

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.3.026>



Поддубный А.А.¹ ✉, Марьенко И.П.², Гребень Н.И.¹, Еременко Ю.Е.¹

¹ Республиканский научно-практический центр оториноларингологии, Минск, Беларусь

² Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Беларусь

Алгоритм лечения пациентов с болезнью Меньера: анализ собственных наблюдений

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Поддубный А.А. – обзор литературы, проведение исследования; Марьенко И.П. – концепция исследования, интерпретация данных; Гребень Н.И. – редактирование; Еременко Ю.Е. – редактирование.

Благодарности: авторы выражают благодарность сотрудникам Республиканского научно-практического центра оториноларингологии и Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии за помощь в наборе пациентов.

Подана: 19.05.2025

Принята: 27.08.2025

Контакты: artem.p.gomel@mail.ru

Резюме

Введение. Болезнь Меньера – многофакторное заболевание внутреннего уха, характеризующееся головокружением, шумом в ушах и нейросенсорной потерей слуха. Для заболевания характерны флюктуирующая потеря слуха и эпизодические приступы головокружения. Основным морфологическим признаком является эндолимфатический гидропс – увеличение объема эндолимфы, заполняющей перепончатый лабиринт внутреннего уха, и растяжение Рейснеровой мембраны.

Цель. Оценить эффективность разработанного алгоритма лечения пациентов с болезнью Меньера.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 74 пациента с болезнью Меньера, которые проходили лечение в РНПЦ оториноларингологии и РНПЦ неврологии и нейрохирургии за период с 1 июля 2022 года по 1 марта 2025 года. Средний возраст пациентов составил $50,99 \pm 12,64$ года. Среди пациентов было 22 (30%) мужчины, 52 (70%) женщины. Пациентам проводились клинический лор-осмотр, неврологический осмотр, тональная пороговая аудиометрия, оценка длительности и частоты приступов, субъективных симптомов по данным специально разработанного экспресс-опросника, вестибулометрия с функциональными тестами методом видеоокулографии, для объективной оценки состояния функции равновесия и выявления риска падений использовали шкалу Берга и Тинетти, стабилometriю.

Результаты. Было установлено, что длительность и частота приступов достоверно снизилась после проведенного лечения по разработанному алгоритму лечения болезни Меньера ($p < 0,001$). Анализ субъективной оценки кохлеарных проявлений заболевания показал, что достоверно уменьшилась субъективная оценка снижения слуха ($p < 0,001$), ощущения шума ($p < 0,001$) и наполненности на стороне поражения ($p < 0,05$) при использовании алгоритма лечения болезни Меньера. Динамика показателей статокINETической устойчивости в тесте Ромберга с открытыми и закрытыми глазами показывает значимое влияние контроля зрения на поддержание

равновесия у пациентов до лечения, после использования разработанного алгоритма отмечается достоверное снижение влияния контроля зрения за поддержанием статокINETической устойчивости у пациентов с болезнью Меньера. Оценка равновесия и риска падений продемонстрировала достоверное улучшение равновесия по шкале Берга и теста Тинетти ($p < 0,05$). Установлено достоверное уменьшение доли провокационного нистагма.

Заключение. Применение разработанного алгоритма лечения болезни Меньера продемонстрировало достаточную эффективность в коррекции кохлеарных и вестибулярных проявлений заболевания.

Ключевые слова: болезнь Меньера, эндолимфатический гидропс, нейросенсорная тугоухость, слуховые и вестибулярные нарушения, алгоритм лечения

Poddubnyy A.¹ ✉, Maryenko I.², Greben N.¹, Yaromenka Yu.¹

¹ Republican Scientific and Practical Centre of Otorhinolaryngology, Minsk, Belarus

² Republican Research and Clinical Centre of Neurology and Neurosurgery Minsk, Belarus

Algorithm for Treating Patients with Meniere's Disease: Analysis of Own Observations

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Poddubnyy A. – literature review, research; Maryenko I. – study concept, data interpreting; Greben N. – editing; Yaromenka Yu. – editing.

Acknowledgements: the authors express their gratitude to the staff of the Republican Scientific and Practical Centre of Otorhinolaryngology and the Republican Research and Clinical Centre of Neurology and Neurosurgery for their assistance in recruiting patients.

Submitted: 19.05.2025

Accepted: 27.08.2025

Contacts: artem.p.gomel@mail.ru

Abstract

Introduction. Meniere's disease is a multifactorial disease of the inner ear characterized by vertigo, tinnitus, and sensorineural hearing loss. The disease is characterized by fluctuating hearing loss and occasional bouts of vertigo. The main morphological feature is endolymphatic hydrops: an increase in the volume of the endolymph filling the membranous labyrinth of the inner ear and stretching of the Reisner membrane.

Purpose. To evaluate the effectiveness of the algorithm designed for treating patients with Meniere's disease.

Materials and methods. The object of the study was 74 patients with Meniere's disease who were treated at the Republican Research and Clinical Center of Otorhinolaryngology and Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery during the period from July 1, 2022 to March 1, 2025. The average age of the patients was 50.99 ± 12.64 years. There were 22 (30%) men and 52 (70%) women among the patients. The patients underwent clinical ENT examination, neurological examination, tonal threshold audiometry, assessment of seizures duration and frequency, subjective symptoms evaluation according to a specially elaborated rapid questionnaire; also they underwent vestibulometry with functional tests using video oculography; the Berg and Tinetti scale,

and stabilometry were used to objectively assess the state of balance function and identify the risk of falls.

