УДК: 616.284-004.6-07:616.28-008.1

# СИМПТОМАТОЛОГИЯ ОТОСКЛЕРОЗА

**А. М. Еловиков[1], С. В. Лиленко[2]**

# SYMPTOMATOLOGY OF THE OTOSCLEROSIS

**A. M. Elovikov, S. V. Lilenko**

*[1] ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е. А. Вагнера Росздрава» (Ректор – проф. И. П. Корюкина)*

*[2] ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИЛОР Минздравсоцразвития России» (Директор – засл. врач РФ, член-корр. РАМН, проф. Ю. К. Янов)*

Проведено обследование 278 пациентов с отосклерозом за период 2001–2009 гг. Проанализирована симптоматика данного заболевания. Предложен алгоритм для диагностики отосклероза. Данный алгоритм включает в себя: подтвержденные признаки поражения звукопроводящего аппарата, нормальные показатели тимпанометрии и инверсию ипсилатерального акустического рефлекса.

**Ключевые слова:** отосклероз, кондуктивная тугоухость, камертональные пробы, тональная пороговая аудиометрия, тимпанометрия, акустическая импедансометрия.

**Библиография:** 7 источников.

Examination of 278 patients with otosclerosis for the period from 2001 to 2009 was performed. The semiology of this middle ear disease was analysed. The algorithm of otosclerosis diagnostics for doctors is offered. The scheme includes conductive hearing loss signs, normal indicators of tympanometry and inverted ipsilateral acoustic reflex.

**Key words:** otosclerosis, conductive hearing loss, tuning fork tests, pure-tone audiometry, tympanometry, acoustic impedancemetry.

**Bibliography:** 7 sources.

Диагностика отосклероза базируется на данных анамнеза и исследованиях функции слухового анализатора [1, 3]. Однако и при этих данных камертонального исследования, аудиометрии и исследования шепотной и разговорной речью было бы слишком опрометчиво говорить, что диагноз отосклероза (анкилоза стремени) и особенно его стадии легко определимы [1; 3–5].

**Цель исследования.** Выявление и анализ наиболее показательных симптомов отосклероза. Разработка диагностического алгоритма для выявления отосклероза.

**Пациенты и методы.** Проведено обследование 278 (64 мужчин, 214 женщин) пациентов, поступивших впервые для обследования и (или) оперативного лечения с диагнозом отосклероз в ЛОР-отделение Пермской краевой клинической больницы в 2001–2009 гг. Исследование проведено на хуже слышащем (первом) ухе и лучше слышащем (втором) ухе. Распределение на первое и второе ухо проводилось на основании данных акуметрии, камертонального опыта Вебера (латерализация в хуже слышащее ухо) и указаний самого пациента. Возраст пациентов составлял от 18 до 66 лет, возрастные характеристики по описательной статистике ($M \pm \sigma$: малый и большой квартили): средний возраст 39,58 ± 8,88: 33; 46 лет. Мужчин в данной группе 23,02 ± 2,52%, женщин – 76,98 ± 2,52%. Пациенты с первой стадией заболевания (Пальчун В. Т., Преображенский Н. А, 1978) составили 57,55 ± 2,96%, с отосклерозом II стадии – 26,62 ± 2,65%, III стадии – 15,83 ± 2,19%. Двусторонний процесс диагностирован у 92,09 ± 1,62%, односторонний – 7,91 ± 1,62% больных. При одностороннем процессе отмечалась тугоухость справа у 4,31 ± 1,22%, слева – 3,6 ± 1,18% пациентов.

Проведен анализ данных анамнеза, акуметрии, тональной пороговой аудиометрии и импедансометрии среднего уха, а также отоскопических изменений у больных отосклерозом. Количественные показатели: расстояние восприятия шепотной и разговорной речи (м), значения порогов костного, воздушного звукопроведения, костно-воздушного интервала, диф-

ференциального порога слуха по Люшеру (дБ) – представлены в виде средних значений со стандартным отклонением и квартилями ($M \pm \sigma$: большой и малый квартили). Качественный показатель – частота встречаемости симптомов – представлен в виде средних значений со стандартной ошибкой среднего ($M \pm m$, %). Для выявления зависимости значимости симптомов отосклероза применен кластерный анализ с построением дендрограмм иерархической кластеризации. Полученные данные подвергнуты статистической обработке с помощью пакета программ Microsoft Excel 2003 и Statistica 6.0.

