На правах рукописи

Ревазишвили Софико Давидовна

БОЛЕЗНЬ МЕНЬЕРА И ВЕСТИБУЛЯРНАЯ МИГРЕНЬ: ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Специальность: 3.1.3 – оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва 2026 г.

Работа выполнена в отделе сурдологии и патологии внутреннего уха ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ.

Научный руководитель:

Кунельская Наталья Леонидовна – Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, советник директора ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ.

Официальные оппоненты:

1. Сигалева Елена Эдуардовна – доктор медицинских наук, профессор РАН, заведующая отделом «Клинико-физиологических исследований и экспертизы» ФГБУН ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН.

2. Наумова Ирина Витальевна - доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела оториноларингологии и сурдологии НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ№2 ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» Минобрнауки России.

Ведущая организация - ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский Университет).

Защита диссертации состоится «25» июня 2026 г. в 13.00 часов на заседании Диссертационного Совета 72.1.012.01 при ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, по адресу: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 18 А, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И.Свержевского» ДЗМ, и на сайте https://nikio.ru/.

Автореферат разослан «____» _____ 2026 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,

кандидат медицинских наук **Ю.В. Лучшева**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Болезнь Меньера (БМ) и вестибулярная мигрень (ВМ) представляют собой два распространённых заболевания в структуре причин рецидивирующих головокружений. Верификация точного диагноза является определяющим фактором выбора эффективной лечебной тактики, прогнозирования течения заболевания и предотвращения потенциальных осложнений. Ключевой проблемой, с которой сталкивается клиницист, является сложность дифференциальной диагностики между БМ и ВМ. В настоящее время диагноз обоих заболеваний основывается практически полностью на клинических симптомах, регламентированных международными диагностическими критериями. Однако, данные критерии являются оптимальными при классическом течении болезней, а в условиях рутинной клинической практики демонстрируют недостаточную эффективность. Основные диагностические трудности обусловлены следующими факторами.

1. **Отсутствие патогномоничных симптомов.** Клинические проявления БМ и ВМ в значительной степени совпадают [Tabet P. et al, 2017]. Так, нарушения слуха (заложенность ушей, субъективный ушной шум, СУШ, тугоухость) традиционно ассоциируемые с БМ, могут наблюдаться и у пациентов с ВМ. В свою очередь, головная боль, фото- и фонофобия, характерные для ВМ, нередко сопровождают приступы головокружения при БМ.
2. **Жёсткость диагностических критериев.** Современные критерии ВМ требуют наличия у пациента минимум пяти приступов головокружения, а также симптомов мигрени не менее чем в 50% случаев головокружения. Это приводит к тому, что пациенты с атипичной или начальной формой заболевания остаются без верифицированного диагноза. Кроме того, исследования показывают, что у 30–50% пациентов с ВМ приступы головокружения протекают без сопутствующей головной боли [Stolte B. et al., 2015; Dieterich M. et al., 2016].
3. **Отсутствие объективных диагностических тестов.** На сегодняшний

день не существует надёжных инструментальных или лабораторных методов исследования, способных однозначно подтвердить диагноз БМ или ВМ. Тональная пороговая аудиометрия (ТПА), регистрирующая нейросенсорную тугоухость (НСТ) при БМ, остаётся субъективным методом исследования.

4. **Проблема коморбидности.** Существенная распространённость сочетания БМ и ВМ у одного пациента дополнительно усложняет клиническую картину и требует выделения ведущего патологического процесса.

Следствием указанных сложностей становится высокая частота диагностических ошибок, которые влекут за собой назначение неадекватного лечения, прогрессирующее течение заболеваний, стойкое снижение качества жизни пациентов и их социальную дезадаптацию. В связи с этим, совершенствование алгоритмов дифференциальной диагностики БМ и ВМ представляет собой чрезвычайно актуальную научно-практическую задачу. Современные исследования в этой области направлены на поиск новых диагностических решений, включая применение методов нейровизуализации, усовершенствованных электрофизиологических методик (вестибулярные миогенные вызванные потенциалы, ВМВП), а также идентификацию специфических иммунобиологических и генетических маркеров [Flook M. et al., 2019].

Несмотря на значительное количество публикаций, посвящённых проблеме дифференциальной диагностики БМ и ВМ, накопленные данные остаются фрагментарными и несистематизированными, а многие выводы носят противоречивый характер [Taylor R. L. et al., 2012; Zuniga M.G. et al., 2012; Lopez-Escamez J.A. et al., 2014; Chen J. Y. et al., 2023]. Сохраняется острая необходимость в разработке комплексного клинико-инструментального подхода, который позволил бы достоверно дифференцировать эти заболевания.

Таким образом, разработка и внедрение в клиническую практику усовершенствованных методов дифференциальной диагностики БМ и ВМ на основе комплексного анализа результатов клинических и инструментальных

методов исследования является важной, социально значимой проблемой. Её решение позволит минимизировать количество диагностических ошибок, оптимизировать лечение и углубить понимание патогенетических механизмов развития этих распространённых патологий вестибулярной системы.

Цель исследования

Повысить эффективность дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени на основе результатов клинических и инструментальных исследований с формированием дифференциально-диагностического алгоритма.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную оценку результатов клинических исследований у пациентов с болезнью Меньера, вестибулярной мигренью и при их сочетании с разработкой дифференциально-диагностического опросника и его электронной версии в виде онлайн-калькулятора.
2. Провести сравнительную оценку результатов комплексного аудиологического исследования у пациентов с болезнью Меньера, вестибулярной мигренью и при их сочетании.
3. Провести сравнительную оценку результатов комплексного вестибулологического исследования у пациентов с болезнью Меньера, вестибулярной мигренью и при их сочетании.
4. Разработать дифференциально-диагностический алгоритм и автоматизированную диагностическую модель болезни Меньера и вестибулярной мигрени.

Научная новизна

Впервые разработан оригинальный опросник для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени на основании клинико-анамнестических данных, а также его электронная версия в виде онлайн-калькулятора, которая позволяет оптимизировать процесс сбора данных и

интерпретации результатов (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Калькулятор для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени» № 2025665019 от 09.06.2025г.).

Впервые по результатам битермального калорического теста рассчитан показатель «субклинической» вестибулярной асимметрии при болезни Меньера, который может быть учтён в качестве дополнительного критерия при проведении дифференциальной диагностики с вестибулярной мигренью.

На основании полученных данных разработан алгоритм дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени (патент РФ на промышленный образец № 148617 от 04.08.2025).

Впервые разработана автоматизированная дифференциально-диагностическая модель болезни Меньера и вестибулярной мигрени (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программа для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени на основании комплексного аудиологического и вестибулологического исследования» № 2026614463 от 16.02.2026г.). Программа позволяет рассчитать степень уверенности в диагнозе, а также учесть возможность сочетания двух заболеваний.

Практическая значимость работы

Разработанные нами дифференциально-диагностический алгоритм, опросник, автоматизированная модель предназначены для внедрения в клиническую практику врачей-оториноларингологов, сурдологов, неврологов, терапевтов как в амбулаторном звене, так и в стационарных условиях для оптимизации диагностики и лечения пациентов с подозрением на болезнь Меньера и/или вестибулярную мигрень. Предложенная цифровая реализация в виде онлайн-калькулятора и автоматизированной диагностической модели соответствует концепции развития отечественного здравоохранения в направлении цифровизации и оптимизации временных затрат.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Разработанный нами опросник играет важную роль при дифференциальной диагностике болезни Меньера и вестибулярной мигрени, а его электронная версия в виде онлайн-калькулятора позволяет сократить затраты времени при беседе с пациентом и подсчёте баллов.
2. Результаты следующих инструментальных исследований являются дифференциально-диагностически значимыми при болезни Меньера и вестибулярной мигрени: тональная пороговая аудиометрия, латерализация ультразвука со лба, электрокохлеография, дегидратационный тест, позиционные пробы, калорический тест, регистрация вестибулярных миогенных вызванных потенциалов.
3. Разработанные нами дифференциально-диагностический алгоритм и автоматизированная диагностическая модель болезни Меньера и вестибулярной мигрени с включением результатов инструментальных исследований слуха и вестибулярной функции эффективны в неоднозначных диагностических ситуациях.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты, полученные в рамках диссертационной работы, внедрены в практическую деятельность консультативно-диагностического и оториноларингологического отделений ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ, ГБУЗ «ГКБ №52» ДЗМ и ГБУЗ «ГКБ им. В.М. Буянова» ДЗМ. Выводы и практические рекомендации включены в учебную программу ординаторов, аспирантов, врачей-оториноларингологов и сурдологов-оториноларингологов ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ.

