

Рис. 1. Результаты активной передней риноманометрии до применения интраназального спрея Називин сенситив (цветные линии) и через 20 мин после применения интраназального спрея Називин сенситив (черные линии)

дозирования оксиметазолина – по 1–2 дозы в каждую половину носа 2 р./сут. Столь высокая среднесуточная потребность в препарате, показанная в нашем исследовании (около 10 доз в сутки), по-видимому, связана с длительным регулярным использованием деконгестантов (в среднем – 10 лет) и тяжестью патологии. Нежелательные явления при использовании Називина сенситив и Оксифрина в виде привыкания (тахифилаксии) или ощущения сухости были отмечены лишь у 10% пациентов, что в 2 раза меньше аналогичного показателя для ранее используемых деконгестантов.

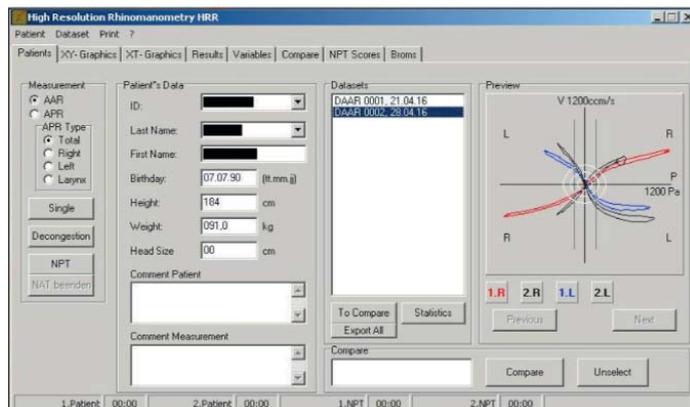


Рис. 2. Результаты активной передней риноманометрии до применения интраназального спрея Оксифрин (цветные линии) и спустя 20 мин после применения интраназального спрея Оксифрин (черные линии)

Вывод

Дозированный назальный сосудосуживающий спрей Оксифрин сопоставим по эффективности и комфортности применения с оригинальным препаратом Називин сенситив.

Литература

1. Ramey J.T., Bailen E., Lockey R.F. Rhinitis medicamentosa // Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology. 2006. Т. 16. № 3. С. 148.
2. Pass li D. et al. Nasal decongestants in the treatment of chronic nasal obstruction: efficacy and safety of use // Expert opinion on drug safety. 2006. Т. 5. № 6. С. 783–790.
3. Mortuaire G. et al. Rebound congestion and rhinitis medicamentosa: nasal decongestants in clinical practice. Critical review of the literature by a medical panel // European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases. 2013. Т. 130. № 3. С. 137–144.
4. Graf P. Benzalkonium chloride as a preservative in nasal solutions: re-examining the data // Respiratory medicine. 2001. Т. 95. № 9. С. 728–733.

Дифференциальная диагностика отосклероза

Профессор Н.В. Бойко¹, к.м.н. В.Н. Колесников¹, к.м.н. Е.А. Анохина²

¹ФГБОУ ВО «Ростовский ГМУ» МЗ РФ, Ростов-на-Дону

²ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница № 1», Ростов-на-Дону

РЕЗЮМЕ

Отосклероз относят к наследственным болезням с аутосомно-доминантным типом наследования. Морфологическим субстратом его является ограниченный остеодистрофический процесс, при котором в костных капсулах обоих лабиринтов параллельно протекают резорбция кости под влиянием остеокластов (отоспонгиоз) и ее новообразование (отосклероз). Заболевание характеризуется снижением слуха, шумом в ушах и головокружением. Главными диагностическими критериями отосклероза являются двусторонняя кондуктивная тугоухость, нормальные барабанные перепонки, хорошая проходимость слуховых труб, семейный анамнез. Выделяют тимпанальную, кохлеарную и смешанную формы заболевания. Для диагностики используют тимпанометрию, акустическую рефлексометрию, компьютерную томографию. Дифференциальную диагностику проводят с патологией среднего уха (экссудативный отит, последствия перенесенного гнойного отита, разрыв цепи слуховых косточек, фиксация молоточка (наковальни), врожденные пороки развития среднего уха), гидродинамическими нарушениями лабиринта (перилимфатическая фистула, синдром Минора, синдром расширенного водопровода преддверия) и врожденными синдромами.

