

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

## Problems of diagnosis and treatment of intracranial hypotension syndrome – an interdisciplinary problem

V.I. Egorov <sup>1</sup>, V.I. Sambulov <sup>1</sup>, A.V. Kozarenko <sup>1</sup>, M.A. Kozarenko <sup>2</sup>

<sup>1</sup>State budgetary healthcare Institution of Moscow area Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute of M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia

Contacts: Kozarenko Alexey Vasilyevich – e-mail: koz-larisa@yandex.ru

## Проблемы диагностики и лечение синдрома внутричерепной гипотензии – междисциплинарная проблема

В.И. Егоров <sup>1</sup>, В.И. Самбулов <sup>1</sup>, А.В. Козаренко <sup>1</sup>, М.А. Козаренко <sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ Московской области Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

Контакты: Козаренко Алексей Васильевич – e-mail: koz-larisa@yandex.ru

## 颅内低血压综合症的诊断和治疗问题–跨学科问题

V.I. Egorov <sup>1</sup>, V.I. Sambulov <sup>1</sup>, A.V. Kozarenko <sup>1</sup>, M.A. Kozarenko <sup>2</sup>

<sup>1</sup>State budgetary healthcare Institution of Moscow area Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute of M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia

通讯作者: Kozarenko Alexey Vasilyevich – e-mail: koz-larisa@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.4.75–82

Vertigo and dizziness are often found among the complaints of patients when contacting doctors of various specialties. In this article we conducted a meta-analysis of 458 literature sources in the PubMed database, of which 87 publications received the most attention. Attention is paid to the late diagnosis of a number of symptomatically similar nosologies, the lack of specific research methods that could exclude or confirm with a high degree of confidence the presence of the patient intracranial hypotension syndrome (IHS), vestibular migraine (VM), Meniere's disease (BM), non-inflammatory perilymphatic fistulas of the labyrinth windows (NPFLW). Due to the complexity of the diagnosis of these pathologies, the possibility of inaccuracies in the statistical data is allowed. This may lead to an overestimation of the mentioned prevalence of the most well-known diseases with a similar symptom complex, and to insufficient or untimely identification of the true causes of suffering of the patient. The high frequency of occurrence of cochleovestibular complaints in IHS is emphasized, and often their incorrect interpretation, which leads to erroneous diagnoses.

**The purpose of research.** The optimization of diagnostic search in cochleovestibular disorders with the determination of indications for a new type of surgical treatment of patients with IHS with the evaluation of the results of the treatment. Material and methods. Authors present their own experience in the diagnosis and treatment of 36 patients with IHS, including 27 women and 9 men, aged 26 to 72 years, with vestibulopathies of unknown origin, who, based on the analysis of the course of the disease, were diagnosed with IHS. To relieve or reduce the severity of vertigo attacks in IHS and to enhance and prolong the result of symptomatic treatment the use of selective laser destruction (KTP radiation with a wavelength of 0.53 microns) of the receptor apparatus of the horizontal semicircular labyrinth channel is proposed.

**Results.** The information content of a number of audiometric and otoneurological tests is shown. Emphasis is placed on the validity of "impact" audiometric tests (with head tilt, hyperventilation, and caffeine administration), associated with changes in intracranial pressure. The authors present their own clinical observation of a 40-year-old patient with IHS, who received the author's surgical treatment. During the two-year catamnestic observation, no negative dynamics were observed.

**Conclusions.** Not only a neurologist, but also an otorhinolaryngologist should take an active part in the recognition of IHS. In vestibulopathies, it is advisable to expand the indications for performing "impact" audiometric tests, which improves differential diagnosis with symptomatically similar diseases. Dynamic monitoring of patients with IHS who underwent combined treatment with the use of exposure a pulsed high-energy laser on the semicircular channel of the labyrinth, confirms its effectiveness. Identification of interest of the peripheral department the cochleovestibular analyzer, even with the leading central genesis of the underlying pathology, allows us to expand the reasonable selection of patients for high-tech otorhinolaryngological surgical interventions.

**Key words:** vertigo, intracranial hypotension syndrome, endolymphatic hydrops of the labyrinth, selective laser destruction of the semicircular canal of the labyrinth

**Conflicts of interest.** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Funding.** There was no funding for this study

**For citation: Egorov V.I., Sambulov V.I., Kozarenko A.V., Kozarenko M.A. Problems of diagnosis and treatment of intracranial hypotension syndrome – an interdisciplinary problem. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(4):75–82**

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Головокружение – одна из частых жалоб пациентов при обращении к врачам различных специальностей. В настоящей работе проведен мета-анализ 458 литературных источников базы PubMed, из которых наибольшее внимание обращено на 87 публикаций. Уделено внимание поздней диагностике ряда симптоматически схожих нозологий, отсутствию специфических методов исследования, которые могли бы исключить или подтвердить с высокой степенью достоверности наличие у пациента синдрома внутричерепной гипотензии (СВГ), вестибулярной мигрени (ВМ), болезни Меньера (БМ), невоспалительных перилимфатических фистул окон лабиринта (НПФОЛ). Из-за сложности диагностики этих патологий допускается возможность неточностей в статистических данных. Это может вести как к завышению распространенности наиболее известных заболеваний со схожим симптомокомплексом, так и к недостаточному или несвоевременному выявлению истинных причин страданий заболевшего человека. Подчеркивается высокая частота встречаемости при СВГ кохлеовестибулярных жалоб и нередко их неверная трактовка, что ведет к ошибочным диагнозам.

**Цель исследования.** Оптимизация диагностического поиска при кохлеовестибулярных нарушениях с определением показаний к новому виду оперативного лечения больных СВГ с оценкой результатов проведенного лечения.

**Материал и методы.** Представлен собственный опыт диагностики и лечения 36 больных СВГ, из них 27 женщин и 9 мужчин в возрасте от 26 до 72 лет с вестибулопатиями неясного генеза, у которых на основании анализа течения заболевания диагностирован СВГ. Для купирования или уменьшения выраженности приступов головокружения при СВГ и с целью усиления и пролонгирования результата симптоматического лечения предложено применение селективной лазерной деструкции (КТР-излучение с длиной волны 0,53 мкм) рецепторного аппарата горизонтального полукружного канала лабиринта.

**Результаты.** Показана информативность ряда аудиометрических и отоневрологических тестов. Сделан акцент на валидность «нагрузочных» аудиометрических проб (с наклоном головы, с гипервентиляцией и введением кофеина), связанных с изменением внутричерепного давления.