Апробация результатов исследования

Результаты научной работы изложены в форме докладов и обсуждены на: XII и XIII Петербургском форуме оториноларингологов России «Современные взгляды на лечение патологий ЛОР-органов» (Санкт-Петербург, 2023, 2024г.); X, XI Национальном конгрессе аудиологов и XIV, XV Международном

симпозиуме «Современные проблемы физиологии и патологии слуха» (Суздаль, 2023г., 2025г.); XXII и XXIII Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность» (Москва, 2024г., 2025г.); Научно-практической конференции «Инновационные технологии в диагностике нарушений слуха и реабилитации больных с тугоухостью и глухотой» (Москва, 2024г.); VIII Всероссийском форуме оториноларингологов с международным участием «Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи» (Москва, 2024г.); Всероссийском форуме оториноларингологов с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии: от истории к современным исследованиям» (Нижний Новгород, 2025г.), 71-ой научно-практической конференции «Молодые учёные российской оториноларингологии» – получен диплом первой степени (Санкт-Петербург, 2025г.).

Апробация диссертации состоялась на заседании научно-практической конференции ГБУЗ «НИКИО им. Л.И. Свержевского» ДЗМ 04.07.2025г., протокол заседания № 21.

Личный вклад автора

Совместно с научным руководителем, автором были сформулированы цель и задачи исследования. Личный вклад автора заключался в разработке дизайна научной работы, отборе пациентов, проведении комплексного клинического, аудиологического, вестибулологического обследования всех больных. Полученные результаты обработаны с помощью статистического анализа, проведены интерпретация и анализ результатов. Для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени автором разработана концепция оригинального опросника (основанного на клинико-анамнестических данных) и автоматизированной диагностической модели (которая учитывает данные инструментальных аудиологических и вестибулологических тестов). Работа оформлена в самостоятельный законченный научный труд.

Публикации материалов исследования

По материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, из них 3 – в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 патент РФ на промышленный образец.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 178 страницах печатного текста, состоит из введения, литературного обзора, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и списка литературы, состоящего из 186 источников, из которых 75 отечественных и 111 иностранных. Работа иллюстрирована 26 таблицами и 16 рисунками.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая характеристика обследованных больных

На базе НИКИО им. Л.И. Свержевского с 2022 по 2025гг. обследовали 200 пациентов (м – 62, ж – 138, медиана возраста – 46,0 [39,0; 52,0] лет), которые соответствовали международным диагностическим критериям достоверной БМ и/или ВМ. В соответствии с целями и задачами нашего исследования все больные на основании международных диагностических критериев были разделены на 3 группы:

- **I группа (n=100)** – пациенты с достоверной БМ (критерии Американской академии оториноларингологии и хирургии головы и шеи 1995 г., модифицированные в 2015 г. Обществом Барани): по 50 пациентов на I и II стадиях заболевания [Полякова Т.С., 1982];
- **II группа (n=50)** – пациенты с достоверной ВМ (критерии Международной классификации головной боли, 3-го пересмотра, 2018 г.);
- **III группа (n=50)** – пациенты с сочетанием достоверной БМ и достоверной ВМ.

Критерии включения: возраст от 18 до 60 лет, соответствие международным диагностическим критериям БМ и/или ВМ, выраженная

вестибулярная симптоматика на протяжении 3-5 лет, межприступный период заболевания, информированное добровольное согласие пациента на участие в клиническом исследовании, способность к адекватному сотрудничеству.

Критерии исключения: возраст младше 18 и старше 60 лет; признаки воспалительной патологии ЛОР-органов; смешанная или кондуктивная форма тугоухости; наследственный характер тугоухости; III стадия БМ (ввиду затухания клинической картины); признаки нейродегенеративных, психических, онкологических заболеваний, очаговое поражение центральной нервной системы, сахарный диабет, общесоматическая патология в стадии декомпенсации, период беременности и лактации.

Методы обследования пациентов

Для решения поставленных задач мы проводили комплексное обследование всех пациентов. Оно включало сбор жалоб и анамнеза, общеклиническое, оториноларингологическое, неврологическое, аудиологическое, вестибулологическое исследования, МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием (с прицелом на мосто-мозжечковые углы и кранио-вертебральный переход для исключения органической патологии головного мозга), КТ височных костей. Все пациенты осмотрены неврологом с целью исключения очаговой неврологической симптоматики, верификации диагноза «Вестибулярная мигрень».

При **сборе жалоб и анамнеза** уточняли характеристики головокружения: его тип (системное/несистемное), кратность, длительность, условия возникновения (спонтанное/позиционное/провоцируемое определёнными триггерами), сопутствующие симптомы со стороны вегетативной нервной системы (тошнота, рвота, потливость), со стороны слухового анализатора (снижение слуха, флюктуация слуха, прогрессирующее ухудшение слуха, СУШ, заложенность уха), со стороны органов чувств (наличие фото-, фоно-, осмофобии, укачивания, визуальной зависимости). Также учитывали наличие головной боли, её связь с головокружениями, соответствие критериям

мигрени, частоту, субъективную интенсивность (по 10-балльной визуальной аналоговой шкале, ВАШ), локализацию, эффективность нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) и триптанов с целью её купирования, присутствие зрительной ауры, боли в шее. У пациенток женского пола выясняли наличие взаимосвязи головной боли и головокружений с менструацией, менопаузой, приёмом оральных контрацептивов.

Для оценки **психоэмоционального статуса и степени дезадаптации по причине головокружений и головной боли** все пациенты заполняли формы следующих опросников: Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), Шкалы оценки головокружений (Dizziness Handicap Inventory, DHI), Опросника оценки дезадаптации при мигрени (Migraine Disability Assessment, MIDAS).

Методы исследования слуха включали исследование шёпотной и разговорной речи, камертональные тесты Ринне и Вебера (С128), аудиометрический тест Вебера, ТПА (GSI-61, США), акустическую импедансометрию (GSI TympStar, США), шумометрию, определение порога восприятия ультразвука (УЗВ, 100 кГц) и направления его латерализации на пороговом и надпороговом уровнях (ЭХОТЕСТ-02 «Гиперион», Москва).

Для **верификации гидропса лабиринта** применяли экстратимпанальную электрокохлеографию (ЭкоГ, Eclipse Interacoustics, Дания) и/или дегидратационный тест (ДТ).

Вестибулярную функцию оценивали на основании результатов отоневрологического исследования [Благовещенская Н.С., 1990]; указательных, статокинетических и стато-координаторных проб (Барре-Фишера, пальце-носовая, пальце-пальцевая, Ромберга, на диадохокинез, оценка походки по прямой и фланговой); глазодвигательных (оценка явного, скрытого спонтанного нистагма; тест встряхивания головы, ТВГ; тесты саккад, плавного слежения, оптокинетического нистагма) и позиционных (проба Dix-Hallpike, roll-тест) тестов под контролем видеоокулографии (Interacoustics VO425, Дания);

видеоимпульсного (Interacoustics EyeSeeCam, Дания), битермального битемпорального калорического (воздух 26 и 48°С, воздушный калоризатор AIRSTAR, США) тестов, регистрации цервикальных и окулярных классов ВМВП (цВМВП и оВМВП) на частотах 500, 1000, 1500Гц (Eclipse Interacoustics, Дания).