Ключевые слова: отоспонгиоз, отосклероз, тугоухость, шум в ушах, головокружение.

Для цитирования: Бойко Н.В., Колесников В.Н., Анохина Е.А. Дифференциальная диагностика отосклероза // PMЖ. 2017. № 6. С. 404–408.

ABSTRACT

Differential diagnosis of otosclerosis

Boyko N.V.¹, Kolesnikov V.N.¹, Anokhina E.A.²¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don²Rostov Regional Clinical Hospital No. 1, Rostov-on-Don

Otosclerosis is a hereditary disease with autosomal dominant type of inheritance, with the morphological substrate formed by a limited osteodystrophic process, in which the bone resorption take place in the bone capsules of both labyrinths under the influence of osteoclasts (otospiensis) and its neoplasm (otosclerosis). The disease is characterized by hearing loss, tinnitus and vertigo. The main diagnostic criteria of otosclerosis are the bilateral conductive hearing loss, a normal tympanic membrane, a good patency of the auditory tube, the family history. There are tympanic, cochlear and mixed forms of the disease. The tympanometry, acoustic reflexometry, computer tomography are used for diagnostics. Differential diagnostics is performed with the pathology of the middle ear (exudative otitis media, consequences of transferred purulent otitis, rupture of the auditory ossicle, fixation of the malleus (anvil), congenital malformations of the middle ear); hydrodynamic abnormalities of the labyrinth (perilymphatic fistula, Minor's syndrome, the syndrome of an enlarged aqueduct of the vestibule) and congenital syndromes.

Key words: otospongiosis, otosclerosis, hearing loss, tinnitus, vertigo.

For citation: Boyko N.V., Kolesnikov V.N., Anokhina E.A. Differential diagnosis of otosclerosis //RMJ. 2017. № 6. P. 404–408.

Отосклероз относят к наследственным болезням с аутосомно-доминантным типом наследования. Морфологическим субстратом заболевания является ограниченный остеодистрофический процесс, при котором в костных капсулах обоих лабиринтов параллельно протекают два процесса: резорбция кости под влиянием остеокластов (отоспонгиоз) и ее новообразование (отосклероз). Вновь образованные участки костной ткани имеют чужеродную структуру, они больше по объему.

Распространенность

При локализации отосклеротического очага вне окна преддверия процесс обнаруживается при гистологическом исследовании секционного материала у 10% популяции. Однако лишь у одного человека из 10 гистологически подтвержденный отосклероз приводит к клинически значимой потере слуха. Таким образом, клинически манифестированный отосклероз встречается у 1% популяции.

Клиника

Заболевание начинается, как правило, в возрасте 18–30 лет.

Основные симптомы отосклероза:

- 1) снижение слуха (100% случаев);
- 2) шум в ушах (75–93% случаев);
- 3) головокружение и расстройство равновесия (5–25% случаев).

Снижение слуха развивается исподволь, постепенно прогрессирует, хотя скорость этого процесса весьма вариабельна.

По скорости прогрессирования тугоухости выделяют:

- медленно текущие формы (социально непригодный слух развивается в среднем в течение 9–10 лет от начала заболевания);
- молниеносные формы (в течение нескольких месяцев развивается почти полная глухота за счет вовлечения в процесс нервных элементов внутреннего уха);
- затянущиеся формы (дебют в пожилом возрасте).

Особенности проявления тугоухости

1. Тугоухость почти всегда двусторонняя, но нередко больной жалуется на одностороннее снижение слуха, поскольку тугоухость всегда асимметрична и больному луч-

ше слышащее ухо кажется здоровым. Разница в остроте слуха обеих ушей обычно незначительна.

2. При отосклерозе не бывает полной глухоты, больной слышит себя даже при высокой степени тугоухости, в связи с чем не развивается деформация речи, как это бывает при нейросенсорной тугоухости.

3. Начало развития заболевания у женщин часто связано с беременностью и родами.

4. Характерно улучшение слуха в шумной обстановке (paracusis Willisii), понижение разборчивости речи при глотании и жевании (deprecusis Scheer), одновременном разговоре нескольких лиц (симптом Тойнби) и при напряженном внимании (симптом Урбанича – Вальбе).

