

Динамика эндолимфатического гидропса по данным магнитно-резонансной томографии внутреннего уха после дренирования эндолимфатического мешка

В.М. Свистушкин¹, С.В. Старостина¹, И.Т. Мухамедов¹, Е.А. Степанова², Д.Б. Биданова³

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва, Россия;

³ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» ФМБА России, Москва, Россия

Аннотация

Обоснование. Болезнь Меньера – многофакторное заболевание, характеризующееся рецидивирующим головокружением, флукутирующим изменением слуха, заложенностью и шумом в ухе. Несмотря на то, что у 71% больных через 8 лет от начала заболевания зарегистрирована спонтанная ремиссия, у ряда пациентов наблюдается прогрессирующее течение заболевания, в 10% случаев – с двусторонним поражением, изнурительными эпизодами головокружения, потерей слуха. Визуализация эндолимфатического гидропса (ЭГ) осуществляется с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) внутреннего уха с контрастным веществом, содержащим гадолиний, путем внутривенного или интратимпанального введения. Хирургическое лечение рекомендовано при неэффективности медикаментозной терапии в течение 6–12 мес; в качестве варианта в мировой практике с 1927 г. рассматривается дренирование эндолимфатического мешка (ДЭМ).

Цель. Оценить изменение ЭГ после ДЭМ с помощью МРТ внутреннего уха с интратимпанальным контрастным усилением (ИТКУ).

Материалы и методы. В исследование включены 26 пациентов с болезнью Меньера: 18 женщин и 8 мужчин в возрасте от 20 до 71 года, со средней продолжительностью заболевания 8,15 (±7,04) года. Средние показатели длительности и частоты приступов до операции составили 4,29 (±3,29) ч и 6,08 (±5,81) раза в месяц соответственно. Всем больным выполнено ДЭМ, период наблюдения составил 1 год. МРТ внутреннего уха с ИТКУ проводилось до операции и через 6 мес после нее и оценивалось в соответствии с критериями Барани (2015 г.).

Результаты. После ДЭМ положительный результат контроля головокружений достигнут у 17 (65,39%) пациентов. С помощью МРТ на дооперационном этапе выявлены выраженный преддверный ЭГ, умеренный улитковый ЭГ – у 14 (53,84%) пациентов; выраженный преддверный ЭГ, выраженный улитковый ЭГ – у 8 (30,77%); выраженный улитковый ЭГ – у 2 (7,69%), умеренный преддверный ЭГ – у 1 (3,85%); выраженный преддверный ЭГ – у 1 (3,85%) больного. Через 6 мес после операции контрольная МРТ с контрастным усилением продемонстрировала следующие результаты: отсутствие ЭГ – у 3 (11,54%) пациентов, уменьшение ЭГ – у 16 (61,54%), без динамики – у 7 (26,92%) больных. Проведенное исследование показало уменьшение степени ЭГ после ДЭМ в 61,54% случаев по данным МРТ внутреннего уха с ИТКУ.

Заключение. Полученные по результатам исследования данные изменения ЭГ по показателям МРТ с контрастным усилением до ДЭМ и после его проведения у пациентов с болезнью Меньера наглядно демонстрируют эффективность данного метода хирургического лечения больных.

Ключевые слова: болезнь Меньера, эндолимфатический мешок, дренирование эндолимфатического мешка, эндолимфатический гидропс, магнитно-резонансная томография, внутреннее ухо, гадолиний

Для цитирования: Свистушкин В.М., Старостина С.В., Мухамедов И.Т., Степанова Е.А., Биданова Д.Б. Динамика эндолимфатического гидропса по данным магнитно-резонансной томографии внутреннего уха после дренирования эндолимфатического мешка. Consilium Medicum. 2025;27(8):483–487. DOI: 10.26442/20751753.2025.8.203208

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2025 г.

Введение

Болезнь Меньера (БМ) – многофакторное заболевание, характеризующееся рецидивирующим головокружением, флукутирующим изменением слуха, заложенностью и шумом в ухе. У подавляющего большинства пациентов симптомы активной фазы болезни оказывают значимое влияние на качество жизни: распространенность тревожности и депрессии у пациентов с БМ значительно превышает данные в общей популяции [1]. Несмотря на то, что у 71% пациентов через 8 лет от начала заболевания зарегистрирована спонтанная ремиссия, у ряда пациентов наблюдается прогрессирующее течение заболевания, в 10% случаев – с двусторонним поражением, изнурительными эпизодами головокружения, потерей слуха. Такое течение заболевания обуславливает важность долгосрочного на-

блюдения за этими пациентами, однако затрудняет анализ лечения БМ: в 9% случаев от начала приступов головокружения до потери слуха проходит более 10 лет [2–4].

