

И.В. Савенко¹, М.Ю. Бобошко^{1,2}**ПЕРИЛИМФАТИЧЕСКАЯ ФИСТУЛА КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ТИННИТУСА У РЕБЕНКА**

¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, ²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург, РФ



Причиной возникновения шума в ушах (тиннитуса) в детском возрасте может быть травматическое воздействие, обусловленное черепно-мозговой, акустической или баротравмой, хлыстовой травмой шеи. Тиннитус травматического генеза может быть связан, в т.ч., с образованием перилимфатической фистулы (ПЛФ) – патологического сообщения между полостью среднего уха и перилимфатическим пространством. В статье представлен клинический случай тиннитуса у ребенка дошкольного возраста, развившегося, по мнению авторов, вследствие ПЛФ. Описан лечебно-диагностический алгоритм ведения таких пациентов, представлены результаты обследования и лечения ребенка. Особый акцент сделан на том, что любая активная жалоба ребенка на шум в ушах должна быть расценена как сигнал о серьезном неблагополучии в его организме и повод для немедленного проведения соответствующего обследования и лечения.

Ключевые слова: тиннитус, перилимфатическая фистула, дети.

Цит.: И.В. Савенко, М.Ю. Бобошко. Перилимфатическая фистула как возможная причина тиннитуса у ребенка. *Педиатрия*. 2018; 97 (6): 208–211.

I. V. Savenko¹, M. Yu. Boboshko^{1,2}**PERILIMPATHIC FISTULA AS A POSSIBLE CAUSE OF TINNITUS IN A CHILD**

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University;

²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

The cause of tinnitus in children can be a traumatic effect caused by cranial, acoustic or barotrauma, whiplash neck injury. Tinnitus of traumatic genesis may be also associated with the formation of a perilymphatic fistula (PLF) – a pathological connection between the middle ear cavity and the perilymphatic space. The article presents a clinical case of tinnitus in a child of preschool age, developed, according to the authors, as a result of PLF. It describes a therapeutic and diagnostic algorithm for the management of such patients and presents results of the examination and treatment of the child. The article points that any active complaint of a child on tinnitus should be regarded as a signal of serious problem in his body and a reason for the immediate appropriate examination and treatment.

Keywords: tinnitus, perilymphatic fistula, children.

Quote: I.V. Savenko, M.Yu. Boboshko. Perilimpathic fistula as a possible cause of tinnitus in a child. *Pediatrics*. 2018; 97 (6): 208–211.

В клинической практике мы достаточно редко наблюдаем детей с шумом в ушах (тиннитусом). Чаще всего это пациенты, получавшие ототоксические лекарственные средства, в частности, ототоксические антибиотики, петлевые диуретики, препараты пла-

тины (при лечении онкологических заболеваний). Помимо этого, тиннитус, являясь симптомом, а не нозологической единицей, может сопровождать заболевания уха, ЦНС, других органов и систем детского организма, быть следствием острой акустической и

Контактная информация:

Савенко Ирина Владимировна – к.м.н., старший научный сотрудник Лаборатории слуха и речи НИЦ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ
Адрес: Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8
Тел.: (921) 992-18-16, E-mail: irina@savenko.su
Статья поступила 15.12.17, принята к печати 6.06.18.

Contact Information:

Savenko Irina Vladimirovna – Ph.D., senior researcher of the Laboratory of Hearing and Speech, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University
Address: Russia, 197022, St. Petersburg, L. Tolstogo str., 6–8
Tel.: (921) 992-18-16, Email: irina@savenko.su
Received on Dec. 15, 2017, submitted for publication on Jun. 20, 2018.

хронической шумовой травмы, инфекционных заболеваний, черепно-мозговой травмы [1–4], а также носить идиопатический характер, не имея очевидной связи с каким-либо провоцирующим фактором [3, 5]. Дети, в отличие от взрослых, редко активно жалуются на тиннитус, в то же время расстройство может быть симптомом серьезного заболевания, требующего срочного медицинского вмешательства [1–3, 5–8].