Шум в ушах обычно имеет тенденцию к усилению по мере прогрессирования тугоухости, переносится больными значительно тяжелее, чем при других формах тугоухости. В ряде случаев ушной шум лишает больных сна и аппетита и порой доводит до отчаяния, близкого к самоубийству.

Субъективный ушной шум чаще всего бывает низкочастотным и напоминает шум падающей воды, ветра, прибой, шелест листвы, гул проводов, может походить на жужжание, шипение, щелканье. Шум большей частью имеет постоянный характер, но может усиливаться под влиянием алкоголя, психических волнений, переутомления, во время насморка, после физической работы, спортивных занятий.

Выраженность субъективного шума имеет 3 степени:

I степень – ушной шум больного почти не беспокоит, и наличие этого симптома выявляется при активном опросе;

II степень – жалобы на шум в ушах предъявляются наряду с другими жалобами;

III степень – ощущение шума в ушах является ведущей жалобой больного.

Головокружение у больных с отосклерозом встречается достаточно редко. Жалобы пациента варьируют от неопределенной неустойчивости до приступов системного головокружения. Характерно позиционное головокружение, возникающее в определенном положении, при определенном повороте головы, при быстрых наклонах и запрокидывании головы, быстром вставании с постели. Причиной головокружений считают интоксикацию нервных окончаний статокинетического рецептора при распростра-

нении отосклероза на полукружные каналы и внутренний слуховой проход, а также физическую или физиологическую обструкцию водопровода преддверия, биохимические изменения состава перилимфы при вовлечении костной капсулы внутреннего уха, гидропс лабиринта в начальной стадии развития заболевания.

Диагностика

Диагноз отосклероза устанавливают на основании анамнеза, упомянутых выше симптомов, течения болезни и данных исследования слуха.

Главными клиническими критериями отосклероза являются:

- 1) двусторонняя кондуктивная тугоухость;
- 2) нормальные барабанные перепонки;
- 3) хорошая проходимость слуховых труб;
- 4) семейный анамнез.

Описанные в литературе отоскопические признаки отосклероза (широкие наружные слуховые проходы – симптом Тилло – Верховского; уменьшение или отсутствие продукции серы – симптом Тойнби – Бинга; пониженная чувствительность кожи наружного слухового прохода и барабанной перепонки – симптом Фрешельса; повышенная подвижность барабанной перепонки, ее истончение – симптомы Холмгрена, Лемперта) в настоящее время утратили свое диагностическое значение [1, 2]. Симптом просвечивания через барабанную перепонку гиперемированной слизистой оболочки промоториума (симптом Шварца) также не рассматривается как признак активности отосклероза.

Диагностика отосклероза основана на результатах клинического и аудиологического исследования.

Клинические формы отосклероза подразделяют на тимпанальную, кохлеарную и смешанную.

При тимпанальной форме происходит фиксация основания стремени в окне преддверия, его подвижность нарушается. При тональной аудиометрии у больных тимпанальной формой отосклероза определяется повышение порогов слуха по воздушной проводимости при сохранении слуха по костной проводимости, наличие костно-воздушного интервала (табл. 1). Возможно наличие зубца Кархарта – повышения порогов слуха по костной проводимости на 20–30 дБ в области 2000 Гц. Зубец Кархарта не

является следствием поражения звуковоспринимающих структур и исчезает после успешного хирургического лечения.

При **кохлеарной форме** отмечаются прогрессирующая потеря слуха не только относительно низких, но и относительно высоких тонов, нисходящий тип кривой, отсутствие костно-воздушного интервала (рис. 1).

Основные диагностические критерии кохлеарной формы отосклероза:

- 1) семейный анамнез, подтвержденный стапедопластикой;
- 2) симметричная прогрессирующая двусторонняя сенсоневральная тугоухость с фиксацией стремени в одном ухе;
- 3) необычно хорошая разборчивость речи для сенсоневральной тугоухости;
- 4) начало развития тугоухости в соответствующем возрасте и прогрессирование без видимых причин;
- 5) на КТ – признаки деминерализации капсулы лабиринта;
- 6) on/off-эффект при проведении импедансометрии (см. рис. 1в).

