

УДК 616.281-008.55-073.583  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-8-13>

## Практические аспекты диагностики и лечения доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения при каналолитиазе заднего полукружного канала

А. Л. Гусева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия

## Practical aspects of diagnosis and treatment of canalolithiasis of benign posterior paroxysmal positional vertigo

A. L. Guseva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

Целью исследования явилась оценка эффективности диагностики доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения (ДППГ) заднего полукружного канала (ЗПК) при использовании различных типов очков Френзеля по сравнению с визуальным наблюдением нистагма, а также особенностей проведения диагностических тестов и лечебных маневров при первичном обращении пациентов с ДППГ ЗПК и их последующем лечении при необходимости многократного повторения лечебных маневров. Материалы и методы. В исследование включены 240 пациентов с впервые выявленным идиопатическим ДППГ при каналолитиазе ЗПК, которые были разделены на группы для определения: 1) целесообразности использования различных видов очков Френзеля в диагностике ДППГ; 2) оптимальной очередности тестирования предполагаемых пораженной и непораженной сторон в тесте Dix-Hallpike, 3) оптимального количества лечебных маневров Epley на одном приеме. Результаты. Диагностика ДППГ ЗПК при первичном обращении пациента достоверно повышается при использовании в тесте Dix-Hallpike модифицированных очков Френзеля или видеоочков Френзеля. На первичном приеме при проведении диагностических тестов и лечебных маневров для выявления ДППГ ЗПК у пациента с позиционным головокружением целесообразно начинать их выполнение с предполагаемой пораженной стороны по данным анамнеза в целях оптимизации временных затрат врача. При отсутствии разрешения отолитиаза при ДППГ ЗПК после однократного проведения маневра многократное проведение лечебных маневров значительно удлиняет прием, в среднем до 28 мин. Лечение пациентов с персистирующим ДППГ, требующее многократного выполнения лечебных маневров, целесообразно в рамках специализированного удлиненного приема отоневролога. На одном приеме целесообразно выполнение не более трех подряд репозиционных маневров, так как увеличение их количества не ведет к повышению эффективности лечения ДППГ.

**Ключевые слова:** доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение, головокружение, позиционные маневры, отолитиаз.

**Для цитирования:** Гусева А. Л. Практические аспекты диагностики и лечения доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения при каналолитиазе заднего полукружного канала. *Российская оториноларингология*. 2020;19(2):8–13. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-8-13>

Objective: The aim of the study is to assess the effectiveness of diagnosis of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) of the posterior semicircular canal (PSC) when using different types of Frenzel glasses compared to visual observation of nystagmus, as well as the features of diagnostic tests and therapeutic maneuvers during the initial treatment of patients with DPPV of PPC and their subsequent treatment, if necessary, multiple repetition of therapeutic maneuvers. Materials and methods: The study included 240 patients with newly diagnosed idiopathic BPPG canalolithiasis of PSC, which were divided into groups to determine 1) the appropriateness of using different types of Fresnel goggles in the diagnosis of BPPPV, 2) to determine the optimal sequence of testing

of the supposed affected and unaffected parties in the test Dix-Hallpike, 3) to determine the optimal number of Epley healing maneuvers during one consultation. Results: Diagnosis of BPPV of PPC during initial patient treatment significantly increases when using modified Fresnel goggles or video Frenzel in the Dix-Hallpike test. At the initial consultation, when conducting diagnostic tests and medical maneuvers to detect BPPV of PSC in a patient with positional vertigo, it is advisable to begin their execution from the supposed affected side according to the anamnesis in order to optimize the doctor's time expenditures. In the absence of resolution of otolithiasis in case of BPPV of PSC after a single maneuver, multiple therapeutic maneuvers significantly prolong the visit approximately until 28 minutes. The treatment of patients with resistant persistent BPPV should be organized during the special prolonged otoneurologist consultation in order repeating maneuvers could be carried out. During one consultation not more than three repositioning maneuvers should be done, as the increase of number of maneuvers does not affect the effectiveness of BPPV treatment.