Представлено собственное клиническое наблюдение пациента 40 лет с СВГ, которому оказана авторская оперативная помощь. За время двухлетнего катамнестического наблюдения отрицательной динамики не отмечено.

**Выводы.** В распознавании СВГ надлежит принимать активное участие не только неврологу, но и оториноларингологу. При вестибулопатиях целесообразно расширить показания к выполнению «нагрузочных» аудиометрических тестов, что улучшает дифференциальную диагностику с симптоматически схожими заболеваниями. Динамическое наблюдение за больными СВГ, которым проведено комбинированное лечение с применением воздействия импульсного высокоэнергетического лазера на полукружный канал лабиринта, подтверждает его эффективность. Выявление заинтересованности периферического отдела кохлеовестибулярного анализатора, даже при ведущем центральном генезе основной патологии, позволяет расширить обоснованный отбор пациентов для высокотехнологичных оториноларингологических оперативных вмешательств.

**Ключевые слова:** головокружение, синдром внутричерепной гипотензии, эндолимфатический гидропс лабиринта, селективная лазеродеструкция полукружного канала лабиринта

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Для цитирования: Егоров В.И., Самбулов В.И., Козаренко А.В., Козаренко М.А. Проблемы диагностики и лечение синдрома внутричерепной гипотензии – междисциплинарная проблема. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал. 2022;10(4):75–82**

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов

在联系各专科医生时，患者的抱怨中经常发现眩晕和头晕。在本文中，我们对PubMed数据库中的458个文献来源进行了荟萃分析，其中87个出版物受到最多关注。注意许多症状相似的疾病的晚期诊断，缺乏可以高度自信地排除或确认患者颅内低血压综合征（IHS），前庭偏头痛（VM）存在的具体研究方法，梅尼埃病（BM），迷路窗的

非炎性淋巴瘘 (NPFLW)。由于这些病理诊断的复杂性, 允许统计数据不准确的可能性。这可能导致高估所提到的具有类似症状复合体的最著名疾病的患病率, 以及不充分或不合时宜地确定患者痛苦的真实原因。强调了IHS中耳蜗前庭主诉的发生频率很高, 并且通常对其解释不正确, 从而导致错误的诊断。

研究的目的: 优化耳蜗前庭疾病的诊断搜索, 确定IHS患者新型手术治疗的适应证并评估治疗结果。

材料与amp;方法: 作者介绍了他们在36例IHS患者的诊断和治疗方面的经验, 其中包括27名女性和9名男性, 年龄26至72岁, 患有不明原因的前庭病变, 根据疾病过程分析, 他们被诊断出患有IHS。为了减轻或减轻IHS中眩晕发作的严重程度并增强和延长对症治疗的结果, 提出使用水平半圆形迷宫通道的受体装置的选择性激光破坏 (波长为0.53微米的KTP辐射)。

结果: 显示了许多听力测试和耳神经测试的信息内容。重点放在“有效性”上; 影响和引用; 听力测试 (头部倾斜, 换气过度 and 咖啡因给药) 与颅内压变化有关。作者介绍了他们自己对40岁IHS患者的临床观察, 该患者接受了作者的手术治疗。在两年的记忆观察期间, 没有观察到负面动态。

结论: 不仅神经科医生, 而且耳鼻喉科医生都应积极参与IHS的识别。在前庭病变中, 建议扩大进行“影响”听力测试的适应症, 以改善对症状相似疾病的鉴别诊断。对在迷宫的半圆形通道上使用脉冲高能激光进行联合治疗的IHS患者进行动态监测, 证实了其有效性。外围部门的兴趣识别即使基础病理学的主要中心起源, 耳蜗前庭分析仪也使我们能够扩大高科技耳鼻喉科手术干预患者的合理选择。

关键词: 眩晕, 颅内低血压综合征, 迷路内淋巴水肿, 选择性激光破坏迷路半规管

利益冲突: 作者没有利益冲突要声明。

基金: 这项研究没有资金。

引用: **Egorov V.I., Sambulov V.I., Kozarenko A.V., Kozarenko M.A. Problems of diagnosis and treatment of intracranial hypotension syndrome – an interdisciplinary problem. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(4):75–82**

作者负责所提供数据的原创性以及发布说明性材料–表格, 图纸, 患者照片的可能性。

## Актуальность

Головокружение – частая жалоба на приеме не только у оториноларинголога, но и врачей других специальностей: неврологи, терапевты. Известно, что вертиго является клиническим проявлением более 80 заболеваний [1–3] и может быть обусловлено как центральными нарушениями, так и поражением периферического отдела вестибулярного анализатора. По отдельным сообщениям, поражения центральной нервной системы (ЦНС) на амбулаторном приеме при основной жалобе на головокружение имеют место у 10,9% пациентов (590 пациентов в возрасте от 16 до 88 лет) [4].

## Обзор обсуждаемой темы

Следует разграничить: вертиго с понижением остроты слуха (постепенным или флукуирующим, или внезапным) и вертиго без нарушения слуховой функции. При каком-либо локальном поражении ЦНС слух снижается редко. Но тугоухость и шум в ушах часто возникают при заболеваниях периферического отдела вестибулярной системы (внутреннего уха или преддверно-улиткового нерва). Вместе с этим при некоторых периферических вестибулопатиях понижение слуха отсутствует (вестибулярный нейронит, доброкачественное позиционное пароксизмальное головокружение – ДППГ). Однако оно нередко обнаруживается при развитии гидропса лабиринта, который в настоящее время относят к единому симптому, объединяющему различные заболевания, сопровождающиеся повышением количества жидкости внутримозговых структур, и его развитие

может быть нарушением трех основных систем: эндокринной, иммунной и нервной при ведущей роли последней [5, 6].

При вестибулярном головокружении аудиологическое исследование нередко помогает установить диагноз. Обычно оно сводится к проведению тональной пороговой и речевой аудиометрии, выполнению проб для обнаружения феномена ускоренного нарастания громкости звука, что для дифференциальной диагностики ряда симптоматически схожих заболеваний представляется недостаточным. Причем сложности верификации диагноза могут присутствовать как при патологиях центрального генеза (вестибулярная мигрень – ВМ, синдром внутричерепной гипотензии – СВГ), так при периферическом поражении вестибулярного анализатора (невоспалительные перилимфатические фистулы окон лабиринта – НПФОЛ, болезнь Меньера – БМ), что в значительной степени может повлиять на правильное определение лечебной тактики, включая выработку показаний к оперативному лечению.