Аудиометрические изменения при кохлеарной форме отосклероза определяют необходимость проведения дифференциального диагноза с нейросенсорной тугоухостью (табл. 2).

Смешанная форма отосклероза характеризуется повышением порогов слуха как по воздушной, так и по костной проводимости, нисходящий тип кривой, костно-воздушный интервал сохранены.

Тимпанометрия. При отосклерозе подвижность барабанных перепонки сохранена, в 95% случаев обнаруживается тип тимпанограммы А (по J. Jerger) [3]. У 5% больных фиксация стремени приводит к некоторому снижению податливости звукопроводящей системы, которое сопровождается снижением амплитуды тимпанометрической кривой, и закруглению ее пика. Такую тимпанограмму относят к типу As. В некоторых случаях регистрируется тимпанограмма типа Ad, отражающая повышение амплитуды колебания барабанной перепонки при ее истончении.

Акустическая рефлексометрия является весьма информативным методом исследования для диагностики отосклероза, основана на регистрации изменений податливости звукопроводящей системы, происходящих при сокращении стремени мышцы. Адекватными стимулами

Таблица 1. Аудиологические характеристики больного с тимпанальной формой отосклероза

Акуметрия	Небольшая разница в расстоянии, с которого больной воспринимает шепотную и разговорную речь
Камертональные пробы	R (Ринне) отрицательная B (Бинга) отрицательная F (Федеричи) более громко воспринимается звук с сосцевидного отростка G (Желле) отрицательная W (Вебера) латерализуется в хуже слышащее ухо
Тональная пороговая аудиометрия	Чаще регистрируется двусторонняя кондуктивная или смешанная тугоухость с преобладанием кондуктивного компонента
Тимпанометрия	Тип А, As, Ad
Акустический рефлекс	отсутствует
Разборчивость речи	не страдает

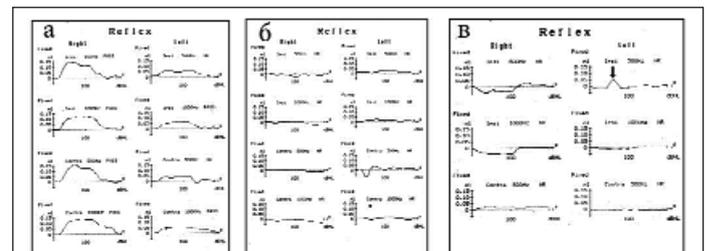


Рис. 1. Исследование акустического рефлекса:

а – акустический рефлекс положительный (норма); **б** – акустический рефлекс отсутствует (отосклероз); **в** – on/off-эффект при проведении импедансометрии больному с кохлеарной формой отосклероза

для реализации акустического рефлекса служат тональные и шумовые сигналы, интенсивность которых превышает пороговые (для конкретного испытуемого) значения. Действие акустического стимула на одно ухо сопровождается сокращением мышц стремени с обеих сторон.

Определение акустического рефлекса стремени основано на регистрации изменений акустического импеданса, вызванных сокращением мышцы стремени. Необходимым условием для успешного выполнения акустической рефлексометрии является достаточный уровень стимулирующего звука. В норме порог акустического рефлекса составляет 80–90 дБ над индивидуальным порогом слуховой чувствительности (см. рис. 1а). При нейросенсорной тугоухости, сопровождающейся феноменом ускоренного нарастания громкости, пороги рефлекса значительно снижаются, достигая 35–60 дБ, а в ряде случаев 10–15 дБ. Акустический рефлекс при отосклерозе при звуковой стимуляции интенсивностью 110–115 дБ отсутствует (см. рис. 1б) или оказывается инвертированным, что считается признаком отосклеротической фиксации стремени [4].

Компьютерная томография

В последние годы появились данные о возможности использования рентгенологического метода диагностики отосклероза, который выявляет мельчайшие детали морфологического строения височной кости и обнаруживает характерные изменения в области окон преддверия и улитки, полукружных каналов и внутреннего слухового прохода.

Методика выполнения спиральной компьютерной томографии (СКТ): аксиальные и коронарные срезы с толщиной среза 0,5–0,6 мм и интервалом 0,2 мм.

