



УДК 616. 323–007. 61–089.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЙ СЛУХА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГНОЙНОМ СРЕДНЕМ ОТИТЕ

Эсамуратов А.И., Мирзаева М.А., Шамсиев Ж.Ф.

Ургенчский филиал Ташкентского Медицинского академии

✓ Резюме

Целью исследования было изучения патогенетические механизмы нарушений слуха при хроническом гнойном среднем отите. Авторами было обследовано 84 пациента с хроническим гнойным средним отитом, находившихся на стационарном лечении в ЛОР отделении, клиники ТМА Ургенчского филиала. Сделано выводы, что все меры по раннему излечению, включая хирургическое вмешательство, следует рассматривать как можно скорее, чтобы предотвратить потерю слуха у пациентов с ХГСО.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, медиаторы воспаления, сенсоневральная тугоухость

PATHOGENETIC MECHANISMS OF HEARING DISORDERS IN CHRONIC PURULENT OTITIS MEDIA

Esamuratov A.I., Mirzaeva M.A., Shamsiev J.F.

Urgench branch of the Tashkent Medical Academy

✓ Resume

The aim of the study was to study the pathogenetic mechanisms of hearing impairment in chronic suppurative otitis media. The authors examined 84 patients with chronic suppurative otitis media who were hospitalized in the ENT department of the TMA clinic, Urgench branch. It is concluded that all early treatment measures, including surgery, should be considered as soon as possible to prevent hearing loss in patients with CHSO.

Keywords: chronic suppurative otitis media, inflammatory mediators, sensorineural hearing loss

SURUNKALI YIRINGLI OTITDA ESHITISH BUZILISHINING PATOGENETIK MEXANIZMLARI

Esamuratov A.I., Mirzaeva M.A., Shamsiev J.F.

Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali

✓ Rezyume

Tadqiqotning maqsadi surunkali yiringli otit ommaviy axborot vositalarida eshitish qobiliyatining buzilishining patogenetik mexanizmlarini o'rganish edi. Mualliflar TMA klinikasi, Urganch filiali LOR bo'limiga yotqizilgan surunkali yiringli o'rta otit bilan kasallangan 84 nafar bemorni tekshirishdi. CHSO bilan og'rigan bemorlarda eshitish qobiliyatini yo'qotishning oldini olish uchun barcha erta davolash choralari, shu jumladan jarrohlik, imkon qadar tezroq ko'rib chiqilishi kerak degan xulosaga keldi.

Kalit so'zlar: surunkali yiringli otitis media, yallig'lanish vositachilari, sensorinöral eshitish halokati

Актуальность

Средний отит (СО) представляет собой воспаление среднего уха, связанное с инфекцией. Несмотря на соответствующую терапию, острый СО (ОСО) может прогрессировать до хронического гнойного СО (ХГСО), связанного с перфорацией барабанной перепонки и гнойным отделяемым. Выпот препятствует правильной передаче звуковых колебаний косточками среднего уха от барабанной перепонки к овальному окну внутреннего уха, вызывая



кондуктивную тугоухость. Кроме того, медиаторы воспаления, образующиеся при ХГСО, могут проникать во внутреннее ухо через круглое окно. Это может вызвать потерю волосковых клеток в улитке, что приводит к сенсоневральной тугоухости. *Синегнойная палочка* и *золотистый стафилококк* являются наиболее распространенными патогенами, вызывающими ХГСО.

Цель исследования: Изучения патогенетические механизмы нарушений слуха при хроническом гнойном среднем отите.

Материал и методы

Нами было обследовано 84 пациента с хроническим гнойным средним отитом, находившихся на стационарном лечении в ЛОР отделении, клиники ТМА Ургенчского филиала. Разделение по гендерному признаку: мужчин 58 (69%), женщин 26 (30,9%), разделение по локализации воспалительного процесса: эпитимпанит – 9 (10,7%), мезотимпанит – 53(63%), эпимезотимпанит – 22 (26,1%) пациентов. Длительность заболевания составила от 4 до 11 лет. Всем пациентам проводили стандартный осмотр лорорганов, отомикроскопию, эндоскопию полости носа и носоглотки, КТ, аудиологическое исследование в момент поступления и через 1 мес. после проведенного лечения.