При этом, что сразу обращает на себя внимание? По данным ряда авторов, на фоне достаточного числа собственных проанализированных случаев периферических вестибулярных расстройств, до 94,1% приходится на ДППГ, БМ, вестибулярный нейронит и лабиринтит. Частота вертиго по нозологиям (от ДППГ до отосклероза) каких-либо сомнений не вызывает [4]. Однако полное отсутствие НПФОЛ и СВГ среди диагностированной патологии нам представляется сомнительным и объясняется этот факт только большим разнообразием как клинических проявлений, так и диагностических находок при упомянутых заболеваниях. При этом мировые и российские статистические данные только по заболеваемости БМ значительно различаются мире [7–9].

Подчеркнем, что в настоящее время не существует каких-либо специфических инструментальных или аппаратных методов исследования, которые могли бы исключить СВГ с высокой степенью чувствительности, подтвердить НПФОЛ, установить ВМ [10–19]. Кроме того, в литературных сообщениях неоднократно упоминается о нередкой схожести ВМ и БМ [15, 20–22]. Иногда весьма трудно отличить ВМ и БМ от головной боли [23–25], ВМ от СВГ [26, 27]. Достаточно давно известно и нередкое клиническое сходство СВГ с БМ [28–30]. Также к актуальности обсуждаемого вопроса добавляются факты поздней и ошибочной диагностики названных нозологий [31–34]. При СВГ время уточнения диагноза доходит до 13 лет, при этом автор сообщает о 33 рабочих диагнозах до постановки окончательного у 17 пациентов, при общем числе обследованных – 18 человек [35]. СВГ вполне обосновано относят к большим имитаторам [36, 37].

Постановку окончательного диагноза затрудняют и «микшированные» ситуации, упоминающиеся в разных комбинациях [25, 38–45].

Имеющиеся алгоритмы обследования пациентов с головокружением в действующих клинических рекомендациях не позволяют обеспечить достаточную информативность при диагностическом поиске. К тому же, если немало неврологов до сих пор недостаточно знакомы с НПФОЛ, БМ, ДППГ, то оториноларингологи не осведомлены в нужной степени, а иногда просто не знают о СВГ и ВМ. В конечном итоге, закономерны поздняя диагностика и ошибки в выборе оптимальной лечебной тактики. Особенно это касается СВГ, который в отечественной литературе оториноларингологами не обсуждается вовсе.

Кроме того, злободневность рассматриваемой проблемы возрастает после сообщений, что ошибочные диагнозы могут привести к ненужным серьезным инвазивным диагностическим исследованиям и даже операциям (церебральная ангиография, краниотомия с менингеальной биопсией, чреспищеводная эхокардиография, краниотомия для декомпрессии мозжечка или дренирования субдурального пространства – 7 вмешательств на 17 случаев сложной диагностики) [35]. В связи с этим активно обсуждаются особенности жалоб, анамнеза, клинической картины, которые могут помочь минимизировать диагностическую ошибку при СВГ [28, 37, 46–49].

Считаем, что в нашем коротком объяснении выбора для «условно сравнительного» упоминания вышеперечисленных патологий целесообразно добавить и нередкое обнаружение при них признаков эндолимфатического гидропса лабиринта и возможное присутствие одинаковых этиологических моментов [9, 50–60]. Не акцентируя аксиоматического внимания на отдельных работах по упомянутым «симптоматически конкурентным патологиям», тем не менее выделяем некоторые из них, в которых говорится о большой вероятности развития эндолимфатического гидропса лабиринта вследствие СВГ [61, 62].

Жалобы на головокружение предъявляют от 30 до 51% пациентов с СВГ, а изменения слуха, звон в ушах и нарушенное чувство равновесия являются наиболее распространенными симптомами СВГ, находясь на втором месте по встречаемости [63–68]. На фоне нередкой предшествующей истории травмы, возможности развития ацефалгической формы СВГ и сложностях при уточнении местоположения утечки цереброспинальной жидкости – это существенный момент [69–72].

Направивается комментарий или о ненадлежащей в ряде случаев оценке важности кохлеовестибулярных симптомов у больных этой категории, или недостаточном клиническом

сотрудничестве и взаимопонимании врачей – невролога и оториноларинголога.

## Собственный опыт

В отдельных работах, посвященных СВГ, сообщается об обнаружении при тональной пороговой аудиометрии одно-сторонней или двусторонней, как правило, низкочастотной сенсоневральной тугоухости с наличием вертиго или без него. Просматривается сходство с БМ. При этом, по данным авторов, битермальные калорические пробы были нормальны. Обращается внимание на то, что при обследованиях не всегда предпринимаются попытки объективного документирования вестибулярной дисфункции при СВГ. И хотя изолированное нарушение походки считается редкой находкой (в 0,8% СВГ), вестибулярные отклонения, как нами упоминалось выше, отмечаются от трети до половины случаев СВГ. Неоднократно сообщается о пользе для диагностики СВГ неинвазивных по своей сути, позиционных аудиометрических исследований в положении сидя и лежа [29, 66, 68, 73–76].

## Материал и методы

С 2015 по 2021 г. в период стихания приступа головокружения, амбулаторно и стационарно мы обследовали и пролечили 36 больных СВГ (27 женщин и 9 мужчин, в возрасте от 26 до 72 лет). Явный спонтанный мелкоазимметричный горизонтально-ротаторный нистагм раздражения 1-й степени выявлен в 4 случаях, скрытый аналогичный нистагм (в очках Френцеля) определен у 4 пациентов. Несистемное головокружение отмечал 31 пациент, сочетанное (с четкой векторностью при обострении) имело место у 16 из них. Позиционный компонент отмечен у всех пациентов, приступообразность вертиго – у 24 обследованных. Не предъявили жалоб на вестибулярные нарушения 5 человек. Преобладающее раздражение одного из лабиринтов у этих пациентов, по результатам статодинамических проб, присутствовало в 6 случаях. Тест встряхивания головы отмечен как положительный у 7 пациентов. При проведении битермальных калорических проб помимо кратковременного ухудшения самочувствия (усиление/появление тошноты и головокружения, выделение пота, бледность кожи лица, учащение пульса) отмечено увеличение степени и амплитуды спонтанного нистагма. Однако преобладала калоризация без выявления асимметрии лабиринтов, что зарегистрировано у 28 пациентов. Кроме того, была информативна позиционная тональная пороговая аудиометрия (присутствовала инверсия порогов слышимости по воздушной проводимости, иногда – и по костной) и полезны «нагрузочные или провокационные» аудиометрические пробы (с наклоном головы, с гипервентиляцией и введением кофеина) [77] во всех случаях.

СВГ диагностировался после объективного осмотра ЛОР-органов, оценки неврологического статуса, вестибулометрического и аудиологического обследований в динамике, рентгенографических исследований.