Ниже представлен заслуживающий, на наш взгляд, внимания неординарный случай ушного шума у ребенка дошкольного возраста.

Девочка Р., 6 лет 7 мес, наблюдается в Лаборатории слуха и речи в рамках исследования по изучению динамики слуховой функции у детей, родившихся недоношенными. При очередном аудиологическом обследовании, 4 марта 2015 г., у ребенка неожиданно было обнаружено снижение слуха слева, которое, как выяснилось при опросе, сопровождалось шумом (гудением) в пораженном ухе.

Пациентка и ее родители сообщили, что шум появился внезапно, около месяца назад, после незначительной травмы: ребенок упал, ударившись подбородком. Потери сознания, головокружения, нарушения равновесия, головных болей отмечено не было. Особого беспокойства шум ребенку не причинял и в связи с этим не вызвал опасений у его родителей. Из анамнеза жизни было известно, что девочка родилась на 28-й неделе беременности с массой тела 1120 г, оценкой по шкале Апгар 7 баллов. В течение 3 суток находилась на искусственной вентиляции легких, в раннем неонатальном периоде получала инъекции гентамицина. В отделении патологии новорожденных были диагностированы гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, перивентрикулярная лейкомаляция с двух сторон. Неонатальный аудиологический скрининг посредством регистрации вызванной отоакустической эмиссии (ВОАЭ) и стационарного слухового вызванного ответа в автоматическом режиме был пройден успешно. В дальнейшем, в процессе динамического наблюдения, проводившегося до достижения ребенком возраста 3 лет каждые полгода, а затем ежегодно, результаты регистрации ВОАЭ, коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП), акустической импедансометрии, поведенческой аудиометрии были в пределах нормы, слухоречевое развитие соответствовало возрасту.

При осмотре: отоскопическая картина – без патологии; тест Ринне положительный справа, отрицательный слева; в тесте Вебера – латерализация в сторону левого уха. Данные тональной пороговой аудиометрии (ТПА) свидетельствовали о наличии тугоухости смешанного характера I степени слева, идентифицировался положительный тест Фрезера–Флуда. С обеих сторон регистрировалась тимпанограмма типа «А», а также ипси- и контралатеральные акустические рефлексы. Задержанная ВОАЭ (ЗВОАЭ) была получена справа, отсутствовала слева. Фистульная проба была отрицательной.

Предварительный диагноз: тугоухость смешанного характера I степени слева, не обусловленная патологией среднего уха. Шум в ухе слева.

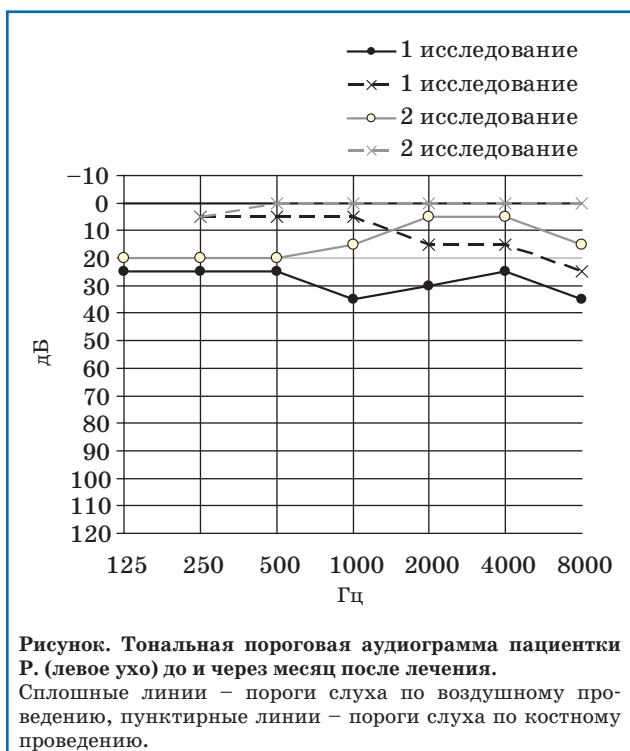
Как вероятная причина тугоухости и тиннитуса были рассмотрены перилимфатическая фистула