Результат и обсуждения

Нарушение слуха является наиболее частым последствием ХГСО, ХГСО может вызывать кондуктивную тугоухость, а также нейросенсорную тугоухость. Кондуктивная тугоухость возникает в результате препятствия в передаче звуковых волн от среднего уха к внутреннему уху. ХГСО характеризуется наличием жидкости (гноя), которая препятствует прохождению звука во внутреннее ухо. Количество выпота в среднем ухе прямо коррелирует с величиной и тяжестью тугоухости. ХГСО характеризуется наличием перфорации барабанной перепонки, которая может препятствовать проведению звука во внутреннее ухо. Также было продемонстрировано, что степень нарушения слуха прямо пропорциональна повреждению структур среднего уха. В некоторых случаях при ХГСО может быть необратимая потеря слуха, которая может быть связана с необратимыми изменениями ткани в слуховой щели. Согласно нашим наблюдениям, хроническая инфекция среднего уха вызывает отек слизистой оболочки среднего уха и выделения, перфорацию барабанной перепонки и, возможно, разрыв цепочки слуховых косточек, что приводит к тугоухости в диапазоне от 20 до 60 дБ. Нейросенсорная тугоухость является результатом либо повреждения внутреннего уха (улитки), либо повреждения нервных путей, которые передают сигналы от внутреннего уха к мозгу. Улитка у млекопитающих имеет три ряда наружных волосковых клеток и один ряд внутренних волосковых клеток. Наружные волосковые клетки помогают в усилении и настройке звуковых волн, тогда как внутренние волосковые клетки участвуют в преобразовании механической энергии звука в электрический импульс, который передается слуховому нерву. Любое повреждение наружных или внутренних волосковых клеток может вызвать серьезные нарушения слуха, которые могут быть необратимыми и постоянными.

Хронические инфекции среднего уха приводят к образованию медиаторов воспаления, таких как оксид азота и метаболиты арахидоновой кислоты (таблица), которые могут вызывать как функциональные, так и морфологические изменения в слуховых структурах. Эти медиаторы воспаления могут также проникать через мембрану круглого окна и проникать во внутреннее ухо, вызывая повреждение улитки (Рис.). Потеря наружных и внутренних волосковых клеток в базальном повороте улитки наблюдалась у пациентов с 58% с ХГСО. Нейросенсорная тугоухость у большинства пациентов с ХГСО находится в высокочастотном диапазоне и является односторонним. Наше исследование также показало, что бактериальные токсины, обнаруженные в среднем ухе, могут проникать в улитку и приводить к патологии улитки. Эти бактериальные токсины могут быть экзотоксинами (белками), продуцируемыми как грамположительными, так и грамотрицательными бактериями, или эндотоксинами (ЛПС наружной мембраны грамотрицательных бактерий). Эти связанные с инфекцией токсины могут вызывать прямое повреждение волосковых клеток, особенно в основании улитки, где волосковые клетки чувствительны к высокочастотным звукам. У пациентов с ХГСО наблюдается значительная потеря наружных и внутренних волосковых клеток, а также выраженная атрофия сосудистой полоски в базальном повороте улитки. Базальный поворот улитки также демонстрировал серьезные патологические изменения, которые соответствовали

Список медиаторов воспаления, образующихся в среднем ухе в ответ на микробную инфекцию