**Результаты исследования.** Средняя продолжительность заболевания отосклерозом составила 9,69 ± 4,95: 6; 12 лет. Анамнестические симптомы Вилизии (улучшение слуха в шумной обстановке) и Шеер (усиление тугоухости при жевании) у наших пациентов встречались в 80,94 ± 2,36% случая. Все пациенты в группе отметили сочетание обоих симптомов.

Отоскопические признаки отосклероза: сотовый рисунок на барабанной перепонке (симптом Лемперта) и остеомы костного отдела слухового прохода (симптом Майера) – выявлены в 0,72 ± 0,51%. Других отоскопических признаков у наших пациентов с отосклерозом не выявлено. Мы поддерживаем мнение многих отиатров, что описываемые в литературе отоскопические признаки отосклероза не являются патогномоничными [4; 5].

*Данные акуметрии.* Уровень речевого слуха у пациентов с отосклерозом составил: на хуже слышащее ухо шепотная речь – 0,16 ± 0,228: 0; 0,2 м; разговорная речь – 0,59 ± 0,03: 0,3; 1 м; на лучше слышащем ухе шепотная речь – 1,33 ± 1,86: 0,1; 1,5 м, а разговорная – 2,15 ± 2,06: 0,5; 3,5 м. Различия между уровнями восприятия шепотной и разговорной речи на лучше и хуже слышащее ухо достоверны по Вилкоксону $p = 0$ в обоих случаях. На хуже слышащем ухе при проведении опыта Федеричи все пациенты отметили большую громкость звука камертона 128 Гц на сосцевидном отростке, чем на козелке. Таким образом, отрицательный опыт Федеричи на хуже слышащем ухе был у 100% пациентов. Отрицательный опыт Желе на хуже слышащем ухе отмечен у 95,68 ± 1,22% больных. Отрицательный опыт Бинга – 91,73 ± 1,65%. Таким образом, у подавляющего большинства пациентов на хуже слышащем ухе отмечены признаки нарушения подвижности стремечка и преобладают кондуктивные нарушения слуха. На лучше слышащем ухе отмечены следующие результаты: камертональный опыт Федеричи имел отрицательное значение у 85,61 ± 2,11%, опыт Бинга был отрицательным в 69,42 ± 2,76% случаев; 64,75 ± 2,87% пациентов отметили отсутствие колебаний звука камертона при проведении опыта Желе на лучше слышащем ухе. Опыт Бинга был отрицательным в 91,73 ± 1,65%. При двустороннем процессе отрицательный результат исследования отмечен у 95,7 ± 1,27%, остальные пациенты дали сомнительный или положительный результат. Все пациенты (100%) отметили латерализацию звука камертона С128 Гц в хуже слышащее ухо.

