ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКИМ ГНОЙНЫМ СРЕДНИМ ОТИТОМ У ДЕТЕЙ

Хушвакова Нилуфар Джуракуловна nilumedlor@mail.ru
DSc, профессор, заведующая кафедрой оториноларингологии №1 Самаркандского государственного медицинского университета. Узбекистан, г. Самарканд, ул. Амира Темура 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

Рузикулова Нилуфар Равшановна nelyadoctor114@gmail.com
Соискатель кафедры оториноларингологии №1 Самаркандского государственного медицинского университета. Узбекистан, г. Самарканд, ул. Амира Темура 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

https://doi.org/10.5281/zenodo.18225653

АННОТАЦИЯ: Хронический гнойный средний отит является наиболее распространенной причиной нарушения слуха у детей в развивающихся странах. Целью исследование было определить бактериальную микрофлору при хроническом среднем отите у детей. Мы провели ретроспективное исследование на оториноларингологических отделениях детской многопрофильной клинической больницы г. Самарканда с июля 2017 года по апрель 2021 года. Были обследованы 74 ребенка с хроническим гнойным средним отитом, 41 мальчиков и 33 девочек в возрасте от 1 до 7 лет. Были отобраны пациенты с персистирующей отореей в течение более трех месяцев с хроническим средним отитом. Экссудат собирали в стерильных условиях и инокулировали на питательные среды для изучения роста. Согласно результатам, из аспирата среднего уха было выделено шесть видов микроорганизмов. Наиболее распространенным микроорганизмом стал Pseudomonas aeruginosa, составляющим около 29.7% (22 выделения из уха), за ним Staphylococcus aureus - 16 изолятов (21.6%) и Proteus mirabilis – 12 изолятов (16.2%). Грамотрицательные организмы составили 50% от общего числа изолятов, а грамположительные организмы – 40.5% изолятов. Candida albicans был обнаружен в 9 изолятов (12.1%). Постоянная и периодическая оценка микробиологической картины при ХГСО необходима для снижения потенциального риска осложнений путем раннего назначения соответствующих антибиотиков. Наши данные могут способствовать эффективному медицинскому лечению хронического гнойного среднего отита. Поскольку наиболее распространенными микроорганизмами в нашей клинике являются P. aeruginosa и S. aureus, очень важно найти наиболее чувствительные антибиотики для этих бактерий.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, оторея, потеря слуха, антибиотикорезистентность, среднее ухо, бактериальная инфекция.

PECULIARITIES OF MICROFLORA IN CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA IN CHILDREN

Khushvakova Nilufar Jurakulovna nilumedlor@mail.ru

DSc, Professor, Head of the department of Otorhinolaryngology №1 Samarkand State Medical University. Uzbekistan, Samarkand city, Amir Temur street 18, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

Ruzikulova Nilufar Ravshanovna nelyadoctor114@gmail.com

Researcher of the Department of Otorhinolaryngology № 1 Samarkand State Medical University. Uzbekistan, Samarkand city, Amir Temur street 18, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

ABSTRACT: Chronic purulent otitis media is the most common cause of hearing impairment in children in developing countries. We aimed to determine the bacterial microflora in chronic suppurative otitis media in children. We conducted a retrospective study at the otorhinolaryngological departments of the Samarkand Children's Multidisciplinary Clinical Hospital from July 2017 to April 2021. Seventy-four children with chronic purulent otitis media, 41 boys and 33 girls aged 1 to 7 years, were examined. Patients with persistent otitis media for more than three months with chronic otitis media were selected. The exudate was collected under sterile conditions and inoculated on nutrient media for growth study. Six species of microorganisms were isolated from the middle ear aspirate. The most common microorganism was Pseudomonas aeruginosa, accounting for about 29.7% (22 isolations from ear), followed by Staphylococcus aureus with 16 isolates (21.6%) and Proteus mirabilis with 12 isolates (16.2%). Gram-negative organisms accounted for 50% of the total number of isolates, and Gram-positive organisms accounted for 40.5% of the isolates. Candida albicans was detected in 9 isolates (12.1%). In conclusion, continuous and periodic evaluation of the microbiological picture in CSOM is necessary to reduce the potential risk of complications by early prescription of appropriate antibiotics. Our findings may contribute to the effective medical management of chronic suppurative otitis media. Since the most common microorganisms in our study are P. aeruginosa and S. aureus, it is essential to find the most sensitive antibiotics.