В известной тактике лечения СВГ в начале обеспечивают: 1) постельный режим; 2) введение препаратов, содержащих кофеин, нейротропные, стероиды и ноотропы; 3) инфузионная и пероральная гидратация. При недостаточности этих мер на втором этапе оказания помощи применяют сложные инвазивные пособия от введения аутологичной крови или фибринового клея в эпидуральное пространство (процедура «epidural blood patch»)

до нейрохирургических операций для герметизации уточненного места утечки спинномозговой жидкости [70, 78–81].

Однако известные способы лечения СВГ при своем использовании, на наш взгляд, априори имеют некоторые недостатки:

- консервативная помощь дает достаточное стойкое улучшение состояния пациентов от 25 до 75% случаев, при этом фактическая эффективность и оптимальная продолжительность постельного режима четко не определены и не доказаны до настоящего времени [66, 78, 79, 82, 83];
- практически отсутствуют стандартные фармакологические схемы лечения, специфично предназначенные для пациентов с СВГ [78, 84, 85];
- выполнение нейрохирургических операций нередко исключено в связи с отсутствием возможности идентифицировать место утечки спинномозговой жидкости [69];
- процедура «epidural blood patch» (EBP) не обеспечивает надежного отсутствия рецидива заболевания в 42% случаев и требует повторения в среднем трижды [71, 80];
- не учитывается изначальное функциональное состояние ушного лабиринта.

В доступной нам литературе как отечественной, так и иностранной, сообщений об применении «хирургического угнетения» лабиринта для уменьшения выраженности приступов головокружения при СВГ и с целью усиления и пролонгирования результата симптоматического лечения мы не встретили. Для достижения поставленной задачи использовали селективную лазеродеструкцию рецепторного аппарата горизонтального полукружного канала лабиринта, что по своей сути является паллиативной операцией для этой патологии.

Предварительно, после установления/подтверждения диагноза СВГ на 2,5–3,0 месяца мы назначаем консервативную терапию, включающую также венотоник и ангиопротектор, для улучшения венозного оттока из полости черепа и профилактики возможного развития/усугубления при СВГ деменции [26, 28, 37, 47, 60, 66, 86].

При сохранении жалоб на вертиго и при подтверждении аудиовестибулярных признаков раздражения страдающего лабиринта выполняем воздействие на рецепторный аппарат горизонтального полукружного канала лабиринта высокоэнергетическим КТР-лазерным излучением с длиной волны 0,53 мкм, с энергией 2 Дж и длительностью импульса 1–50 мс. Воздействие осуществляли пакетами по 2 импульса 1–2 сериями до появления нистагма угнетения II степени, контроль нистагма реализовывался визуально в очках Френцеля.

## Клинический случай

Больной Л., 40 лет. Занимался боксом 9 лет. Трижды получал закрытые черепно-мозговые травмы, после последней отметил появление кохлеовестибулярных нарушений. Жалобы при первом осмотре на постоянную шаткость при ходьбе с тенденцией отклонения вправо, страбизм левого глаза и ухудшение зрения на него (наличие постоянной «пелены»), постоянный субъективный шум в левом ухе, понижение слуха на него, периодические системные головокружения с тошнотой, провоцирующиеся физическими и психоэмоциональными нагрузками, цефалгического синдрома нет. Отмечал значимое уменьшение выраженности указанных жалоб через 15–20 минут после принятия горизонтального положения. Ухудшение самочувствия началось в последние 6–7 месяцев. Около 3 лет диагностируется тугоухость 1–2-й степени на левое ухо с преобладанием перцеп-

тивного компонента. После объективного осмотра ЛОР-органов, оценки неврологического статуса, вестибулометрического и аудиологического обследований, рентгеномографических исследований в динамике диагностирован СВГ с преимущественным раздражением левого лабиринта.

У пациента применили указанный способ комбинированного лечения СВГ. Во время операции, сразу после лазерного облучения горизонтального полукружного канала, пациент дополнительно отметил улучшение зрения на левый глаз. Последний факт объясняем рефлекторным изменением состояния функциональной системы управления взглядом [87]. При выписке: в сенсibiliзированной позе Ромберга устойчив, присутствует незначительная шаткость при усложненной походке, слуховые пороги не изменились, интенсивность субъективного ушного шума снизилась, позитивная офтальмологическая динамика сохраняется. С положительным результатом прооперированы 3 больных.

## Заключение

При СВГ может быть заинтересовано до семи пар черепно-мозговых нервов, что обуславливает многообразие его симптоматики. В связи с этим данный синдром является междисциплинарной проблемой. Отсутствие активных жалоб на ухудшение слуха при вестибулопатиях не является причиной к сокращению объема аудиологического обследования. Природу «калорической» симметрии лабиринтов, равно как и выявление раздражения одного из них, объяснить возможно только умозрительно. Эффективность применения при СВГ с паллиативной целью указанного метода хирургического лечения, вероятно, связана с индивидуальными особенностями функционирования водопроводов лабиринта, что до сих пор остается недостаточно изученным вопросом.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Морозова С.В., Зайцева О.В., Налетова Н.А. Головокружение как медико-социальная проблема. *ПМЖ*. 2002;10(16):725–9. [Morozova S.V., Zaitseva O.V., Naletova N.A. Dizziness as a health and social problem. *Rus. Med. J.* 2002;10(16):725–9 (In Russ.).]
2. Антикеева Н. В. Центральное и периферическое головокружение в практике невролога. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2015;115(5):110–4. Doi: 10.17116/jnevro201511551110-114. [Antikееva N.V. Tsentral'noe i perifericheskoe golovokruzhenie v praktike nevrologa. *J. Nevrol. Psikh. im. S.S. Korsakova*. 2015;115(5):110–4 (In Russ.).]
3. Bronstein A. *Oxford Textbook of Vertigo and Imbalance*. Barcelona: Oxford University Press; 2013. 368 p. Doi:10.1212/WNL.0000000000000226.
4. Замерград М.В., Парфенов В.А., Морозова С.В. и др. Периферические вестибулярные расстройства в амбулаторной практике. *Вестн. оториноларингологии*. 2017;82(1):30–3. Doi: 10.17116/otorino201782130-33. [Zamergrad M.V., Parfenov V.A., Morozova S.V., et al. Perifericheskie vestibulyarnye rasstroistva v ambulatormoi praktike. *Vestn. Otorinolaringol.* 2017;82(1):30–3 (In Russ.).]
5. Кorkmazov M.Yu., Nalimova T.A., Sergeeva S.A., Korkmazov A.M. Об эндолимфатическом гидроне ушного лабиринта. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2016;4(46):104–9. Doi: 10.18454/IRJ.2016.46.040. [Korkmazov M.Yu., Nalimova T.A., Sergeeva S.A., Korkmazov A.M. Ob endolimfaticeskom gidropse ushnogo labirinta. *Mezhdunar. Nauch.-Issled. J.* 2016;4(46):104–9 (In Russ.).]
6. Gluth M.B. *On the Relationship Between Menière's Disease and Endolymphatic Hydrops*. *Otol. Neurotol.* 2020;41(2):242–9. Doi: <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000002502>.