*Данные тональной аудиометрии.* Уровень костного звукопроведения на хуже слышащем ухе в диапазонах 0,5–1 кГц составил 9,8 ± 7,31: 5; 13 дБ, 2–4 кГц – 18,03 ± 8,76: 12; 25 дБ, 6–8 кГц – 16,05 ± 12,98: 6; 25 дБ. Средний уровень костной проводимости был 14,63 ± 8,84: 8,33; 20 дБ. На втором ухе костная проводимость на 0,5–1 кГц составила 8,32 ± 6,197: 5; 10 дБ, 2–4 кГц – 16,04 ± 8,55; 10; 20 дБ, 6–8 кГц – 14,35 ± 12,78: 5; 21 дБ. Средний уровень кривой костного звукопроведения на лучше слышащем ухе отмечен 12,9 ± 8,33: 7,33; 17 дБ. Различия между уровнями костного проведения достоверны по тесту Вилкоксона на всех частотах и средним значениям уровня костного слуха ($p < 0,05$), кроме III стадии отосклероза на 6–8 кГц ($p = 0,7446$). Уровень воздушной проводимости на хуже слышащее ухо в диапазоне 0,5–1 кГц находился 53,48 ± 6,46: 50; 60 дБ, 2–4 кГц –53,41 ± 6,62: 50; 60 дБ, на частотах 6–8 кГц уровень отмечен 52,48 ± 8,19: 50; 55 дБ. Средний уровень воздушной проводимости был 53,12 ± 5,95: 50; 56,67 дБ. На втором ухе воздушная кривая располагалась в диапазоне 0,5–1 кГц на уровне 42,88 ± 15,4: 35; 55 дБ; на уровне 2–4 кГц – 43,29 ± 15,2: 40; 55 дБ, на частотах 6–8 кГц – 42,92 ± 15,96: 40; 50 дБ. Средний уровень воздушной проводимости на втором ухе составил 43,03 ± 15: 39; 51,67 дБ. Различия между уровнями воздушного проведения достоверны по Вилкоксону на всех частотах ($p < 0,05$) во всех случаях сравнения, при I и II стадиях заболевания $p = 0$.

Костно-воздушный разрыв на первом (хуже слышащем) ухе: 0,5–1 кГц – 43,68 ± 8,19: 40; 50 дБ, 2–4 кГц – 35,49 ± 8,69: 30; 41 дБ, 6–8 кГц – 36,43 ± 10,52: 30; 44) дБ. Средний уровень

воздушной проводимости на втором ухе составил 43,03 ± 15: 39; 51,67 дБ. На втором (лучше слышащем) ухе резерв улитки составил: при 0,5–1 кГц – 34,56 ± 15,1: 25; 45 дБ, при 2–4 кГц – 27,25 ± 13,09: 20; 36 дБ, при 6–8 кГц – 28,58 ± 14,43: 20; 40 дБ, а среднее значение – 30,13 ± 13,45: 21,67; 40 дБ. Различия между данными по хуже и лучше слышащему уху по Вилкоксону достоверны для всех частот и при сравнении средних значений костно-воздушного интервала ($p < 0,05$) во всех случаях, в I и II стадии отосклероза $p = 0$.

При обследовании первого (хуже слышащего) уха зубец Кархарта выявлен у 59,0 ± 2,95%, отсутствие данного акустического признака отмечено у 41,01 ± 2,95% пациентов. Выраженный зубец определен в 59 ± 2,95%, сомнительный – в 10,79 ± 2,75% случая. При аудиометрии второго уха данный зубец выявлен в 53,96 ± 2,99%, отсутствовал в 46,04 ± 2,99% случая. Выраженный зубец определен у 43,32 ± 2,99%, сомнительный – 8,63 ± 1,68% пациентов. Различия между первым и вторым ухом достоверны по тесту Колмогорова–Смирнова ($p < 0,001$).

Дифференциальный порог слуха по Люшеру на хуже слышащее ухо составил 1,22 ± 0,49: 0,9; 2 дБ. У большинства пациентов дифференциальный порог слуха находился на уровне 0,8–1 дБ.

У пациентов с отосклерозом на хуже слышащем ухе тимпанограмма типа А отмечена у 94,24 ± 1,4%, тимпанограмма типа As – 5,04 ± 1,31%, тип С выявлен только у 0,72 ± 0,51% пациентов. На втором (лучше слышащем) ухе тимпанограмма типа А выявлена у 92,09 ± 1,62%, тип As – 7,91 ± 1,62% пациентов. На лучше слышащем ухе снижения давления в барабанной полости ниже нормы (тип С) не зарегистрировано.

Данные кластерного анализа представлены на рис. 1.