Keywords: chronic suppurative otitis media, microbiological profile, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, otorrhea, hearing loss, antibiotic resistance, middle ear, bacterial infection.

BOLALARDA SURUNKALI YIRINGLI O‘RTA OTITDA MIKROFLORA XUSUSIYATLARI

Xushvakova Nilufar Jo‘raqulovna nilumedlor@mail.ru
DSc, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son otorinolaringologiya kafedrasi mudiri. O‘zbekiston, Samarqand shahri, Amir Temur ko‘chasi, 18-uy, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

Ro‘ziqulova Nilufar Ravshanovna nelyadoctor114@gmail.com
Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-sonli otorinolaringologiya kafedrasi talabgori. O‘zbekiston, Samarqand shahri, Amir Temur ko‘chasi, 18-uy, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz.

Annotatsiya: Surunkali yiringli o‘rta otit rivojlanayotgan mamlakatlardagi bolalarda eshitish qobiliyati buzilishining eng keng tarqalgan sababidir. Tadqiqotning maqsadi bolalarda surunkali o‘rta otitda bakterial mikroflorani aniqlashdan iborat. Biz 2017-yil iyul oyidan 2021-yil aprel oyigacha

Samarqand shahar bolalar ko‘p tarmoqli klinik shifoxonasining otorinolaringologiya bo‘limlarida retrospektiv tadqiqot o‘tkazdik. Surunkali yiringli o‘rta otit bilan kasallangan 1 yoshdan 7 yoshgacha bo‘lgan 74 nafar bola, 41 nafar o‘g‘il bola va 33 nafar qiz bola tekshirildi. Surunkali o‘rta otit bilan kasallangan, uch oydan ortiq davom etgan otoreya bilan og‘rigan bemorlar tanlab olindi. Ekssudat steril sharoitda yig‘ildi va o‘sishni o‘rganish uchun ozuqa muhitlariga inokulyatsiya qilindi. Natijalarga ko‘ra, o‘rta quloq aspiratidan olti turdagi mikroorganizmlar ajratib olindi. Eng keng tarqalgan mikroorganizm Pseudomonas aeruginosa bo‘lib, taxminan 29,7% ni tashkil etdi (quloqdan 22 ta ajralma), undan keyin Staphylococcus aureus - 16 ta izolyat (21,6%) va Proteus mirabilis - 12 ta izolyat (16,2%). Izolyatlar umumiy sonining 50 foizini grammanfiy organizmlar, 40,5 foizini grammusbat organizmlar tashkil etdi. Candida albicans 9 ta izolyatda (12,1%) aniqlandi. SYO‘Oda mikrobiologik manzarani doimiy va davriy baholash tegishli antibiotiklarni erta tayinlash orqali asoratlarning potensial xavfini kamaytirish uchun zarurdir. Bizning ma’lumotlarimiz surunkali yiringli o‘rta otitni samarali tibbiy davolashga yordam berishi mumkin. Klinikamizda eng keng tarqalgan mikroorganizmlar P. aeruginosa va S. aureus bo‘lganligi sababli, ushbu bakteriyalar uchun eng sezgir antibiotiklarni topish juda muhimdir.

Kalit so'zlar: surunkali yiringli o‘rta otit, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, otoreya, eshitish qobiliyatini yo‘qotish, antibiotiklarga chidamlilik, o‘rta quloq, bakterial infeksiya.

Введение: Хронический гнойный средний отит (ХГСО) - это заболевание слизисто-надкостничной выстилки щели среднего уха [1]. ХГСО - это заболевание, которое может иметь долгосрочные последствия, поэтому исследования в области ХГСО необходимы. Это наиболее распространенная причина нарушения слуха у детей в развивающихся странах [2]. Потеря слуха в течение первых пяти лет жизни может иметь серьезные последствия для развития речи ребенка, что впоследствии замедляет его успеваемость в школе [3]. Выделения из уха при ХГСО могут продолжаться в течение нескольких месяцев или лет с нарастающим ухудшением слуха, что приводит к опасным для жизни инфекционным осложнениям [3].

