

<https://doi.org/10.17116/otorino201883136-39>

Микробиологические и клинические особенности острого среднего отита

Проф., д.м.н. А.В. ГУРОВ^{1,2}, доц., к.м.н. Ю.В. ЛЕВИНА^{1,2}, доц., к.м.н. А.Л. ГУСЕВА¹, асп. З.Г. ЕЛЧУЕВА¹, асп. С.П. ЕФИМОВА¹, асп. М.В. ГОРДИЕНКО¹

¹Кафедра оториноларингологии (зав. — засл. деятель науки РФ проф. А.И. Крюков) Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия, 117997; ²Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. А.И. Свержевского (дир. — засл. деят. науки, проф. А.И. Крюков) Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия, 117152

Цель работы — изучение особенностей клинического течения, состояния слуховой и вестибулярной функции, микробного пейзажа одностороннего острого среднего отита (ОСО) в современных условиях. 135 пациентам с ОСО на различных стадиях заболевания проводили исследование отделяемого барабанной полости методом ПЦР в реальном времени, аудиологическое и вестибулометрическое исследование. Для ОСО, ассоциированного с *S. pneumoniae*, характерны интенсивный болевой синдром с симптомами интоксикации, выраженные воспалительные изменения барабанной перепонки по данным отоскопии, более частое выявление нейросенсорной тугоухости и тимпанометрическая кривая типа В. Для ОСО, ассоциированного с *H. influenzae*, характерны слабовыраженный болевой синдром и изменения барабанной перепонки при отоскопии, наличие кондуктивной тугоухости и тип С тимпанометрической кривой.

Ключевые слова: острый средний отит, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, нейросенсорная тугоухость.

The specific microbiological and clinical features of acute otitis media

A.V. GUROV, YU.V. LEVINA, A.L. GUSEVA, Z.G. ELCHUEVA, S.P. EFIMOVA, M.V. GORDIENKO

Department of Otorhinolaryngology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 117997; L.I. Sverzhetskiy Research Institute of Clinical Otorhinolaryngology, Moscow Health Department, Moscow, Russia, 117152

The objective of the present study was to elucidate the specific features of the clinical course of acute otitis media as well as the peculiarities of the vestibular function and the microbial paysage associated with this pathological condition under the present-day conditions. The study included 135 patients presenting with acute otitis media (AOM) at different stages of the disease. The discharge obtained from the tympanic cavity of all the patients was examined with the use of polymerase chain reaction in real time, audiological and vestibulological methods. The distinctive features of acute otitis medium associated with *Streptococcus pneumoniae* infection were found to be the intense pain syndrome with the symptoms of intoxication, well apparent inflammatory changes in the tympanic membrane as revealed by otoscopy, the increased frequency of sensorineural impairment of hearing, and the characteristic type B tympanometric curve. Typical of AOM associated with *Haemophilus influenzae* infection are the mild pain syndrome, weak changes in the tympanic membrane as revealed by otoscopy, conductive hearing loss, and the type C tympanometric curve.

Keywords: acute otitis media, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, sensorineural hearing loss.

Острый средний отит (ОСО) широко распространен в ЛОР-практике. По данным литературы, около 90% детей до 3 лет однократно переносят ОСО, при этом у 40% из них отмечаются рецидивы заболевания [1, 2]. На долю ОСО приходится около 30% всех взрослых пациентов с заболеваниями ЛОР-органов [3].

Как правило, ОСО развивается на фоне респираторной вирусной инфекции. Выраженная клиническая картина этого заболевания почти всегда обусловлена последующей бактериальной инвазией полостей среднего уха. Практически единственным источником инфицирования барабанной полости служат микроорганизмы, колонизирующие носоглотку, именно поэтому бактериальная флора, выделяемая при остром синусите и ОСО, примерно одинакова [4, 5]. Микробиологическая диагностика среднего отита в большинстве случаев основана на бактерио-

логическом исследовании содержимого среднего уха, полученного транстимпанально при наличии перфорации барабанной перепонки или интраоперационно при парацентезе или шунтировании. Однако об истинных возбудителях ОСО с достаточной уверенностью можно судить на основании результатов исследования содержимого барабанной полости, полученного лишь при тимпанопункции. Наиболее распространенными возбудителями ОСО у взрослых являются *Streptococcus pneumoniae* (30%) и *Haemophilus influenzae* (37,9%). Реже высеваются *Moraxella catarrhalis* (3—10%), *Streptococcus pyogenes* (2—10%), *Staphylococcus aureus* (1—5%) [2]. Именно различные штаммы этих микроорганизмов заселяют носоглотку у большинства пациентов [6]. В 20% случаев выявить возбудитель не представляется возможным. Полагают, что до 10—15% ОСО могут быть вызваны вирусами и атипичными пато-