Компьютерная томография позволяет обнаружить очаги новообразованной костной ткани вокруг овального, круглого окна и/или отосклеротические фокусы в костной капсуле лабиринта. Этот симптом в англоязычной литературе получил название halo sign – симптом ореола.

КТ-признаки отосклероза:

- капсула улитки имеет пониженную плотность;
- края обычные;
- толщина стремени более 0,6 мм;
- увеличение толщины передней части основания стремени (треугольная форма);

- симптом ореола;
- истончение ножек стремени.

В типичных случаях диагностика отосклероза не представляет трудности. Однако в некоторых случаях (атипичное течение, односторонняя форма заболевания, малый костно-воздушный интервал на аудиограмме, вестибулярные нарушения, нарушение разборчивости речи) заподозрить отосклероз бывает непросто [5]. Помимо этого, многие заболевания, характеризующиеся наличием кондуктивной тугоухости, могут проявляться симптомами, весьма сходными с отосклерозом.

Дифференциальная диагностика отосклероза Патология среднего уха

Отосклероз следует дифференцировать с рядом заболеваний среднего уха, сопровождающихся кондуктивной тугоухостью. В этих случаях, помимо отсутствия семейного анамнеза, выявляют ряд опорнодиагностических признаков, характерных для конкретной патологии.

Экссудативный отит характеризуется наличием прогрессирующей тугоухости, на ранних стадиях – кондуктивной, на более поздних – смешанной. Заболевание часто начинается после перенесенного ОРВИ. Важным дифференциально-диагностическим признаком является тимпанограмма: тип В, сохранение ипси- и контралатерального акустического рефлекса. На СКТ височных костей наблюдаются патологическое содержимое в клетках сосцевидного отростка и барабанной полости без костных изменений.

Последствия перенесенного гнойного отита (адгезивный средний отит, тимпаносклероз), чаще – одностороннего. При отоскопии обнаруживаются очаги мирингосклероза или участки атрофии барабанной перепонки, ретракционные карманы. Тимпанограмма: тип Е или D, ипси- и контралатеральный акустический рефлекс на исследуемом ухе могут отсутствовать.

Разрыв цепи слуховых косточек. В анамнезе травма, односторонний характер тугоухости. Возможны изменения барабанной перепонки при отоскопии. На аудиограмме определяется равномерное повышение порогов по воздушной проводимости по всей тон-шкале, с большим костно-воздушным интервалом, при проведении тимпанометрии – тип Ad, отсутствие ипси- и контралатерального акустического рефлекса.

Фиксация молоточка (наковальни). Процесс, как правило, односторонний. На аудиограмме: кондуктивная тугоухость, возможен зубец, подобный зубцу Кархарта, на частоте 0,5 кГц. Тимпанограмма с наличием on/off-эффекта (в момент начала «включения» рефлекса имеется узкий пик). При проведении СКТ височных костей возможна дислокация молоточка и визуализация оссифицированной наружной связки (что является наиболее частой причиной фиксации).

Врожденные пороки развития среднего уха. Односторонний процесс, развивается с раннего детства. При осмотре часто встречается патология ушной раковины или изменения слухового прохода. На аудиограмме: кондуктивная тугоухость без сенсонеурального компонента. Тимпанограмма: тип А или Ad, ипси- и контралатеральный акустический рефлекс отсутствует. При проведении СКТ выявляются поражения костных структур барабанной полости в виде дисплазии или аплазии слуховых косточек, дистопии канала лицевого нерва, костные изменения в области окон лабиринта.

Таблица 2. Дифференциальная диагностика отосклероза и нейросенсорной тугоухости

Метод исследования	Отосклероз	Нейросенсорная тугоухость
Определение нижней границы слуха	Повышение порогов слуха на низкие частоты с выпадением восприятия камертонов C ₃₂ и C ₆₄	Нижняя граница слуха не изменена
Аудиометрия в расширенном диапазоне частот (до 20 кГц и более)	Восприятие высоких звуков по кости в пределах нормы	Обрыв кривой восприятия звука по кости
Чувствительность к ультразвуку 98 000 Гц	5–6 дБ (норма)	Повышение до 15 дБ
Латерализация ультразвука при асимметричном поражении	В сторону хуже слышащего уха	В лучше слышащее (или здоровое) ухо
Разборчивость речи	100%	Страдает