Диагноз ставится на основании диагностических критериев и данных аудиологического исследования [5, 6]. Так, для постановки диагноза «Определенная БМ» необходимо учитывать следующее: 2 приступа головокружения или более продолжительностью более 20 мин каждый, нейросенсорное снижение слуха, шум или ощущение заложенности в пораженном ухе, отсутствие других причин, объясняющих перечисленные симптомы [5].

Идиопатический эндолимфатический гидропс (ЭГ) впервые обнаружен в 1938 г. при посмертном гистологическом исследовании [7, 8]. Эндолимфатический мешок (ЭМ) и проток представляют собой морфофункциональ-

Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Биданова Дарима Буянтуевна** – врач-оториноларинголог, отоневролог ФГБУ ФНЦК. E-mail: alex-bid@mail.ru

Свистушкин Валерий Михайлович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. болезней уха, горла и носа Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)

Старостина Светлана Викторовна – д-р мед. наук, проф., проф. каф. болезней уха, горла и носа Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)

✉ **Darima B. Bidanova** – otorhinolaryngologist, Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies. E-mail: alex-bid@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5401-4350

Valery M. Svistushkin – D. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0001-7414-1293

Svetlana V. Starostina – D. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-7165-1308

Dynamics of endolymphatic hydrops according to magnetic resonance imaging of the inner ear after drainage of the endolymphatic sac

Valery M. Svistushkin¹, Svetlana V. Starostina¹, Isa T. Muhamedov¹, Elena A. Stepanova², Darima B. Bidanova^{✉3}

¹Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

²Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russia;

³Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies, Moscow, Russia

Abstract

Background. Ménière's disease is a multifactorial disease characterized by recurrent dizziness, fluctuating hearing changes, congestion and noise in the ear. Despite the fact that spontaneous remission was registered in 71% of patients 8 years after the onset of the disease, a number of patients have a progressive course of the disease, in 10% of cases with bilateral lesions, debilitating episodes of dizziness, and hearing loss. Visualization of endolymphatic hydrops (EH) is performed using gadolinium-enhanced inner ear magnetic resonance imaging (MRI), by intravenous or intratympanic administration. Surgical treatment is recommended in case of ineffectiveness of drug therapy for 6–12 months; drainage of the endolymphatic sac (DEM) has been considered as an option in world practice since 1927.

Aim. To evaluate the change in EH after drainage of the DEM using intratympanic gadolinium-enhanced MRI of the inner ear.

Materials and methods. The study included 26 patients with Ménière's disease: 18 women and 8 men aged 20 to 71 years, with an average disease duration of 8.15 years (± 7.04). The average duration and frequency of seizures before surgery were 4.29 hours (± 3.29) and 6.08 times (± 5.81) per month, respectively. All patients underwent DEM drainage, and the follow-up period was 1 year. An intratympanic gadolinium-enhanced MRI of the inner ear was performed before and 6 months after surgery and evaluated in accordance with the criteria of Barani (2015).

Results. After EM drainage, a positive result of vertigo control was achieved in 17 (65.39%) patients. MRI examination at the preoperative stage revealed: pronounced vestibular hydrops, moderate cochlear EH – 14 (53.84%) patients, pronounced vestibular EH, pronounced cochlear EH – 8 (30.77%) patients, pronounced cochlear EH – 2 (7.69%) patients, moderate vestibular EH – 1 (3.85%) patient, severe vestibular EH – 1 (3.85%) patient. Six months after the operation, a control MRI examination with intratympanic gadolinium showed the following: without EH – 3 (11.54%) patients, decrease EH – 16 (61.54%) patients, no dynamics – 7 (26.92%) patients. The study showed a decrease in the degree of EH after DEM in 61.54% of cases according to intratympanic gadolinium-enhanced MRI of the inner ear.

