациентами после перенесенного оперативного вмешательства варьировал в пределах от 1 года до 5 лет. Все пациенты проходили комплексное обследование вестибулярной и слуховой функции на 6-8 сутки после операции, через полгода после хирургического вмешательства, а также спустя 1 год. Эффективность хирургического лечения оценивалась по изменению субъективного состояния больных в послеоперационном периоде (частота приступов головокружения, интенсивность вегетативных расстройств, общее самочувствие, наличие ушного шума, степень снижения слуха) и динамическому анализу данных объективных методов обследования (тональной пороговой аудиометрии, КЭОГ и КДП).

По данным КЭОГ в раннем послеоперационном периоде и через 6 месяцев после хирургического вмешательства спонтанный нистагм ни у одного пациента зарегистрирован не был.

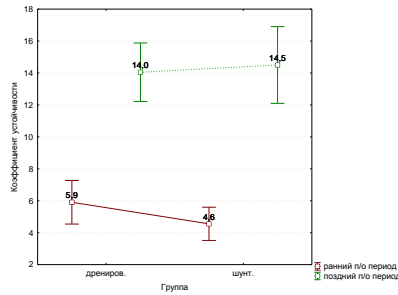
У пациентов, перенесших дренирование ЭМ, в раннем и позднем послеоперационном периоде отмечалось статистически значимое уменьшение абсолютной величины коэффициента асимметрии

кортикального ОКН на  $4,3 \pm 1,2\%$  и  $13,5 \pm 2,7\%$  соответственно. Для пациентов II группы эти значения составили  $4,0 \pm 0,9\%$  и  $9,8 \pm 3,0\%$ , а для общей выборки больных  $4,2 \pm 0,8\%$  и  $11,8 \pm 2,0\%$ , ( $p < 0,05$ ) (Рис. 31).

Для субкортикального ОКН также наблюдалась тенденция к прогрессивному статистически значимому снижению абсолютных значений коэффициента асимметрии в раннем и позднем послеоперационном периоде. У пациентов I группы эти показатели стали меньше на  $6,9 \pm 1,3\%$  и  $24,1 \pm 5,4\%$  соответственно, у больных II группы – на  $6,8 \pm 1,7\%$  и  $29,9 \pm 5,5\%$ , а в общей выборке пациентов -  $6,8 \pm 1,0\%$  и  $26,8 \pm 3,8\%$ , ( $p < 0,05$ ) (Рис. 32).

По результатам проведения КДП в тесте сенсорной организации проводился сравнительный анализ СКУ. Его значение в раннем послеоперационном периоде статистически значимо увеличилось на  $5,9 \pm 1,4\%$  у пациентов I группы и на  $4,6 \pm 1,0\%$  у обследованных II группы. Через 6 месяцев после хирургического вмешательства этот показатель статистически значимо вырос на  $14,0 \pm 1,8\%$  у больных, перенесших дренирование ЭМ и на  $14,5 \pm 2,4\%$  у пациентов после шунтирования ЭМ (рис. 8). В общей выборке обследуемых лиц СКУ увеличился на  $5,3 \pm 0,9\%$  в раннем послеоперационном периоде и на  $14,3 \pm 1,4\%$  в позднем ( $p < 0,05$ ). Таким образом, итоговые средние значения СКУ в обеих группах исследования существенно превысили нормальную величину в 70%. Это отражает тенденцию к уменьшению нарушений статического и динамического равновесия и, следовательно, достижению постурального контроля пациентами, страдающими болезнью Меньера). Эти данные свидетельствуют о положительном эффекте оперативного лечения этого страдания вестибулярного аппарата.

С использованием критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney U Test) статистически значимых различий среднего изменения коэффициента асимметрии кортикального, и субкортикального ОКН, а также СКУ ни раннем, ни в позднем послеоперационном периоде между I и II группами обнаружено не было ( $p > 0,05$ ).