(ПЛФ) и эндолимфатический гидропс лабиринта (ГЛ), в связи с чем ребенку были проведены электрокохлеография (ЭКоГ), данные которой оказались неинформативными, а также МРТ головного мозга и МСКТ височных костей, результаты которых не выявили какой-либо патологии.

С прежним диагнозом, оставляя в фокусе внимания подозрение на ПЛФ (травма в анамнезе), учитывая отсутствие серьезных жалоб и удовлетворительное состояние пациентки, она была оставлена под динамическим амбулаторным наблюдением. Поскольку медикаментозная терапия при ПЛФ, как правило, существенно не отличается от таковой при ГЛ [9], ребенку месячным курсом был назначен прием ацетазоламида (диакарба) в дозировке 150 мг 2 раза в неделю в сочетании с панагином (по ½ таблетки 2 раза в день в дни приема диакарба) и фезама (комбинации пирacetама и циннаризина) по 1 капсуле 2 раза в день. Кроме того, было рекомендовано исключить физические нагрузки, в т.ч. создать условия для нормального процесса дефекации, а также обеспечить приподнятое положение головного конца постели во время сна.

При осмотре через месяц: субъективное уменьшение интенсивности ушного шума; результаты регистрации ЗВОАЭ, акустической импедансометрии – в пределах нормы; данные ТПА – выявлена кондуктивная тугоухость минимальной степени слева. Прием фезама был пролонгирован еще на 4 недели. Последующие контрольные осмотры, а также ежегодные плановые при отсутствии жалоб не выявили какой-либо патологии со стороны периферического отдела слуховой системы, при этом данные ТПА полностью нормализовались (на рисунке представлена динамика аудиометрических данных пациентки в процессе наблюдения). Результаты тестирования, проведенные для идентификации центральных слуховых расстройств, также были в пределах нормальных значений.

Данное клиническое наблюдение, по нашему мнению, представляет интерес по нескольким причинам. Во-первых, ПЛФ в общей популяции является достаточно редкой патологией, и в доступной литературе описаны лишь единичные случаи подобного расстройства у детей [10–12]. Во-вторых, известно, что диагностика ПЛФ в целом проблематична из-за отсутствия четкой клинической симптоматики [13, 14]. В нашем случае проведение дифференциальной диагностики между ПЛФ и ГЛ было затруднено вследствие большой схожести клинических проявлений этих состояний, которая обусловлена лежащими в их основе патофизиологическими механизмами. В общих чертах, как при ГЛ, в частности, болезни Меньера, так и при ПЛФ имеет место нарушающий внутриулитковую проводимость дисбаланс в системе жидкостных сред перепончатого лабиринта: увеличение объема эндолимфы при ГЛ и уменьшение объема перилимфы при ПЛФ. Последнее, в свою очередь, может вызывать развитие вторичного эндолимфатического гидропса [15]. Эти расстройства приводят к формированию симптомокомплекса, который включает острое одностороннее снижение слуха (которое при ПЛФ, как правило, имеет смешанный характер), шум в ухе, чувство полноты в ухе, головокружение, нарушение равновесия.



При этом ПЛФ может дебютировать как в виде изолированного симптома, так и в их комбинации [16–20], в т.ч. в отсутствие клинических проявлений, свидетельствующих о вовлечении вестибулярной системы, что и имело место у нашей пациентки. Однако в отличие от ГЛ, основным фактором, провоцирующим формирование ПЛФ, является травматическое воздействие на структуры среднего и внутреннего уха. Оно может быть обусловлено как черепно-мозговой травмой с повреждением височной кости, так акубаротравмой вследствие резкого изменения давления в наружном слуховом проходе или носоглотке, а также перепадом внутричерепного давления при значительном физическом или психоэмоциональном напряжении [13, 14, 16, 18, 20]. Помимо этого, описаны случаи возникновения ПЛФ при хлыстовой травме шеи [20], которая с наибольшей вероятностью способствовала развитию заболевания у нашей пациентки.