Conclusion. Gadolinium-enhanced MRI data on endolymphatic hydrops changes in Ménière's disease patients, obtained before and after endolymphatic sac drainage, clearly demonstrate the effectiveness of this surgical treatment approach.

Keywords: Ménière's disease, endolymphatic sac, endolymphatic sac drainage, endolymphatic hydrops, inner ear, magnetic resonance imaging, gadolinium

For citation: Svistushkin VM, Starostina SV, Muhamedov IT, Stepanova EA, Bidanova DB. Dynamics of endolymphatic hydrops according to magnetic resonance imaging of the inner ear after drainage of the endolymphatic sac. *Consilium Medicum*. 2025;27(8):483–487. DOI: 10.26442/20751753.2025.8.203208

ную единицу; окружающие перидуктальные каналы могут участвовать в реабсорбции эндолимфы и структурно похожи на клетки спиральной связки улитки [9]. В настоящее время неизвестны патофизиологические механизмы ЭГ при БМ. Согласно теории W. Gibson и I. Arenberg (1997 г.) нормальная регуляция эндолимфы в улитке представлена локальным радиальным потоком, регулируемым сосудистой полоской; в случае ЭГ возникает продольный поток эндолимфы из улитки в ЭМ [10]. При БМ эндолимфа может накапливаться и переполнять синус эндолимфатического протока; функциональное восстановление последнего позволяет сохранить слух [11].

В 2007 г. T. Nakashima с помощью МРТ височных костей с интратимпанальным контрастным усилением (ИТКУ) продемонстрировал ЭГ у пациентов с БМ [12]. С тех пор этот метод начал применяться для оценки размера и формы эндолимфатических пространств. Визуализация ЭГ осуществляется с помощью МРТ внутреннего уха с контрастным веществом, содержащим гадолиний, путем внутривенного или интратимпанального введения: вещество избирательно проникает в перилимфу, а эндолимфа определяется как дефект контрастирования. Для оценки полученных изображений было предложено несколько шкал: полуколи-

чественная [12], качественная [13], морфологическая [14], объемная [15]. Наиболее часто используется трехступенчатая шкала T. Nakashima, сравнивающая объемы эндолимфатического и перилимфатического пространств [12]. Методика постоянно совершенствуется для повышения чувствительности и специфичности; проведены исследования корреляции клинических симптомов и данных кохлеовестибулярного тестирования со степенью ЭГ [16].

Согласно Клиническим рекомендациям Минздрава России (2024 г.) лечение БМ включает применение вестибулярных супрессантов, бетагистина, диуретиков. Хирургическое лечение рекомендовано при неэффективности медикаментозной терапии в течение 6–12 мес [6]. Согласно Международному консенсусу по лечению БМ I этап заключается в медикаментозном лечении и изменении образа жизни, II – интратимпанальном введении кортикостероида, III – дренировании эндолимфатического мешка (ДЭМ), IV этап – деструктивном вмешательстве (в виде интратимпанальной инъекции гентамицина или вестибулярной нейрэктомии) [17].

В качестве варианта хирургического лечения в мировой практике с 1927 г. рассматривается ДЭМ [18]. В настоящем исследовании результаты, полученные с помощью МРТ

Мухамедов Иса Туктарович – д-р мед. наук, проф. каф. болезней уха, горла и носа Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)

Степанова Елена Александровна – д-р мед. наук, зав. каф. лучевой диагностики фак-та совершенствования врачей ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», рук. отд-ния рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии (рентгенологического отд-ния) ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»

Isa T. Muhamedov – D. Sci. (Med.), Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0000-0002-3514-9417

Elena A. Stepanova – D. Sci. (Med.), Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute. ORCID: 0000-0002-9037-0034

височных костей с контрастным усилением, сравнивали с таковыми до хирургического вмешательства и после него у пациентов с клиническим диагнозом БМ в соответствии с Диагностическими критериями БМ Общества Барани (2015 г.) [5].

Цель исследования – оценить изменение ЭГ после ДЭМ с помощью МРТ внутреннего уха с ИТКУ.

Материалы и методы

В проспективное нерандомизированное исследование включены 26 пациентов с БМ, находившихся на стационарном обследовании и лечении в оториноларингологическом отделении УКБ №1 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» в период с 2016 по 2020 г., с хирургическим вмешательством на ЭМ в связи с неэффективностью консервативного лечения. Критериями не включения являлись отказ от исследования, наличие декомпенсации со стороны другой соматической патологии.