У 98,92 ± 0,62% пациентов на хуже слышащем ухе отмечено уменьшение акустического сопротивления среднего уха при ипсилатеральной звуковой стимуляции интенсивностью 110–115 дБ от одной до трех частот в диапазоне 0,5–2 кГц. Эти изменения сопротивления среднего уха выражались в виде инвертированного ипсилатерального акустического рефлекса. На втором (лучше слышащем) ухе ипсилатеральный акустический рефлекс нормальной конфигурации отмечен у 20 (7,19 ± 1,55%), отсутствие рефлекса было у 10 (3,6 ± 1,12%) больных отосклерозом. Инвертированный ипси-рефлекс выявлен у 248 из 278 пациентов, что составило 91,18 ± 1,7%. Данные об ипсилатеральных акустических рефлексах представлены на диаграмме. При контрастимуляции со стороны первого уха нормальный акустический рефлекс со сниженной амплитудой воспроизведен у 22 пациентов на втором ухе (7,91±1,62%) при интенсивности звукового стимула 90–110 дБ, все с односторонней тугоухостью.

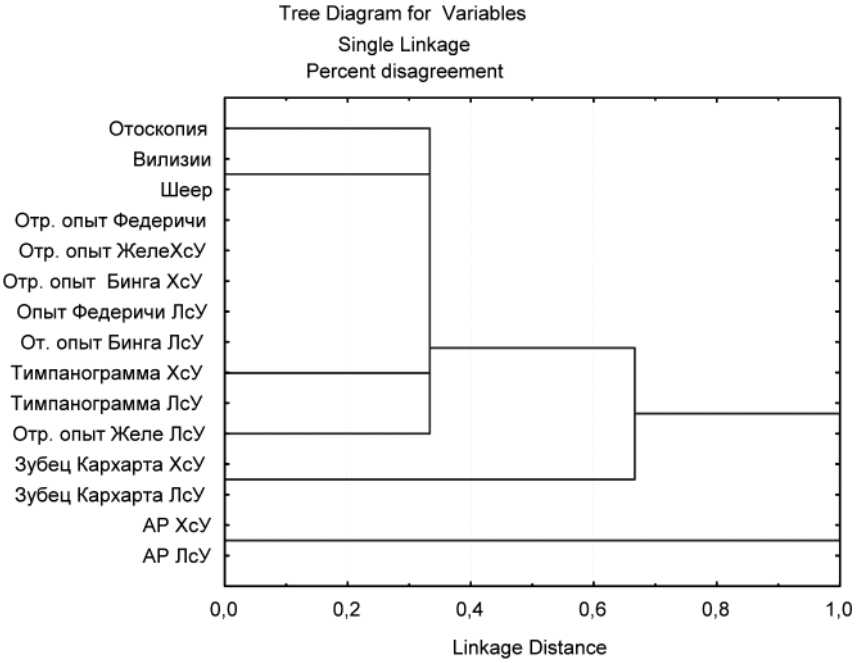


***Рис. 1.*** *Дендрограмма иерархической кластеризации симптомов отосклероза.*

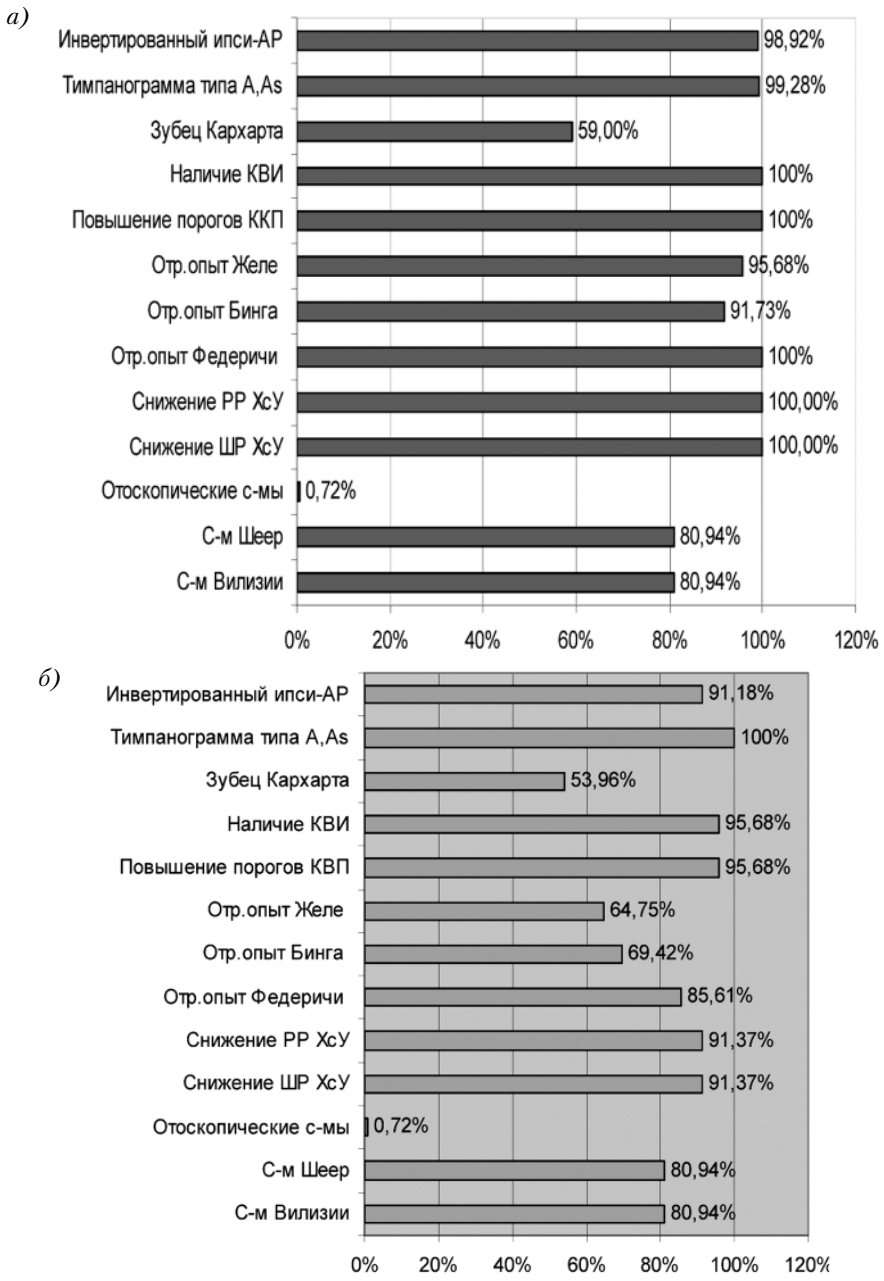


***Рис. 1.*** *Гистограмма частоты встречаемости симптомов отосклероза на хуже слышащем (а) и лучше слышащем (б) ухе.*

Распределение встречаемости симптомов отосклероза у пациентов представлено на рис. 2. Из имеющихся данных видно, что наиболее частыми проявлениями фиксации стремечка в окне преддверия лабиринта являются признаки кондуктивной тугоухости: снижение речевого слуха, повышение порогов воздушного звукопроведения, наличие