Results. It was found that seizures duration and frequency significantly decreased after treatment using the designed Meniere's disease treatment algorithm ($p < 0.001$). The analysis of the subjective evaluation of cochlear manifestations of the disease showed that the subjective assessment of hearing loss ($p < 0.001$), noise sensation ($p < 0.001$) and fullness on the affected side ($p < 0.05$) significantly decreased when using the Meniere's disease treatment algorithm. Changes in indicators of statokinetic stability in the Romberg test with open and closed eyes shows a significant effect of vision control on maintaining balance in patients before treatment; after using the algorithm designed, a significant decrease in the effect of vision control on maintaining statokinetic stability in patients with Meniere's disease was observed. The assessment of balance and risk of falls demonstrated a significant improvement in balance on the Berg scale and the Tinetti test ($p < 0.05$). A significant reduction in provocative nystagmus share was observed.

Conclusion. Applying the designed algorithm for treating Meniere's disease demonstrated sufficient effectiveness in correcting both cochlear and vestibular manifestations of the disease.

Keywords: Meniere's disease, endolymphatic hydropsis, sensorineural hearing loss, auditory and vestibular disorders, treatment algorithm

■ ВВЕДЕНИЕ

Болезнь Меньера (БМ) – многофакторное заболевание внутреннего уха, характеризующееся головокружением, шумом в ушах и нейросенсорной потерей слуха [1]. Для БМ характерны флюктуирующая потеря слуха и эпизодические приступы головокружения. Распространенность БМ колеблется от 3,5 до 513 на 100 000 населения [2, 3].

Распространенность и заболеваемость БМ в целом у мужчин и женщин увеличилась за последние 5 лет [2]. Средний возраст дебюта БМ достигает максимума в 40–50 лет, у 10% пациентов с БМ начало заболевания было в возрасте ≥ 65 лет [4]. По другим данным, распространенность увеличивается с возрастом, причем пик заболеваемости приходится на возрастную группу 61–70 лет [5, 6].

Основным морфологическим признаком БМ является эндолимфатический гидропс (ЭГ) – увеличение объема эндолимфы, заполняющей перепончатый лабиринт внутреннего уха, и растяжение Рейснеровой мембраны [2]. ЭГ представляет собой расширение эндолимфатического пространства внутреннего уха из-за накопления эндолимфатической жидкости [7]. Развитие БМ зависит от целого ряда факторов, которые способны приводить к развитию ЭГ. Появление ЭГ обязательно связано с увеличением объема или массы эндолимфы.

Потеря слуха коррелирует со степенью ЭГ у большинства пациентов с БМ [8]. Головокружение при БМ возникает из-за аномальной возбудимости или прекращения нервного проведения из пораженного уха в результате скопления эндолимфы в эндолимфатической системе внутреннего уха [9–11].

Различают три основных варианта течения заболевания. При первом варианте сначала возникают слуховые расстройства, а затем – вестибулярные. При втором

(классическом) варианте слуховые и вестибулярные нарушения появляются одновременно, первый приступ головокружения сопровождается снижением слуха и шумом в ухе. При третьем (более редком) варианте течения (вестибулярная форма БМ) заболевание начинается с приступов системных головокружений, к которым в течение года присоединяются слуховые расстройства [12].

Клиническое течение болезни может значительно варьировать: приступы могут повторяться с разной периодичностью – от одного раза в день до одного в течение нескольких месяцев или даже лет. Приступы с равной вероятностью могут возникать как днем, так и ночью. Никаких предрасполагающих факторов и характерных предвестников при первых единичных приступах БМ, как правило, анамнестически выявить не удастся. Однако в единичных случаях приступу может предшествовать ощущение полноты или наполненности в ухе [13].

Приступ головокружения может длиться от 20 мин. до 24 ч. и сопровождаться спонтанным вестибулярным нистагмом в течение всего приступа [14]. Наличие спонтанного вестибулярного нистагма во время приступов головокружения при БМ является объективным признаком поражения периферического отдела вестибулярного анализатора и имеет важное дифференциально-диагностическое значение, поскольку обладает установленными характеристиками. Также во время или перед началом приступа БМ отмечается снижение слуха.

Для БМ характерно нарастание кратности приступов в течение первых лет с последующим их сокращением, что сопровождается прогрессирующим снижением слуха [15]. У некоторых пациентов имеет место спонтанное полное исчезновение приступов головокружений [16].

Тактика лечения включает: купирование острого приступа головокружения, медикаментозную терапию, направленную на предотвращение прогрессирования БМ, модификацию образа жизни пациента, вестибулярную реабилитацию, психологическую поддержку и, при недостаточной эффективности консервативных методов лечения, оперативное лечение [17–20].

Хирургическое лечение согласно критериям Американской академии оториноларингологии и хирургии головы и шеи (AAOHNs) рекомендуется при неэффективности медикаментозной терапии в течение 6 месяцев [11]. Рекомендуемыми являются шунтирование барабанной полости, химическая лабиринтэктомия, шунтирование эндолимфатического мешка (ЭМ) и вестибулярная нейрэктомия.

Шунтирование барабанной полости проводится с целью транстимпанального введения глюкокортикостероидов (ГКС), аминогликозидов и уменьшения заложенности уха во время приступа и в межприступном периоде. Патогенетическим обоснованием является уменьшение давления в эндолимфатическом пространстве за счет снижения давления в среднем ухе [21].

Транстимпанальное введение ГКС предполагает противовоспалительный эффект и восстановление электролитного баланса. С этой целью могут быть применены дексаметазон и метилпреднизолон, преднизолон [18, 22].