В исследовании принимали участие 18 (69,23%) женщин и 8 (30,77%) мужчин. Средний возраст пациентов составил 46,15 ($\pm 14,66$) года, период наблюдения – 1 год. Средние продолжительность заболевания и приступов составили 8,15 ($\pm 7,04$) года и 4,29 ($\pm 3,29$) ч соответственно; средняя частота приступов – 6,08 ($\pm 5,81$) раза в месяц.

Для выявления ЭГ проводили МРТ внутреннего уха с ИТКУ (патент RU 2741252) до/после хирургического вмешательства и через 6 мес после такового. За 1 сут до проведения МРТ пациенту интратимпанально вводили контрастное вещество гадолиамид, разведенное восьмикратно, в пораженное ухо в положении лежа на спине с несколько повернутой головой в противоположную сторону. После аппликационной анестезии 10% раствором лидокаина интратимпанально вводили 0,5 мл разведенного контрастного вещества, после чего пациенты оставались лежа в течение получаса. Спустя 24 ч проводили МРТ внутреннего уха на аппарате с силой магнитного поля 3 Тесла с 8-канальной катушкой.

Результаты МРТ интерпретировали по шкале Т. Nakashima: оценивали объем контрастного вещества как в преддверии, так и в улитке внутреннего уха. Определены 3 градации ЭГ: отсутствие ЭГ, умеренный и выраженный ЭГ. Контрастное усиление позволяет получить более четкое изображение, визуализировать отдельно эндо- и перилимфатическое пространство. Проводили расчет соотношения эндолимфатического к перилимфатическому пространствам с помощью информационной системы Philips IntelliSpace Portal (Philips, Нидерланды). Если соотношение эндолимфатического пространства к перилимфатическому в преддверии составляет 33,3% и менее, то это свидетельствует об отсутствии преддверного ЭГ. При умеренном преддверном ЭГ соотношение эндолимфатического пространства к перилимфатическому составляет 33,3% и менее и 50% и более; при выраженном преддверном ЭГ данное соотношение составляет больше 50%. Для оценки кохлеарного ЭГ определяли положение мембраны Рейсснера: несмещаемость последней свидетельствовала об отсутствии ЭГ в улитке внутреннего уха. При умеренном кохлеарном ЭГ отмечалось смещение мембраны Рейсснера, при этом площадь улиткового протока не превышала площадь лестницы преддверия. При выраженном кохлеарном ЭГ площадь улиткового протока превышала площадь лестницы преддверия.

Проводили оценку слуховой функции с помощью тональной пороговой аудиометрии (ТПА) на дооперационном этапе и через 1 год после хирургического вмешательства; рассчитывались среднеарифметические пороги на 500, 1000, 2000, 4000 кГц. Дооперационно осуществляли

экстратимпанальную электрокохлеографию на аппарате Bravo (Nicolet, США): определяли значение отношения SP/AP: суммарный потенциал улитки (SP) и потенциал действия слухового нерва (AP) для определения соотношения амплитуд SP/AP, референсное значение составляло менее 0,42. Пациенты заполняли опросники ушного шума, тяжести головокружения и Шкалу функционального уровня до хирургического вмешательства и после такового.

Методика операции по ДЭМ: после расширенной антромастоидотомии и определения анатомических ориентиров (короткого отростка наковальни, горизонтального и заднего полукружных каналов) проводили освобождение ЭМ от костной пластинки, выделяли эндолимфатический проток. Серповидным скальпелем вскрывали просвет ЭМ с последующей установкой силиконовой пластинки. Послеоперационное ведение пациентов было аналогичным таковому при других хирургических вмешательствах на сосцевидном отростке.

Результаты

Распределение среди пациентов (n=26) по степеням тугоухости, согласно Международной классификации тугоухости Всемирной организации здравоохранения, было следующим: I степень тугоухости диагностирована у 5 (19,23%) больных, II степень – у 12 (46,15%), III степень тугоухости – у 7 (26,92%), IV степень – у 1 (3,85%), глухота – у 1 (3,85%) больного. По данным ТПА на дооперационном этапе средние пороги слуха составили 51,11 ($\pm 16,27$) дБ.