Медиаторы воспаления	Возможный способ действия	Использованная литература
Оксид азота	Разрушает волосковые клетки.	<u>Хуанг и др. (1990)</u> ; <u>Юнг и др. (2003)</u>
Активные формы кислорода	Морфологические изменения, такие как разрыв клеточной мембраны, вздутие и укорочение клеточного тела.	<u>Клеричи и др. (1995)</u>
Метаболиты арахидоновой кислоты (простагландин и лейкотриен)	Изменение кохлеарного кровотока, повреждение волосковых клеток	<u>Юнг и др. (1992)</u>
гистамин	Нарушает эфферентную иннервацию наружных волосковых клеток.	<u>Хаусли и др. (1988)</u>
Цитокины	Повреждение волосковых клеток	<u>Юн и др. (2008)</u>
Бактериальные токсины	Блокировать Na/K-АТФазу и изменять концентрацию ионов эндолимфы; повреждение волосковых клеток	<u>Гуо и др. (1994)</u>

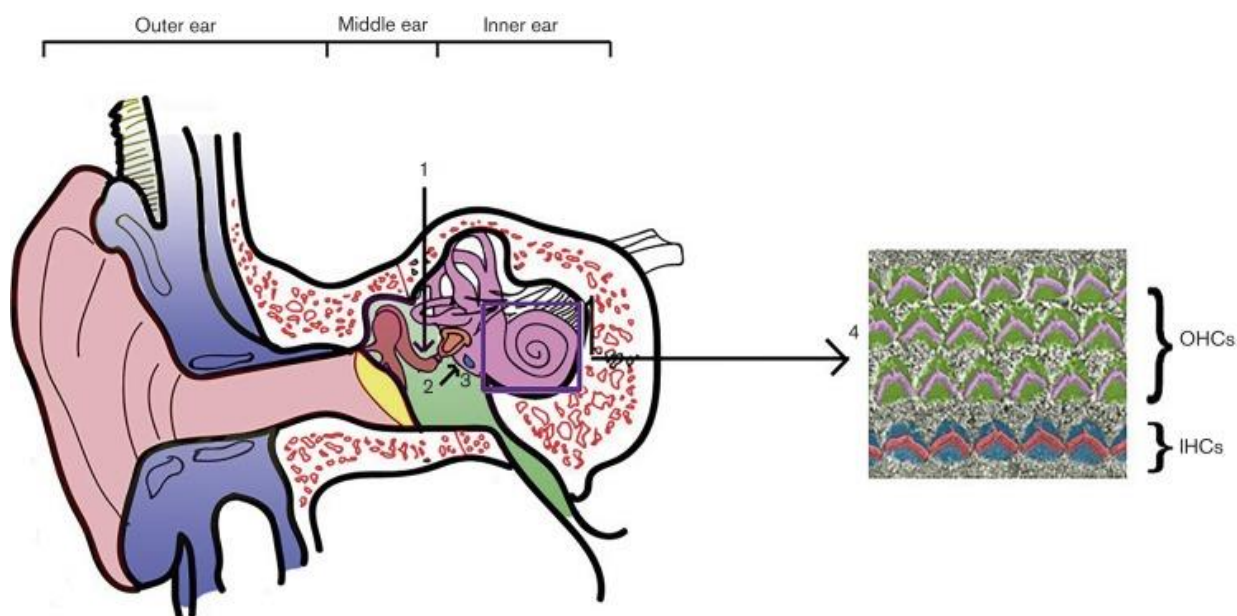


Рис. Поражение внутреннего уха. Бактериальная инфекция среднего уха (1) приводит к выработке медиаторов воспаления (2), которые могут проникать из круглого окна (3) во внутреннее ухо, приводя к повреждению наружных (ОНС) и внутренних (ВНС) слуховых волос клеток (4).

Нейросенсорная тугоухость у пациентов с ХГСО часто демонстрируется более высокими порогами костной проводимости (КП) на аудиограмме. Пороги КП в здоровом ухе и ухе с ХГСО различались не менее чем на 20 дБ на всех измеренных частотах. В исследовании у 58 %