Химическая лабиринтэктомия подразумевает транстимпанальное введение аминогликозидов, в частности гентамицина. Гентамицин вызывает гибель вестибулярных клеток, вырабатывающих эндолимфатическую жидкость, что приводит к уменьшению вестибулярных нарушений и улучшению симптомов БМ. Осложнением лечения пациентов с БМ транстимпанальным введением гентамицина является

сенсоневральная тугоухость [23]. Однако ототоксический эффект использования гентамицина выявлен до 75% случаев в зависимости от частоты введения и дозы препарата [24]. Не существует единого протокола при транстимпанальном введении гентамицина. Ранее авторы придерживались мнения о необходимости ежедневного введения препарата с целью полного подавления функции лабиринта [25]. В последующем с целью сохранения звуковосприятия были предложены схемы с однократным или двукратным введением гентамицина [26, 27] или соблюдением недельного интервала [28].

Кроме вышеперечисленных, существуют и другие способы хирургического лечения БМ: операции на нервах барабанной полости; пересечение сухожилий (тенотомия) мышц барабанной полости, обнажение и шунтирование ЭМ, селективная лазеродеструкция рецепторов лабиринта, частичная лабиринтэктомия (или облитерация полукружного канала), лабиринтэктомия и нейроэктомия [29–31].

На сегодняшний день нет единого подхода в лечении пациентов с БМ в Республике Беларусь. Рост количества случаев БМ у лиц молодого возраста, а также отсутствие скрининга у лиц с повышенным риском (люди в возрастной категории от 20 до 50 лет со сниженным слухом на одно или оба уха, сотягощенным семейным анамнезом по данному заболеванию, с травмами головы и/или уха, аутоиммунными заболеваниями) делают актуальной проблему разработки алгоритма лечения БМ в Республике Беларусь, что позволит предотвратить инвалидизацию и повысить качество жизни таким пациентам.

В рамках НИР 45 «Разработать и внедрить методы диагностики и лечения нарушений вестибулярной функции при болезнях внутреннего уха» подпрограммы «Терапия» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021–2025 годы», разработан алгоритм лечения пациентов с БМ. В алгоритме описаны применяемые методы медикаментозного и хирургического лечения при различной стадии заболевания, а также способы купирования острого приступа головокружения как одного из главных проявлений болезни Меньера. Выделены степени тяжести течения БМ. При легкой степени тяжести БМ приступы головокружения непродолжительные, с длительными (несколько месяцев или лет) ремиссиями. При средней степени тяжести БМ приступы головокружения от еженедельных до ежемесячных, продолжительностью несколько часов, статокINETические расстройства – умеренные, вегетативные – выраженные, трудоспособность утрачена во время приступа головокружения и спустя несколько часов после него. Тяжелая степень БМ – приступы головокружения частые (ежедневные или еженедельные), тяжелые, продолжительностью несколько часов с выраженными статокINETическими и вегетативными расстройствами, с потерей трудоспособности, отолитовые кризы Тумаркина, вестибулярные дроб-атаки [32].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность разработанного алгоритма лечения пациентов с БМ.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования явились 74 пациента с БМ, которые проходили обследование в РНПЦ оториноларингологии и РНПЦ неврологии и нейрохирургии за период с 1 июля 2022 года по 1 марта 2025 года. Средний возраст пациентов составил

50,99±12,64 года (Me=51,5). Среди пациентов было 22 мужчины (30%), 52 женщины (70%). БМ диагностировали согласно критериям общества Барани от 2015 года [11]. Пациенты разделены на две подгруппы: с легкой и средней, а также с тяжелой степенью течения БМ.

Пациенты с легкой и средней степенью тяжести (средний возраст – 50,82±12,89 года, 42 (75%) женщины, 14 (25%) мужчин, соотношение – 3 : 1) получали лекарственную терапию. 18 (24%) пациентов (средний возраст – 51,50±12,17 года, 10 (56%) женщин, 8 (44%) мужчин, соотношение – 3 : 1) с БМ тяжелой степени получали комбинированное лечение: шунтирование барабанной полости с введением глюкокортикоидов + лекарственная терапия.

Пациентам проводился следующий комплекс диагностических исследований:

- клинический лор-осмотр (отоскопия, фарингоскопия, риноскопия, непрямая ларингоскопия);
- неврологический осмотр с оценкой функции равновесия;
- тональная пороговая аудиометрия (ТПА);
- оценка длительности и частоты приступов, субъективных симптомов (жалобы на снижение слуха, шум в ушах, ощущение заложенности в ушах) по данным специально разработанного экспресс-опросника для диагностики типа головокружения и снижения слуха [33] до и после лечения;
- вестибулометрия с функциональными тестами с регистрацией спонтанного и провокационного нистага методом видеоокулографии;
- для объективной оценки состояния функции равновесия и выявления риска падений использовали шкалу Берга и Тинетти;
- стабилметрия с оценкой качества функции равновесия в тесте Ромберга с открытыми и закрытыми глазами.

ТПА выполнялась с целью оценки слуховой функции, выявления нарушения слуха преимущественно на низких и средних частотах по нейросенсорному типу с малым костно-воздушным интервалом (КВИ), отражающим нарушение звукопроводения внутри улитки. При ТПА степень тугоухости определяли по общепринятой международной классификации, оценивали среднее значение порога слуха в области низких и средних частот. В исследование не включены пациенты, у которых слух на здоровое ухо не соответствовал возрастным порогам. Степень тугоухости определяли по ТПА согласно международной классификации, оценивали среднее значение порога слуха в области определенных частот (125, 250, 500, 1000 и 2000 Гц).