При контрольной ТПА – через 1 год после хирургического вмешательства – пациенты (n=26) распределились следующим образом: I степень тугоухости зарегистрирована у 4 (15,38%) человек, II степень – у 6 (23,08%), III степень – у 12 (46,15%), IV степень – у 3 (11,54%), глухота – у 1 (3,85%); средние пороги слуха составили 55,48 ($\pm 18,97$) дБ. Интерпретация послеоперационного изменения слуховой функции определялась как «без динамики» – пороги слуха на дооперационном уровне, «улучшение» – снижение порогов слуха на 10 дБ и более, «ухудшение» – повышение порогов на 10 дБ и более. Отсутствие динамики отмечено у 16 (61,54%) пациентов, положительная динамика присутствовала у 2 (7,69%), отрицательная – у 8 (30,77%) больных.

По данным электрокохлеографии среднее значение SP/AP в пораженном ухе составило 0,57 ($\pm 0,11$).

Для оценки контроля головокружения после операции определены следующие критерии: «отличный контроль» – за период послеоперационного наблюдения не было приступов головокружения; «хороший контроль» – уменьшение интенсивности, длительности и частоты головокружений; «частичный контроль» – незначимое уменьшение интенсивности и длительности головокружений, однако частота осталась прежней; «отсутствие контроля» – интенсивность, длительность и частота приступов головокружений остались прежними. Отмечены следующие послеоперационные показатели: «отличный контроль» – у 9 (34,62%) пациентов, «хороший контроль» – у 8 (30,77%), «частичный контроль» – у 5 (19,23%), «отсутствие контроля» – у 4 (15,38%) больных. Эффективным результатом хирургического лечения считался «отличный» и «хороший контроль» головокружения: за период наблюдения 1 год после ДЭМ показатель составил 65,39%.

Изменения параметров до ДЭМ и после него анализировали с помощью W-критерия Уилкоксона для связанных выборок, медианные изменения параметров представлены в табл. 1.

По данным МРТ внутреннего уха с ИТКУ на дооперационном этапе определена степень ЭГ: выраженный преддвер-

*Свиштушкин В.М., Морозова С.В., Биданова Д.Б., и др. Способ выбора метода хирургического лечения пациентов с болезнью Меньера. Патент RU 2741252 C1; заявл. 01.06.2020; опубл. 22.01.2021. Бюл. №3. Режим доступа: <https://patenton.ru/patent/RU2741252C1?ysclid=m8cxq2hggo53806886>. Ссылка активна на 05.12.2024.

Таблица 1. Медианные изменения порогов слуха, длительности головокружения и частоты приступов в месяц у пациентов (n=26)

Параметр	Изменение показателей после операции относительно исходного уровня	95% доверительный интервал	p
Средние пороги слуха по данным ТПА, дБ	7,5	[2,5; 12,5]	0,01
Длительность головокружения, ч	-3,37	[-6,25; -1,67]	0,006
Частота приступов головокружения, раз в месяц	-2,75	[-4,5; -1,17]	0,006

ный ЭГ, умеренный улитковый ЭГ – у 14 (53,84%) пациентов; выраженный преддверный ЭГ, выраженный улитковый ЭГ – у 8 (30,77%); выраженный улитковый ЭГ – у 2 (7,69%); умеренный преддверный ЭГ – у 1 (3,85%); выраженный преддверный ЭГ – у 1 (3,85%) пациента. Согласно классификации Т. Nakashima данные МРТ распределились следующим образом: отсутствие ЭГ – у 3 (11,54%) пациентов, уменьшение ЭГ – у 16 (61,54%), без динамики – у 7 (26,92%) больных.

По данным Опросника ушного шума отмечена положительная динамика: субъективное уменьшение ушного шума после хирургического вмешательства – медианное значение снизилось с 53 до 30 баллов; $p < 0,0001$ (рис. 1).

По данным Опросника тяжести головокружения отмечено субъективное уменьшение приступов головокружения после хирургического вмешательства – медианное значение снизилось с 74 до 34 баллов; $p < 0,0001$ (рис. 2).