С точки зрения патоморфологии, ПЛФ, или фистула лабиринта, представляет собой патологическое сообщение, имеющее место между перилимфатическим пространством и полостью среднего уха и сопровождающееся истечением перилимфы в барабанную полость. При этом ПЛФ может быть результатом повреждения мембран круглого и/или овального (разрыв кольцевой связки) окон. Наиболее часто, в т.ч. и в детском возрасте, встречаются повреждения круглого окна. При тимпанотомии могут идентифицироваться не только собственно фистула, но и отклонения в строении костного края ниши круглого окна, истончение и рубцовые изменения вторичной мембраны в сочетании (или без) с аномалиями строения внутреннего и среднего уха. Последние могут также обнаруживаться при проведении высокоразрешающих МСКТ и МРТ височных костей, однако их результаты часто бывают не вполне информативными [10, 11, 13, 14, 16, 18–20]. Формирование ПЛФ может быть связано с наличием анатомической предрасположенности, обусловленной в т.ч. недоношенностью,

а также гипоксически-ишемическими поражениями, имевшими место в пери- и неонатальном периодах жизни [10, 11, 18].

Диагностический алгоритм при ПЛФ включает проведение ТПА, в т.ч. теста Фрезера–Флуда, при котором ТПА выполняется до и после 30 мин лежания на стороне здорового уха. Тест считают положительным при улучшении слуха на 10 дБ не менее, чем на двух частотах [13, 14, 16]. Кроме этого, осуществляются акустическая импедансометрия, ЭКоГ, исследование вестибулярной функции, а также МСКТ и МРТ височных костей по показаниям [10, 14, 18, 20]. МРТ с гадолинием и его производными, в частности, делает возможным оценку состояния эндо- и перилимфатического пространства внутреннего уха, позволяя провести дифференциальную диагностику ПЛФ и ГЛ [13, 18, 21]. Однако ни один из этих методов не обладает абсолютной информативностью, в связи с чем «золотым стандартом» диагностики ПЛФ в настоящее время считается эксплоративная тимпанотомия [13, 14, 16, 18, 20]. Вместе с тем, в ряде случаев даже хирургическое вмешательство не способствует окончательной верификации ПЛФ [19].

Курируя пациентов с ПЛФ, следует помнить, что разрыв мембран лабиринтных окон чреват не только кохлеарными, реже вестибулярными нарушениями, но также может приводить к угрожающим жизни инфекционным внутричерепным осложнениям [17]. Тактика ведения таких больных может быть выжидательной (при отсутствии показаний для экстренного хирургического вмешательства, к которым, в частности, относится выраженная тугоухость) и включать консервативные мероприятия, направленные на снижение ликворного давления, уменьшение продукции цереброспинальной жидкости, а также благоприятствующие рубцово-спаечному процессу в области ПЛФ. С этой целью используются вазоактивные препараты, антиоксиданты, диуретики, при высокой степени тугоухости – глюкокортикостероиды. Самостоятельное закрытие ПЛФ может иметь место у 50% пациентов. При отсутствии эффекта от проводимой терапии в течение 10–21 дней (по данным разных авторов) осуществляется оперативное лечение, которое заключается в пластике фистулы аутоканьями. Второй вариант лечебной тактики при ПЛФ предполагает хирургическую коррекцию повреждения сразу после верификации диагноза [13, 14, 16, 19, 20].