Статистическая обработка данных выполнена на языке Python v. 3.11. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению при помощи критерия Шапиро-Уилка. В качестве центра распределения была посчитана медиана, а в качестве показателей вариации – квартили (Me [Q1; Q3]). Для сравнения несвязанных выборок использовался U-критерий Манна-Уитни или критерий Краскела-Уоллиса. Качественные признаки описаны как абсолютные значения и доли (%); для их сравнения применялись критерий χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (Rs). Статистическая значимость различий устанавливалась при $p \leq 0,05$. Для решения основной задачи исследования на основе метода множественной логистической регрессии была разработана диагностическая модель для дифференциальной диагностики БМ, ВМ и их сочетания. В качестве предикторов использованы инструментальные параметры: аудиологические, вестибулологические, данные методов верификации гидропса лабиринта. После разделения выборки на обучающую и тестовую (70/30%), качество модели было подтверждено на независимой тестовой выборке, продемонстрировав высокую диагностическую эффективность (ROC-AUC> 0,8).

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сравнительная характеристика результатов клинико-анамнестического этапа исследования

Медиана возраста манифестации заболевания у пациентов I группы составила 42,0 [37,0; 49,0], II – 39,0 [36,0; 46,0], III – 37,0 [34,0; 39,0] лет.

Во II (38%, n=19) и III (28%, n=14) группах отмечен феномен трансформации классической мигрени в вестибулярную форму.

Головокружение. В *I группе* все пациенты предъявляли жалобы на приступы спонтанного системного головокружения; медиана длительности приступа – 5,0 [3,0; 7,0] часов, а количества вестибулярных эпизодов за предшествовавшие 6 месяцев – 6,0 [4,0; 7,0]. Головокружения сопровождались типичной вегетативной симптоматикой в виде тошноты (86%, n=86) и рвоты (52%, n=52), а также односторонним снижением слуха (100%, n=100), СУШ (100%, n=100) и заложенностью поражённого уха (82%, n=82).

Во *II группе*, помимо спонтанных системных (36%, n=18), присутствовали позиционные (42%, n=21), зрительно-индуцированные (30%, n=15), системные и несистемные головокружения при движениях головы (38%, n=19). Медиана продолжительности приступа в группе – 5,5 [1,0; 15,8] часов, количества вестибулярных эпизодов за 6 месяцев – 9,5 [5,3; 20,0]. В 64% случаев (n=32) отмечалась провокация головокружения, как минимум, одним из триггеров: движением головы, визуальной зависимостью, употреблением в пищу шоколада, нарушением режима сна, стрессом. Жалоба на укачивание присутствовала у 38 больных (76%). Женщины II группы (n=41) отмечали связь головокружений с менструацией, менопаузой, приёмом оральных контрацептивов, проведением процедуры экстракорпорального оплодотворения (36,59%, n=15). Головокружения сопровождались фото-/фоно-/осмофобией (92%, n=46), головной болью мигренозного характера (78%, n=39), тошнотой (74%, n=37), рвотой (58%, n=29), реже – заложенностью ушей (14%, n=7) и СУШ (8%, n=4).

В *III группе* у всех пациентов присутствовали, как минимум, 2 различных типа головокружения (системные и несистемные); медиана длительности приступа в группе – 9,5 [6,0; 13,0] часов, а количества эпизодов за последние 6 месяцев – 8,0 [6,0; 12,0]. Помимо спонтанных (52%, n=26), в 32% случаев (n=16) отмечались позиционные, в 38% (n=19) – зрительно-индуцированные головокружения, в 26% (n=13) – они провоцировались поворотами головы,

в 22% (n=11) – пищевым триггером, нарушением сна, стрессом, физической активностью. У женщин III группы (n=38) также прослеживалась связь головокружений с изменениями менструального цикла и приёмом оральных контрацептивов (42,11%, n=16). У 29 пациентов (58%) присутствовала жалоба на укачивание. Разные приступы головокружения сопровождались разными симптомами: снижением слуха (100%, n=50), СУШ (70%, n=35), заложенностью уха/ушей (54%, n=27), головной болью (68%, n=34), фото-/фоно-/осмофобией (66%, n=33), тошнотой (86%, n=43), рвотой (62%, n=31).

Согласно **Шкале оценки головокружений DHI**, в *I группе* наиболее часто выявлялась средняя степень дезадаптации (52%, n=52), реже – лёгкая (19%, n=19), тяжёлая (22%, n=22), отсутствовала – в 7% случаев (n=7). Во *II группе* мы зарегистрировали лёгкую (28%, n=14), среднюю (30%, n=15) и тяжёлую (24%, n=12) степени дезадаптации, а у 9 пациентов (18%) она отсутствовала. В *III группе* пациенты испытывали больший дискомфорт от головокружений, что проявлялось в регистрации средней (38%, n=19) и тяжёлой (52%, n=26) форм дезадаптации по результатам шкалы DHI; лёгкая степень ограничений определена лишь у 5 пациентов группы (10%).

Нарушения слуха. Жалобы на одностороннее (100%, n=100) флюктуирующее (84%, n=84) и прогрессирующее (100%, n=100) со временем снижение слуха, односторонний СУШ (100%, n=100), заложенность вовлечённого уха (82%, n=82) были основополагающими в *I группе* пациентов. У пациентов *III группы* были выявлены схожие аудиологические симптомы. Во *II группе* превалировала норма слуха (58%, n=29); только у 21 пациента (42%) присутствовала жалоба на снижение слуха, из них в 33,33% случаев (n=7) – на одностороннее, в 66,67% (n=14) – двустороннее. Флюктуация (8%, n=4) и прогрессирующее ухудшение слуха (12%, n=6) не были распространены у пациентов II группы. СУШ присутствовал у 28 обследованных (56%), из них у 9 (32,14%) он был односторонним, у 19 (67,86%) — двусторонним.

Головная боль во *II группе* присутствовала у всех пациентов, она соответствовала критериям мигрени (односторонняя, пульсирующая, умеренной или выраженной интенсивности: медиана её интенсивности по 10-балльной ВАШ в группе – 7,0 [6,0; 8,0] баллов, с тенденцией к усилению при физической нагрузке). Более 10 эпизодов чрезмерно выраженной головной боли за всю жизнь (интенсивностью 9–10 баллов по ВАШ) отметили 29 пациентов (58%). Хроническая мигрень выявлена у 8 пациентов (16%), мигрень со зрительной аурой – у 14 (28%), боль в шее – у 27 (54%), отягощённый семейный анамнез по мигрени – у 19 (38%), у 37 (74%) – ранее уже был установлен диагноз «Мигрень». Для купирования головной боли пациенты использовали НПВС и триптаны, причём, в 26% случаев (n=13), приём данных препаратов приводил к купированию и головной боли, и головокружения. Схожие паттерны характеристик головной боли были определены в *III группе* пациентов.

В *I группе* жалоба на головную боль встречалась только при детальном расспросе (38%, n=38), она не соответствовала критериям мигрени, медиана её интенсивности составила 1,0 [0,0; 3,0] балл по ВАШ, отсутствовала аура и связь с головокружением.Подавляющее большинство пациентов (95%, n=95) отрицали в анамнезе головную боль, интенсивностью 9-10 баллов по ВАШ; остальные (5%, n=5) – отмечали единичные эпизоды за всю жизнь. Жалоба на боль в шее присутствовала у 16 пациентов (16%); еще у 6 (6%) – был отягощён семейный анамнез по мигрени, однако у данных пациентов она клинически не проявилась.