пациентов с односторонним ХГСО была выявлена нейросенсорная тугоухость более 15 дБ в пораженном ухе, а также, что у 34% пациентов пороги КП в диапазоне частот были повышены на 9,2–14,1 дБ в ушах с ХГСО, при этом средняя разница между ХГСО и нормальным ухом составила более 10 дБ у 39 % пациентов и 20 дБ или больше у 12 % больных. Более значительные различия при 4000 Гц (5 дБ), чем при 500, 1000 или 2000 Гц (3 дБ) наблюдались у 16,2% пациентов с односторонним ХГСО, также наблюдались значительные различия в КП между хроническим ОМ и нормальным ухом у 34 пациентов в диапазоне от 0,6 дБ при 500 Гц до 3,7 дБ при 4000 Гц для всех частот. Процент пациентов с ХГСО с более высокими порогами КП имел тенденцию к увеличению с возрастом. Место и размер перфорации барабанной перепонки коррелируют со степенью потери слуха, при этом задние перфорации имеют большую потерю уровня децибел, вероятно, в результате потери защиты мембраны круглого окна от волн звукового давления.

Выводы

Было высказано предположение, что все меры по раннему излечению, включая хирургическое вмешательство, следует рассматривать как можно скорее, чтобы предотвратить потерю слуха у пациентов с ХГСО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акуин Дж. (2007). Хронический гнойный средний отит *BMJ Clin Evid* 2007 0507. [[Бесплатная статья PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Адуда Д.С., Мачария И.М., Мугве П., Обура Х., Фаррагер Б., Брабин Б., Маккензи И. (2013). Бактериология хронического гнойного среднего отита (ХГСО) у детей в округе Гарисса, Кения: исследование точечной распространенности *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 77 1107–1111 10.1016/j.ijporl.2013.04.011 . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]
3. Афолаби О.А., Салаудин А.Г., Ологе Ф.Е., Нвабуиси К., Нваволо К.С. (2012). Характер бактериальных изолятов в выделениях из среднего уха у пациентов с хроническим гнойным средним отитом в больнице третичного уровня на севере центральной части Нигерии *Afr Health Sci* 12 362–367. [[Бесплатная статья PMC](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Ахмад М.К., Мир А., Ян М., Имран Р. Шах, Фарманулла Г.С., Латиф А. (2013). Распространенность бактерий у пациентов с хроническим гнойным средним отитом и характер их чувствительности к различным антибиотикам в человеческой популяции Гилгит, Пакистан, Дж. Зоол 45 1647–1653. [[Академия Google](#)]
5. Ахмад С. (2013). Антибиотики при хроническом гнойном среднем отите: бактериологическое исследование *Египетский журнал Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 14 191–194. [[Академия Google](#)]
6. Ан Дж. Х., Ким М. Н., Сук Ю. А., Мун Б. Дж. (2012). Предоперационные, интраоперационные и послеоперационные результаты бактериального посева у больных хроническим гнойным средним отитом *Отол Нейротол* 33 54–59 10.1097/MAO.0b013e31823dbc70. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]
7. Акинпелу О.В., Амуса Ю.Б., Комолафе Э.О., Адеолу А.А., Оладеле А.О., Амейе С.А. (2008). Проблемы лечения хронического гнойного среднего отита в развивающихся странах *J Laryngol Otol* 122 16–20 10.1017/S0022215107008377 . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]
8. Альхеде М., Бьярншолт Т., Гивсков М., Альхеде М. (2014). Биопленки *Pseudomonas aeruginosa*: механизмы уклонения от иммунитета *Adv Appl Microbiol* 86 1–40 10.1016/B978-0-12-800262-9.00001-9 . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]
9. Аллен Э.К., Маничайкул А., Сале М.М. (2014). Генетические факторы среднего отита: независимые подходы к открытию *Curr Allergy Asthma Rep* 14 411 10.1007/s11882-013-0411-7 . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]
10. Амифаршидмер Н. (1996). Лечение хронического гнойного среднего отита раствором кислой среды *Am J Otol* 17 24–25 . [[PubMed](#)] [[Академия Google](#)]
11. Ангели С.И., Кулак Дж.Л., Гусман Дж. (2006). Боковая тимпанопластика при тотальной или почти тотальной перфорации: факторы прогноза *Ларингоскопия* 116 1594–1599 10.1097/01.mlg.0000232495.77308.46 . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Академия Google](#)]

Поступила 09.01.2022