Таким образом, данные анамнеза и клинические проявления у нашей пациентки свидетельствовали в пользу ПЛФ (данные ЭКоГ, КТ и МРТ не несли дополнительной информации). Поскольку состояние девочки позволяло оставить ее под амбулаторным динамическим наблюдением, при соблюдении необходимых условий была проведена патогенетическая терапия, результатом которой стало полное выздоровление, что в свою очередь явилось еще одним подтверждением правомерности диагноза и выбранной лечебной тактики.

Данное клиническое наблюдение наглядно иллюстрирует представленный выше тезис о том, что, в отличие от взрослых пациентов, любая активная жалоба ребенка на шум в ушах должна быть расценена как сигнал о серьезном неблагополучии в его

Литература

1. Savastano M, Marioni G, de Filippis C. Tinnitus in children without hearing impairment. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2009; 73 (Suppl. 1): 13–15. doi: 10.1016/S0165-5876(09)70003-5
2. Rosing SN, Schmidt JH, Wedderkopp N. Prevalence of tinnitus and hyperacusis in children and adolescents: a systematic review. *BMJ. Open.* 2016; 6 (6): e010596. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010596
3. Bae SC, Park SN, Park JM, Kim M, Yeo SW, Park SY. Childhood tinnitus: clinical characteristics and treatment. *Am. J. Otolaryngol.* 2014; 35 (2): 207–210. doi: 10.1016/j.amjoto.2013.10.003
4. Swain KS, Behera IC, Sahu MC. Tinnitus among children – our experiences in tertiary care teaching hospital of eastern India. *Pediatr. Pol.* 2017; 92 (5): 513–517. doi: 10.1016/j.pepo.2017.05.013
5. Piotrowska A, Raj-Koziak D, Lorens A, Skarżyński H. Tinnitus reported by children aged 7 and 12 years. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2015; 79 (8): 1346–1350. doi: 10.1016/j.ijporl.2015.06.008
6. Bartnik G, Stepien A, Raj-Koziak D, Fabijańska A, Niedzialek I, Skarżyński H. Troublesome tinnitus in children: epidemiology, audiological profile, and preliminary results of treatment. *Int. J. Pediatr.* 2012; 2012: 945356. doi: 10.1155/2012/945356
7. Kim YH, Jung HJ, Kang SI, Park KT, Choi J-S, Oh S-H, Chang SO. Tinnitus in children: association with stress and trait anxiety. *Laryngoscope.* 2012; 122 (10): 2279–2284. doi: 10.1002/lary.23482
8. Park B, Choi HG, Lee H-J, An S-Y, Kim SW, Lee JS, Hong SK, Kim H-J. Analysis of the prevalence of and risk factors for tinnitus in a young population. *Otol. Neurotol.* 2014; 35 (7): 1278–1222. doi: 10.1097/MAO.0000000000000472
9. Пальчун В.Т., Левина Ю.В. Болезнь Меньера. В кн.: Руководство по неотложной помощи при заболеваниях уха и верхних дыхательных путей. А.И. Крюков, ред. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013: 173–179.
10. Knight NJ, Phillips MJ. Round window membrane rupture and acquired sensorineural hearing loss in children. *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* 1980; 5 (2): 117–128. doi: 10.1111/j.1365-2273.1980.tb02123.x
11. Grundfast KM, Bluestone CD. Sudden or fluctuating hearing loss and vertigo in children due to perilymph fistula. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1978; 87 (6 Pt. 1): 761–771. doi: 10.1177/000348947808700603
12. Dedhia K, Chi DH. Pediatric sudden sensorineural hearing loss: etiology, diagnosis and treatment in 20 children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2016; 88: 208–212. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.07.003
13. Кунельская Н.Л., Гаров Е.В., Шеремет А.С., Байбакова Е.В., Федорова О.В., Гарова Е.Е., Сударев П.А., Азаров П.В., Акмулдиева Н.Р. Варианты хирургического лечения и его результаты у больных периферическим головокружением различного генеза. *Медицинский совет: Хирургическая оториноларингология.* 2013; 7: 48–51.
14. Гаров Е.В., Зеленкова В.Н., Федорова О.В., Мепаришвили А.С. Фистула окна улитки. *Вестник оториноларингологии.* 2017; 82 (4): 69–71. doi: 10.17116/otorino201782469-71
15. Kutz JW, Roland PS. Perilymphatic fistula. 2016. Доступно: <http://emedicine.medscape.com/article/856806-overview> (дата обращения 12.11.2017)
16. Филимонов С.В., Руднева И.Э. К вопросу о диагностике и выборе тактики лечения перилимфатических фистул лабиринта (литературный обзор). *Folia otorhinolaryngologiae et pathologiae respiratoriae.* 2016; 22 (3): 71–78 (in Rus.).
17. Haubner F, Rohrmeier C, Koch C, Vielsmeier V, Strutz J, Kleinjung T. Occurrence of a round window membrane rupture in patients with sudden sensorineural hearing loss. *BMC. Ear Nose Throat. Disord.* 2012; 12: 14. doi: 10.11086/1472-6815-12-14
18. Hornibrook J. Perilymph fistula: fifty years of controversy. *ISRN Otolaryngol.* 2012; 2012: 281248. doi: 10.5402/2012/281248
19. Hoch S, Vomhof T, Teymoortash A. Critical evaluation of round window membrane sealing in the treatment of idiopathic sudden unilateral hearing loss. *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.* 2015; 8 (1): 20–25. doi: 10.334/ceo.2015.8.1.20
20. Markou K, Rachovitsas MD, Veros K, Tsiropoulos G, Tsalighopoulos M, Psillas G. Perilymphatic fistula of the round window after whiplash injury: another cause of inner ear conductive hearing loss. *Am. J. Otolaryngol.* 2014; 35 (6): 822–825. doi: 10.1016/j.amjoto.2014.06.016
21. Attyé A, Eliezer M, Galloux A, Pietras J, Tropres I, Schmerber S, Dumas G, Krainik A. Endolymphatic hydrops imaging: differential diagnosis in patients with Meniere disease symptoms. *Diagn Interv Imaging.* 2017; 98 (10): 699–706. doi:10.1016/j.diii.2017.06.002