Опросник оценки дезадаптации при мигрени (MIDAS) выявил полное отсутствие (62%, n=62), лёгкую (24%, n=24) или умеренную (14%, n=14) степень ограничений в повседневной активности по причине головной боли в *I группе* пациентов. Во *II и III группах* были зарегистрированы преимущественно III (46 и 30%, соответственно) и IV (28 и 34%, соответственно) степени ограничений.

Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) во всех трёх группах исследования выявила вовлечённость психоэмоциональной сферы, что проявлялось в регистрации клинической (22%, n=22 – в I; 42%, n=21 – во II; 64%,

n=32 – в III группах) и субклинической (30%, n=30 – в I; 24%, n=12 – во II; 24%, n=12 – в III группах) тревоги. Признаки субклинической депрессии определены лишь у отдельных пациентов в I (2%, n=2), II (8%, n=4) и III (12%, n=6) группах.

Полученные данные позволили нам разработать **оригинальный опросник** для дифференциальной диагностики БМ и ВМ и автоматизировать его в виде онлайн-калькулятора (**https://mriradiomic.shinyapps.io/diagnos_md_vm/)**, который значительно сокращает временные затраты на сбор жалоб, анамнеза и интерпретацию результата. По результатам данного опросника устанавливается для какого из заболеваний (БМ – при сумме баллов >34 или ВМ – ≤-28) характерна данная клиническая картина (при классическом варианте течения каждого из заболеваний) или формируется контингент для комплексного инструментального аудиологического и вестибулологического исследования (пациенты с промежуточным значением баллов от -27 до 34, что свидетельствует о наличии у них симптомов как в пользу диагноза БМ, так и ВМ).

Сравнительная характеристика результатов комплексного аудиологического исследования

У всех пациентов трёх групп зарегистрированы тимпанограммы типа «А» с двух сторон, отсутствовали признаки рече-тональной диссоциации.

В *I группе* у всех пациентов выявлена односторонняя НСТ: на I стадии БМ превалировали I (56%, n=28) и II (32%, n=16) степени НСТ с восходящим типом аудиометрической кривой (74%, n=37); а на II стадии – II (34%, n=17) и III (62%, n=31) степени НСТ с горизонтальным типом аудиометрической кривой со стороны поражённого уха (82%, n=41). В отличие от камертонального и аудиометрического тестов Вебера, звук в которых латерализовался в сторону здорового уха в 93% (n=93) и 97% (n=97) случаев, соответственно, УЗВ (100кГц) стабильно латерализовался в сторону поражённого уха на пороговом и надпороговом уровнях (76%, n=76). По результатам шумометрии наиболее часто был зарегистрирован низкочастотный СУШ в поражённом ухе (57%, n=57), медиана интенсивности СУШ в группе – 5,0 [3,0; 7,0] баллов по 10-балльной

ВАШ. Выявлена корреляция интенсивности СУШ с порогом слуха на соответствующей частоте: в 43% случаев (n=43) СУШ соответствовал частоте 250Гц, у данных пациентов медиана порога слуха на частоте 250Гц составила 60,0 [55,0; 70,0] дБ, а медиана интенсивности СУШ – 65,0 [60,0; 70,0] дБ. Ипсилатеральные акустические рефлексы на частотах 1000 и 4000 Гц были зарегистрированы у всех пациентов со стороны здорового уха и со стороны поражённого уха при I, II степенях НСТ, а также частично при III степени НСТ (у 16 – на частоте 1000 Гц и 13 – 4000Гц из 37 пациентов). Регистрация защитных акустических рефлексов при высоком пороге слуха может отражать сужение динамического диапазона слуха вследствие ФУНГ.

Во *II группе* превалировала норма слуха (58%, n=29). У пациентов с зарегистрированной НСТ (42%, n=21), она была ограничена I (71,43%, n=15) и II (28,57%, n=6) степенями, чаще была двусторонней симметричной (66,67%, n=14), с нисходящим типом аудиометрических кривых (57,14%, n=12). В данной группе отсутствовала латерализация звука в камертональном (88%, n=44) и аудиометрическом (86%, n=43) тестах Вебера, а также УЗВ на уровне порога восприятия (86%, n=43). Данный факт может быть связан с относительно симметричной слуховой функцией у пациентов с ВМ. По мере повышения интенсивности УЗВ до надпороговых значений, направление его латерализации варьировало. Ипсилатеральные акустические рефлексы зарегистрированы на частотах 1000 и 4000Гц практически у всех пациентов (98%, n=49 и 94%, n=47, соответственно). По данным шумометрии СУШ выявлен у 28 пациентов (56%): у 9 (32,14%) – односторонний, у 19 (67,86%) – двусторонний, в том числе у 7 (25%) – при норме слуха; у 21 (75%) – высокочастотный, у 2 (7,14%) – среднечастотный, у 5 (17,86%) – низкочастотный. 12 пациентов (24%) отмечали шум в голове. Медиана интенсивности СУШ в группе – 7,0 [5,75; 8,0] баллов по ВАШ. Наиболее характерный спектр СУШ приходился на частоту 8000Гц, у данных больных медиана порога слуха на этой частоте составила 45,0 [10,0; 55,0] дБ, а медиана интенсивности СУШ оказалась выше – 60,0 [40,0; 70,0] дБ.

В *III группе* у всех пациентов была выявлена НСТ: односторонняя (84%, n=42) или двусторонняя симметричная (16%, n=8). Наиболее часто были зарегистрированы III (50%, n=25) и II (32%, n=16) степени НСТ с горизонтальным типом аудиометрической кривой (60%, n=30) со стороны поражения или с двух сторон (при двусторонней симметричной тугоухости). Звук в камертональном и аудиометрическом тестах Вебера латерализовался в лучше слышащее ухо в 84% случаев (n=42). Отсутствие латерализации звука наблюдалось у пациентов с двусторонней симметричной НСТ, при нисходящем типе кривых. Латерализация УЗВ в сторону поражённого уха на пороговом (64%, n=32) и надпороговом (90%, n=45) уровнях наблюдалась преимущественно у пациентов с односторонней тугоухостью. При двусторонней симметричной НСТ латерализация УЗВ отсутствовала либо носила вариабельный характер в зависимости от интенсивности стимула (10%, n=5). СУШ присутствовал у всех пациентов группы: у 32 (64%) – односторонний, у 18 (36%) – двусторонний; медиана интенсивности СУШ в группе – 6,0 [5,0; 7,75] баллов по ВАШ; 12 пациентов (24%) также отмечали шум в голове. При шумометрии определена корреляция между интенсивностью СУШ и порогом слуха на соответствующей частоте: наиболее характерным был высокочастотный СУШ на частоте 8кГц (46%, n=23), у данных пациентов медиана порога слуха на частоте 8кГц составила 75,0 [60,0; 82,5] дБ, медиана интенсивности СУШ на этой же частоте– 75,0 [65,0; 85,0] дБ. Ипсилатеральные акустические рефлексы на частотах 1000 и 4000 Гц зарегистрированы у всех пациентов со здоровой стороны и со стороны поражения при I, II степенях НСТ, а также частично при III степени НСТ (у 10 – на частоте 1000 Гц и 6 – на частоте 4000 Гц из 25 пациентов), что является косвенным признаком выраженности ФУНГ на фоне гидропса лабиринта.

Гидропс лабиринта верифицирован у всех пациентов I и III групп при помощи ЭкоГ и/или ДТ, а во II группе – только в 34% (n=17) случаев. Особенностью проведения ДТ во II и III группах явилась провокация головной боли, повышения артериального давления, ограничения повседневной

активности на фоне дегидратации (в 76,19% и 58% случаев соответственно, по отношению к тем пациентам, которым тест был проведён).