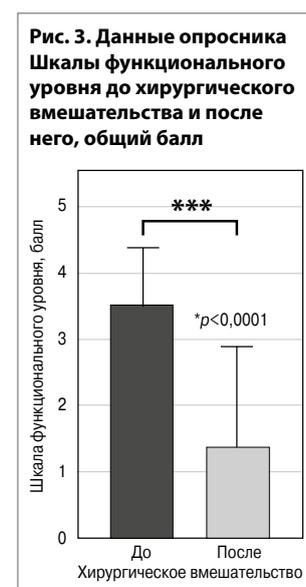
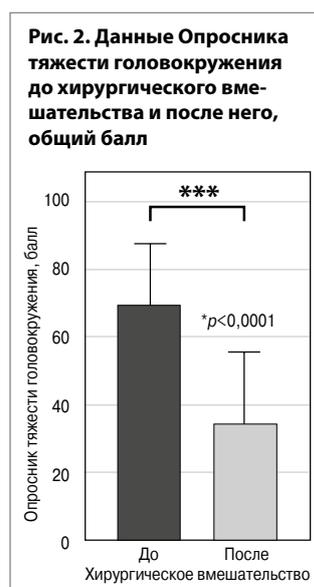
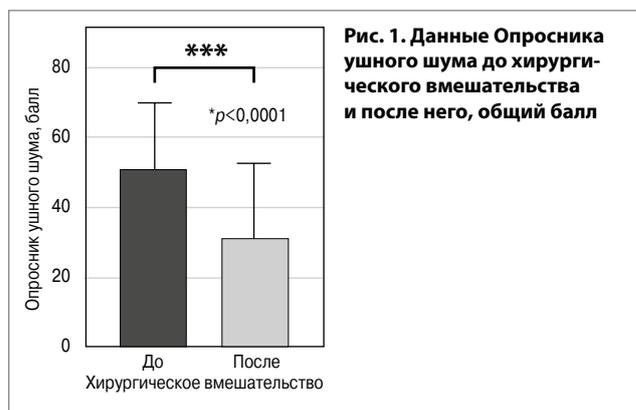
Анализ шкалы функционального уровня показал достоверное улучшение качества жизни – медианное значение снизилось с 4 до 1 балла; $p < 0,0001$ (рис. 3).

Обсуждение

Декомпрессия ЭМ впервые предложена М. Portmann в 1927 г., она основана на гипотезе уменьшения давления в ЭМ [19]. Эффективность хирургического вмешательства на ЭМ, по данным метаанализа, варьирует от 33 до 94%, при этом большинство авторов сообщали о положительном результате контроля головокружения в диапазоне 70–80% [20]. В 1960 г. W. House предложил методику субарахноидального шунтирования: положительный результат достигнут в 75% наблюдений [21]. В 1976 г. М. Paparella и соавт. представили методику установки Т-образной трубки-«клапана» в эндолимфатический проток: в 94% случаев достигнут контроль головокружений [22]. Возможной причиной рецидива головокружений, по мнению некоторых авторов, является аномальное рубцевание и развитие фиброза [23, 24].

Проведенное нами исследование показало, что контроль головокружения после ДЭМ составил 65,39%, что соответствует данным других авторов. Метаанализ F. Szott и соавт. (2023 г.) результатов хирургического вмешательства на ЭМ показал повышение средних порогов слуха на 9 дБ, что соответствует клинически незначимой потере слуха, а также клинически значимое снижение разборчивости речи на 26,23% [25]. По данным нашего исследования, слух сохранился на дооперационном уровне у 61,54% пациентов.

По данным литературы, МРТ внутреннего уха с контрастным усилением применяется с целью оценки изменения степени ЭГ как после курса консервативного лечения, так и после операций на ЭМ. В исследовании А. Peng и соавт. (2021 г.) оценивалось изменение ЭГ после хирургических вмешательств на ЭМ: после пломбировки и ДЭМ ЭГ уменьшился только у некоторых пациентов, после декомпрессии ЭМ соотношение периферического и эндолимфы не изменилось [26].



Т. Ito и соавт. (2019 г.) вводили в полость ЭМ 20 мг раствора преднизолона, затем – желатиновую губку, пропитанную дексаметазоном. Через 2 года после операции МРТ внутреннего уха с внутривенным контрастным усилением показало уменьшение степени ЭГ [27]. Показано также, что степень ЭГ у больных после курса приема бетагистина не изменилась, несмотря на выявленное у них клиническое улучшение [28]. F. Fiorino и соавт. не выявили изменений ЭГ у пациентов после интратимпанального введения гентамицина, хотя клинически наблюдалось купирование приступов головокружения [29]. Проведенное нами исследование показало уменьшение степени ЭГ в 61,54% случаев после ДЭМ по данным МРТ внутреннего уха с ИТКУ.