Keywords: benign paroxysmal positional vertigo, vertigo, positioning maneuvers, otolithiasis.

**For citation:** Guseva A. L. Practical aspects of diagnosis and treatment of canalolithiasis of benign posterior paroxysmal positional vertigo. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(2):8–13. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-8-13>

Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) является заболеванием внутреннего уха, при котором вследствие повреждения отолитового рецептора лабиринта отолиты покидают его мембрану и попадают в один из полукружных (ПК). При этом работа ампулярного рецептора при перемещении в нем отолитов под действием силы тяжести становится зависимой от гравитации, что клинически проявляется короткими приступами головокружения после изменения положения головы в плоскости пораженного ПК. Пациенты с ДППГ составляют от  $\frac{1}{5}$  до  $\frac{1}{3}$  всех жалующихся на головокружение на приеме различных специалистов [1–3]. Среди типов ДППГ лидирует поражение заднего полукружного канала (ЗПК), составляя 60–80% всех случаев, что, вероятно, объясняется его анатомическими особенностями [4]. Диагностика и лечение ДППГ активно обсуждаются в литературе в течение последних 30 лет. Уже предложены и внедрены в практику различные диагностические тесты и лечебные маневры [5, 6]. Однако остается много практических вопросов по особенностям проведения позиционных тестов и дальнейшего лечения при помощи репозиционных маневров, при ответе на которые мнения экспертов зачастую расходятся, а практические руководства обходят эти вопросы стороной.

#### Цель исследования

Оценка эффективности диагностики ДППГ ЗПК при визуальном наблюдении нистагма и использовании различных типов очков Френзеля, а также особенностей проведения диагностических тестов и лечебных маневров при первичном обращении пациентов с ДППГ ЗПК и их последующем лечении при необходимости многократного повторения лечебных маневров.

#### Пациенты и методы исследования

В исследование включены 240 пациентов с впервые выявленным идиопатическим ДППГ,

каналолитиазом ЗПК, находившиеся на стационарном и амбулаторном лечении в ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова Москвы с февраля 2015 по февраль 2018 г. Несмотря на то, что ДППГ является неопасным для жизни состоянием, при котором показано обследование и лечение в амбулаторном порядке, некоторые из обследованных нами пациентов были госпитализированы при первично возникшем приступе ДППГ в различные отделения стационара с подозрением на ОНМК, приступ болезни Меньера, а в ряде случаев при выраженной вегетативной реакции и значительном повышении АД с предварительным диагнозом «Гипертонический криз. Артериальная гипертензия». После подтверждения диагноза ДППГ и исключения других вестибулярных патологий эти пациенты были переведены на амбулаторное лечение.

В процессе отбора пациентов в данное исследование все пациенты с жалобами на головокружение проходили отоневрологическое обследование. У всех пациентов были тщательно собраны жалобы и анамнез заболевания, особое внимание уделялось позиционному триггеру в возникновении приступов головокружения и его вращательному характеру. Все пациенты проходили отоневрологическое обследование, включающее статокординаторные и статокинетические тесты, оценку спонтанного, взор-индуцированного и скрытого нистагма, тест встряхивания головы, тесты саккад и плавного слежения [7, 8]. Для исключения лабиринтной асимметрии всем пациентам проводился видеоимпульсный тест с использованием системы EyeSeeCam (Interacoustics, Дания), в оценке результатов которого мы руководствовались нормативными данными, согласно которым Gain горизонтального полукружного канала в норме составляет 0,77–1,13, а межлабиринтная асимметрия не превышает 7% [9, 10]. Из исследования исключались пациенты, у которых в вышеуказанных тестах выявлялись отклонения, указывающие на центральный генез вестибулопатии или на наличие другого или сочетанного