При вестибулометрии оценивался спонтанный нистагм (СН) и провокационный нистагм (ПН) в тестах (де Клейна при повороте головы вправо/влево, проба Вальсальвы, гипервентиляция, позиционные тесты Дикса – Холлпайка справа/слева, ролл-тест, тест с запрокидыванием головы), а также вестибулоокулярный рефлекс, возбудимость лабиринтов при калорической стимуляции.

Статокинетическую устойчивость (СКУ) оценивали с использованием стабилотрансформатора с биологической обратной связью. Применяли тест Ромберга и тест с оптокинетической стимуляцией (ОКС), где оценивали следующие показатели статокинезиограммы (СКГ): средняя скорость перемещения центра давления (ССП ЦД), скорость изменения площади статокинезиограммы (СИПС), площадь эллипса (ПЭ), качество функции равновесия (КФР), коэффициент резкого изменения направления движения (КРИНД).

Критериями эффективности лечения пациентов с использованием предложенного алгоритма явились: изменения частоты и длительности приступов на 50% и более, улучшение слуха по данным ТПА, улучшение вестибулярной функции по данным вестибулометрии с функциональными тестами, динамика равновесия по данным стабиллометрии и опросников.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью компьютерной программы Statistica 10.0 (Statsoft, США).

Для проверки нормальности распределения количественных показателей использовался тест Шапиро – Уилка. Большинство исследованных параметров не соответствовали закону нормального распределения, следовательно, требовали использования непараметрических методов. Данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й (LQ); 75-й (UQ) перцентили) или среднего арифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$). При сравнении средних использовали t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна – Уитни или критерий Вилкоксона. Критический уровень значимости принятия нулевой гипотезы $p=0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе частоты приступов в группе исследования до лечения установлено: частота составила 5,4 [1,1; 19,4] приступа в месяц, после лечения – 1,1 [1,1; 1,1] приступа в месяц ($p<0,001$; $T=42,50$; $Z=4,8$), длительность приступов до лечения составила 4,0 [4,0; 4,0] часа, после лечения – 0,5 [0,5; 4,0] часа ($p<0,001$; $T=37,0$; $Z=5,01$) (табл. 1).

Согласно полученным результатам длительность и частота приступов достоверно снизилась после проведенного лечения по разработанному алгоритму лечения БМ [32].

Анализ жалоб пациентов на кохлеарные проявления заболевания показал следующее: жалобы на снижение слуха до лечения предъявляли 55 (74%) пациентов, после использования алгоритма лечения БМ – 26 (35%) пациентов ($p<0,001$; $\chi^2=21,56$), шум в ушах до лечения беспокоил 64 (86%) пациентов, после – 53 (72%) пациентов ($p<0,001$; $\chi^2=11,00$), ощущение наполненности в ушах до лечения – 53 (72%) пациентов, после использования алгоритма лечения БМ – 47 (63%) пациентов ($p=0,046$; $\chi^2=4,00$) (табл. 2).

Таким образом, полученные результаты демонстрируют достоверное снижение субъективной оценки снижения слуха, ощущения шума и наполненности на стороне поражения после использования алгоритма лечения БМ.

Таблица 1

Длительность и частота приступов у пациентов с болезнью Меньера до и после лечения, $n=74$, $M \pm SD$

Table 1

Duration and frequency of seizures in patients with Meniere's disease before and after treatment, $n=74$, $M \pm SD$

Длительность, час	4,0 [4,0; 4,0]	0,5 [0,5; 4,0]	$p<0,001$; $T=37,0$; $Z=5,01$
Частота, шт. в месяц	5,4 [1,1; 19,4]	1,1 [1,1; 1,1]	$p<0,001$; $T=42,50$; $Z=4,8$

Примечание: $p<0,05$, критерий Вилкоксона.

Таблица 2
Субъективные слуховые симптомы у пациентов с болезнью Меньера, n=74, абс., %
Table 2
Subjective auditory symptoms in patients with Meniere's disease, n=74, abs., %

Снижение слуха	55 (74%)	26 (35%)	p<0,001; $\chi^2=21,56$
Шум в ушах	64 (86%)	53 (72%)	p<0,001; $\chi^2=11,00$
Ощущение наполненности	53 (72%)	47 (63%)	p<0,05; $\chi^2=4,00$

Примечание: p<0,05, критерий χ^2 с поправкой Макнемара.

ТПА была выполнена 74 (100%) пациентам. Снижение порогов слуха разной степени отмечено у 100% пациентов исследуемой группы. По данным ТПА среднее значение порога слуха на левое ухо до лечения составило 30,0 [15,0;57,5] дБ, после лечения – 24,37 [15,0;57,5] дБ (p=0,01; T=161,5; Z=2,51). Средние пороги слуха на правое ухо до лечения составили 50,62 [15;67,5] дБ, после лечения – 43,96 [15;60] дБ (p=0,002; T=273,0; Z=3,08) (табл. 3).

Полученные результаты подтверждают статистически значимое увеличение порогов слуха по данным ТПА у пациентов с БМ под воздействием лечения с использованием алгоритма, что объективно отражает улучшение слуховой функции у пациентов с БМ.