Сегодня большинство отогенных осложнений, таких как внутричерепной абсцесс, паралич лицевого нерва, менингит, являются результатом ХГСО, бактериологические характеристики которых смещены в сторону грамотрицательной инфекции с наиболее распространенной P aeruginosa, наряду с другими организмами, такими как Bacillus proteus и E. coli, как показали многочисленные исследования, проведенные в течение многих лет [4-6]. Поскольку оптимальное ведение инфекции в ХГСО не установлено, лечение в основном эмпирическое, а из-за ее рецидивирующего характера и развития резистентных патогенных организмов инфекционный контроль представляет собой наиболее важную терапевтическую задачу.

Цель исследования: Целью нашего исследования было определение микробиологических характеристик ХГСО среди детей в Самарканде.

Материалы и методы: Мы провели ретроспективное исследование с 2017 по 2021 год с использованием медицинской карты оториноларингологического отделения детской многопрофильной клинической больницы в Самарканде. Были исследованы 74 детей с ХГСО, состоящих из 41 мальчика и 33 девочек, в возрасте от 1 до 7 лет. У всех детей были односторонние или двусторонние скудные гнойные выделения из уха с неприятным запахом.

Критериями включения, определенными до начала исследования, включали:

1. Постоянная оторея более трех месяцев.

2. Безуспешность медикаментозной терапии с применением соответствующих противомикробных препаратов.

3. Отсутствие явных интратемпоральных и внутричерепных осложнений на момент посещения.

4. Отсутствие черепно-лицевых аномалий.

5. Отсутствие в прошлом истории введения тимпаностомической трубки.

Подробный анамнез и тщательное обследование уха, носа и горла были получены из больничной документации и включали отоскопический осмотр и осмотр под микроскопом.

Сбор образцов. Микробиологическое исследование включало взятие образцов выделений из уха и их окрашивание и культивирование. Для удаления избытка выделений из слухового прохода проводилось отсасывание. Затем наружный слуховой проход очищали ватным тампоном, закрепленным на ушном зонде, смоченном в 70% спирте. Сбор экссудата проводился иглой 18 калибра с пластиковой канюлей, соединенной с одноразовым шприцем объемом 2 мл под контролем отоскопа с соблюдением строгих стерильных мер предосторожности. Иглу направляли через отоскоп глубоко в слуховой проход, таким образом, кончик иглы не контактировал с отоскопом или слуховым проходом, и собирали гной.

Взятый образец немедленно инокулировали в соответсвующий агар (МакКонки, кровяной агар (КА), дополненный 3,5% лошадиной сыворотки и 5% эритроцитов барана, шоколадный агар, желточно-солевой агар (ЖСА), среда Эндо, среда Сабуро, сахарный бульон). Агаровые пластины инкубировали при 37° С в аэробных условиях для агара МакКонки и в атмосфере 5% CO2 для кровяного агара. Чашки петри с агаром исследовали через 24 и 48 ч. Чашки с отсутствием роста через 48 ч отбраковывали как отрицательные. Бактерии, показавшие рост, были идентифицированы стандартными методами на основе морфологических, культуральных и биохимических характеристик.

Переменные	**n**	**(%) / M±m**
Демографические показатели		
Пол	М-41	(55.4%)
	Ж-33	(44.6%)
Возраст	74	4,6±2.3 года
Анамнез		
Выделения из уха	74	(100%)
Потеря слуха	63	(85.1%)
Шум в ушах / вертиго	6	(8.1%)
Осмотр ухо		
Перфорация	58	(78.4%)
Краевая перфорация	11	(14.8%)
Центральная перфорация	5	(6.7%)
Осложнения	28	(37.1%)

Острый мастоидит	10	(13,5%)
Субпериостальный абсцесс	8	(10.8%)
Лицевой паралич	2	(2.7%)
Острый петрозит	6	(8.1%)
Менингит/ абсцесс мозга	2	(2.7%)

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов (N=74).