генами [7]. Так, определенную роль в этиологии ОСО может играть *Mycoplasma pneumoniae*, которая, в частности, способна вызывать буллезный геморрагический менингит, *Chlamydia trachomatis* и *Chlamydophila pneumoniae* [8].

При ОСО возникает вероятность осложнений, связанных с вовлечением в патологический процесс структур внутреннего уха [9, 10]. По данным Р. Weber [11], у 12% пациентов заболевание осложняется развитием нейросенсорной тугоухости, а у 5% пациентов наблюдаются вестибулярные нарушения, проявляющиеся выраженной клинической симптоматикой в виде головокружения. Стоит отметить, что в литературе практически отсутствуют данные о характере поражения внутреннего уха при ОСО, что говорит о недостаточной изученности данного вопроса.

Цель исследования — изучение особенностей клинического течения, состояния слуховой и вестибулярной функции, микробного пейзажа одностороннего ОСО в современных условиях.

Пациенты и методы

За период 2013—2015 гг. были обследованы 135 пациентов, находившихся на лечении в ЛОР-отделении ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова и в оториноларингологическом консультативно-диагностическом центре ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, со следующими диагнозами: острый тубоотит (18 больных), острый катаральный средний отит (53 больных), доперфоративная стадия ОСО (29 больных), перфоративная стадия ОСО (35 больных). Среди них 62 мужчины и 73 женщины в возрасте от 16 до 64 лет, средний возраст составил $36,6 \pm 0,5$ года. Критерием включения явилось одностороннее поражение, отсутствие у пациента в анамнезе заболеваний внутреннего уха и центральной нервной системы, сахарного диабета, иммунодефицитных состояний.

Основными жалобами пациентов были боль в ухе, заложенность уха, снижение слуха, выделения из уха, общая слабость. Средняя длительность течения заболевания на момент обращения составляла $5 \pm 1,2$ дня. Все пациенты отмечали связь заболевания с предшествующей ОРВИ.

Всем пациентам проводили комплексное обследование, включающее тональную пороговую аудиометрию (ТПА) в диапазоне частот от 125 до 20 000 Гц (GSI 61, США), акустическую импедансометрию и широкополосную тимпанометрию, тест функции слуховой трубы (EFT-тест), вестибулометрию. Тимпанометрия и рефлексометрия (Titan, Interacoustic, Дания) проводились пациентам только при отсутствии болевого синдрома. Широкополосная тимпанометрия с оценкой показателя поглощения энергии звуковой волны, которая поступает в среднее ухо (абсорбанс), выполнялась всем обследованным при давлении окружающей среды в частотном диапазоне 125—8000 Гц в статическом режиме. Вестибулометрическое исследование включало стакоординаторные и стакинетические тесты, видеонистагмографию, видеоимпульсный тест. Калорическая проба не проводилась ввиду наличия перфорации и отделяемого в барабанной полости у части пациентов. Пациенты с признаками вестибулопатии центрального или смешанного генеза из дальнейшего исследования были исключены.

Исследование патологического отделяемого из барабанной полости проводилось всем пациентам с перфоративной стадией отита или интраоперационно при пара-

центезе или шунтировании барабанной перепонки. Забор материала производили сухим стерильным ватным тампоном. С целью диагностики был использован метод ДНК-диагностики как более точный метод обнаружения последовательности нуклеотидов в геноме исследуемого микроорганизма. ПЦР-диагностику проводили в реальном времени (real-time PCR) с определением геномных ДНК бактерий *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, штаммов рода *Streptococcus*.

Всем обследованным пациентам проводили лечение в соответствии с клиническими рекомендациями этиопатогенетической терапии ОСО, разработанной Национальной медицинской ассоциацией оториноларингологов, которое включало антибактериальную терапию, катетеризацию слуховых труб (больным с доперфоративной стадией ОСО), трансимпанальное нагнетание антибактериальных препаратов (больным с перфоративной стадией ОСО), вазоактивную и метаболическую терапию (при выявлении аудиологических признаков поражения рецепторов внутреннего уха) [12].