7. Статистические материалы. Заболеваемость всего населения России в 2019 году. Часть II. Москва, 2020. 142с. Департамент мониторинга, анализа, и стратегического развития здравоохранения Минздрава РФ, ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава РФ. [Statisticheskie materialy. Zabolevaemost' vsego naseleniya Rossii v 2019 godu. Chast' II. Moskva, 2020. 142p. Departament monitoringa, analiza, i strategicheskogo razvitiya zdravookhraneniya Ministerstva zdravookhraneniya RF, FGBU Tsentral'nyi nauchno-issledovatel'skii institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya Ministerstva zdravookhraneniya RF (In Russ.)].
8. Alexander T.H., Harris J.P. Current epidemiology of Meniere's syndrome. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2010;43(5):965–70. Doi: 10.1016/j.otc.2010.05.001.
9. Kutlubaev M.A., Pyykko I., Hardy T.A., Gürkov R. Menière's disease. *Pract. Neurol* 2020;0:1–6. Doi: <https://doi.org/10.1136/practneurol-2020-002734>.
10. Kranz P.G., Malinzak M.D., Amrhein T.J., Gray L. Update on the Diagnosis and Treatment of Spontaneous Intracranial Hypotension.. *Curr. Pain Headache Rep.* 2017;21:37. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11916-017-0639-3>.
11. Bahram M. Spontaneous Low Pressure, Low CSF Volume Headaches: Spontaneous CSF Leaks. *Headache* 2013;53:1034–53. Doi: <https://doi.org/10.1111/head.12149>.
12. Friedman B.D.I. Headaches Due to Low and High Intracranial Pressure. *CONTINUUM Lifelong Learning in Neurology.* 2018;24(4, HEADACHE):1066–91. Doi: <https://doi.org/10.1212/con.0000000000000623>.
13. Casale M., Errante Y., Sabatino L., et al. Perilymphatic fistula test: a video clip demonstration. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2014;18(23):3549–50.
14. Toth M., Roesch S., Grimm A. The Role of Fissula Ante Fenestram in Unilateral Sudden Hearing Loss. *Laryngoscope.* 2016;126(12):2823–6. Doi: <https://doi.org/10.1002/lary.25922>.
15. Comacchio F., Mion M. Sneezing and Perilymphatic Fistula of the Round Window: Case Report and Systematic Review of the Literature. *J. Int. Adv. Otol.* 2018;14(1):106–11. Doi: <https://doi.org/10.5152/iao.2018.4336>.
16. Gürkov R., Jerin C., Flatz W., Maxwell R. Clinical manifestations of hydropic ear disease (Menière's). *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* 2019;276(1):27–40. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5157-3>.
17. Swaminathan A., Smith J.H. Migraine and Vertigo. *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* 2015;15:515. Doi: 10.1007/s11910-014-0515-z.
18. Tedeschi G., Russo A., Conte F., et al. Vestibular migraine pathophysiology: insights from structural and functional neuroimaging. *J. Neurol. Sci.* 2015;36(1):37–40. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10072-015-2161-x>.
19. Ли А.В., Пархоменко Е.В., Баринов А.Н. Вестибулярная мигрень: диагностика и оптимизация терапии. *Журнал неврологии и психиатрии.* 2017;8,59–66. Doi: <https://doi.org/10.17116/jnevro20171178159-66>. [Li A.V., Parkhomenko E.V., Barinov A.N. Vestibulyarnaya migren': diagnostika i optimizatsiya terapii. *J. Nevrol. Psikh.* 2017;8,59–66 (In Russ.)].
20. Pyykko I., Selmani Z., Zou J. Low-Frequency Sound Pressure and Transtympanic Endoscopy of the Middle Ear in Assessment of "Spontaneous" Perilymphatic Fistula. *International Scholarly Research Network. ISRN Otolaryngol.* 2012;(1):137623. Doi: <https://doi.org/10.5402/2012/137623>.
21. Dubrulle F., Chaton V., Risoud M., et al. The round window sign: a sensitive sign to detect perilymphatic fistulae on delayed postcontrast 3D-FLAIR sequence. *Eur. Radiol.* 2020;30:6303–10. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06924-4>.
22. Deveze A., Matsuda H., Elzjerec M., Ikezono T. Diagnosis and Treatment of Perilymphatic Fistula. *Adv. Otorhinolaryngol.* 2018;81:133–45. Doi: 10.1159/000485579.
23. Murdin L., Davies R.A., Bronstein A.M. Vertigo as a migraine trigger. *Neurol.* 2009;73(8):638–42. Doi: <https://doi.org/10.1212/wnl.0b013e3181b38a04>.
24. Gu'rkov R., Flatz W., Louza J., et al. In vivo visualized endolymphatic hydrops and inner ear functions in patients with electrocochleographically confirmed Menie're's disease. *Otol. Neurotol.* 2012;33(6):1040–5. Doi: <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31825d9a95>.
25. Neff B.A., Staab J.P., Eggers S.D., et al. Auditory and vestibular symptoms and chronic subjective dizziness in patients with Menie're's disease, vestibular migraine, and Menie're's disease with concomitant vestibular migraine. *Otol. Neurotol.* 2012;33:1235–44. Doi: <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31825d644a>.
26. Bond K.M., Benson J.C., Cutsforth-Gregory J.K., et al. Spontaneous Intracranial Hypotension: Atypical Radiologic Appearances, Imaging Mimickers, and Clinical Look-Alikes. *AJNR. Am. J. Neuroradiol.* 2020;41(8):1339–47. Doi: <https://doi.org/10.3174/ajnr.a6637>.
27. Subramanian A., Kecler-Pietrzyk A., Murphy S.M. Spontaneous intracranial hypotension- a common misdiagnosis. *QJM.* 2020;113(6):421–2. Doi: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa012>.
28. Miller R., Tami T., Pensak M. Spontaneous intracranial hypotension mimicking Menie're's disease. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2006;135(4):655–6. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2005.03.087>.
29. Choi J.H., Cho K.Y., Cha S.Y., et al. Audiovestibular impairments associated with intracranial hypotension. *J. Neurol. Sci.* 2015;357(1):96–100. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.07.002>.
30. Choi H.S., Kim J.M., Kim H.C., et al. Delayed Audio-Vestibular Symptoms in Spontaneous Intracranial Hypotension. *Res. Vestib. Sci.* 2020;19(1):29–33. Doi: <https://doi.org/10.21790/rvs.2020.19.1.29>.
31. Nakashima T., Matsuda K., Okuda T., et al. Late Pneumolabyrinth May Be Induced by Old Penetrating Injury: Possibility of Undiagnosed Posttraumatic Perilymphatic Fistula. *Case Rep. Otolaryngol.* 2015;2015:506484. Doi: <https://doi.org/10.1155/2015/506484>.
32. Rizer F.M., House J.W.: Perilymph fistulas. *The House Ear Clinic Experience.* *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1991;104(2):239–43. Doi: <https://doi.org/10.1177/01945989110400213>.
33. Thakar A., Anjaneyulu C., Deka R.C. Vertigo syndromes and mechanisms in migraine. *J. Laryngol. Otol.* 2001;115(10):782–7.
34. Cho S.J., Kim B.K., Kim B.S., et al. Vestibular migraine in multicenter neurology clinics according to the appendix criteria in the third beta edition of the International Classification of Headache Disorders. *Cephalalgia.* 2016;36(5):454–462. DOI: <https://doi.org/10.1177/0333102415597890>
35. Schievink W. Misdiagnosis of Spontaneous Intracranial Hypotension. *Arch Neurol.* 2003;60(12):1713–8. Doi: <https://doi.org/10.1001/archneur.60.12.1713>.
36. Schievink W., Maya M., Louy C. Cranial MRI predicts outcome of spontaneous intracranial hypotension. *Neurol.* 2005;64(7):1282–4. Doi: <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000156906.84165.c0>.
37. Capizzano A.A., Lai X.L., Kim X.J., et al. Atypical Presentations of Intracranial Hypotension: Comparison with Classic Spontaneous Intracranial Hypotension. *AJNR. Am. J. Neuroradiol.* 2016;37(7):1256–61. Doi: <https://doi.org/10.3174/ajnr.a4706>.
38. Ishai R., Halpin C.F., McKenna M.J., Quesnel A.M. How often does stapedectomy for otosclerosis result in endolymphatic hydrops? *Otol. Neurotol.* 2016;37:984–90. Doi: <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000001116>.
39. Chu C.H., Liu C.J., Lin L.Y., et al. Migraine is associated with an increased risk for benign paroxysmal positional vertigo: a nationwide population-based study. *J. Headache Pain.* 2015;16:62. Doi: <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0547-z>.
40. Табеева Г.П., Азимова Ю.Э., Замерград М.В. Современная концепция вестибулярной мигрени (дискуссия). *Неврологический журнал.* 2012;17(2):45–53. Doi: <http://nevrojournal.medlit.ru/jour/article/viewFile/128/133.pdf>. [Tabeeva G.R., Azimova Yu.E., Zamergrad M.V. Sovremennaya konseptsiya vestibulyarnoi migreni (diskussiya). *Nevrol. J.* 2012;17(2):45–53 (In Russ.)].
41. Иванова Т.А., Гусева А.Л., Филатова Е.Г. Головокружения при мигрени. *PMЖ. Неврология.* 2017;9:602–6. [Ivanova T.A., Guseva A.L., Filatova E.G. Golovokruzheniya pri migreni. *Rus. Med. J. Nevrol.* 2017;9:602–6 (In Russ.)].
42. Sarna B., Abouzari M., Lin H.W., Djalilian H.R. A hypothetical proposal for association between migraine and Meniere's disease. *Med. Hypotheses.* 2020;134:109430. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109430>.

