



УДК: 616. 286–071

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКИХ ТУБАРНЫХ ДИСФУНКЦИЙ

Т. В. Климанцева<sup>1</sup>, М. Ю. Бобошко<sup>1</sup>, А. И. Лопотко<sup>1</sup>, С. А. Климанцев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И. П. Павлова

(Зав. лабораторией слуха и речи – д. м. н. М. Ю. Бобошко)

<sup>2</sup>Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования  
(Зав. каф. неотложной медицины – проф. А. Г. Мирошниченко)

Классификация патологических состояний слуховой трубы представляет большие трудности, поскольку любая из них является условной и базируется на варьирующих в процессе развития болезни клинико-морфологических признаках. Ситуация осложняется тем, что, с одной стороны, имеется морфофункциональная близость различных структур среднего уха и носоглотки, а с другой, – возможное несоответствие характера текущего в них патологического процесса [6, 11]. В основе некоторых классификаций лежит деление тубарных расстройств по характеру нарушения различных функций: вентиляционной, защитной, дренажной, слуховой; в основе других – выраженность (степень) нарушения вентиляционной функции трубы (I, II, III, IV); в основу третьих положены этиология или течение патологического процесса: специфические и неспецифические, а также острые, подострые и хронические тубарные дисфункции. Последние подразделяют на гипер-трофические, атрофические, гнойные [15]. Трудности составления классификации усугубляются еще и наличием двусмысленных, часто взаимоисключающих определений, а также большого числа терминов, относящихся к патологическим состояниям слуховой трубы, прежде всего, воспалительного генеза. Совокупность названий, определяющих эти состояния, включает в себя: евстахиит (eustachiitis), сальпингит (salpingitis), тубоотит (tubootitis), сальпингоотит (salpingootitis), отосальпингит, катар евстахиевой трубы (catarrhus tubae Eustachii), туботимпанит (tubotympanitis).

Следует отметить, что вопросы классификации ушных болезней обсуждались еще в начале XIX века. В доотоскопический период заболевания уха делились всего на несколько групп: острые и хронические, гнойные и негнойные отиты. В дальнейшем стали различать перфоративные и неперфоративные средние отиты; серозные, мукозные и гнойные отиты; заболевания с преимущественной локализацией в той или иной части височной кости: мастоидиты, петрозиты, зигоматиты. Наконец, к числу негнойных заболеваний среднего уха стали относить: 1) острые и хронические евстахииты или катары евстахиевой трубы и 2) острые и хронические катары барабанной полости (катаральные тимпаниты, негнойные средние отиты). Ранее считалось, что при «чистой» форме евстахиита в барабанной полости нет воспалительных явлений, однако допускалось скопление в ней (ex vacuo) транссудата, то есть жидкости невоспалительного происхождения [10, 14]. Изолированное развитие евстахиитов или отитов представляется весьма проблематичным. В связи с этим В. И. Воячек (1909; 1941) предложил использовать термин «сальпингоотит», в частности, в отношении катаральных форм (salpingootitis catarrhalis) [4, 5]. Аналогичной точки зрения придерживались Н. В. Зберовская (1965) и А. В. Завадский (1974), считавшие, что термин «сальпингоотит» более приемлем, чем «сальпингит», поскольку заболевания слуховой трубы, как правило, протекают не изолированно, а параллельно с изменениями в барабанной полости и носоглотке [8, 9]. С учетом этого Н. В. Зберовская (1965) выделяет пять форм сальпингоотитов: 1) отечно-катаральные; 2) вазомоторные; 3) грануляционные; 4) атрофические и 5) рубцовые.

Незначительные размеры слуховой трубы, а также глубокое расположение, затрудняющее доступ к ней, ограничивают возможности ее исследования. Существующий современный диагностический алгоритм, направленный на выявление формы хронической тубарной дисфункции, включает в себя три группы методик:



- общие, применение которых возможно как при целой, так и при перфорированной барабанной перепонке;
- методы, применяемые при целой барабанной перепонке;
- методы, применяемые только при перфорированной барабанной перепонке. Они включают в себя как старые методы (аускультацию и продувание слуховых труб, ушную манометрию, сальпингоскопию, рентгенологические, микробиологические, барокамерные, транстимпанального введения маркеров), так и сравнительно новые (сцинтиграфию, тубосонометрию, тимпанометрию, микроэндоскопию слуховой трубы, электромиографию, магнитно-резонансную томографию, иммунологические и цитологические исследования).