заболевания периферического отдела вестибулярной системы. Диагноз ДППГ ЗПК ставился с использованием видеоочков Френзеля при положительной пробе Dix-Hallpike. Для постановки диагноза отолитиаза ЗПК мы руководствовались последней версией клинических рекомендаций общества Барани и Американской ассоциации оториноларингологии и хирургии головы и шеи от 2017 г., в соответствии с которой для подтверждения ДППГ ЗПК необходимо: 1) получить в тесте Dix-Hallpike субъективный приступ вращательного головокружения в сочетании с вертикальным нистагмом вверх с ротаторным компонентом, направленным в сторону нижележащего уха; 2) выявить латентный период между завершением укладывания пациента и началом нистагменной реакции; 3) наблюдать усиление и угасание нистагма не более, чем в течение 60 с [5, 10]. В соответствии с этими рекомендациями проведение повторной пробы Dix-Hallpike для выявления истощаемости нистагма необязательно и остается на усмотрение врача в сомнительных случаях, так как при типичном течении заболевания рационально сразу продолжить диагностическую пробу в лечебный маневр, избегая избыточной провокации крайне неприятных для пациента симптомов, как правило, включающих тошноту и рвоту [5]. Пациенты, у которых нистагм в пробе Dix-Hallpike не соответствовал вышеуказанным характеристикам, исключались из исследования, так как в последующем им проводились дополнительные тесты и исследования для исключения позиционного нистагма центрального генеза. Утвержденных четких критериев отличия каналолитиаза от купулолитиаза ЗПК в литературе нет. Ряд работ указывает на то, что при купулолитиазе ЗПК латентный период отсутствует или значительно укорочен, превалирует ротаторный компонент в нистагме, а сама продолжительность нистагма возрастает [11]. В связи с этим в нашем исследовании каналолитиаз ЗПК диагностировался в том случае, если в пробе Dix-Hallpike длительность нистагма не превышала 30 с и обязательно имелся латентный период. В исследование не включались пациенты с выявленным травматическим фактором в развитии ДППГ и страдающие заболеваниями внутреннего и среднего уха. Такие пациенты относятся к категории вторичного ДППГ, об особенностях течения которого в настоящее время в научном сообществе ведется активная дискуссия: обсуждается их повышенная резистентность к лечению репозиционными маневрами и склонность к ранним рецидивам [12, 13]. Диагноз ДППГ ЗПК обязательно подтверждался с использованием видеонистагмоскопии с использованием видеоочков Френзеля при положительной пробе Dix-Hallpike. Во всех последних рекомендациях отоневрологи-

ческих ассоциаций разных стран по диагностике и лечению ДППГ использование любых методов видеорегистрации нистагма в диагностических пробах носит рекомендательный, а не обязательный характер [5, 10, 14, 15]. Тем не менее мы использовали видеофрензель с возможностью записи движений глаз и положения пациента в момент исследования. В нашем исследовании мы не дублировали видеонистагмоскопию видеонистагмографией, так как последняя в стандартной доступной на рынке комплектации отличается возможностью регистрации нистагма в двух плоскостях: вертикальной и горизонтальной, и поэтому не отражает ротаторный компонент нистагма, особенно важный для диагностики. В то же время наблюдение врачом движений глаз пациента в маске видеонистагмоскопии очков Френзеля в реальном времени на экране монитора позволяет легко идентифицировать ротаторный компонент даже при слабовыраженном вертикальном компоненте.

При оценке лечебной тактики отбирались пациенты, которым проводился только маневр Epley [4]. Пациенты были разделены на разные по численности группы для определения целесообразности использования различных видов очков Френзеля в диагностике ДППГ, для определения оптимальной очередности тестирования предполагаемых пораженной и непораженной сторон в тесте Dix-Hallpike и для определения оптимального количества лечебных маневров Epley на одном приеме.