Заключение

Полученные по результатам исследования изменения ЭГ по показателям МРТ с контрастным усилением до ДЭМ и после него у пациентов с БМ наглядно демонстрируют эффективность данного метода хирургического лечения больных, что обеспечивает хороший контроль головокружения и сохранение слуха пациентов.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. В.М. Свишущин, С.В. Старостина, И.Т. Мухамедов, Е.А. Степанова – концепция и дизайн исследования; Д.Б. Биданова, С.В. Старостина – написание текста статьи; Д.Б. Биданова –

сбор и обработка материала, обзор литературы; Д.Б. Биданова, Е.А. Степанова, С.В. Старостина – анализ материала исследования; С.В. Старостина – редактирование статьи; С.В. Старостина, В.М. Свистушкин – утверждение окончательного варианта статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. V.M. Svistushkin, S.V. Starostina, I.T. Muhamedov, E.A. Stepanova – concept and design of the study; D.B. Bidanova, S.V. Starostina – writing the text; D.B. Bidanova – collection and processing of material, literature review; D.B. Bidanova, E.A. Stepanova, S.V. Starostina – research material analysis; S.V. Starostina – editing of the article; S.V. Starostina, V.M. Svistushkin – approval of the final version of the article.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patients for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Литература/References

- Lahiji MR, Akbarpour M, Soleimani R, et al. Prevalence of anxiety and depression in Meniere's disease; a comparative analytical. *Am J Otolaryngol.* 2022;43(5):103565. DOI:10.1016/j.amjoto.2022.103565
- Nakashima T, Pyykkö I, Arroll MA, et al. Meniere's disease. *Nat Rev Dis Primers.* 2016;2:16028. DOI:10.1038/nrdp.2016.28
- Tyrrell JS, Whinney DJ, Ukoumunne OC, et al. Prevalence, associated factors, and comorbid conditions for Ménière's disease. *Ear Hear.* 2014;35(4):e162-9. DOI:10.1097/AUD.000000000000041
- Huppert D, Strupp M, Brandt T. Long-term course of Ménière's disease revisited. *Acta Otolaryngol.* 2009;130(6):644-51. DOI:10.3109/00016480903382808
- Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, et al. Classification Committee of the Barany Society; Japan Society for Equilibrium Research; European Academy of Otolology and Neurotology (EAONO); Equilibrium Committee of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS); Korean Balance Society. Diagnostic criteria for Ménière's disease. *J Vestib Res.* 2015;25(1):1-7. DOI:10.3233/VES-150549
- Кунельская Н.Л., Диаб Х.М., Попадюк В.И., и др. Болезнь Меньера. Клинические рекомендации. 2024. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/18_2. Ссылка активна на 05.12.2024 [Kunel'skaia NL, Diab KhM, Popadiuk VI, et al. Bolezn' Men'era. Klinicheskie rekomendatsii. 2024. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/18_2. Accessed: 05.12.2024 (in Russian)].
- Yamakawa K. Histopathology of Meniere's patient reported in 1938. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;118(6):660-2. PMID:1637546
- Hallpike CS, Cairns H. Observations on the pathology of Meniere's syndrome. *Proc R Soc Med.* 1938;31(11):1317-36. PMID:19991672
- Linthicum FH, Doherty J, Webster P, et al. The periductal channels of the endolymphatic duct, hydrodynamic implications. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;150(3):441-7. DOI:10.1177/0194599813516420
- Gibson WP, Arenberg IK. Pathophysiologic theories in the etiology of Meniere's disease. *Otolaryngol Clin North Am.* 1997;30(6):961-7. PMID: 9386233
- Бойко Н.В., Кунельская Н.Л. Современные проблемы болезни Меньера. *Вестник оториноларингологии.* 2016;81(5):89-93 [Boiko NV, Kunel'skaya NL. The current problems related to Meniere's disease. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology.* 2016;81(5):89-93 (in Russian)]. DOI:10.17116/otorino201681589-93
- Nakashima T, Naganawa S, Sugiura M, et al. Visualization of endolymphatic hydrops in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope.* 2007;117(3):415-20. DOI:10.1097/MLG.0b013e31802c300c