Несмотря на обилие имеющихся функциональных методов исследования, направленных на выявление патологии слуховой трубы, универсальной методики не существует. Некоторые патологические состояния невозможно объяснить с чисто механистических позиций, поскольку течение патологического процесса всегда сопровождается и функциональными нарушениями. Они, как правило, являются следствием автономного (вегетативного) дисбаланса, приводящего к развитию нейродистрофического процесса в органах и тканях сначала на функциональном уровне, а затем и на структурном [1]. До настоящего времени отсутствовали технологии, позволяющие выявить, подтвердить и оценить степень этих нарушений. Многие вопросы диагностики физиологических и патологических состояний слуховой трубы оставались открытыми для дальнейших исследований [13, 16]. В этой связи мы предлагаем метод оценки вегетативного статуса при хронической тубарной дисфункции, основанный на общности вегетативной иннервации слуховой трубы и сердца. Вариабельность сердечного ритма служит высокочувствительным и точным индикатором указанных состояний.

**Цель настоящего исследования** – улучшение качества диагностики и контроля эффективности лечения хронических дисфункций слуховой трубы вегетативного генеза.

**Материалы и методы.** Обследовано 72 пациента (37 женщин и 35 мужчин) с хронической дисфункцией слуховой трубы в возрасте от 55 до 75 лет. Средний срок заболевания составил  $12,7 \pm 5,4$  лет. В контрольную группу вошли 65 условно здоровых лиц (35 женщин и 30 мужчин).

Дисфункция слуховой трубы выявлялась на основании характерных жалоб и подтверждалась оториноларингологическим осмотром, акуметрическим обследованием, тональной пороговой аудиометрией по воздушной и костной проводимости в стандартном частотном диапазоне с надпороговыми тестами, результатами тимпанометрии с баронагрузочными пробами Тойнби и Вальсальвы. Группа наблюдения сформирована только из больных с целыми барабанными перепонками, с различной степенью тубарной дисфункции, у которых при проведении тимпанометрии получена тимпанограмма типа «С» (51 человек) или «А» с отрицательными результатами баронагрузочных проб (21 человек). Для оценки степени нарушения вентиляционной функции слуховой трубы применяли классификацию А. И. Лопотко [3]. У 41 (56,9%) человека подтвержден диагноз односторонней тубарной дисфункции, у 31 (43,1%) – двусторонней.

Для исследования исходного общего вегетативного статуса применяли методику оценки данных объективного осмотра, характеризующих вегетативный гомеостаз [7]. При обследовании заполнялась анкета, содержащая 13 вопросов. Каждый ответ оценивался в определенное количество баллов, которые затем суммировались. За эйтонию принимался уровень, не превышающий 25 баллов.

С целью определения вегетативного статуса каждому обследуемому проводили вегетативную пробу, наиболее часто употребляемую для оценки степени влияния на сердечно-сосудистую систему вегетативной нервной системы – расчет индекса Кердо по модифицированной методике А. М. Вейна [7].

Все пациенты были осмотрены неврологом и терапевтом с целью исключения соматической патологии, способной оказать влияние на вариабельность сердечного ритма. Исследование вариабельности ритма сердца выполнялось с помощью пакета программ «КардиоКит» на комплексе для автоматической оценки состояния сердечно-сосудистой системы КФС-01 «Кардиометр МТ» по стандартной методике в условиях обмена покоя [2]. Для комплексной оценки



вариабельности сердечного ритма применяли статистический и частотный анализы. Частотный анализ проводили с помощью спектрального метода. Статистический анализ заключался в оценке изменений длительности последовательных интервалов RR с вычислением различных коэффициентов и показателей (Mo, RR ср., RMSSD, pNN50%, NN50count, SDNN, CV и др.).