РЕФЕРАТЫ

D-ЛАКТОАЦИДОЗ: УСПЕШНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ПРОДУЦИРУЮЩИХ D-ЛАКТАТ ЛАКТОВАЦИЛЛ ПРОБИОТИКАМИ

Состав кишечной микробиоты у детей с синдромом короткой кишки (СКК) является важным фактором, влияющим на клинический исход. Увеличение бактерий, продуцирующих D-лактат, может привести к D-лактоацидозу или D-лактатной энцефалопатии с тяжелыми неврологическими нарушениями. Лечение антибиотиками D-лактоацидоза у детей с СКК часто дает лишь кратковременное облегчение. В статье приводится случай мальчика с СКК с постоянно повторяющимися эпизодами D-лактоацидоза при непрерывном циклическом лечении антибиотиками. Для выявления присутствия D-лактат-продуцирующих штаммов *Lactobacillus* в образцах кала были проведены микробиологические анализы. Для изменения кишечной микробиоты был введен

пробиотический коктейль. Во время лечения пробиотиками пациент оставался стабильным и в течение года больше не было необходимости в антибиотиках. В ходе наблюдения регулярно анализировался состав кала пациента. Профиль микробиоты полностью изменился, произошла кластеризация видов по пробиотическому использованию. Важно отметить, что штаммы *Lactobacillus*, продуцирующие D-лактат, исчезли в течение нескольких недель после введения пробиотиков и больше не обнаруживались в последующих контрольных образцах кала.

Bahtiyar Yilmaz, Susanne Schibli, Andrew J. Macpherson, Christiane Sokollik. *The Journal of Pediatrics*, 2018; 142/3/