Сравнительная характеристика результатов комплексного вестибулологического исследования

Результаты рутинных указательных, статокинетических и стато-координаторных проб в межприступный период не показали значимой разницы между пациентами трёх групп. Пальце-указательные пробы и пробу на диадохокинез выполняли все пациенты. Стабильное гармоничное отклонение рук в пробе Барре-Фишера в сторону лучше слышащего уха отмечалось в I (77%, n=77) и III (68%, n=34) группах, что может быть связано с активацией процессов центральной вестибулярной компенсации в межприступном периоде БМ [Довлатова Е.В., 2016]. Во *II группе* в 74% случаев (n=37) в пробе Барре-Фишера не отмечалось каких-либо отклонений либо они носили нерегулярный и вариабельный характер. Значимых отклонений при выполнении тестов на равновесие и походку у большинства пациентов во всех трёх группах выявлено не было. В тех немногих случаях шаткости (11%, n=11; 16%, n=8; 18%, n=9 – в I, II, III группах, соответственно) при выполнении пробы Ромберга, они были сопряжены с функциональным компонентом, так как устранялись посредством добавления отвлекающей ментальной нагрузки. Отсутствие нарушений статики и координации закономерно, поскольку в межприступном периоде у пациентов всех групп не наблюдалось очаговой неврологической симптоматики и декомпенсированной вестибулярной асимметрии, способных привести к изменению тонуса скелетных мышц вследствие нарушения вестибулоспинальных связей (что характерно для острого вестибулярного поражения). В связи с этим, нами проведено объективное инструментальное вестибулологическое исследование.

Явный спонтанный нистагм не выявлен у пациентов всех трёх групп. В *I группе* скрытый спонтанный (23%, n=23), а также провоцируемый или усиливающийся в ТВГ (37%, n=37) нистагм, соответствующий критериям

периферического поражения, служил предиктором вестибулярной асимметрии. Она подтверждалась результатами битермального калорического теста, который выявлял клинически значимую гипофункцию со стороны поражённого лабиринта (коэффициент асимметрии, КАС>25%) в 59% случаев (n=59). У остальных пациентов (преимущественно, на I стадии БМ) присутствовала «субклиническая» гипофункция (КАС – 17-25%), которая достигала клинически значимого уровня (КАС>25%) при проведении калорического теста в динамике через 6 месяцев. В I группе медиана значения КАС составила 35,5 [20,0; 55,25]%, а медиана суммарной скорости медленной фазы нистагма (СМФН) – 33,85 [22,57; 47,75]°/с. Переносимость калоризации была удовлетворительной, все компоненты вестибулярных реакций (нистагменные, двигательные, сенсорные, вегетативные) – умеренно выраженными (98%, n=98). При этом, результаты видеоимпульсного теста были в пределах нормы у всех пациентов.

У пациентов *II группы* в 70% случаев (n=35) спонтанный нистагм не определялся, а в 24% (n=12) – был выявлен скрытый спонтанный вертикальный нистагм вверх, характеризующий центральный компонент поражения при ВМ; ещё в 6% (n=3) – скрытый спонтанный горизонтальный нистагм, не подчиняющийся законам Александера. ТВГ у всех пациентов группы был отрицательным. Видеоимпульсный и калорический тесты в 90% случаев (n=45) регистрировали симметричные реакции обоих лабиринтов (медиана КАС в группе – 7,0 [4,0; 11,75]%). При калоризации все компоненты вестибулярных реакций были ярко выражены: медиана суммарной СМФН – 99,8 [86,5; 118,5]°/с, наличие вегетативных (обильное потоотделение, тошнота, вплоть до рвоты), двигательных, сенсорных, эмоциональных реакций (68%, n=34).

В *III группе* выявлены признаки вестибулярных нарушений как центрального (скрытый спонтанный нистагм вверх в 16% случаев, n=8), так и периферического характера: скрытый спонтанный горизонтальный нистагм (24%, n=12), положительный ТВГ (58%, n=29), которые указывали на наличие вестибулярной асимметрии, подтверждённой впоследствии результатами

калорического теста в виде клинической (78%, n=39) и «субклинической» (18%, n=9) гипорефлексии поражённого лабиринта (медиана КАС в группе – 50,5 [26,5; 63,5]%). Несмотря на наличие односторонней вестибулярной гипофункции, реакции на калорическую стимуляцию были выраженными: медиана суммарной СМФН – 60,7 [47,1; 74,65]°/с; вегетативные, двигательные и сенсорные проявления сопровождали калоризацию у 23 пациентов группы (46%). В отличие от калорического, видеоимпульсный тест был в норме у всех обследованных.

Во всех группах патологических изменений при выполнении тестов саккад, плавного слежения и оптокинетического нистагма не выявлено. При этом, высокая скорость оптокинетического стимула (55°/с) провоцировала возникновение зрительно-индуцированного головокружения у пациентов II (56%, n=28) и III (44%, n=22) групп.

Под контролем видеоокулографии всем пациентам проводились позиционные пробы (Dix-Hallpike, roll-тест), по результатам которых выявлены признаки ДППГ заднего полукружного канала у 18 пациентов (18%) I группы, 3 (6%) – II группы, 6 (12%) – III группы. Также, во II (54%, n=27) и III (52%, n=26) группах зарегистрирован атипичный для ДППГ позиционный нистагм, который расценивался как признак центрального позиционного синдрома.

Отолитовую функцию оценивали методом регистрации цВМВП и оВМВП на частотах: 500, 1000, 1500Гц. Во *II группе* получены симметричные (90%, n=45) реакции с двух сторон (КАС≤40%), с наиболее амплитудным ответом на частоте 500Гц (86%, n=43). Особенностью пациентов *I и III групп* были асимметричные ответы (КАС>40%) за счёт гипорефлексии на стороне поражения (54%, n=54, – по результатам цВМВП и 37%, n=37, – оВМВП в I группе; 34%, n=17, – цВМВП и 36%, n=18, – оВМВП в III группе). Данные изменения являются косвенными признаками преддверного гидропса, обуславливающего отолитовую дисфункцию. Также, в данных двух группах мы наблюдали тенденцию к смещению частоты максимальной амплитуды ответа с 500 на 1000-1500Гц (в I группе – в 57% случаев, n=57, по данным цВМВП и 33%, n=33, – оВМВП; а в III

группе – в 56%, n=28, по результатам цВМВП и 40%, n=20, – оВМВП). Данные изменения могут быть связаны с повышением жёсткости среды вследствие повышенного накопления эндолимфы в перепончатом лабиринте, что приводит к изменению резонансной частоты отолитовых рецепторов в сторону более высокочастотного спектра [Taylor R. L., 2012].

Разработка дифференциально-диагностического алгоритма и автоматизированной диагностической модели болезни Меньера и вестибулярной мигрени на основании комплексного инструментального исследования слуховой и вестибулярной функций

Результаты проведённого исследования позволили выделить и систематизировать характерные клинико-инструментальные особенности БМ и ВМ, полученные данные отражены в таблице 1. Для *III группы* пациентов (сочетание БМ и ВМ) были характерны признаки, выявленные в I и II группах исследования в разной степени выраженности.