Данные спектрального анализа позволяли оценить частотные спектры разной плотности: низкочастотный компонент (LF) характеризовал активность симпатического отдела; высокочастотный компонент (HF) – активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Кроме того, анализировалась мощность колебаний очень низкой плотности (VLF), отражающая активности кортикальных структур и состояние высших вегетативных центров. Показатель LF/HF выявлял соотношение динамического равновесия между сегментарными отделами и уровень симпато-вагусного баланса.

После регистрации ритмограммы проводилась серия функциональных проб, позволяющих оценить вегетативный тонус, вегетативную реактивность и вегетативное обеспечение деятельности.

При статистической обработке полученных данных использовалось определение базовых описательных статистик, определение корреляций величин между собой, выявление прогностически значимых показателей с помощью метода логистической регрессии.

**Результаты.** По данным исследования вариабельности сердечного ритма было установлено, что у пациентов с хронической тубарной дисфункцией в структуре вегетативного статуса преобладали парасимпатикотонические влияния (HF  $253,4 \pm 119,4$  мс; LF  $96,1 \pm 65,2$  мс; RMSSD  $51,1 \pm 15$  мс; LF/HF=0,38) по сравнению с аналогичными значениями для их возрастной нормы и группы контроля ( $p < 0,05$ ). В группе контроля отмечался преимущественно нормотонический тип регуляции вегетативной нервной системы (HF  $63,6 \pm 31,8$  мс; LF  $148,2 \pm 76,5$  мс; RMSSD  $14,95 \pm 3,1$  мс; LF/HF=2,33).

При увеличении значений RMSSD, SDDN, HF и сопряженных с ними показателей баланс вегетативной нервной системы закономерно смещался в сторону парасимпатического преобладания.

Статистически достоверных различий между группой пациентов с односторонними и двусторонними хроническими тубарными дисфункциями не выявлено, но нами была отмечена тенденция к усилению парасимпатических влияний в группе с двусторонней патологией. Более рельефно и достоверно эти различия были выражены между группами наблюдения и контроля. В группе наблюдения вегетативная дисфункция была отмечена в 65,2% случаев и трактовалась как нарушение эфферентного звена регуляции. Недостаточное вегетативное обеспечение установлено в 41%, а избыточное в 11% случаев.

Данные объективных методов исследования вегетативного статуса нашли свое подтверждение и в результатах других методик, применявшихся для изучения баланса вегетативной нервной системы. В частности, с помощью индекса Кердо в контрольной группе была выявлена эйтония ( $7,5 \pm 3,2$  ед.), а в группе наблюдения – преимущественно парасимпатикотония ( $-32,1 \pm 18,2$  ед.,  $p < 0,05$ ).

Положительная корреляция между типом вегетативной регуляции и давностью заболевания показала увеличение парасимпатических влияний с увеличением длительности заболевания.

**Обсуждение.** Известно, что кровеносные сосуды и железы слизистой оболочки слуховой трубы получают как симпатическую, так и парасимпатическую иннервацию. Многочисленными клиническими и экспериментальными исследованиями доказано, что раздражение симпатических волокон (например, при стимуляции шейного сплетения) оказывает сосудосуживающее действие на слизистую оболочку полости носа и слуховой трубы. Стимуляция парасимпатических волокон (глоточного нерва Бока, большого каменистого нерва, видиева нерва, крылонебного узла), напротив, способствует расширению кровеносных сосудов и увеличению секреции, что ведет к отеку паратубарных тканей, сужению просвета трубы и нарушению ее вентиляционной и дренажной функций. Таким образом, даже незначительные нарушения симпато-парасимпатического баланса приводят к тубарным расстройствам, которые могут быть связаны и с вазомоторными изменениями слизистой оболочки, и с нейромоторной дисфункцией трубной мускулатуры [3, 12, 13, 15].