Результаты и обсуждение: *Общие данные.* Средний возраст пациентов, включенных в данное исследование, составил 4,6±2.3 года. Длительность отореи варьировала от 3 недель до 16 месяцев со средним показателем 8.2±4.1месяцев. Подробный клинический анамнез, результаты обследования, представлены в таблице 1.

Бактериологических исследований.

Шесть видов бактерий были выделены от 74 детей с ХГСО (**таблица 2**). Наиболее часто выделяемым видом бактерий была P. aeruginosa, которая присутствовала у 22 детей, за ней следовали S. Aureus и P. mirabilis.

Тип бактерий	**Количество изолянтов (n)**	**Процентное соотношение (%)**
P. Aeruginosa	22	29.7%
S. aureus	16	21.6%
P. mirabilis	12	16.2%
Candida albicans	9	12.1%
Enterococcus species	5	6.7%
E. coli	3	4.0%
Нормальная флора	3	4.0%
Не обнаружена	4	5.4%

Таблица 2. Результаты микробиологических исследований аспиратов среднего уха (N=74).

Обсуждение. Хронический гнойный средний отит - это заболевание, распространенное во всем мире и имеющее потенциально серьезные долгосрочные последствия [1]. Он определяется как коварное и хроническое неустранимое воспаление слизистой оболочки, подслизистой оболочки с разрушением костной ткани расщелины среднего уха, характеризующееся постоянной перфорацией барабанной перепонки и рецидивирующей отореей. ХГСО возникает в результате присутствия бактерий, которые вызывают хроническое воспаление в среднем ухе и сосцевидной полости. Бактерии попадают в среднее ухо либо из наружного слухового прохода через перфорацию, либо из носоглотки через евстахиеву трубу.

Это заболевание остается важной глобальной проблемой здравоохранения, приводящей к нарушению слуха, что может иметь серьезные долгосрочные последствия для языка, слухового и когнитивного развития и успеваемости, и является сложной ситуацией как для хирурга, так и для пациента [1,2].

Дисфункция евстахиевых труб и бактериальная инфекция являются наиболее значимыми патогенными факторами для ХГСО. Необратимые воспалительные изменения среднего уха и сосцевидного отростка характерны для хронического среднего отита, но механизм перехода острой инфекции в хроническую еще не определен. У пациентов, которые не выздоравливают после острых инфекций, наблюдается увеличение отека слизистой оболочки и выпота, что приводит к усилению секреторного характера желез слизистой оболочки. Из-за отека слизистой и выпота узкий проход aditus, соединяющий эпитимпанум среднего уха и сосцевидную полость, блокируется, нарушая нормальную вентиляцию. В это же время снижается циркуляция крови, что затрудняет доступ системных и местных антибиотиков и противовоспалительных средств. Эти изменения могут привести к значительным изменениям в штаммах бактерий [7,8].

Некоторые исследования изучали бактериологию ХГСО и P. aeruginosa была наиболее распространенным выделенным аэробным организмом, за ним следовали S. aureus и дифтероиды [4,5,9]. В нашем исследовании также P. aeruginosa была наиболее частым изолятом, за ней следовали S. aureus и P. mirabilis.

Грамотрицательные организмы P. aeruginosa, P. mirabilis и E. coli составили 50% от общего числа изолятов. Грамположительные организмы, такие как S. aureus и бактерии группы Streptococcus, составили 40.5% изолятов. Появление P. aeruginosa в качестве преобладающего микроорганизма может быть объяснено его минимальными требованиями к питанию и относительной устойчивостью к антибиотикам [10]. P. aeruginosa использует свои пили для прикрепления к некротическому или пораженному эпителию среднего уха. Пиоцианин - пигмент, вырабатываемый организмом, повреждает реснички и клетки слизистой оболочки среднего уха. После прикрепления организм вырабатывает ферменты, такие как эластаза, протеазы, которые являются гистотоксичными и способствуют проникновению организма в кровоток.