**Рис. 8.** Показатели увеличения показателя СКУ (в %) у пациентов I и II групп после оперативного лечения болезни Меньера в раннем и позднем послеоперационном периоде.

По данным анкетирования пациентов, проведенного через 6 месяцев после оперативного вмешательства, у 38 из 39 больных (97,4%), которым было выполнено дренирование или шунтирование ЭМ, в послеоперационном периоде отмечалась существенная положительная динамика. У 9 из 21 больных (42,8%), перенесших дренирование ЭМ, и в 7 случаях шунтирования из 18 (38,9%) полностью исчезли приступы головокружения, беспокоившие их до хирургического вмешательства. У 12 больных I группы (57,2%) и 10 пациентов II группы (55,6%) отмечено существенное уменьшение длительности и интенсивности приступов нарушенного равновесия и значительное увеличение межприступных интервалов.

Важным критерием эффективности хирургического вмешательства по поводу болезни Меньера является отсутствие усугубления тугоухости. В обеих группах обследованных лиц ни один пациент не отметил снижения слуха или усиления интенсивности ушного шума ни в раннем, ни в позднем послеоперационном периоде. Следует подчеркнуть, что 12 пациентов (по 6 представителей I и II группы) отметили улучшение слуха, при этом 10 прооперированных лиц заметили исчезновение или ослабление ушного шума (по 5 пациентов из каждой группы). Наиболее благоприятные результаты с точки зрения улучшения слуховой функции были отмечены у пациентов, которые перенесли хирургическое вмешательство на стадии флюктуации слуха по поводу односторонней формы болезни Меньера.

В общей выборке пациентов обеих групп исследования в позднем послеоперационном периоде наблюдалось незначительное уменьшение средних порогов звукопроводения: на  $9,2 \pm 1,6$  дБ на частоте 500 Гц, на  $8,9 \pm 1,6$  дБ на частоте 2000 Гц и на  $7,4 \pm 1,5$  дБ на частоте 4000 Гц. Это

свидетельствует о том, что проведение дренирования или шунтирования ЭМ не оказало негативного влияния на слуховую функцию.

По результатам оценки анкетирования пациентов было выявлено, что в послеоперационном периоде средняя частота приступов головокружений статистически значимо снизилась на  $7,9 \pm 2,1$  эпизода в месяц у пациентов после дренирования ЭМ и на  $6,4 \pm 2,1$  случая в месяц у больных после шунтирования ЭМ. В общей выборке пациентов показатель снижения частоты приступов в месяц составил  $7,2 \pm 1,4$  ( $p < 0,05$ ). Профессиональная деятельность стала возможной для всех 9 пациентов, которые до оперативного вмешательства вынуждены были от нее отказаться. 7 пациентов отметили, что в послеоперационном периоде стали беспрепятственно заниматься спортом, а 8 исследуемых вновь получили возможность управлять автомобилем. Кроме того, значимым представляется и положительный психологический эффект от проведения дренирования ЭМ. Так, после перенесенной операции боязнь наступления очередного приступа присутствовала лишь у 6 (15,3%) больных.

В ходе анализа полученных во время проведения настоящей работы данных были выявлены основные факторы, оказывающие влияние на течение послеоперационного периода у пациентов с болезнью Меньера. Каждому из приведенных факторов было присвоено количество баллов, соответствующее степени его влияния на прогноз хирургического вмешательства (чем выше числовое значение, тем более существенным является параметр). Отрицательный показатель флюктуации слуха и ушного шума связан с положительным прогностическим эффектом данного критерия (таблица 6).

Таблица 6.