Далее проводился анализ SKU у пациентов исследуемой группы. Провели сравнение показателей SKU в тесте Ромберга с ОГ и ЗГ до лечения (табл. 4). Коэффициент функции равновесия (КФР) с открытыми глазами (ОГ) составил 80,81 [65,28; 91,17] %, с закрытыми глазами (ЗГ) 68,25 [28,53; 81,49] % (T=58,0, Z=4,53, p<0,0001); коэффициент резкого изменения направления движения (КРИНД) с ОГ 9,49 [6,93; 15,46] %, с ЗГ – 8,18 [5,22; 13,45] % (T=137,50, Z=3,07, p=0,002); средний разброс (СР) с ОГ – 4,23 [2,57; 5,92] мм, с ЗГ – 5,05 [3,54; 6,90] мм (T=158,0, Z=3,08, p=0,002), средняя скорость изменения центра давления (СПЦД) с ОГ – 9,19 [6,44; 14,63] мм², с ЗГ – 14,04 [9,56; 26,71] мм² (T=67,0, Z=4,40, p=0,0001), скорость изменения площади статокнезиограммы (СИПС) с ОГ – 10,30 [5,40; 23,10] мм², с ЗГ – 20,00 [11,00; 52,20] мм² (T=93,0, Z=3,899, p=0,0001), площадь эллипса (ПЭ) с ОГ – 118,90 [51,70; 291,10] мм², с ЗГ – 222,75 [96,70; 430,70] мм² (T=145,0, Z=3,27, p=0,001).

Динамика приведенных показателей SKU в тесте Ромберга с ОГ и ЗГ показывает значимое влияние контроля зрения на поддержание равновесия у пациентов до лечения, что отражается в достоверном уменьшении КФР до умеренной степени, увеличении ПЭ и СИПС и СПЦД (p<0,05) [34].

Таблица 3
Пороги слуха по данным тональной пороговой аудиометрии у пациентов с болезнью Меньера, n=74, Ме [25%; 75%]
Table 3
Hearing thresholds according to tonal threshold audiometry in patients with Meniere's disease, n=74, Me [25%; 75%]

Правое ухо	50,62 [15;67,5] дБ	43,96 [15;60] дБ	p<0,01; T=273,0; Z=3,08
Левое ухо	30,0 [15,0;57,5] дБ	24,37 [15,0;57,5] дБ	p<0,05; T=161,5; Z=2,51

Примечание: p<0,05, критерий Вилкоксона.

Таблица 4

Показатели статокинезиограммы до лечения с открытыми и закрытыми глазами, n=39, Ме [25%; 75%]

Table 4

Indicators of stabilometry before treatment with open and closed eyes, n=39, Me [25%; 75%]

Показатели СКУ, до лечения	Тест Ромберга	T, Z, p
КФР ОГ, %	80,81 [65,28; 91,17]	T=58,0 Z=4,53 p<0,001
КФР ЗГ, %	68,25 [28,53; 81,49]	
КРИНД ОГ, %	9,49 [6,93; 15,46]	T=137,50 Z=3,07 p<0,01
КРИНД ЗГ, %	8,18 [5,22; 13,45]	
СР ОГ, мм	4,23 [2,57; 5,92]	T=158,0 Z=3,08 p<0,01
СР ЗГ, мм	5,05 [3,54; 6,90]	
СПЦД ОГ, мм ²	9,19 [6,44; 14,63]	T=67,0 Z=4,40 p<0,001
СПЦД ЗГ, мм ²	14,04 [9,56; 26,71]	
СИПС ОГ, мм ²	10,30 [5,40; 23,10]	T=93,0 Z=3,899 p<0,001
СИПС ЗГ, мм ²	20,00 [11,00; 52,20]	
ПЭ ОГ, мм ²	118,90 [51,70; 291,10]	T=145,0 Z=3,27 p<0,01
ПЭ ЗГ, мм ²	222,75 [96,70; 430,70]	

Примечание: p<0,05, критерий Вилкоксона.

Таблица 5

Показатели стабилотрии после лечения с открытыми и закрытыми глазами, n=39, Ме [25%; 75%]

Table 5

Indicators of stabilometry after treatment with open and closed eyes, n=39, lu [25%; 75%]

Показатели СКУ, после лечения	Тест Ромберга	T, Z, p
КФР ОГ, %	78,84 [68,28; 88,43]	T=107,0 Z=3,82 p<0,001
КФР ЗГ, %	66,43 [41,24; 80,36]	
КРИНД ОГ, %	11,35 [7,33; 15,46]	T=283,0 Z=1,27 p>0,05
КРИНД ЗГ, %	9,39 [6,73; 15,16]	
СР ОГ, мм	4,23 [2,90; 5,43]	T=196,0 Z=2,53 p<0,05
СР ЗГ, мм	5,13 [4,30; 5,97]	
ССПЦД ОГ, мм ²	10,04 [7,26; 12,87]	T=151,0 Z=3,18 p<0,05
ССПЦД ЗГ, мм ²	13,92 [9,76; 21,83]	
СИППС ОГ, мм ²	11,40 [7,20; 19,90]#	T=234,0 Z=1,98 p<0,05
СИППС ЗГ, мм ²	22,75 [13,20; 34,00]	
ПЭ ОГ, мм ²	134,05 [71,60; 209,30]	T=252,0 Z=1,72 p>0,05
ПЭ ЗГ, мм ²	200,60 [136,70; 276,50]	

Примечание: p<0,05, критерий Вилкоксона.

Сравнение динамики показателей СКУ в тесте Ромберга с ОГ и ЗГ у данных пациентов после использования алгоритма лечения БМ приведены в табл. 5.

Динамика приведенных показателей СКУ в тесте Ромберга с ОГ и ЗГ показывает легкие нарушения СКУ у пациентов с БМ, значимое ухудшение показателей СКГ при депривации зрения до лечения.