Таблица 1

Дифференциальная диагностика

болезни Меньера и вестибулярной мигрени (n=150)

Критерий/симптом	Болезнь Меньера	Вестибулярная мигрень
соотношение женского и мужского пола	1,44:1	4,56:1
медиана возраста манифестации (Me [Q1; Q3], годы)	42,0 [37,0; 49,0]	39,0 [36,0; 46,0];
головокружение; медиана длительности приступа в группе (Me [Q1;Q3], часы)	спонтанное системное; 5,0 [3,0; 7,0]	спонтанное системное и несистемное, позиционное, зрительно-индуцированное; 5,5 [1,0; 15,8]
триггеры головокружения	отсутствуют или погрешность в диете (повышенное употребление соли, жидкости), стресс, изменение погоды	нарушения в диете (шоколад, вино, сыры) и режиме сна, усталость, изменение погоды, повороты и наклоны головы, стресс

Продолжение таблицы 1

связь головокружений с нарушениями слуха	характерна	отсутствует
связь головокружений с головной болью	отсутствует	характерна
у женщин связь головокружений с менструацией/ менопаузой/ приёмом оральных контрацептивов	отсутствует	36,59%
визуальная зависимость	4%	30%
укачивание	38%	76%
жалоба на снижение слуха	одностороннее (100%)	в 42% случаев, из них в 66,67% – двустороннее, 33,33% – одностороннее
флюктуация слуха	характерна (84%)	редко (8%)
прогрессирующий характер тугоухости	характерен (100%)	редко (12%)
СУШ	характерен, в поражённом ухе (100%)	в 56% случаев, из них в 67,86% – двусторонний, в 32,14% –односторонний
заложенность ушей	характерна в поражённом ухе (82%)	редко (14%)
фото-/фоно-/осмофобия	редко (9%)	характерны (92%)
скованность шеи	возможна (16%)	характерна (54%)
головная боль	38%	100%
характеристики головной боли	не соответствует критериям мигрени	односторонняя пульсирующая, умеренной или выраженной интенсивности, усиливающаяся при физической нагрузке
медиана интенсивности головной боли по 10-балльной ВАШ (Me [Q1;Q3], баллы)	1,0 [0,0; 3,0]	7,0 [6,0; 8,0]

Продолжение таблицы 1

количество эпизодов головной боли, интенсивностью 9-10 баллов по ВАШ за всю жизнь	отсутствуют (95%)	более 10 (58%)
диагноз классической мигрени в анамнезе	отсутствует	характерен (74%), с последующей трансформацией в вестибулярную форму
аура/предвестники приступа головокружения или головной боли	усиление СУШ и/или заложенности поражённого уха и/или снижение слуха (23%)	зрительные феномены в виде мелькания мушек, радужных полос (28%)
отягощённый семейный анамнез по мигрени	отсутствует (94%) или клинически не проявляется (6%)	38%
купирование приступа головной боли и головокружения	НПВС купирует головную боль, не влияет на головокружение	НПВС, триптаны – могут купировать не только головную боль, но и головокружение
Опросник оценки дезадаптации при мигрени MIDAS (степень дезадаптации)	отсутствует (62%) или лёгкие степени дезадаптации: I – 24%, II – 14%	превалируют III (46%) и IV (28%) степени дезадаптации, реже выявлены I (10%) и II (16%) степени.
Шкала оценки головокружений DHI (степень дезадаптации)	лёгкая – 19%, средняя – 52%, тяжёлая – 22%, отсутствовала – 7%.	лёгкая – 28%, средняя – 30%, тяжёлая – 24%, отсутствовала – 18%.
Госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS	Тревога: субклиническая – 30%, клиническая – 22%. Субклиническая депрессия – 2%	Тревога: субклиническая – 24%, клиническая – 42%. Субклиническая депрессия – 8%
Комплексное аудиологическое исследование		
латерализация звука в камертональном тесте Вебера	в сторону здорового уха (93%)	отсутствует (88%)
латерализация звука в аудиометрическом тесте Вебера	в сторону здорового уха (97%)	отсутствует (86%)

Продолжение таблицы 1

ТПА	односторонняя (100%) НСТ I-III степени, восходящий (46%) или горизонтальный (54%) типы аудиометрических кривых	норма слуха – 58%; НСТ – 42%, из них односторонняя (33,33%) или чаще двусторонняя (66,67%), I (71,43%) и II (28,57%) степени с нисходящим типом аудиометрических кривых (57,14%)
шумометрия	характерен односторонний (100%), чаще низкочастотный (57%) СУШ в поражённом ухе, с корреляцией субъективной интенсивности СУШ со значением порога слуха на частоте СУШ	СУШ в 56% случаев, из них в 67,86% – двусторонний, в 32,14% – односторонний, чаще высокочастотный (75%); шум в голове (24%). Интенсивность СУШ часто превышает значение порога слуха на частоте СУШ
латерализация УЗВ (100кГц) со лба	стабильная, в сторону хуже слышащего уха на пороговом и надпороговом уровнях (76%)	отсутствует на пороговом уровне (86%), направление латерализации варьирует по мере повышения интенсивности стимула
гидропс лабиринта верифицирован (при помощи ЭкоГ и/или ДТ)	100% с поражённой стороны	34%
переносимость дегидратационного теста	удовлетворительная (100%)	плохая (76,19% из тех, кому тест проведён): провокация выраженной головной боли, повышение артериального давления, ограничение повседневной активности.
Комплексное вестибулологическое исследование		
скрытый спонтанный нистагм	отсутствует (77%) или горизонтальный (23%), усиливающийся при взгляде в сторону быстрого компонента	отсутствует (70%) или спонтанный вертикальный вверх (24%), спонтанный горизонтальный нистагм, не починяющийся законам Александера (6%)
ТВГ	положительный (37%)	отрицательный (100%)

Окончание таблицы 1

переносимость теста оптокинетического нистагма	удовлетворительная (97%)	плохая: провокация головокружения при высоких скоростях оптокинетического стимула (56%)
видеоимпульсный тест	100% – сохранный вестибулоокулярный рефлекс с двух сторон	100% – сохранный вестибулоокулярный рефлекс с двух сторон
битермальный битемпоральный калорический тест	59% – клинически значимая (КАС>25%) или 41% – «субклиническая» (КАС=17-25%) вестибулярная гипофункция поражённого лабиринта; медиана значения КАС – 35,5 [20,0; 55,25]%, суммарной СМФН – 33,85 [22,57; 47,75] °/с.	90% – симметричные реакции (КАС=0-16%, медиана КАС в группе – 7,0 [4,0; 11,75]%); гиперэргический ответ на калоризацию (медиана суммарной СМФН – 99,8 [86,5; 118,5] °/с, наличие вегетативных, двигательных, сенсорных реакций
позиционные пробы (проба Dix-Hallpike, roll-тест)	отсутствие нистагма и субъективного ощущения головокружения	атипичный для ДППГ позиционный нистагм (54%)
регистрация цВМВП и оВМВП на частотах 500, 1000, 1500 Гц	асимметричные реакции с КАС>40% (54% – цВМВП, 37% – оВМВП); смещение максимальной амплитуды ответа на частоты 1000-1500Гц (57% – цВМВП, 33% – оВМВП)	симметричные реакции с КАС≤40% (90%); максимальная амплитуда ответа на частоте 500Гц (86%)

Разработан **дифференциально-диагностический алгоритм** БМ и ВМ, который подразумевает клинико-анамнестический этап с использованием оригинального опросника (https://mriradiomic.shinyapps.io/diagnos_md_vm/), по результатам которого устанавливается диагноз или формируется контингент пациентов, требующих дополнительного инструментального исследования: комплексного аудиологического и вестибулологического, а в сложных ситуациях – с включением методов оценки отолитовой функции и верификации гидропса лабиринта (рис. 1).