В клинической практике приходится сталкиваться с ситуациями, когда длительный анамнез заболевания, разнообразие клинических проявлений при хронической тубарной дисфункции, порой противоречивые результаты исследований, отсутствие эффекта от проводимой терапии, наличие у больного измененного психосоматического статуса не позволяют установить форму патологии слуховой трубы и выработать адекватную тактику лечения. В таких случаях представляется целесообразным, наряду с традиционными методами исследования слуховой трубы, использовать описанные выше методики, направленные на выявление вегетативного дисбаланса. Преобладание парасимпатических влияний позволяет предположить медиаторный тип нарушений, что открывает широкие возможности для разработки новых способов фармакотерапии хронических тубарных дисфункций вегетативного генеза.

**Выводы:**

1. В случаях упорного течения хронических тубарных дисфункций при отсутствии механических препятствий, нарушающих проходимость слуховой трубы, необходимо исключать нейромоторные и вегетососудистые трубные расстройства на фоне дисбаланса вегетативной нервной системы.
2. С целью объективной оценки состояния вегетативной нервной системы у больных с дисфункциями слуховой трубы может использоваться исследование вариабельности сердечного ритма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажипа А. Я. Трофическая функция нервной системы / А. Я. Ажипа. – М.: Наука, 1990. – 673 с.
2. Баевский Р. М. Методические рекомендации по анализу ВСР при использовании разных электрокардиографических систем / Р. М. Баевский // Вестн. аритмологии. – 2002. – №24. – С. 65–86.
3. Бобошко М. Ю. Слуховая труба / М. Ю. Бобошко, А. И. Лопотко. – СПб.: СпецЛит, 2003. – 360 с.
4. Воячек В. И. Сравнительные наблюдения над тоном барабанной перепонки при некоторых ушных заболеваниях / В. И. Воячек // Вестн. ушн., нос. и горл. бол. – 1909. – Т. 1, С. 32–38; Т. 2, С. 103–118.
5. Воячек В. И. Военная отоларингология / В. И. Воячек. – Л.: Медгиз, 1941. – 255 с.
6. Дмитриев Н. С. Экссудативный средний отит у детей: Метод. рекомендации / Н. С. Дмитриев, Н. А. Милешина, Л. И. Колесова. – М., 1996. – 22 с.
7. Заболевания вегетативной нервной системы / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, В. Л. Голубев и др. – М.: Медицина, 1991. – 624 с.
8. Завадский А. В. Цитологические и цитохимические особенности течения воспалительного процесса в слуховой трубе у больных хроническим гнойным средним отитом / А. В. Завадский // Вестн. оторинолар. – 1974. – №5. – С. 30–35.
9. Зберовская Н. В. Вопросы физиологии и патофизиологии слуховой трубы / Н. В. Зберовская // Там же. – 1965. – №5. – С. 117–123.
10. Паутов Н. А. Заболевания евстахиевой трубы; негнойные воспаления барабанной полости / Н. А. Паутов. Многотомное руководство по оториноларингологии. – М., 1960. – Т. 2: Болезни уха. – С. 66–86.
11. Тарасов Д. И. Заболевания среднего уха: Руководство для врачей / Д. И. Тарасов, О. К. Федорова, В. П. Быкова. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
12. Franz B. A model of active Eustachium tube function in the rat: effect of modulation parasympathetic innervation / B. Franz, C. R. Anderson // Acta Otolaryngol. – 2002. – Vol. 122, №4. – P. 374–381.
13. Licameli G. R. The eustachian tube. Update on anatomy, development and function / G. R. Licameli // Otolaryngol. Clin. North. Am. – 2002. – Vol. 35, №4. – P. 803–809.
14. Scheibe A. Die Krankheiten der Ohrtrumpete / A. Scheibe // Handbuch der Hals- Nasen- Ohrenheilkunde mit Einschluss der Grenzgebiete / Herausgegeben von A. Denker und O. Kahler. – Berlin, Мьнchen, 1926. – Bd 7. – S. 81–102.
15. Terracol J. La trompe d'Eustache / J. Terracol, F. Corone, Y. Guerrier. – Paris: Masson, 1949. – 218 p.
16. Therapeutic improvement of Eustachian tube function: a review / N. Herbeek, K. J. Ingels, G. T. Rijkers et al. // Clin. Otolaryngol. – 2002. – Vol. 27, №1. – P. 50–56.