Соотношение факторов прогноза исхода хирургического вмешательства и их числовых значений

Прогностический фактор	Количество баллов
возраст старше 55 лет	1
длительный анамнез заболевания (более 10 лет)	4
приступы головокружений чаще чем 4 раза в месяц	3
приступы, сопровождающиеся рвотой	3
флюктуация слуха и ушного шума	-4
преобладание в потере слуха сенсоневрального компонента	1
признаки двусторонней формы болезни Меньера	4
наличие спонтанного нистагма	3
резко выраженная асимметрия субкортикального ОКН (более	1

45%)	
резко выраженная асимметрия кортикального ОКН (более 25%)	1
выраженное снижение СКУ (менее 65%)	2
наличие феномена ускоренного нарастания громкости	1
выраженное предлежание сигмовидного синуса	3

После подсчета общего количества баллов пациент попадает в одну из четырех групп с соответствующим диапазоном суммарного показателя, что позволяет на дооперационном этапе определить прогноз хирургического вмешательства: отличный, хороший, удовлетворительный, сомнительный (таблица 7).

Таблица 7.

Таблица для определения прогноза хирургического вмешательства на основании суммы баллов

Прогноз хирургического вмешательства	Диапазон суммарного результата
Отличный	-4 - 4
Хороший	5 - 13
Удовлетворительный	14 - 19
Сомнительный	20 - 27

## ВЫВОДЫ

1. Предложенная модернизированная щадящая методика оперативного лечения пациентов с болезнью Меньера позволяет в 97,4% (86,5%; 99,9%) случаев купировать или существенно снизить частоту (на  $7,2 \pm 1,4$  эпизода в месяц) и интенсивность приступов нарушенного равновесия, не приводя при этом к ухудшению слуховой функции ( $p < 0,05$ ). Разработанный метод хирургического вмешательства обеспечивает обнаружение искомой анатомической структуры в 100% случаев и предотвращает рестенозирование просвета эндолимфатического мешка, обеспечивая длительный положительный эффект от хирургического вмешательства.

2. При сравнении отдаленных результатов проведения дренирования эндолимфатического мешка и его шунтирования статистически значимых различий по всем показателям (динамика частоты приступов головокружений, коэффициентов асимметрии субкортикального и кортикального оптокинетического нистагма, величины сводного коэффициента устойчивости, порогов звукопроводения) не выявлено



( $p > 0,05$ ), что позволяет рассматривать дренирование эндолимфатического мешка в качестве операции выбора ввиду ее меньшей травматичности.

3. На основе ретроспективного анализа историй болезни и амбулаторных карт наиболее эффективной методикой хирургического лечения болезни Меньера можно признать операцию дренирования эндолимфатического мешка, позволяющую купировать или существенно уменьшить частоту и интенсивность приступов нарушенного равновесия в 75% (34,9%; 96,8%) случаев.

4. Разработанная балльная шкала оценки слуховой и вестибулярной функции позволяет на предоперационном этапе достоверно судить о целесообразности оперативного лечения пациентов с болезнью Меньера и прогнозировать его результат.

5. У пациентов, перенесших хирургическое вмешательство на эндолимфатическом мешке по предложенной методике, в позднем послеоперационном периоде зарегистрировано увеличение сводного коэффициента устойчивости на  $14,3 \pm 1,4\%$ , полное исчезновение спонтанного нистагма, снижение асимметрии кортикальных и субкортикальных оптокинетиических нистагменных реакций на  $11,8 \pm 2,0\%$  и  $26,8 \pm 3,8\%$ , соответственно ( $p < 0,05$ ), при этом, отсутствует повышение порогов звукопроводения на всех исследуемых частотах.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Предложенная модернизированная методика хирургического лечения пациентов с не поддающейся консервативному лечению болезнью Меньера может быть использована как операция выбора для купирования приступов головокружений и сохранения слуховой функции.

2. Для облегчения интраоперационного обнаружения эндолимфатического мешка в отохирургической практике рекомендуется использовать предложенную в работе систему координат.

3. При проведении дренирования эндолимфатического мешка на завершающем этапе хирургического вмешательства для достижения стойкого эффекта в позднем послеоперационном периоде можно рекомендовать использовать способ профилактики рубцевания просвета эндолимфатического мешка.

4. Предложенная балльная система может быть использована в качестве инструмента для отбора кандидатов и определения целесообразности проведения хирургического вмешательства на эндолимфатическом мешке у пациентов с болезнью Меньера.