Наши наблюдения подтверждаются результатами других исследований [4,5,9], в которых P. aeruginosa была преобладающим организмом в 67% и 46,7% культур, соответственно. В образцах, взятых из выделений из ушей, в большинстве случаев были обнаружены мономикробные культуры (98,7%). В нашем исследовании у 4 детей (5.4%) не было выделено ни одного микроорганизма. Невыделение бактерий из этих случаев могло быть связано с предшествующим применением антибиотиков. Ни возраст ребенка, ни продолжительность отореи не имели никакой связи с типом организмов, выделенных из выделений из ушей.

Раннее начало соответствующей антимикробной терапии при ХГСО с учетом возможного наличия резистентных организмов имеет огромное значение.

Заключение: Правильный выбор антибиотиков наряду с исследованием сосцевидного отростка имеет важное значение при лечении отореи, но неправильное и чрезмерное использование антибиотиков вызывает изменения в преобладающих видах бактерий и их восприимчивости к антибиотикам, что усложняет лечение ХГСО. Наши данные могут способствовать правильному выбору антибиотиков наряду с хирургическим лечением хронического гнойного среднего отита у детей. Преобладание бактерий и их чувствительность к антибиотикам изменились с течением времени, что требует обязательное проведение микробиологических исследований и выявление антибиотико-чувствительности при лечении ХГСО у детей.

Список литературы

1. Head K, Chong L-Y, Bhutta MF, Morris PS, Vijayasekaran S, Burton MJ, et al. Antibiotics versus topical antiseptics for chronic suppurative otitis media. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2020;1:CD013056. Available from: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD013056.pub2.
2. Chong L-Y, Head K, Webster KE, Daw J, Richmond P, Snelling T, et al. Topical versus systemic antibiotics for chronic suppurative otitis media. Cochrane Libr [Internet]. 2021;2021(2). Available from: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd013053.pub2.
3. Korona-Glowniak I, Wisniewska A, Juda M, Kielbik K, Niedzielska G, Malm A. Bacterial aetiology of chronic otitis media with effusion in children - risk factors. J Otolaryngol Head Neck Surg [Internet]. 2020;49(1):24. Available from: http://dx.doi.org/10.1186/s40463-020-00418-5.
4. Cavel O, Ungar OJ, Oron Y, Ben Ami R, Dekel M, Handzel O. Outcome of surgery for chronic suppurative otitis media with resistant Pseudomonas aeruginosa. Eur Arch Otorhinolaryngol [Internet]. 2021;278(4):959–64. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/s00405-020-06152-y.
5. Mahendran DK, Kumar DP, Rangari DP. Assessment of clinical and pathogenic aspects of Otitis media. Int J Surg Sci [Internet]. 2020;4(2):07–11. Available from: http://dx.doi.org/10.33545/surgery.2020.v4.i2a.388.
6. Gupta P. Chronic suppurative otitis media: A microbiological review of 20 years. Indian Journal of Otology. 2020;26:59–67.
7. Da Costa S, Selaimen MM. Pathogenesis of Chronic Otitis Media and the Continuum: The Basics, Further and Beyond. In: Textbook of Otitis Media: The Basics and Beyond. Cham: Springer International Publishing; 2023. p. 337–62.
8. Khairkar M, Deshmukh P, Maity H, Deotale V. Chronic suppurative otitis media: A comprehensive review of epidemiology, pathogenesis, microbiology, and complications. Cureus [Internet]. 2023;15(8):e43729. Available from: http://dx.doi.org/10.7759/cureus.43729.
9. P Rahmawati R, Mayagungekorini H. Evaluation of Eustachian Tube Function on Chronic Suppurative Otitis Media. Medico-Legal Update. 2021;21(2).
10. Kaźmierczak W, Janiak-Kiszka J, Budzyńska A, Nowaczewska M, Kaźmierczak H, Gospodarek-Komkowska E. Analysis of pathogens and antimicrobial treatment in different groups of patients with chronic otitis media. J Laryngol Otol [Internet]. 2022;136(3):219–22. Available from: http://dx.doi.org/10.1017/S0022215121003224.