43. Иванова Т.А., Филатова Е.Г. Вестибулярная мигрень. *Фарматека*. 2015;19:8–14. [Ivanova T.A., Filatova E.G. Vestibulyarnaya migren'. *Farmateka*. 2015;19:8–14 (In Russ.).]
44. Гассиева Д.М., Замерград М.В., Табеева Г.Р. Взаимосвязь мигрени и вестибулярных расстройств. Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2019;11(1):88–96. Doi: 10.17749/2077-8333.2019.11.1.88-96. [Gassieva D.M., Zamergrad M.V., Tabeeva G.R. Vzaimosvyaz' migreni i vestibulyarnykh rasstroystv. *Epileps. Parokszizm. Sost.* 2019;11(1):88–96. Doi: 10.17749/2077-8333.2019.11.1.88-96 (In Russ.).]
45. Xia P., Zhang S. R., Zhou Z. J., et al. Benign paroxysmal positional vertigo in spontaneous intracranial hypotension. *Neurol. Res.* 2018;40(10):868–73. Doi: <https://doi.org/10.1080/01616412.2018.1495883>.
46. Rahman M., Bidari S.S., Quisling R.G., Friedman W.A. Spontaneous Intracranial Hypotension: Dilemmas in Diagnosis. *Neurosurg.* 2011;69(1):4–14. Doi: <https://doi.org/10.1227/neu.0b013e3182134399>.
47. Beck J., Han L., Ulrich C. T., et al. Diagnostic challenges and therapeutic possibilities in spontaneous intracranial hypotension. *Clinical and Translational Neurosci.* 2018;2(2):2514183X1878737. Doi: <https://doi.org/10.1177/2514183X18787371>.
48. Perez-Vega C., Robles-Lomelin P., Robles-Lomelin I., Navarro V.G. Spontaneous intracranial hypotension: key features for a frequently misdiagnosed disorder. *Neurol. Sci.* 2020;41(9):2433–41. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04368-8>.
49. Егоров В.И., Самбулов В.И., Козаренко А.В. и др. Взгляд на историю болезни пациентки Преспера Меньера с современных позиций. *Рос. оториноларингология*. 2020;19;5(108):92–8. Doi: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-92-98>.
50. Portier F., de Minteguiaga C., Racy E., et al. Spontaneous Intracranial Hypotension: A Rare Cause of Labyrinthine Hydrops. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2002;111(9):817–20. Doi: <https://doi.org/10.1177/000348940211100910>.
51. Bhatia N., Leher J. F. Perilymphatic Fistula: an approach to diagnosis and management that provides surer diagnosis and provides medical and surgical management options: report of six illustrative recent cases. *Int. Tinnitus J.* 2012;17(1):58–63.
52. Gurkov R., Kantner C., Strupp M., et al. Endolymphatic hydrops in patients with vestibular migraine and auditory symptoms. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2014;271(10):2661–7. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2751-2>.
53. Liu I. Y., Ishiyama A., Sepahdari A. R., et al. Bilateral Endolymphatic Hydrops in a Patient With Migraine Variant Without Vertigo: A Case Report. *Headache*. 2017;57(3):455–9. Doi: <https://doi.org/10.1111/head.12976>.
54. Singleton G.T., Goodhill V. Sudden deafness and round window rupture. *Laryngoscope*. 1971;81(9):1462–74. *Laryngoscope*. 1997;107(5):577–9. Doi: <https://doi.org/10.1097/00005537-199705000-00002>.
55. Oberman B.S., Patel V.A., Cureoglu S., Isildak H. The aetiopathologies of Ménière's disease: a contemporary review. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2017;37(4):250–63. Doi: <https://doi.org/10.14639/0392-100x-793>.
56. Mokri B. Spontaneous Intracranial Hypotension. *Curr. Pain Headache Rep.* 2001;5(3):284–91. Doi: 10.1007/s11916-001-0045-7.
57. Hoffer M.E., Gottshall K.R., Moore R., et al. Characterizing and treating dizziness after mild head trauma. *Otol. Neurotol.* 2004;25(2):135–8. Doi: <https://doi.org/10.1097/00129492-200403000-00009>.
58. Schwedt T.J., Dodick D.W. Spontaneous Intracranial Hypotension. *Curr. Pain Headache Rep.* 2007;11(1):56–61. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11916-007-0023-9>.
59. Limaye K., Samant R., Lee R.W. Spontaneous intracranial hypotension: diagnosis to management. *Acta Neurol. Belg.* 2016;116(2):119–25. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13760-015-0577-y>.
60. Ferrante E., Olgiate E., Sangalli V., Rubino F. Early pain relief from orthostatic headache and hearing changes in spontaneous intracranial hypotension after epidural blood patch. *Acta Neurol. Belg.* 2016;116(4):503–8. Doi: <https://doi.org/10.1007/s13760-016-0617-2>.
61. Fukushima M., Matsukawa N., Akahani S., Inohara H. Secondary Endolymphatic Hydrops Associated With Spontaneous Intracranial Hypotension. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2019;145(2):191–3. Doi: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.3073>.
62. Sakano H., Jafari A., Allehaiby W., Harris J.P. Spontaneous Intracranial Hypotension May Be an Under-recognized Cause of Endolymph. Hydrops. *Otol. Neurotol.* 2020;41(7):e860–3. Doi: <https://doi.org/10.1097/oto.0000000000002665>.
63. Tian W., Zhang J., Chen J., et al. A quantitative study of intracranial hypotensive syndrome by magnetic resonance. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2016;141:71–6. Doi: 10.1016/j.clineuro.2015.12.014.
64. Anitescu M., Arnolds D. Chapter: Spontaneous Intracranial Hypotension. P. 30- 40. *Pain Management: A Problem-Based Learning Approach*. Oxford University Press. 2018. 400 p. Doi: <https://doi.org/10.1093/med/9780190271787.001.0001>.
65. Upadhyaya P., Ailani J. A Review of Spontaneous Intracranial Hypotension. *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* 2019;19(5):22. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0938-7>.
66. Kang K., Kim B.K. Neurological Symptoms of Intracranial Hypotension. *J. Korean. Neurol. Assoc.* 2019;37(2):117–22. Doi: <https://doi.org/10.17340/jkna.2019.2.1>.
67. Amrhein T.J., Kranz P.G. Spontaneous Intracranial Hypotension: Imaging in Diagnosis and Treatment. *Radiol. Clin. North Am.* 2019;57(2):439–51. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2018.10.004>.
68. Taguchi Y., Fushiki H., Takashim S., Tanaka K. Intracranial Hypotension with Positional Hearing Loss. *Intern. Med.* 2013;52(13):1541–2. Doi: <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.52.0483>.
69. Schievink W.I., Gordon O.K., Tourje J. Connective tissue disorders with spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks and intracranial hypotension: a prospective study. *Neurosurg.* 2004;54(1):65–70; discussion 70–1. Doi: <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000097200.18478.7b>.
70. Balani A., Sarjare S.S., Dey A., et al. Spontaneous Intracranial Hypotension. *J. Clin. Diagn. Res.* 2017;11(8):TJ02. Doi: <https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/29360.10455>.
71. Shima K., Ishihara S., Tomura S. Pathophysiology and diagnosis of spontaneous intracranial hypotension. *Acta Neurochir. Suppl.* 2008;102:153–6. Doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-211-85578-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-211-85578-2_31).
72. Kranz P.G., Gray L., Amrhein T.J. Spontaneous Intracranial Hypotension: 10 Myths and Misperceptions. *Headache*. 2018;58(7):948–59. Doi: <https://doi.org/10.1111/head.13328>.
73. Isildak H., Albayram S., Isildak H. Spontaneous Intracranial Hypotension Syndrome Accompanied by Bilateral Hearing Loss and Venous Engorgement in the Internal Acoustic Canal and Positional Change of Audiography. *J. Craniofac. Surg.* 2010;21(1):165–7. Doi: <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e3181c50e11>.
74. Yamada S., Yasui., Hasegawa Y. Hearing loss with positional changes due to spontaneous intracranial hypotension improved with treatment; a case report. *Rinsho Shinkeigaku*. 2013;53(1):50–3. Doi: <https://doi.org/10.5692/clinicalneuro.53.50>.
75. Sasikumar S., Lizarraga K. J., Gnanamanogaran B., et al. Isolated gait dysfunction due to intracranial hypotension. *Neurol.* 2018;91(6):271–3. Doi: <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000005953>.
76. Choi J.H., Cho K.Y., Cha S.Y., et al. EHMTI-0320. Orthostatic headache and audiovestibular dysfunction associated with intracranial hypotension. *Journal of 77. J. Headache Pain.* 2014;15(1):D7-D7. Doi: <https://doi.org/10.1186/1129-2377-15-s1-d7>.
77. Егоров В.И., Самбулов В.И., Козаренко М.А. Перилимфатическая и внутрочерепная гипотензия (краткий обзор литературных данных и собственный опыт). *Рос. оториноларингология*. 2017;6(91),41–50. Doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-41-50. [Egorov V.I., Sambulov V.I., Kozarenko M.A. Perilimfaticeskaya i vnutricherepnaya gipotenziya (kratkii obzor literaturnykh dannykh i sobstvennyi opyt). *Ros. Otorinolaringol.* 2017;6(91):41–50. Doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-41-50 (In Russ.).]
78. Kranz P.G., Malinzak M.D., Amrhein T.J., Gray L. Update on the Diagnosis and Treatment of Spontaneous Intracranial Hypotension. *Curr. Pain Headache Rep.* 2017;21(8):37. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11916-017-0639-3>.