В доперфоративной стадии ОСО 13 (9,6%) больным проведено шунтирование барабанной перепонки, 16 (11,8%) больным — парацентез барабанной перепонки, 2 пациентам после парацентеза в связи с развившимся мастоидитом была проведена антростомастотомия.

В перфоративной стадии ОСО 29 (21%) пациентов получали консервативную терапию, 6 (4,4%) пациентам проведена антростомастотомия в связи с возникновением осложнений — мастоидита и лабиринтита.

Результаты и обсуждение

Результаты аудиологического исследования. У 18 пациентов с острым тубоотитом выявлено снижение порогов слышимости по кондуктивному типу преимущественно в зоне 125—4000 Гц, не превышающее 25 дБ от нормальных порогов слуха. Среднее значение в зоне речевых частот по воздушной проводимости составило $17,0 \pm 1,7$ дБ. У 10 обследованных (55,5% от выборки) выявлена тимпанограмма типа А, тест функции слуховой трубы (EFT-тест) выявил дисфункцию слуховой трубы при пробе с глотком. По данным широкополосной тимпанометрии, показатель поглощения звуковой энергии (абсорбанс) регистрировался в области нормативных границ в соответствии с возрастом и без гендерных различий. У 8 обследованных (44,4% от выборки) выявлена тимпанограмма типа С, отмечалось снижение коэффициента поглощения звуковой волны (абсорбанс), снижение амплитуды на частотах от 125 Гц до 2000 Гц.

При аудиологическом обследовании 53 пациентов с катаральным ОСО аудиометрически регистрировалась кондуктивная тугоухость I степени у 18 (33%) пациентов. Среднее значение порогов в зоне речевых частот составило $27,5 \pm 2,1$ дБ. Смешанная тугоухость I—II степени выявлена у 15 (29%) пациентов, среднее значение порогов слышимости в зоне речевых частот составило $38,2 \pm 5,2$ дБ. У 20 (38%) обследованных среднее значение порогов составило $20,7 \pm 2,1$ дБ.

Особый интерес представляют результаты, полученные у пациентов с доперфоративной и перфоративной стадиями гнойного ОСО.

На доперфоративной стадии ОСО (29 обследованных) ТПА выявила кондуктивную тугоухость I степени у

13 (45%) пациентов, смешанную тугоухость I—II степени — у 11 (38%) пациентов, среднее значение порогов слышимости в зоне речевых частот составило $31,5 \pm 4,8$ дБ. У 5 (17%) пациентов наблюдалась смешанная тугоухость III степени с наличием выраженного нейросенсорного компонента, значение порогов слышимости составило $56,5 \pm 2,8$ дБ. По данным тимпанометрии (исследование выполнялось только 13 (45%) больным, так как у остальных был выраженный болевой синдром) регистрировался тип В тимпанометрической кривой. Результаты широкополосной тимпанометрии при давлении окружающей среды показали снижение поглощения звуковой энергии структурами среднего уха (абсорбанс) у всех обследованных. Болевого эффекта у пациентов при тестировании в статическом режиме не наблюдалось.

На стадии перфоративного ОСО (35 пациентов) была выявлена кондуктивная тугоухость I степени у 5 (14%) обследованных, среднее значение порогов слышимости составило $26,8 \pm 2,8$ дБ, смешанная тугоухость II степени — у 19 (54%) обследованных, среднее значение порогов слышимости составило $42,8 \pm 3,1$ дБ, III степени — у 11 (28%) обследованных, среднее значение порогов слышимости составило $56,1 \pm 2,6$ дБ. Традиционная динамическая тимпанометрия не проводилась в связи с наличием перфорации барабанной перепонки. Широкополосная тимпанометрия регистрировалась при давлении окружающей среды. Результаты показали наиболее значимое снижение показателей абсорбанса в диапазоне частот от 800 Гц до 2000 кГц.

Анализируя полученные данные, необходимо отметить, что при ОСО на фоне преимущественного поражения звукопроводящего аппарата могут иметь место нарушения в системе звуковосприятия за счет вовлечения в патологический процесс внутреннего уха. При катаральном отите наличие поражения внутреннего уха в виде смешанного компонента по данным тональной пороговой аудиометрии наблюдалось в 29% случаев, у пациентов с доперфоративной стадией гнойного отита — в 55% случаев, с префоративной стадией — в 82% случаев.