#### Результаты и обсуждение

При первом проведении теста Dix-Hallpike 120 пациентам осуществлялось только визуальное наблюдение врачом за глазами пациента без использования каких-либо инструментов, а 120 пациентам – с использованием модифицированных очков Френзеля с равномерной подсветкой [16]. При повторном проведении пробы Dix-Hallpike использовались видеоочки Френзеля (видеонистагмоскопия), в результате которой у всех 240 пациентов обеих групп тест оказался положительным. Без использования диагностического оборудования ДППГ ЗПК было выявлено у 82 (68,3%) тестируемых пациентов, при использовании модифицированных очков Френзеля – у 102 (85%) пациентов ( $p < 0,05$ ). Таким образом, золотым стандартом диагностики ДППГ остается использование видеонистагмоскопии. В настоящее время видеонистагмоскопия остается дорогостоящим прибором, которым оборудованы лишь специализированные отоневрологические кабинеты. Однако использование простых бюджетных модифицированных очков Френзеля достоверно повышает диагностику ДППГ ЗПК на первичном амбулаторном приеме специалиста и

позволяет избежать дополнительного направления пациента к отоневрологу для комплексного инструментального отоневрологического обследования.

При сборе анамнеза часть пациентов с ДППГ указывают на сторону поражения, интуитивно определив за время заболевания тот бок, при укладывании на который возникает приступ или значительно усиливается головокружение. При этом перед врачом встает вопрос, с какой стороны следует начинать проведение диагностического теста: с предполагаемой пораженной или со здоровой стороны. По нашему мнению, начинать тест следует с пораженной стороны и сразу же продолжать репозицию в лечебный маневр Epley без возвращения пациента в исходное положение сидя, т. е. стремиться к скорейшей диагностике и лечению с минимальной провокацией приступов, так как в большинстве случаев это приводит к усилению вегетативной симптоматики, ухудшению общего самочувствия пациента и в ряде случаев к прерыванию лечения. Для определения временных затрат на проведение теста Dix-Hallpike и последующего однократного маневра Epley проводилось измерение времени при проведении этого комплекса 56 пациентам, указавшим при сборе анамнеза на сторону поражения, каналолитиаз которой подтвердился при последующей диагностике. 28 пациентам комплекс начинался с теста Dix-Hallpike на предполагаемой стороне поражения (I группа), 28 пациентам – на предполагаемой здоровой стороне (II группа). В I группе комплекс маневров занимал  $256,9 \pm 4,52$  с, что достоверно отличалось от затраченного времени во II группе –  $358,4 \pm 5,5$  с ( $p < 0,05$ ). Примерно половине пациентов I группы (42,9%) удавалось провести маневр менее чем за 240 с (4 мин), еще половине пациентов (50%) – менее чем за 300 с (5 мин), что достоверно меньше потраченного времени во II группе, где проведение комплекса маневров во всех случаях занимало больше 300 с (5 мин) ( $p < 0,05$ ). С практической точки зрения, позиционные диагностические тесты и репозиционные маневры составляют лишь небольшую, как правило, заключительную часть обследования у специалиста после сбора жалоб и анамнеза при первичном обращении по поводу головокружения. Учитывая, что по Приказу Минздрава РФ № 290н от 02.06.2015 г. норма времени на одно посещение врача-терапевта с заполнением медицинской документации составляет 15 мин, семейного врача – 18 мин, врача-оториноларинголога – 16 мин, а врача-невролога – 22 мин, экономия до 3 мин на приеме – 14–20% времени приема – может иметь существенное значение для оптимизации работы врача [17].

По данным литературы, разрешение отолитиаза при проведении однократного маневра Epley