#### **СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

- 1. Лиленко, А. С. Хирургическое лечение пациентов с болезнью Меньера / А. С. Лиленко, Х. М. Диаб // Рос. оторинолар. – 2012. - № 2 (57). – С. 93-100.**
2. Lilenko, A. S. Surgical management of patients with Meniere's disease / A. S. Lilenko // Folia Otorhinolaryngol. Patholog. resp. – 2012. - Vol.18. - № 2. – P. 37.
3. Лиленко, А. С. Дренирование эндолимфатического мешка у пациентов с болезнью Меньера / А. С. Лиленко, Х. М. Диаб, Ю. К. Янов // Материалы II Петербургский форум оториноларингологов России. 23-25 апр. 2013г. – С. 179.
- 4. Янов, Ю. К. Синтопия эндолимфатического мешка / Ю. К. Янов, Х. М. Диаб, А. С. Лиленко // Рос. оторинолар. - 2013. – №4 (65). - С. 129-133.**
- 5. Лиленко, А.С. Сравнение отдаленных результатов дренирования эндолимфатического мешка с его шунтированием и без у пациентов с болезнью Меньера / А. С. Лиленко // Рос. оторинолар. – 2014. - № 1. – С. 140-143.**
- 6. Диаб, Х. М. Отдаленные результаты дренирования эндолимфатического мешка у пациентов с болезнью Меньера / Х. М. Диаб, С. В. Лиленко, А. С. Лиленко // Оторинолар. Восточная Европа. – 2014. - №1 (14). – С. 81-89.**
7. Проведение одномоментного дренирования эндолимфатического мешка и кохlearной имплантации у пациентов с болезнью Меньера / Х. М. Диаб [и др.] // 3-ий Всероссийский конгресс по слуховой имплантации с международным участием. Тезисы докладов. Санкт-Петербург 6 – 7 окт. 2014г. - СПб., 2014. - С. 7-9.
8. Simultaneous endolymphatic sac drainage and cochlear implantation in patients with Meniere's disease / H. Diab [et al.] // 13th Int. Conf. Cochlear Imp. and Other Implantable Auditory Technolog. Munich. June18-21. – Munich, 2014. - P. 867.

9. Лиленко, С. В. Тест сенсорной организации в оценке односторонней периферической вестибулярной дисфункции / С. В. Лиленко, Ю. К. Янов, А. С. Лиленко А.С. // Рос. Оторинолар. – 2014. - №3. – С. 66-72.
10. Способы регистрации спонтанного нистагма в диагностике периферической вестибулярной дисфункции / С. В. Лиленко [и др.] // Материалы XIX съезда оторинолар. России 12 – 15 июня 2016г., г. Казань . – СПб. – 2016г. - С. 317-318.
11. Янов, Ю. К. Проведение одномоментного дренирования эндолимфатического мешка и кохlearной имплантации у пациентов с болезнью Меньера / Ю. К. Янов [и др.] // Материалы XIX съезда оторинолар. России. Казань. - 12 – 15 апр. 2016г. – СПб., 2016. - С. 358 – 359.
12. Computerized vestibulometry in assessment of endolymphatic sac drainage in patients with Meniere’s disease. / S. Lilenko [et al.] // III. Vertigo Academy International. Book of Abstracts. - Mumbai, 2017г. – P. 13-14.
13. Лиленко, С.В. Компьютеризированная оценка постурального дисбаланса при болезни Меньера. / С. В. Лиленко, А. С. Лиленко, С. Б. Сугарова // Материалы VI Петербургского Форума оторинолар. России 25 – 27 апр. 2017г. – СПб., 2017. – С. 140 – 141.

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

КДП - компьютерная динамическая постурография

КИ – кохlearная имплантация

КЭОГ – компьютерная электроокулография

ОКН – оптокинетический нистагм

СКУ - сводный коэффициент устойчивости

ЭМ – эндолимфатический мешок

ЭП – эндолимфатический проток