79. Kranz P.G., Gray L., Malinzak M.D., Amrhein T.J. Spontaneous Intracranial Hypotension: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *Neuroimaging Clin. N. Am.* 2019;29(4):581–94. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.nic.2019.07.006>.
80. Kim S., Hoch M.J., Patel S., et al. Evaluation and treatment of spontaneous intracranial hypotension. *Interdisciplinary Neurosurgery: Adv. Techniques Case Management.* 2019;18(100517):1–6. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.inat.2019.100517>.
81. Martineau P., Chakraborty S., Faiz K., Shankar J. Imaging of the Spontaneous Low Cerebrospinal Fluid Pressure Headache: A Review. *Can. Assoc. Radiol. J.* 2020;71(2):174–85. Doi: <https://doi.org/10.1177/0846537119888395>.
82. Yagi T., Horikoshi T., Senbokuya N., et al. Distribution Patterns of Spinal Epidural Fluid in Patients with Spontaneous Intracranial Hypotension Syndrome. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo).* 2018;58(5):212–8. Doi: <https://doi.org/10.2176/nmc.oa.2017-0227>.
83. Tipirneni A., Shah N.H., Atchaneeyasakul K., et al. Intracranial hypotension: diagnosis by trial of Trendelenburg positioning and imaging. *Intern. Emerg. Med.* 2017;12(2):259–61. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11739-016-1456-0>.
84. Williams E.C., Buchbinder B.R., Ahmed S., et al. Spontaneous Intracranial Hypotension. Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Anesthesiol.* 2014;121(6):1327–33. Doi: <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000000410>.
85. Lin J., Zhang S., He F., et al. The status of diagnosis and treatment to intracranial hypotension, including SIH. *J. Headache Pain.* 2017;18(1):4. Doi: [10.1186/s10194-016-0708-8](https://doi.org/10.1186/s10194-016-0708-8).
86. Ozyigit A., Michaelides C., Natsopoulos K. Spontaneous Intracranial Hypotension Presenting With Frontotemporal Dementia: A Case Report. *Front. Neurol.* 2018;9:673. Doi: <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00673>.
87. Янов Ю.К., Новиков В.С., Герасимов К. В. Начала системного анализа в клинической и экспериментальной вестибулологии. СПб., 1997. 239 с. [Yanov Yu.K., Novikov V.S., Gerasimov K.V. *Nachala sistemnogo analiza v klinicheskoi i eksperimental'noi vestibulologii.* SPb., 1997. 239 p. (In Russ.).]