наблюдается в 36–47% случаев [18, 19]. По нашим данным, однократное выполнение маневра позволило полностью купировать отолитиаз лишь у 30,8% всех обследованных пациентов с ДППГ ЗПК. Всем остальным проводились дополнительные различные маневры, в ряде случаев назначались индивидуально подобранные маневры для домашнего выполнения и дополнительные приемы для проведения репозиционных маневров. Как известно, репозиционные маневры требуют пауз между поворотами головы, длительность которых определяется временем наблюдения врачом провоцируемого нистагма и дополнительными 10–20 с ожидания после его окончания. Предполагается, что в дополнительное время происходит оседание мельчайших легких отолитов, которые уже не могут вызвать отклонение купулы и соответствующий нистагм, но при сохранении их в канале в последующем могут вызывать остаточное ДППГ без выраженной видимой нистагмальной реакции [20]. Для определения оптимального количества лечебных маневров для проведения на одном приеме и временных затрат на лечение случайным образом было выбрано 82 пациента с ДППГ ЗПК, у которых не произошло купирование симптоматики после однократного проведения лечебного маневра Epley. На одном приеме 48 пациентам проводилось 2–3 повторных маневра Epley и 34 пациентам проводилось 4–5 повторных маневра Epley. Проведение подряд трех маневров в 92,3% случаях занимало менее 1680 с (28 мин), что достоверно меньше времени, необходимого на выполнение пяти маневров, в 100% случаев требующих на проведение больше 1680 с (28 мин) ( $p < 0,05$ ). При этом достоверной разницы по эффективности репозиции между двумя этими группами выявлено не было: у 45% пациентов разрешение произошло на одном приеме при проведении трех маневров подряд, у 29,4% пациентов – при проведении пяти маневров подряд. Таким образом, лечение пациентов с персистирующим ДППГ ЗПК является затратным по времени процессом, который в большинстве случаев оказывается длительнее, чем стандартный прием специалиста. Вследствие этого целесообразно либо планировать дополнительное время на прием пациентов с ранее установленным диагнозом ДППГ, либо отправлять их на специализированный расширенный прием отоневролога. На одном приеме целесообразно выполнять не более трех маневров подряд, так как увеличение количества выполняемых маневров не повышает эффективность лечения. Вариантом лечебной тактики пациентов с персистирующим ДППГ является обучение самостоятельному выполнению лечебного маневра в домашних условиях с последующей повторной консультацией для оценки динамики.



**Выводы**

Диагностика ДППГ ЗПК при первичном обращении пациента достоверно повышается при использовании в тесте Dix-Hallpike модифицированных очков Френзеля или видеонистагмоскопии.

На первичном приеме при проведении диагностических тестов и лечебных маневров для выявления ДППГ ЗПК у пациента с головокружением целесообразно начинать их выполнение с предполагаемой по данным анамнеза пораженной стороны в целях оптимизации временных затрат врача.

При отсутствии разрешения отолитиаза при ДППГ ЗПК после однократного проведения ма-

невра многократное проведение лечебных маневров значительно удлиняет прием, в среднем до 28 мин. Лечение пациентов с персистирующим ДППГ, требующих многократного выполнения лечебных маневров, целесообразно в рамках специализированного удлиненного приема отоневролога.

На одном приеме целесообразно выполнение не более трех подряд репозиционных маневров, так как увеличение их количества не ведет к повышению эффективности лечения ДППГ.