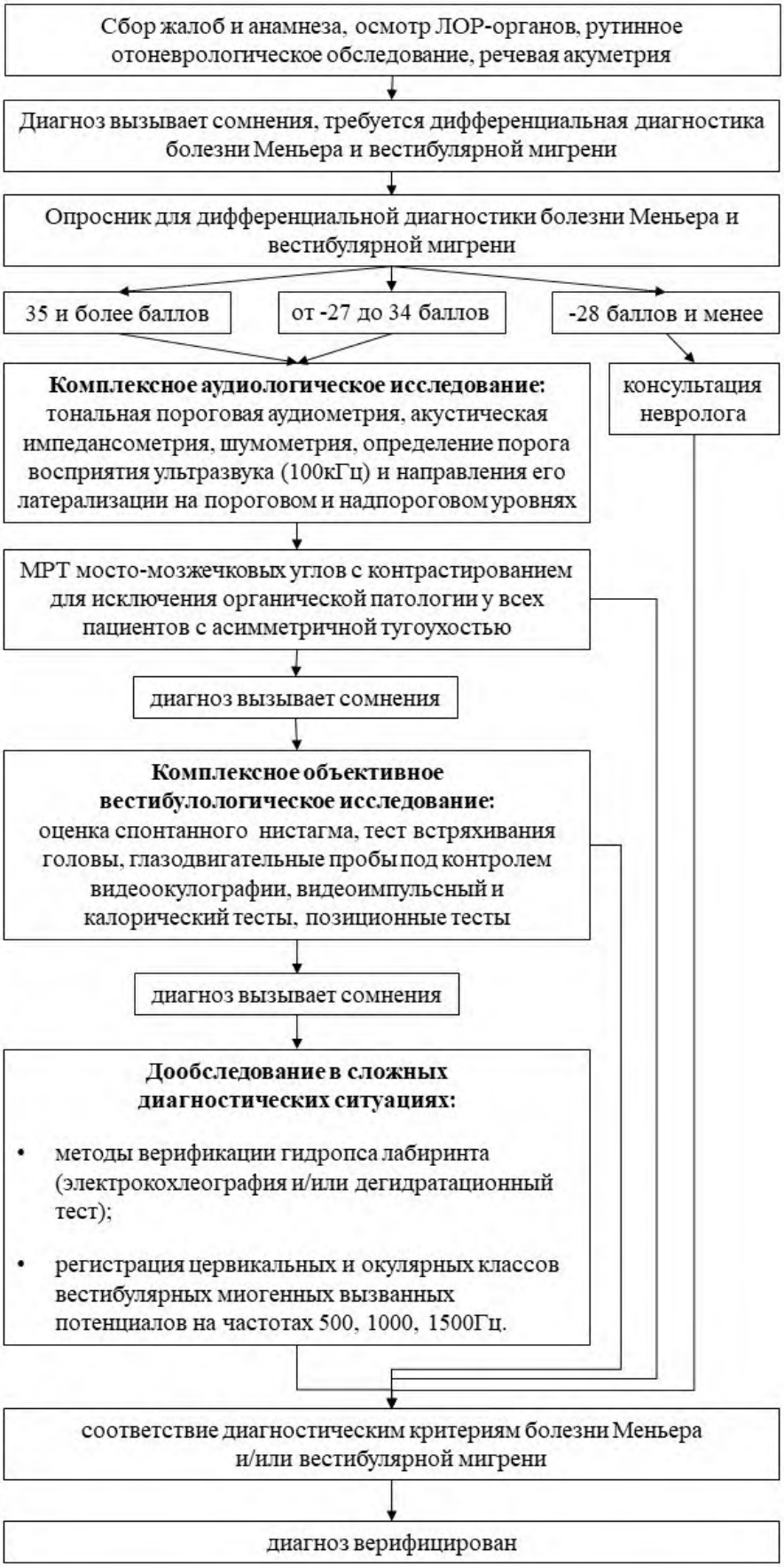

Рис. 1. Алгоритм дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени

Данные 12 основных показателей инструментального аудиологического и вестибулологического исследования: одно-/двустороннее снижение или норма слуха, степень тугоухости, тип аудиометрической кривой, наличие латерализации УЗВ, спонтанный нистагм, ТВГ, результаты калорического, позиционных, дегидратационного тестов и его переносимость, ЭкоГ, ВМВП с оценкой симметричности ответов и частоты максимальной амплитуды ответа – учтены в автоматизированной диагностической модели, разработанной нами для окончательной дифференциальной диагностики между БМ и ВМ. Программа позволяет ввести все необходимые данные по результатам исследований и рассчитать степень уверенности в диагнозе, в том числе при сочетании двух заболеваний.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный опросник для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени и его электронная версия в виде онлайн-калькулятора позволяют автоматизировать процесс подсчёта и интерпретации результатов с точностью прогноза вестибулярной мигрени – 89% (чувствительность – 84%, специфичность – 94%), а болезни Меньера – 98,7% (чувствительность – 98%, специфичность – 99,9%).
2. Дифференциально-диагностическими аудиологическими критериями этих заболеваний являются: при **болезни Меньера** – односторонняя нейросенсорная тугоухость (100%) с восходящим (46%) или горизонтальным (54%) типом аудиограммы, низкочастотный односторонний СУШ (57%), латерализация УЗВ (100кГц) в сторону больного уха (76%), гидропс лабиринта (100%); при **вестибулярной мигрени** – норма слуха (58%) или двусторонняя нейросенсорная тугоухость (42%), высокочастотный СУШ (42%) или шум в голове (24%), отсутствие стабильной латерализации УЗВ со лба (86%) и гидропса лабиринта (66%); при **болезни Меньера и вестибулярной мигрени** – сочетание признаков обоих заболеваний в разной степени выраженности.

3. Дифференциально-диагностическими вестибулологическими критериями этих заболеваний являются: при **болезни Меньера** – диссоциация результатов видеоимпульсного (норма) и калорического (явная, 59%, или «субклиническая», 41%, асимметрия) тестов, отолитовая гипофункция со стороны поражения (КАС>40%) с максимальной амплитудой ответа на 1000-1500Гц; при **вестибулярной мигрени** – симметричные реакции при регистрации ВМВП (90%), в видеоимпульсном (100%) и калорическом (90%) тестах, атипичный для ДППГ нистагм в позиционных тестах (54%), гиперэргическая реакция на калорический (68%), оптокинетический (56%) и дегидратационный (76,19%) тесты с провокацией головной боли; при **болезни Меньера и вестибулярной мигрени** – сочетание признаков обоих заболеваний в разной степени выраженности.

4. Разработанный дифференциально-диагностический алгоритм болезни Меньера и вестибулярной мигрени, включающий автоматизированный клинико-анамнестический опросник, позволяет поставить диагноз болезни Меньера (>34 баллов) или вестибулярной мигрени (≤-28 баллов), а также определить показания для инструментального исследования слуховой и вестибулярной функций (сумма баллов – от -27 до 34). Разработанная автоматизированная диагностическая модель, включающая 12 инструментальных предикторов, позволяет с высокой точностью (подтверждённой методом ROC-AUC) сформулировать диагноз.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При сборе жалоб и анамнеза заболевания у пациентов с подозрением на болезнь Меньера и вестибулярную мигрень важным является: пол, возраст дебюта и давность заболевания, характеристики головокружения (характер, длительность, провоцирующие факторы, сопутствующие симптомы), укачивание, характеристики головной боли (характер, локализация, выраженность, провоцирующие факторы, аура, наследственный анамнез); у женщин – связь головокружения и менструального цикла. Для оптимизации

временных затрат целесообразно использовать электронную версию разработанного нами дифференциально-диагностического опросника **(https://mriradiomic.shinyapps.io/diagnos_md_vm/).**

2. Пациенты с суммой баллов от -27 до 34 по результатам оригинального опросника, а также те пациенты, у которых диагноз вызывает сомнения, требуют прохождения комплексного инструментального аудиологического (тональная пороговая аудиометрия, акустическая импедансометрия, шумометрия, определение направления латерализации УЗВ со лба на пороговом и надпороговом уровнях) и вестибулологического (видеонистагмография, видеоимпульсный, калорический и позиционные тесты) исследования.

3. В сложных дифференциально-диагностических ситуациях необходимо расширить объём обследования и включить методы верификации гидропса лабиринта (электрокохлеография и/или дегидратационный тест) и оценку отолитовой функции (регистрация цервикальных и окулярных вестибулярных миогенных вызванных потенциалов на частотах 500, 1000, 1500Гц).

4. При наличии полного объёма данных перечисленных исследований для интерпретации полученных результатов целесообразно использовать разработанную автоматизированную диагностическую модель. Она позволяет прогнозировать наличие болезни Меньера, вестибулярной мигрени или их сочетания с указанием степени уверенности в диагнозе.