Результаты вестибулологического исследования. У абсолютного большинства (129, или 95,5%) пациентов не были выявлены изменения при комплексном вестибулологическом обследовании. Эти пациенты не предъявляли жалобы на головокружение и неустойчивость.

У 6 (4,4%) пациентов с перфоративной стадией ОСО выявлены признаки вестибулопатии периферического генеза. Эти пациенты предъявляли жалобы на головокружение, неустойчивость, тошноту. У 4 пациентов отмечалась рвота. В статокординаторных и статокинетических пробах у этих пациентов отмечался гармоничный тип протекания тестов, что свидетельствовало о нарушении вестибулоspинального рефлекса по периферическому типу.

При видеонистагмографии у 3 пациентов регистрировался явный и/или скрытый спонтанный нистагм различной степени в сторону больного уха, усиливающийся в тесте встряхивания головы, т.е. регистрировались признаки раздражения вестибулярных структур со стороны поражения (нистагм раздражения). У 3 пациентов регистрирующийся явный и/или скрытый спонтанный нистагм различной степени был направлен в сторону здорового уха и также усиливался в тесте встряхивания головы, т.е. наблюдались признаки угнетения пораженного лабиринта (нистагм угнетения).

В видеоимпульсном тесте у 3 пациентов, у которых при видеонистагмографии был выявлен нистагм раздражения, показатели коэффициента усиления (Gain) с обеих сторон и асимметрия были в пределах нормы. У 3 пациентов, у которых на фоне ОСО при видеонистагмографии были выявлены признаки угнетения вестибулярных структур, в видеоимпульсном тесте также отмечены отклонения от нормативных значений: снижение коэффициента Gain на стороне поражения, а также наличие выраженной асимметрии.

Следующим этапом нашего исследования явилась оценка клинических проявлений в зависимости от вида возбудителя.

По результатам проведенного анализа удалось установить, что для пневмококкового ОСО характерны интенсивный болевой синдром (в 48% случаев) с симптомами интоксикации (лихорадка выше 38°C в 31% случаев), выраженные воспалительные изменения барабанной перепонки по данным отоскопии (гиперемия и выбухание в 57% случаев). По данным тональной пороговой аудиометрии в случае обнаружения *S. pneumoniae* наряду с кондуктивной тугоухостью может наблюдаться нейросенсорная тугоухость, эти данные получены нами в доперфоративной стадии у 23 (79%) пациентов. Тип В тимпанометрической кривой встречался в случае обнаружения *S. pneumoniae* в 55% случаев, что свидетельствовало о наличии содержимого в барабанной полости. В случае ОСО, вызванного *H. influenzae*, наиболее характерен тип С тимпанометрической кривой, встречавшийся в 67% случаев.

В случае выделения *H. influenzae* ОСО протекал с менее выраженным болевым синдромом, лихорадка выше 38°C встречалась только в 10% случаев, изменения барабанной перепонки при отоскопии также носили менее выраженный характер. При проведении тональной пороговой аудиометрии в большинстве случаев (95%) была диагностирована кондуктивная тугоухость.

Достоверный анализ взаимосвязи вестибулярных изменений с видом возбудителя провести не удалось из-за небольшой выборки пациентов с ОСО и развившимся лабиринтитом. Однако обращает внимание более редкое вовлечение в патологический процесс вестибулярных рецепторов внутреннего уха по сравнению со слуховыми. Это может быть связано с низкой чувствительностью самого вестибулярного нейроэпителлия к проникаемым в перилимфатическое пространство токсинам из среднего уха. При этом субъективное проявление вестибулопатии (головокружение, неустойчивость, тошнота и рвота) во всех наблюдаемых случаях сопровождалось объективным проявлением в виде нистагменных реакций, а в случае угнетения пораженного лабиринта — нарушением вестибулокулярного рефлекса в видеоимпульсном тесте.