костно-воздушного интервала на аудиограмме и отрицательный опыт Федеричи. Изменения акустической импедансометрии находятся на втором месте, меньшее значение имеют и встречаются реже анамнестические симптомы и отоскопические признаки. По данным дендрограммы кластеризации, изменения акустического рефлекса имеют большую значимость в данной иерархии.

**Заключение.** Постоянными признаками отосклеротической фиксации стремечка в окне преддверия лабиринта являются: снижение речевого слуха, повышение порогов воздушного звукопроведения, наличие костно-воздушного интервала на аудиограмме и отрицательные камертональные опыты. Данные признаки встречаются у всех пациентов. Изменения акустической импедансометрии находятся на втором месте. Для отосклероза характерными являются нормальный тип тимпанограммы (у большинства пациентов тип А, реже As) и изменения

акустического ипсилатерального рефлекса в сторону увеличения податливости. Полученные нами данные совпадают с данными литературы о том, что инвертированный ипсилатеральный акустический рефлекс является достоверным признаком отосклероза. Значительно реже встречаются анамнестические симптомы (паракузис Вилизии и диплакузис Шеер) и отоскопические изменения. Среди представленных симптомов отосклероза объективными являются только данные тимпанометрии и акустический рефлекс. Что касается отоскопических изменений, то их интерпретация врачами в значительной мере субъективна и данные симптомы не могут претендовать на звание постоянных. Остальные симптомы отосклероза являются субъективными.