После использования разработанного алгоритма отмечается достоверное снижение влияния контроля зрения за поддержанием СКУ у пациентов с БМ, что отражается в достоверном улучшении таких показателей, как ПЭ, ССПЦД, СР и СИПС ($p < 0,05$).

Проводилась оценка равновесия по шкале Берга [35] у 58 (78%) пациентов исследуемой группы до и после лечения. Средний балл шкалы до лечения составил 50,00 [46,00; 54,00], что соответствует низкому риску падения, после лечения – 56,00 [50,00; 56,00] балла, что также соответствует низкому риску. Полученные результаты демонстрируют достоверное улучшение равновесия у пациентов после лечения с применением разработанного алгоритма ($T=269,0$, $Z=3,56$, $p < 0,001$).

Оценка риска падения у пациентов с БМ была проведена с использованием теста Тинетти [36] 52 (70%) пациентам. Риск падения до лечения составил 14,00 [13,00; 16,00] балла, что соответствует незначительному нарушению равновесия, после лечения – 16,00 [15,00; 16,00] ($T=159,0$, $Z=2,73$, $p=0,006$), что соответствует отсутствию нарушения равновесия. В тесте ходьбы до лечения оценка составила 10,00 [9,00; 12,00], после лечения – 12,00 [10,00; 12,00] ($T=150,0$, $Z=2,33$, $p=0,02$). Сумма баллов в тестах равновесия и ходьбы 25,00 [22,00; 28,00], после лечения – 28,00 [26,00; 28,00] ($T=182,5$, $Z=2,89$, $p=0,003784$), что соответствует низкому риску падения (табл. 6).

Оценка равновесия и риска падений у пациентов с БМ продемонстрировала достоверное улучшение равновесия до 16,00 [15,00; 16,00] балла по шкале Берга, увеличение баллов в тестах равновесия и ходьбы до 28,00 [26,00; 28,00], что отражает отсутствие риска падений у пациентов после применения разработанного алгоритма лечения БМ.

Оценка состояния вестибулярной функции является важной составляющей стадии заболевания. Вестибулометрия с функциональными тестами была выполнена 59 (80%) пациентам [37].

Вестибулометрия проводилась до лечения и через 3 месяца после лечения (табл. 7).

По данным, представленным в табл. 7, СН до лечения был выявлен у 9 (7,7%) пациентов, после лечения только у 2 (1,7%) пациентов ($p=0,035$; $\chi^2=4,45$).

Анализ выявления ПН в вестибулометрических тестах показал достоверное снижение доли выявления ПН в диагностически значимых для БМ вестибулометрических

Таблица 6

Оценка риска падения по данным теста Тинетти, n=52, Ме [25%; 75%]

Table 6

Assessment of the risk of falling according to the Tinetti test, n=52, lu [25%; 75%]

	До лечения	После лечения	T, Z, p
Равновесие	14,00 [13,00; 16,00]	16,00 [15,00; 16,00]	$T=159,0$, $Z=2,73$, $p < 0,01$
Ходьба	10,00 [9,00; 12,00]	12,00 [10,00; 12,00]	$T=150,0$, $Z=2,33$, $p < 0,05$
Сумма баллов (ходьба + равновесие)	25,00 [22,00; 28,00]	28,00 [26,00; 28,00]	$T=182,5$, $Z=2,89$, $p < 0,01$

Примечание: $p < 0,05$, критерий Вилкоксона.

Таблица 7

Доля выявления спонтанного и провокационного нистагма до и после лечения, n=59, абс., %

Table 7

Share of spontaneous and provocative nystagmus detected before and after treatment, n=59, abs., %

Проба	До лечения	После	p
Спонтанный нистагм	9 (7,7%)	2 (1,7%)	$p<0,05$; $\chi^2=4,45$
Де Клейна справа	3 (2,5%)	1 (0,9%)	$p>0,05$; $\chi^2=0,33$
Де Клейна слева	2 (1,7%)	1 (0,9%)	$p>0,05$; $\chi^2=1,00$
Проба Вальсальвы	11 (9,5%)	4 (3,4%)	$p>0,05$; $\chi^2=3,77$
Гипервентиляция	4 (3,4%)	0 (0%)	$p<0,05$; $\chi^2=4,00$
Проба Дикса – Холлпайка справа	5 (5%)	4 (2%)	$p>0,05$; $\chi^2=0,11$
Проба Дикса – Холлпайка слева	3 (2,6%)	1 (0,9%)	$p>0,05$; $\chi^2=1,00$
Калорический тест справа	52 (45%)	51 (44%)	$p>0,05$; $\chi^2=0,33$
Калорический тест слева	54 (46%)	54 (46%)	$p>0,05$; $\chi^2=2,33$
Ролл-тест	2 (1,7%)	0 (0%)	$p>0,05$; $\chi^2=2,00$

Примечание: $p<0,05$, критерий χ^2 с поправкой Макнемара.

тестах. Так, проба Вальсальвы до лечения была положительна у 11 (9,5%) пациентов, после лечения у 4 (3,4%) пациентов ($p=0,053$; $\chi^2=3,77$). Проба гипервентиляции до лечения выявила ПН у 4 (3,4%) пациентов, после лечения у 0 (0%) пациентов ($p=0,046$; $\chi^2=4,00$).

Проба де Клейна используется для выявления шейного головокружения и в группе исследования была положительная в единичных случаях. Так, проба де Клейна справа до лечения выявила ПН у 3 (2,5%) пациентов, после лечения у 1 (0,9%) пациента ($p=0,564$; $\chi^2=0,33$). Проба де Клейна слева до лечения выявила ПН у 2 (1,7%) пациентов, после лечения у 1 (0,9%) пациента ($p=0,318$; $\chi^2=1,00$).