- Baráth K, Schuknecht B, Naldi AM, et al. Detection and grading of endolymphatic hydrops in Meniere disease using MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2014;35(7):1387-92. DOI:10.3174/ajnr.A3856
- Attyé A, Eliezer M, Boudiaf N, et al. MRI of endolymphatic hydrops in patients with Meniere's disease: A case-controlled study with a simplified classification based on saccular morphology. *Eur Radiol.* 2017;27(8):3138-46. DOI:10.1007/s00330-016-4701-z
- Bernaerts A, Vanspauwen R, Blaivie C, et al. The value of four stage vestibular hydrops grading and asymmetric perilymphatic enhancement in the diagnosis of Ménière's disease on MRI. *Neuroradiology.* 2019;61(4):421-9. DOI:10.1007/s00234-019-02155-7
- Liu Y, Pyykkö I, Naganawa S, et al. Consensus on MR imaging of endolymphatic hydrops in patients with suspected hydropic ear disease (Meniere). *Front Surg.* 2022;9:874971. DOI:10.3389/fsurg.2022.874971
- Neuvoux J, Barbara M, Dornhoffer J, et al. International consensus (ICON) on treatment of Ménière's disease. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2018;135(Suppl. 1):S29-32. DOI:10.1016/j.anorl.2017.12.006
- Basura GJ, Adams ME, Monfared A, et al. Clinical Practice Guideline: Ménière's disease. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;162(Suppl. 2):S1-55. DOI:10.1177/0194599820909438
- Portmann M. The Portmann procedure after sixty years. *Am J Otol.* 1987;8(4):271-4. PMID:3631231
- Sood AJ, Lambert PR, Nguyen SA, Meyer TA. Endolymphatic sac surgery for Ménière's disease: A systematic review and meta-analysis. *Otol Neurotol.* 2014;35(6):1033-45. DOI:10.1097/MAO.0000000000000324
- House WF. Subarachnoid shunt for drainage of endolymphatic hydrops. A preliminary report. *Laryngoscope.* 1962;72:713-29. PMID:14449308
- Paparella MM, Hanson DG. Endolymphatic sac drainage for intractable vertigo (method and experiences). *Laryngoscope.* 1976;86(5):697-703. PMID:933659
- Flores García ML, Llata Segura C, Cisneros Lesser JC, Pane Pianese C. Endolymphatic sac surgery for Ménière's disease – Current opinion and literature review. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2017;21(2):179-83. DOI:10.1055/s-0037-1599276
- Kersbergen CJ, Ward BK. A historical perspective on surgical manipulation of the membranous labyrinth for treatment of Meniere's disease. *Front Neurol.* 2021;12:794741. DOI:10.3389/fneur.2021.794741
- Szott FA, Westhofen M, Hackenberg S. Is endolymphatic sac surgery an efficient treatment of Ménière's disease patients? A systematic literature search and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2023;280(3):1119-28. DOI:10.1007/s00405-022-07580-8
- Peng A, Hu J, Wang Q, et al. A comparison of endolymphatic duct blockage, endolymphatic sac drainage and endolymphatic sac decompression surgery in reversing endolymphatic hydrops in Meniere's disease. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;50(1):70. DOI:10.1186/s40463-021-00545-7
- Ito T, Inui H, Miyasaka T, et al. Three-dimensional magnetic resonance imaging reveals the relationship between the control of vertigo and decreases in endolymphatic hydrops after endolymphatic sac drainage with steroids for Meniere's disease. *Front Neurol.* 2019;10:46. DOI:10.3389/fneur.2019.00046
- Gürkov R, Flatz W, Keeser D, et al. Effect of standard-dose Betahistine on endolymphatic hydrops: An MRI pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270(4):1231-5. DOI:10.1007/s00405-012-2087-3
- Fiorino F, Pizzini FB, Barbieri F, Beltramello A. Magnetic resonance imaging fails to show evidence of reduced endolymphatic hydrops in gentamicin treatment of Meniere's disease. *Otol Neurotol.* 2012;33(4):629-33. DOI:10.1097/MAO.0b013e318248ee1f

Статья поступила в редакцию / The article received: 06.03.2025

Статья принята к печати / The article accepted for publication: 25.08.2025



OMNIDOCTOR.RU