Гидродинамические нарушения лабиринта

Перилимфатическая фистула может возникать в следующих ситуациях: 1) травмы среднего и внутреннего уха (черепно-мозговые травмы с повреждением височной кости, акустические травмы и баротравмы, ятрогенные повреждения, возникшие в ходе операций на ухе) [6, 7]; 2) перепады внутричерепного давления (внутричерепная гипертензия при черепно-мозговых травмах, нарушение венозного оттока, значительное физическое или психоэмоциональное напряжение, сморкание); 3) хронические отиты, сопровождающиеся холестеатомой и деструкцией костных стенок лабиринта [8, 9]; 4) врожденные аномалии строения внутреннего уха (например, синдром расширенного водопровода преддверия).

Непосредственной причиной перилимфатической фистулы могут быть: разрыв мембраны круглого окна, разрыв кольцевидной связки, перелом подножной пластинки, перелом промоториума, разрыв стенки перепончатого лабиринта в области дефекта костной стенки полукружного канала. Примерно у половины пациентов проявления перилимфатической фистулы представлены развитием внезапной глухоты, ушного шума, головокружения и рвоты. В остальных случаях могут наблюдаться изолированные вестибулярные или слуховые нарушения различной степени выраженности. Головокружение появляется при громком звуке (феномен Туллио), при натуживании, чихании, кашле, при пробе Вальсальвы, при повышении давления в наружном слуховом проходе или при надавливании на козелок (фистульная проба).

Слуховые расстройства, как правило, носят характер смешанной тугоухости (наличие костно-воздушного интервала на тональных аудиограммах, преимущественно на низких частотах), часто в сочетании с выраженным ушным шумом.

Синдром Минора – синдром дегисценции костной стенки верхнего полукружного канала – может возникнуть в результате травмы, новообразования или в результате врожденной аномалии развития височной кости [10]. Характеризуется слуховыми и вестибулярными нарушениями. Больные жалуются на заложенность, пульсирующий шум в ухе, гиперacusию и аутофонию. Снижение слуха носит флюктуирующий характер, на аудиограмме отмечается кондуктивная тугоухость, стапедальные рефлексы сохранены. Вестибулярные нарушения в виде головокружения, сопровождающегося тошнотой, осциллопсией, нистагмом, появляются при громких звуках, а также при изменении давления в барабанной полости (при сморкании, в самолете). На СКТ во фронтальной или в косой коронарной проекции определяется наличие дегисценции верхнего полукружного канала, возможно, в сочетании с дегисценцией крыши барабанной полости.

Синдром расширенного водопровода преддверия («фонтанирующее окно», синдром gusher) является врожденной изолированной аномалией развития височной кости [11]. Проявляется вестибулярными нарушениями и тугоухостью, которая в 90% бывает двусторонней. Потеря слуха может быть стабильной, флюктуирующей или прогрессирующей. Возможен вариант клинического течения с развитием остро наступившей,

прогрессирующей тугоухости, развивающейся после минимальных травм головы или после тяжелых физических нагрузок [12]. Такие случаи объясняются развитием перилимфатической фистулы. Наибольшие трудности в диагностике отмечаются в случаях стабильной тугоухости. На аудиограммах обнаруживается нейросенсорная или смешанная тугоухость с кондуктивным компонентом на низких частотах. Отсутствие акустического рефлекса в этих случаях значительно затрудняет дифференциальную диагностику данного патологического состояния с отосклерозом [13]. При попытке выполнения стапедопластики хирург сталкивается с проблемой «фонтанирующего окна» после перфорации основания стремени.

Врожденные синдромы

Тугоухость, как правило, сопровождается изменениями со стороны других органов и систем: болезнь Paget (смешанная тугоухость в сочетании с поражением костей черепа и нижних конечностей); osteogenesis imperfecta (голубые склеры и ломкость костей).