У ряда пациентов проба Дикса – Холлпайка позволила выявить коморбидное доброкачественное периодическое пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ), так, проба Дикса – Холлпайка справа до лечения выявила ПН у 5 (5%) пациентов, после лечения у 4 (2%) пациентов ($p=0,739$; $\chi^2=0,11$). Проба Дикса – Холлпайка слева до лечения выявила ПН у 3 (2,6%) пациентов, после лечения у 1 (0,9%) пациента ($p=0,318$; $\chi^2=1,00$).

Возбудимость лабиринтов исследовали с использованием калорического теста. Выраженная гипо-/арефлексия справа выявлена в 52 (45%) случаях, слева – 54 (46%) случаях и соответствовала стороне поражения по данным ТПА, отражает тяжесть течения заболеваний пациентов в группе исследования. Под воздействием использованного алгоритма лечения динамики возбудимости лабиринтов не зарегистрировано на стороне поражения.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущество предложенного алгоритма состоит в комплексном подходе, включающем регистрацию пациентом приступов в дневнике головокружения на фоне модификации образа жизни и проводимой лекарственной терапии. Анализ дневника пациентов позволяет объективно оценить тяжесть, частоту и длительность приступов под влиянием проводимых лечебных мероприятий, определить показания к хирургическим методам лечения пациентов с болезнью Меньера. Так, установлено, что длительность и частота приступов достоверно снизилась после проведенного лечения по разработанному алгоритму лечения БМ ($p < 0,001$).

Анализ субъективной оценки кохлеарных проявлений заболевания показал, что достоверно снизилась субъективная оценка снижения слуха ($p < 0,001$), ощущения шума ($p < 0,001$) и наполненности на стороне поражения ($p < 0,05$) при использовании алгоритма лечения БМ.

Полученные результаты подтверждают статистически значимое увеличение порогов слуха по данным ТПА у пациентов с БМ под воздействием лечения с использованием алгоритма, что объективно отражает улучшение слуховой функции у пациентов с БМ ($p < 0,05$).

Динамика приведенных показателей SKU в тесте Ромберга с ОГ и ЗГ показывает значимое влияние контроля зрения на поддержание равновесия у пациентов до лечения, что отражается в достоверном уменьшении КФР до умеренной степени, увеличении ПЭ и СИПС и СПЦД ($p < 0,05$). После использования разработанного алгоритма отмечается достоверное снижение влияния контроля зрения за поддержанием SKU у пациентов с БМ, что отражается в достоверном улучшении таких показателей, как ПЭ, СПЦД, СР и СИПС ($p < 0,05$).

Оценка равновесия и риска падений у пациентов с БМ продемонстрировала достоверное улучшение равновесия по шкале Берга и тесту Тинетти, что отражает отсутствие риска падений у пациентов после применения разработанного алгоритма лечения БМ ($p < 0,05$).

Под воздействием использованного алгоритма лечения анализ выявления ПН в вестибулометрических тестах показал достоверное снижение доли выявления ПН в диагностически значимых для БМ вестибулометрических тестах.

Таким образом, применение разработанного алгоритма лечения БМ продемонстрировало достаточную эффективность в коррекции кохлеарных и вестибулярных проявлений заболевания.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Girasoli L, Cazzador D, Padoan R. et al. Update on Vertigo in Autoimmune Disorders, from Diagnosis to Treatment. *Journal of immunology research*. 2018;5072582. doi: <https://doi.org/10.1155/2018/5072582>
2. Tyrrell J.S., Whinney D.J., Ukoumunne O.C. et al. Prevalence, associated factors, and comorbid conditions for Ménière's disease. *Ear and hearing*. 2014;35(4):e162–e169. doi: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000041>
3. Bruderer S.G., Bodmer D., Stohler N.A. et al. Population-based study on the epidemiology of Meniere's disease. *Audiology & neuro-otology*. 2017;22(2):74–82. doi: <https://doi.org/10.1159/000475875>
4. De Pont L.M.H., van Steekelenburg J.M., Verhagen T.O. et al. Hydropic Ear Disease: Correlation Between Audiovestibular Symptoms, Endolymphatic Hydrops and Blood-Labyrinth Barrier Impairment. *Frontiers in surgery*. 2021;8:758947. doi: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.758947>
5. Schmidt W., Sarraf Ch., Ronan N., et al. The Weather and Ménière's Disease: A Longitudinal Analysis in the UK. *Otology & Neurotology*. 2017;38(2):225–233. doi: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001270>
6. Guerra-Jiménez G., Arenas Rodríguez A., Falcón González J.C., et al. Epidemiology of vestibular disorders in the otoneurology unit. *Epidemiología de los trastornos vestibulares en la consulta de otoneurología. Acta otorrinolaringológica española*. 2017;68(6):317–322. doi: <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2017.01.007>