5. При проведении дифференциальной диагностики между болезнью Меньера и вестибулярной мигренью важно оценивать не только результаты исследований, но и переносимость нагрузочных тестов: гиперэргическая реакция на оптокинетическую (головокружение, тошнота), калорическую (головокружение, двигательные и вегетативные реакции: обильное потоотделение, тошнота, рвота) стимуляцию, дегидратационный тест (головная боль, повышение артериального давления) в затруднительных диагностических ситуациях могут склонить диагноз в пользу вестибулярной мигрени.

6. При наличии мигрени у пациента для верификации гидропса лабиринта рекомендуется отдать предпочтение электрокохлеографии, с учётом плохой переносимости дегидратационного теста этими больными.

7. Наличие «субклинической» вестибулярной гипофункции со стороны хуже слышащего уха по результатам калорического теста (КАС – 17-25%) может учитываться при проведении дифференциальной диагностики в пользу начальных стадий болезни Меньера и требует проведения калорического теста в динамике для оценки нарастания процента межлабиринтной асимметрии.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кунельская Н.Л., Байбакова Е.В., Янюшкина Е.С., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Ревазишвили С.Д. Диагностическая тактика при подозрении на Болезнь Меньера. Материалы XXI Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность», посвящённая 100-летию со дня рождения профессора Нины Петровны Константиновой». Вестник оториноларингологии. 2023. Т88. №3. С.129. https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2023/3/downloads/ru/1004246682023031103

2. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Янюшкина Е.С., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Никиткина Я.Ю., Васильченко Н.И., Ревазишвили С.Д. Болезнь Меньера и вестибулярная мигрень: коморбидный пациент. Материалы XXI Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность», посвящённая 100-летию со дня рождения профессора Нины Петровны Константиновой». Вестник оториноларингологии. 2023. Т88. №3. С.130-131. https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2023/3/downloads/ru/1004246682023031103

3. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Янюшкина Е.С., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Никиткина Я.Ю., Ревазишвили С.Д. Сравнительная характеристика аудиологических характеристик у пациентов с Болезнью Меньера, вестибулярной мигренью и их сочетанием (overlap-синдроме). Материалы XIII Петербургский Форум Оториноларингологов России, 24-26.04.2024, с.118-119.
https://xiii-forum-spb.ent-congress.ru/materials.html
4. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Янюшкина Е.С., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Никиткина Я.Ю., Васильченко Н.И., Ревазишвили С.Д. Вестибулярная мигрень вторичного генеза. Материалы XXII Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность», посвящённая 100-летию со дня рождения профессоров Лии Борисовны Дайняк и Бориса Михайловича Сагаловича». Вестник оториноларингологии. 2024;89(3):89.
https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2024/3/downloads/ru/1004246682024031080
5. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Янюшкина Е.С., Ревазишвили С.Д. Гидропс лабиринта как точка пересечения болезни Меньера и вестибулярной мигрени. Сборник тезисов научно-практической конференции «Инновационные технологии в диагностике нарушений слуха и реабилитации больных с тугоухостью и глухотой», 5-6.09.2024, с.20-22.
https://audiology.ru/wp-content/uploads/2024/11/materialy-konferenczii-innovaczionnye-tehnologii-v-diagnostike-narushenij-sluha-i-reabilitaczii-bolnyh-s-tugouhos.pdf
6. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Ревазишвили С.Д. Результаты комплексного вестибулологического обследования пациентов с болезнью Меньера, вестибулярной мигренью и при их сочетании. Сборник тезисов VIII Всероссийского форума оториноларингологов

с международным участием «Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи», 10-11.10.2024, с.132-134. http://otolar-centre.ru/images/2024/FORUM_ORL_2024.pdf

7. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Янюшкина Е.С., Никиткина Я.Ю., Ревазишвили С.Д. Особенности результатов битермального битемпорального калорического теста у пациентов с болезнью Меньера и вестибулярной мигренью. Сборник тезисов XI Национального конгресса аудиологов и XV Международного симпозиума «Современные проблемы физиологии и патологии слуха», 9-12.09.2025, с.63-64. https://audiologysuzdal.ru/wp-content/uploads/2025/09/Sbornik-tezisov.pdf

8. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Васильченко Н.И., Ревазишвили С.Д. Болезнь Меньера и вестибулярная мигрень: дифференциальная диагностика и лечение. Вестник оториноларингологии. 2025;90(1):57-63. https://doi.org/10.17116/otorino20259001157

9. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Никиткина Я.Ю., Янюшкина Е.С., Васильченко Н.И., Ревазишвили С.Д. Вестибулологические дифференциально-диагностические критерии болезни Меньера и вестибулярной мигрени. Российская оториноларингология. 2025; Т. 24, № 3(136):69-74. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-69-74.

10. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Васильченко Н.И., Чугунова М.А., Ревазишвили С.Д. Биохимические особенности патогенеза мигрени. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2025;125(4):21-26. https://doi.org/10.17116/jnevro202512504121

11. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Янюшкина Е.С., Никиткина Я.Ю., Ревазишвили С.Д. Сравнительная характеристика отолитовой функции у пациентов с болезнью Меньера и вестибулярной мигренью. Тезисы XXIII Московской научно-

практической конференции с международным участием «Оториноларингология: традиции и современность. К 100-летию со дня рождения профессоров Юрия Борисовича Преображенского и Ольги Кирилловны Федоровой-Патякиной». Вестник оториноларингологии.2025;90(4):152. https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2025/4/downloads/ru/1004246682025041125

12. Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Манаенкова Е.А., Янюшкина Е.С., Никиткина Я.Ю., Ревазишвили С.Д. Особенности результатов битермального битемпорального калорического теста у пациентов с болезнью Меньера и вестибулярной мигренью. Сборник тезисов XI Национального конгресса аудиологов и XV Международного симпозиума «Современные проблемы физиологии и патологии слуха», 9-12.09.2025, с.63-64. https://audiologysuzdal.ru/wp-content/uploads/presentations-4.pdf

Патент РФ

1. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Янюшкина Е.С., Чугунова М.А., Ревазишвили С.Д., Васильченко Н.И., Савченко Ю.А., Виноградова М.В., Ларионова Э.В. «Схема «Алгоритм дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени». Патент РФ на промышленный образец № 148617 от 04.08.2025г.

Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ

1. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Янюшкина Е.С., Никиткина Я.Ю., Васильченко Н.И., Манаенкова Е.А., Ларионова Э.В., Ревазишвили С.Д., Савченко Ю.А., Виноградова М.В., Кузнецов А.И., Щепкина Е.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Калькулятор для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени» № 2025665019 от 09.06.2025г.

2. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Заоева З.О., Байбакова Е.В., Чугунова М.А., Янюшкина Е.С., Ревазишвили С.Д., Кузнецов А.И.,

Щепкина Е.В. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Программа для дифференциальной диагностики болезни Меньера и вестибулярной мигрени на основании комплексного аудиологического и вестибулологического исследования» № 2026614463 от 16.02.2026г.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БМ – болезнь Меньера

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

ВМ – вестибулярная мигрень

ВМВП – вестибулярные миогенные вызванные потенциалы

ДППГ – доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение

ДТ – дегидратационный тест

КАС – коэффициент асимметрии

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

НСТ – нейросенсорная тугоухость

СМФН – скорость медленной фазы нистагма

СУШ – субъективный ушной шум

ТВГ– тест встряхивания головы

ТПА – тональная пороговая аудиометрия

УЗВ – ультразвук

ФУНГ – феномен ускоренного нарастания громкости

цВМВП – цервикальные вестибулярные миогенные вызванные потенциалы

оВМВП – окулярные вестибулярные миогенные вызванные потенциалы

ЭкоГ– электрокохлеография

DHI – Шкала оценки головокружений (Dizziness Handicap Inventory)

HADS – Госпитальная шкала тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale)

MIDAS – Опросник оценки дезадаптации при мигрени (Migraine Disability Assessment)