На основании полученных в исследовании данных нами предлагается алгоритм диагностики нарушения подвижности стремечка [2], состоящий из следующих признаков.

1. Признаки типичных нарушений звукопроводящего аппарата: снижение восприятия шепотной и разговорной речи, отрицательные камертональные опыты Ринне, Федеричи, наличие костно-воздушного разрыва на аудиограмме.

2. Тимпанометрически – подвижность барабанной перепонки имеется, давление в среднем ухе равно атмосферному (± 50 мм вод. ст.). Тимпанограммы типа А и As.

3. При акустической рефлексометрии имеется инвертированный (рефлекс с отрицательным отклонением от изолинии) ипсилатеральный акустический рефлекс, вызванный стимулом более 105 дБ на 1 частоту и более. При этом нормальные акустические рефлексы отсутствуют.

В предложенном алгоритме применяются и оцениваются как субъективные методы исследования слуха, так и объективный метод акустической импедансометрии. На основании данного диагностического набора облегчается постановка диагноза отосклероз. Диагноз отосклероз подтвержден нами у 273 больных при оперативном лечении.

## Выводы

1. Постоянно встречающимися признаками отосклероза являются: снижение речевого слуха, повышение порогов воздушного звукопроведения, наличие костно-воздушного интервала на тональной пороговой аудиограмме и отрицательный опыт Федеричи при камертональном исследовании.

2. Для отосклероза характерны тимпанограммы типа А и As.

3. Инвертированный ипсилатеральный акустический рефлекс является постоянным признаком отосклеротической фиксации стремечка. При этом контралатеральные и типичные ипсилатеральные акустические рефлексы отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аткарская А. А. Хирургическое лечение тугоухости при отосклерозе. – М.: Медгиз. – 1956. – 139 с.
2. Диагностический алгоритм нарушения подвижности стремечка в овальном окне лабиринта при звукопроводящих нарушениях слуха /А. М. Еловиков, С. В. Лиленко // Свидетельство на интеллектуальный продукт, зарегистрирован ФГУП «ВНТИЦ» 9.06.2008 г. под № 73200800070.
3. Диагностика и тактика лечения больных с различными формами отосклероза / А. И. Крюков [и др.] // Рос. оториноларол. – 2010. – Прил. № 2. – С. 177–181.
4. Операции на стремени при отосклерозе / И. А. Коломийченко [и др.]; под общ. ред. И. А. Коломийченко. – Киев: Госмедиздат УССР, 1962. – 282 с.
5. Пальчун В. Т., Преображенский Н. А. Болезни уха, горла и носа. – М.: Медицина, 1978. – С. 364–370.
6. Преображенский Н. А., Патякина О. К. Стапедэктомия и стапедопластика при отосклерозе. – М.: Медицина, 1973. – 272 с.
7. Функциональная диагностика и вопросы современной хирургии отосклероза / И. Б. Солдатов [и др.]. – М.: Медицина, 1974. – 219 с.

**Еловиков** Алексей Михайлович – канд. мед. наук, доцент, заведующий каф. оториноларингологии Пермской ГМА им. акад. Е. А. Вагнера. 614000, Пермь, ул. Куйбышева, д. 39, тел.: 8-342-236-28-87, моб.: 8-919-458-23-05, e-mail: aleks.elovikov@yandex.ru; **Лиленко** Сергей Васильевич – докт. мед. наук, профессор, вед. н. с. отдела патофизиологии уха, заведующий лабораторией вестибулологии Санкт-Петербургского НИИЛОР. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел.: 8-921-358-17-66.