7. Gürkov R. Menière and friends: imaging and classification of hydropic ear disease. *Otology & Neurotology*. 2017;38(10):e539–e544. doi: <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001479>
8. Recio-Spinoso A., Oghalai J.S. Mechanical tuning and amplification within the apex of the guinea pig cochlea. *The Journal of physiology*. 2017;595(13):4549–4561. doi: <https://doi.org/10.1113/JP273881>
9. Wu Q., Dai C., Zhao M., et al. The correlation between symptoms of definite Meniere's disease and endolymphatic hydrops visualized by magnetic resonance imaging. *The Laryngoscope*. 2016;126(4):974–979. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.25576>
10. Lackner J.R. Motion sickness: more than nausea and vomiting. *Experimental brain research*. 2014;232(8):2493–2510. doi: <https://doi.org/10.1007/s00221-014-4008-8>
11. Lopez-Escamez J.A., Carey J., Chung W.H. et al. Diagnostic criteria for Menière's disease. *Journal of vestibular research: equilibrium & orientation*. 2015;25(1):1–7. doi: <https://doi.org/10.3233/VES-150549>
12. Palchun V., Guseva A., Levina Y. Ménière's disease: epidemiology, etiology, diagnostics, management. *Consilium Medicum*. 2016;18(3):107–116. doi: https://doi.org/10.26442/2075-1753_2016.3.107-116 (in Russian)
13. Viana L.M., Bahmad F., Rauch S.D. et al. Intratympanic gentamicin as a treatment for drop attacks in patients with Meniere's disease. *The Laryngoscope*. 2014;124(9):2151–2154. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.24716>
14. Iwasaki S., Shojaku H., Murofushi T. et al. Diagnostic and therapeutic strategies for Meniere's disease of the Japan Society for Equilibrium Research. *Auris, nasus, larynx*. 2021;48(1):15–22. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2020.10.009>
15. Moffat D.A., Ballagh R.H. Menière's disease. In: Kerr AG, Booth JB, eds. *Scott-Brown's otolaryngology*. 6th. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1997.
16. Silverstein H., Smouha E., Jones R. Natural history versus surgery for Meniere's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1989;100:6–16.
17. Koenen L., Andaloro C. *Meniere Disease*. StatPearls. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing; [Updated 2023 Aug 21]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536955/>. (accessed Jan 2025).
18. Phillips J.S., Westerberg B. Intratympanic steroids for Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;6(7):CD008514.
19. Mori N., Miyashita T., Inamoto R., et al. Ion transport its regulation in the endolymphatic sac: suggestions for clinical aspects of Meniere's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(4):1813–1820.
20. Mordin L., Hussain K., Schilder A.G. Betahistine for symptoms of vertigo. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(6):CD010696.
21. Sevilla C., Goody J., Baguley D.M., et al. Aural fullness and transtympanic ventilation tubes in Meniere's disease: a scoping review. *J Laryngol. Otol*. 2019;133(6):450–456.
22. Garduno-Anaya M.A., Couthino De Toledo H., Hinojosa-Gonzalez R. Dexamethasone inner ear perfusion by intratympanic injection in unilateral Meniere's disease: a two-year prospective, placebocontrolled, double-blind, randomized trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;133:285–294.
23. Coelho D.H., Lalwani A.K. Medical management of Meniere's disease. *Laryngoscope*. 2008;118:1099–1108.
24. Diamond C., O'Connell D.A., Hornig J.D., et al. Systematic review of intratympanic gentamicin in Meniere's disease. *J Otolaryngol*. 2003;32:351–361.
25. Casani A.P., Piaggi P., Cerchiani N. et al. Intratympanic treatment of intractable unilateral Meniere disease: gentamicin or dexamethasone? *A randomized controlled trial. Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146:430–437.
26. Longridge N.S., Mallinson A.I. Low-dose intratympanic gentamicin treatment for dizziness in Meniere's disease. *J Otolaryngol*. 2000;29:35–39.
27. Quaranta A., Scaringi A., Aloidi A., et al. Intratympanic therapy for Meniere's disease: effect of administration of low concentration of gentamicin. *Acta Otolaryngol*. 2001;121:387–392.
28. Minor L.B. Intratympanic gentamicin for control of vertigo in Meniere's disease: vestibular signs that specify completion of therapy. *Am J Otol*. 1999;20:209–219.
29. Webster K.E., Galbraith K., Lee A., et al. Intratympanic gentamicin for Ménière's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2(2):CD015246. doi: [10.1002/14651858.CD015246.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD015246.pub2)
30. Webster K.E., Galbraith K., Harrington-Benton N.A., et al. Systemic pharmacological interventions for Ménière's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2(2):CD015171. doi: [10.1002/14651858.CD015171.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD015171.pub2)
31. Webster K.E., Lee A., Galbraith K., et al. Intratympanic corticosteroids for Ménière's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;2(2):CD015245. doi: [10.1002/14651858.CD015245.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD015245.pub2)
32. *Instructions for use №086 – 1024. The algorithm for the treatment of Meniere's disease: approved by M-you Health Care Rep. Belarus 31.12.2024*. Minsk, 2024. 11 p. (in Russian)
33. Maryenko I., Kleban A., Mozheiko M., et al. Algorithm for Determining Vestibular Dysfunction Type and Severity in Patients with Vertigo. *Neurology and Neurosurgery. Eastern Europe*. 2023;13(2):203–209. doi: [10.34883/Pl.2023.13.2.041](https://doi.org/10.34883/Pl.2023.13.2.041)
34. Likhachev S., Kachinsky A. The value of some indicators of static stabilometry. *Vestn. otorhinolaryngology*. 2011;2:33–37. (in Russian)
35. Berg K., Wood-Dauphinee S.L., Williams J.J., & Gayton D. Berg Balance Scale (BBS) [Database record]. APA PsycTests. 1989.
36. Tinetti M.E., Williams T.F., Mayewski R. Fall Risk Index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med*. 1986;80:429–434.
37. Likhachev S., Mar'enko I. Diagnostic and expert value of functional tests in detection of latent vestibular dysfunction. *Vestn Otorinolaryngol*. 2008;1:24–7. (in Russian)