Анализируя все вышеизложенное, следует констатировать, что гнойному ОСО свойственна определенная специфика клинического течения в зависимости от вида возбудителя. Для пневмококковой инфекции характерен гиперреактивный характер течения процесса, для гемофильной наиболее характерно субклиническое течение. Именно поэтому для профилактики осложнений ОСО и возможной хронизации процесса назначение антибактериальных препаратов с учетом данных аудиологического исследования и тимпанометрии оправдано даже при неярко выраженной клинической картине с незначительными изменениями барабанной перепонки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Богомилский М.Р., Самсыгина Г.А., Миносян В.С. *Острый средний отит у новорожденных и грудных детей*. М.: ГОУ ВПО РГМУ; 2007. [Bogomil'skii MR, Samsygina GA, Minosyan VS. *Ostryi srednii otit u novorozhdennykh i grudnykh detei*. M. 2007. (In Russ.)].
2. Schilder AG, Marom T, Bhutta MF, Casselbrant ML, Coates H, Gisselsson-Solén M, Hall AJ, Marchisio P, Ruohola A, Venekamp RP, Mandel EM. Otitis Media: Treatment and Complications. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;156(4 suppl):88-105. <https://doi.org/10.1177/0194599816633697>
3. Носуля Е.В. Острый средний отит. В кн.: *Оториноларингология: национальное руководство*. Под ред. Пальчуна В.Т. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. [Nosulya EV. Ostryi srednii otit. In *Otorinolaringologiya: natsional'noe rukovodstvo*. Pod red. Pal'chuna V.T. M.: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ.)].
4. Пальчун В.Т., Гуров А.В. Очаговая инфекция и септические состояния в оториноларингологической практике. *Вестник оториноларингологии*. 2009;6:63-68. [Pal'chun VT, Gurov AV. Focal infection and septic conditions in otorhinolaryngological practice. *Vestnik otorinolaringologii*. 2009;6:63-68. (In Russ.)].
5. Тарасов А.А., Каманин Е.И., Крюков А.И., Страчунский Л.С. Острый бактериальный риносинусит: современные подходы к диагностике и антибактериальной терапии в амбулаторных условиях. *Клиническая микробиология и антибактериальная химиотерапия*. 2002;1:70-82. [Tarasov AA, Kamantin EI, Kryukov AI, Strachounski LS. Acute bacterial rhinosinusitis: current approaches to the diagnostic and antibacterial therapy in outpatient settings. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapij*. 2002;4(1):70-82 (In Russ.)].
6. Bergeron MG, Ahronheim G, Richard JE, Riding K, Cron C, Bryer D, Macdonald N, Bouchard M, Young J, Dempsey EE. Comparative efficacies of erythromycin-sulfisoxazole and cefaclor in acute otitis media: a double blind randomized trial. *Pediatr Infect Dis J*. 1987;6(7):654-660.
7. Heikkinen T, Thint M, Chonmaitree T. Prevalence of various respiratory viruses in the middle ear during acute otitis media. *N Engl J Med*. 1999;340:260. <https://doi.org/10.1056/NEJM199901283400402>
8. Healy GB. Otitis media and middle ear effusions. In: Ballenger JJ, Snow JB, Ed. *Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery*. 15th edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996.
9. Smith A, Gutteridge I, Elliott D, Cronin M. Acute otitis media associated bilateral sudden hearing loss: case report and literature review. *J Laryngol Otol*. 2017;1-5. <https://doi.org/10.1017/S0022215117000779>
10. Morita Y, Takahashi K, Izumi S, Kubota Y, Ohshima S, Horii A. Vestibular Involvement in Patients With Otitis Media With Anti-neutrophil Cytoplasmic Antibody-associated Vasculitis. *Otol Neurotol*. 2017;38(1):97-101.
11. Weber P.C. *Vertigo and disequilibrium: a practical guide to diagnosis and management*. NY: Thieme Publishing group; 2008.
12. Рязанцев С.В., Карнеева О.В., Гарашенко Т.И., Гуров А. В., Косяков С.Я., Поляков Д.П., Никифорова Г.Н. *Этиопатогенетическая терапия острых средних отитов. Клинические рекомендации*. М.: 2014. Ссылка активна на 21.05.17. [Ryazantsev SV, Karneeva OV, Garashchenko TI, Gurov AV, Kosyakov SYa, Polyakov DP, Nikiforova GN. *Etiopatogeneticheskaya terapiya ostrykh srednikh otitov. Klinicheskie rekomendatsii*. M.: 2014. Accessed 21.05.2017. (In Russ.)]. <http://glav-otolar.ru/documents/>

Поступила 14.06.17