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Renner V., Geißler K., Boeger D., Buentzel J., Esser D., Hoffmann K., Jecker P., Mueller A., Radtke G., Axer H., Guntinas-Lichius O. Inpatient Treatment of Patients Admitted for Dizziness: A Population-Based Healthcare Research Study on Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Outcome. *Otol. Neurotol.* 2017 Dec;38(10):e460–e469. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001568>
2. Guerra-Jiménez G., Arenas Rodríguez A., Falcón González J. C., Pérez Plasencia D., Ramos Macías Á. Epidemiology of vestibular disorders in the otoneurology unit. *Acta Otorrinolaringol. Esp.* 2017 May 23. pii: S0001-6519(17)30087-0. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2017.01.007>
3. Лебедева Н. В., Замерград М. В., Парфенов В. А., Антоненко Л. М. Диагностика и лечение больных с доброкачественным пароксизмальным позиционным головокружением в повседневной клинической практике. *Терапевтический архив* (архив до 2018 г.). 2017;89(1): 57–61. [Lebedeva N. V., Zamergrad M. V., Parfenov V. A., Antonenko L. M. Diagnosis and treatment of benign paroxysmal positional vertigo in common clinical practice. *Terapevticheskiy arkhiv.* 2017;89(1):57–61 (in Russ.)] <https://doi.org/10.17116/terarkh201789157-61>
4. Nuti D., Masini M., Mandalà M. Benign paroxysmal positional vertigo and its variants. *Handb Clin. Neurol.* 2016;137:241–256. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63437-5.00018-2>
5. Bhattacharyya N., Gubbels S. P., Schwartz S. R., Edlow J. A., El-Kashlan H., Fife T., Holmberg J. M., Mahoney K., Hollingsworth D. B., Roberts R., Seidman M. D., Steiner R. W., Do B. T., Voelker C. C., Waguespack R. W., Corrigan M. D. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo (Update). *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2017 Mar;156(3\_suppl):S1–S47. <https://doi.org/10.1177/0194599816689667>
6. Воронов В. А., Захаренкова О. В., Барсуков А. Ф., Левин С. В., Бабияк В. И., Тулкин В. Н. Подходы к лечению доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения с последующей реабилитацией больных. *Российская оториноларингология.* 2012;6(61):32–35 [Voronov V. A., Zakharenkova O. V., Barsukov A. F., Levin S. V., Babiyak V. I., Tulkin V. N. Approaches to the treatment of benign paroxysmal positional vertigo with subsequent rehabilitation of patients. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2012;6(61):32–35. (in Russ.)]
7. Кудрявцева А. С., Амелин А. В., Лиленко С. В., Skorometc A. A. Дифференциальная диагностика рецидивирующих эпизодов головокружения. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2016;116(4):4–9. [Kudriavtseva A. S., Amelin A. V., Lilenko S. V., Skoromets A. A. The differential diagnosis of recurrent episodes of vertigo. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S. S. Korsakova.* 2016;116(4):4–9. (in Russ.)] <https://doi.org/10.17116/jnevro2016116414-9>
8. Пальчун В. Т., Гусева А. Л., Чистов С. Д., Левина Ю. В. Отоневрологическое обследование пациента с головокружением. *Вестник оториноларингологии.* 2015;5:60–66 [Pal'chun V. T., Guseva A. L., Chistov S. D., Levina Yu. V. The otoneurological examination of a patient suffering from dizziness. *Vestnik otorinolaringologii.* 2015;80(5):60–66 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/otorino201580560-66>
9. Korsager L. E., Schmidt J. H., Faber C., Wanschler J. H. Reliability and comparison of gain values with occurrence of saccades in the Eye See Cam video head impulse test (vHIT). *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(12):4273–4279. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4183-2>
10. Weber K. P., Aw S. T., Todd M. J., McGarvie L. A., Curthoys I. S., Halmagyi G. M. Head impulse test in unilateral vestibular loss: vestibulo-ocular reflex and catch-up saccades. *Neurology.* 2008. Feb 5;70(6):454–463. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000299117.48935.2e>
10. Von Brevern M., Bertholon P., Brandt T., Fife T., Imai T., Nuti D., Newman-Toker D. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria Consensus document of the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. Vértigo posicional paroxístico benigno: criterios diagnósticos. Documento de consenso del Comité para la Clasificación de los Trastornos Vestibulares de la Bárány Society. *Acta Otorrinolaringol. Esp.* 2017;68(6):349–360. doi:10.1016/j.otorri.2017.02.007
11. Ichijo H. Cupulolithiasis of the posterior semicircular canal. *Am. J Otolaryngol.* 2013;34(5):458–463. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2013.04.001>