Поступила 11.06.21

Получены положительные рецензии 06.08.22

Принята в печать 10.08.22

Received 11.06.21

Positive reviews received 06.08.22

Accepted 10.08.22

**Вклад авторов:** В.И. Егоров, А.В. Козаренко — концепция и дизайн исследования. А.В. Козаренко, М.А. Козаренко — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных. В.И. Самбулов, А.В. Козаренко — написание текста. В.И. Егоров, В.И. Самбулов — редактирование.

**Contribution of the authors:** V.I. Egorov, A.V. Kozarenko — concept and design of the study. A.V. Kozarenko, M.A. Kozarenko — collection and processing of the material, statistical data processing. V.I. Sambulov, A.V. Kozarenko — writing. V.I. Egorov, V.I. Sambulov — Editing.

## Информация об авторах:

Егоров Виктор Иванович — д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, главный научный сотрудник, руководитель клиники оториноларингологии, заведующий кафедрой оториноларингологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Адрес: 129110 Москва, ул. Щепкина, 61/2; e-mail: [evi-lor78@mail.ru](mailto:evi-lor78@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>.

Самбулов Вячеслав Иванович — д.м.н., ведущий научный сотрудник оториноларингологического отделения, профессор кафедры оториноларингологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Адрес: 129110 Москва, ул. Щепкина, 61/2; тел.: 8 (495) 631-72-43; e-mail: [lorsvi@yandex.ru](mailto:lorsvi@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2286-3726>.

Козаренко Алексей Васильевич — к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Адрес: 129110 Москва, ул. Щепкина, 61/2; тел.: 8 (916) 561-04-56; e-mail: [koz-larisa@yandex.ru](mailto:koz-larisa@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9691-6643>.

Козаренко Марина Алексеевна — научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава РФ. Адрес: 190013 Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, дом 9; тел.: 8 (960) 253-50-48; e-mail: [dr-m.a.kozarenko@yandex.ru](mailto:dr-m.a.kozarenko@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7841-7063>.

## Information about the authors:

Egorov Victor Ivanovich — Honored Doctor of the Russian Federation, Doctor of Medical sciences, Professor, chief Research Officer, head of the Otorhinolaryngology Clinic, head of the Department of Otorhinolaryngology of the Moscow State Medical University named after M.F. Vladimirovsky. Address: 129110 Moscow, Shchepkina str., 61/2; e-mail: [evi-lor78@mail.ru](mailto:evi-lor78@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>.

Sambulov Vyacheslav Ivanovich — Doctor of medical science, Senior Research Scientist of the Otorhinolaryngologic department, Postgraduate Training Faculty, specializing in hearing disorders; State budgetary healthcare Institution of Moscow area Moscow's Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky. Address: 129110 Moscow, Shchepkina str., 61/2; e-mail: [lorsvi@yandex.ru](mailto:lorsvi@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2286-3726>.

Kozarenko Alexey Vasilyevich — Candidate of Medical Sciences, associate Professor, head of Department of Otorhinolaryngology, Postgraduate Training Faculty; State budgetary healthcare Institution of Moscow area Moscow's Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky. Address: 129110 Moscow, Shchepkina str., 61/2; e-mail: [koz-larisa@yandex.ru](mailto:koz-larisa@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9691-6643>.

Kozarenko Marina Alexeevna — Candidate of Medical Sciences, Research fellow of Department of diagnostics and rehabilitation of hearing disorders of the Federal State Budgetary Institution «Saint-Petersburg ENT and Speech Research Institute» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. Address: 190013, Saint Petersburg, 9 Bronnitskaya str.; tel.: 8 (960) 253-50-48; e-mail: [dr-m.a.kozarenko@yandex.ru](mailto:dr-m.a.kozarenko@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7841-7063>.