Литература

1. Еловиков А.М., Лиленко С.В. Симптоматология отосклероза // Российская ринология. 2012. № 2. С. 67–71 [Elovikov A.M., Lilenco S.V. Simptomatologija otoskleroza // Rossijskaja rinologija. 2012. № 2. S. 67–71 (in Russian)].
2. Дискаленко В.В., Янов Ю.К., Сопко О.Н., Болознева Е.В. Клинико-аудиологическая диагностика тяжелых форм тугоухости при отосклерозе // Рос. оторинолар. 2013. № 2 (63). С. 26–30 [Diskalenko V.V., Janov Ju.K., Sopko O.N., Bolozneva E.V. Kliniko-audiologičeskaja diagnostika tžazhelyh form tugouhosti pri otoskleroze // Ros. otorinolar. 2013. № 2 (63). S. 26–30 (in Russian)].
3. Альтман Я.А., Таварткиладзе Г.А. Руководство по аудиологии. М.: ДМК Пресс, 2003. 359 с. [Altman Ja.A., Tavartkiladze G.A. Rukovodstvo po audiologii. M.: DMK Press, 2003. 359 s. (in Russian)].
4. Еловиков А.М., Лиленко С.В. Показатели акустической импедансометрии при отосклерозе // Российская ринология. 2011. № 6. С. 40–44 [Elovikov A.M., Lilenco S.V. Pokazateli akustičeskoj impedansometrii pri otoskleroze // Rossijskaja rinologija. 2011. № 6. S. 40–44 (in Russian)].
5. Крюков А.И. и др. Диагностика и тактика лечения больных с различными формами отосклероза // Рос. оторинолар. 2010. Прил. № 2. С. 177–181 [Krjukov A.I. i dr. Diagnostika i taktika lečenija bol'nyh s različnymi formami otoskleroza // Ros. otorinolar. 2010. Pril. № 2. S. 177–181 (in Russian)].
6. Янов Ю.К. и др. Реабилитация больных с перилимфатическими фистулами лабиринта // Военно-мед. журнал. 1999. № 10. С. 36–42 [Janov Ju.K. i dr. Reabilitacija bol'nyh s perilimfatičeskimi fistulami labirinta // Voенно-med. zhurnal. 1999. № 10. S. 36–42 (in Russian)].
7. Патякина О.К., Янов Ю.К., Егоров В.И. Перилимфатические фистулы лабиринта. М.: Медиа Сфера, 2000. 143 с. [Patjakina O.K., Janov Ju.K., Egorov V.I. Perilimfatičeskie fistuly labirinta. M.: Media Sfera, 2000. 143 s. (in Russian)].
8. Бойко Н.В., Колесников В.Н. Фистула лабиринта у больных хроническим гнойным средним отитом // Рос. оторинолар. 2012. № 4. С. 127–132 [Bojko N.V., Kolesnikov V.N. Fistula labirinta u bol'nyh hroničeskim gnojnym srednim otitom // Ros. otorinolar. 2012. № 4. S. 127–132 (in Russian)].
9. Колесников В.Н., Бойко Н.В. Хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита, осложненного фистулой лабиринта // Рос. оторинолар. 2012. № 6 (61). С. 75–80 [Kolesnikov V.N., Bojko N.V. Hirurgičeskoe lečenie hroničeskogo gnojnego srednego otita, oslozžennogo fistuloj labirinta // Ros. otorinolar. 2012. № 6 (61). S. 75–80 (in Russian)].
10. Крюков А.И. и др. Диагностика и лечение синдрома Минора // Вестник оториноларингологии. 2012. № 2. С. 14–19 [Krjukov A.I. i dr. Diagnostika i lečenie sindroma Minora // Vestnik otorinolaringologii. 2012. № 2. S. 14–19 (in Russian)].
11. Santos S. et al. Hearing Loss and Enlarged Internal Auditory Canal in Children // Acta Otorrinolaringol Esp. 2014. Vol. 65. № 2. P. 93–101.
12. Stephanie S. et al. Enlarged vestibular aqueduct syndrome mimicking otosclerosis in adults // Am J of Otolaryngol – Head and Neck Med Surg. 2013. № 34. P. 619–625.
13. Bilgen C., Kirkim G., Kirazli T. Middle ear impedance measurements in large vestibular aqueduct syndrome // Auris Nasus Larynx. 2009. № 36. P. 263–268.