12. Zhao P. P., Xu X. R., Jin Z. G., Zhang Y., Li Y. J. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. 2019;33(3):220–224. <https://doi.org/10.13201/j.issn.1001-1781.2019.03.009>
13. Balatsouras D. G., Koukoutsis G., Aspris A. et al. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Secondary to Mild Head Trauma. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2017;126(1):54–60. <https://doi.org/10.1177/0003489416674961>
14. Imai T., Takeda N., Ikezono T. et al. Classification, diagnostic criteria and management of benign paroxysmal positional vertigo. *Auris Nasus Larynx.* 2017;44(1):1–6. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.03.013>
15. Зайцева О. В., Дайхес Н. А., Лиленко С. В., Свистушкин В. М., Морозова С. В., Кириченко И. М. Головокружение (периферическое). Клинические рекомендации. 2016. [Zaitseva O. V., Daikhes N. A., Lilenko S. V., Svistushkin V. M., Morozova S. V., Kirichenko I. M. *Golovokruzhenie (perifericheskoe)*. Klinicheskie rekomendatsii. 2016 (in Russ.)] [http://glav-otolar.ru/assets/images/docs/clinical-recomendations/2019/%D0%9A%D0%A0307%20%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20\(%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5\).pdf](http://glav-otolar.ru/assets/images/docs/clinical-recomendations/2019/%D0%9A%D0%A0307%20%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20(%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5).pdf) (ссылка активна на 23.01.20).
16. Пальчун В. Т., Крюков А. И., Гусева А. Л., Чернов А. Л. Повышение эффективности диагностики нистагма при помощи модифицированных очков Френзеля. *Вестник оториноларингологии.* 2016;6(81):78–81 [Palchun V. T., Kryukov A. I., Guseval A. L., Chernov A. L. The enhanced efficiency of nystagmus detection using the modified Frenzel goggles with congenerous illumination. *Vestnik otorinolaringologii.* 2016;6(81):78–81. (in Russ.)] <https://doi.org/10.17116/otorino201681678-81>
17. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 июня 2015 г. № 290н «Об утверждении типовых отраслевых норм времени на выполнение работ, связанных с посещением одним пациентом врача-педиатра участкового, врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-невролога, врача-оториноларинголога, врача-офтальмолога и врача-акушера-гинеколога» [Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya Rossiiskoi Federatsii ot 2 iyunya 2015 g. N 290n „Ob utverzhdenii tipovykh otraslevykh norm vremeni na vypolnenie rabot, svyazannykh s poseshcheniem odnim patsientom vracha-pediatra uchastkovogo, vracha-terapevta uchastkovogo, vracha obshchei praktiki (semeinogo vracha), vracha-nevrologa, vracha-otorinolaringologa, vracha-oftal'mologa i vracha-akushera-ginekologa“ (in Russ.)] <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9082-prikaz-> (Ссылка активна на 04.08.19)
18. Hughes D., Shakir A., Goggins S., Snow D. How many Epley manoeuvres are required to treat benign paroxysmal positional vertigo? *J Laryngol Otol.* 2015 May;129(5):421–4. <https://doi.org/10.1017/S0022215115000481>.
19. Кунельская Н. Л., Гусева А. Л., Байбакова Е. В., Чистов С. Д., Чугунова М. А. Эффективный алгоритм диагностики и лечения доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. *Вестник оториноларингологии.* 2015;80(5):19–22 [Kunel'skaya N. L., Guseva A. L., Baibakova E. V., Chistov S. D., Chugunova M. A. The efficacious algorithm for the diagnostics and treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Vestnik otorinolaringologii.* 2015;80(5):19–22. (in Russ.)] <https://doi.org/10.17116/otorino201580519-22>
20. Squires T. M., Weidman M. S., Hain T. C., Stone H. A. A mathematical model for top-shelf vertigo: the role of sedimenting otoconia in BPPV. *J Biomech.* 2004 Aug;37(8):1137–1146. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2003.12.014>

---

#### Информация об авторе

✉ Гусева Александра Леонидовна – доцент, кандидат медицинских наук, кафедра оториноларингологии им. Б. С. Преображенского лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); тел.: + 7 (910) 422-56-22, e-mail: alexandra.guseva@gmail.com  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7988-4229>

#### Information about the author

✉ Aleksandra L. Guseva – Associate Professor, PhD (Medicine), Chair of Otorhinolaryngology named after B. S. Preobrazhenskiy of Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia); tel.: +7 (910) 422-56-22, e-mail: alexandra.guseva@gmail.com  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7988-4229>