© Коллектив авторов, 2018

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-5-168-174
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-168-174

Ю.Ю. Русецкий, И.Ю. Мейтель, У.С. Малявина, О.А. Спиранская, С.К. Арутюнян

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ГНОЙНЫХ СРЕДНИХ ОТИТОВ У ДЕТЕЙ

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» МЗ РФ, г. Москва, РФ

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) остается до настоящего времени одной из самых актуальных проблем современной отиатрии, особенно у детей. Повышение эффективности методов хирургии уха у детей продолжает оставаться крайне актуальной задачей здравоохранения. Единственным эффективным способом лечения ХГСО является хирургический. Проблема восстановления слуха у детей также имеет огромное социальное значение. В этой связи оптимизация и повышение эффективности данного вида хирургии остаются крайне востребованными. Несмотря на достижение значительного прогресса в реконструктивной отохирургии, в настоящий момент остается неразрешимым ряд проблем, особенно в педиатрической практике. Хирургическое лечение среднего отита в детском возрасте эффективно и перспективно, но необходимо совершенствование техники операции с учетом особенностей детского возраста. Очевидные преимущества эндоскопической хирургии создают предпосылки для ее успешного использования в одной из наиболее труднодоступных и анатомически сложных областей – на среднем ухе. Говоря об использовании эндоскопа на этапах отохирургии у детей, следует отметить, что публикаций, посвященных этому, относительно небольшое количество и они достаточно противоречивы, а дальнейшие исследования в этой области крайне актуальны.

Ключевые слова: *эндоскопическая отохирургия, эндоскопическая тимпанопластика, отохирургия у детей, эндоскопическая хирургия уха, хронический гнойный средний отит.*

Цит.: *Ю.Ю. Русецкий, И.Ю. Мейтель, У.С. Малявина, О.А. Спиранская, С.К. Арутюнян. Возможности эндоскопии в диагностике и лечении хронических гнойных средних отитов у детей. Педиатрия. 2019; 98 (5): 168–174.*

Y.Y. Rusetsky, I.Yu. Meytel, U.S. Malyavina, O.A. Spiranskaya, S.K. Arutyunyan

POSSIBILITIES OF ENDOSCOPY IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA IN CHILDREN

National Scientific-Practical Center of Children's Health, Moscow, Russia

Chronic suppurative otitis media (CSOM) is still one of the most pressing problems of modern otiatry, especially in children. Improving the efficiency of ear surgery in children continues to be an extremely important task of health care. The only effective treatment for CSOM is surgical. The problem of hearing recovery in children has also great social importance. In this regard, optimization and improvement of this type of surgery efficacy remains extremely demanded. Despite significant progress in reconstructive otosurgery, a number of problems currently remain unsolvable, especially in pediatric practice. Surgical treatment of otitis media in children is

Контактная информация:
Русецкий Юрий Юрьевич – д.м.н., руководитель оториноларингологического отделения с хирургической группой заболеваний головы и шеи ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» МЗ РФ, проф. каф. болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ
Адрес: Россия, 119991, г. Москва, Ломоносовский пр-кт, 2, стр. 1
Тел.: (909) 929-62-29, **E-mail:** rusetski@inbox.ru
Статья поступила 26.09.18, принята к печати 20.09.19.

Contact Information:
Rusetsky Yuriy Yuryevich – MD., head of otorhinolaryngology department with the surgical group of head and neck diseases, National Scientific-Practical Center of Children's Health, prof. of ear, nose and throat diseases department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University
Address: Russia, 119991, Moscow, Lomonosovskiy prospect, 2/1
Tel.: (909) 929-62-29, **E-mail:** rusetski@inbox.ru
Received on Sep. 26, 2018, submitted for publication on Sep. 20, 2019.

effective and promising, but it is necessary to improve surgery technique considering peculiarities of childhood. The obvious advantages of endoscopic surgery create the prerequisites for its successful use in one of the most difficult and anatomically complex areas – on the middle ear. Speaking about the use of the endoscope at the stages of otosurgery in children, it should be noted that publications on this topic are relatively rare and they are quite contradictory, and further research in this area is extremely relevant.

Keywords: *endoscopic otosurgery, endoscopic tympanoplasty, otosurgery in children, endoscopic ear surgery, chronic suppurative otitis media.*

Quote: *Y.Y. Rusetsky, I.Yu. Meytel, U.S. Malyavina, O.A. Spiranskaya, S.K. Arutyunyan. Possibilities of endoscopy in diagnostics and treatment of chronic suppurative otitis media in children. Pediatria. 2019; 98 (5): 168–174.*

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) остается до настоящего времени одной из самых актуальных проблем современной детской отиатрии [1–3]. Распространенность ХГСО чрезвычайно высока и варьирует в диапазоне 8,4–40 на 1000 населения. ХГСО страдают от 1,5 до 4% населения во всем мире, по данным разных авторов [4–6]. В структуре ЛОР-заболеваний доля ХГСО достигает 15–23%, из них 14,8% составляют хронические гнойные эпитимпаниты. В нашей стране отмечена устойчивая тенденция к увеличению случаев данной патологии, в особенности в детской популяции: с 0,21% в 1976 г. до 0,37–1,5% в 2001 г. [цит. по 7]. В.Р. Чистякова и М.Р. Богомильский отмечают, что это заболевание встречается примерно у 1% школьников, а среди допризывников в возрасте 14–15 лет – у 3–4% [1]. У 70% пациентов заболевание начинается в возрасте до 5 лет [5, 6]. По данным разных авторов, ХГСО может сопровождаться развитием холестеатомы в 19–63% случаев [8, 9]. Особенностью холестеатомы в детском возрасте является более агрессивный и быстрый рост [10–13]. Кроме снижения слуха, ХГСО может приводить к грозным внутричерепным осложнениям, а также являться причиной задержки речевого развития детей, что крайне социально значимо [11, 12]. В 2–10% наблюдений хронический отит приводит к развитию отогенных внутричерепных осложнений [13]. Единственный эффективный способ лечения ХГСО – хирургический [9, 12, 13]. Проблема восстановления слуха у детей имеет также огромное социальное значение [11]. В этой связи оптимизация и повышение эффективности данного вида хирургии остаются крайне актуальными.

При ХГСО без холестеатомы, при наличии стойкой перфорации и сохранной цепи слуховых косточек обычно выполняется тимпанопластика (ТП) I типа, в то время как при ХГСО с холестеатомой необходимо производить санирующее вмешательство с последующим одномоментным или отсроченным слухулучшающим этапом [14, 15].

На результат операции оказывает влияние комплекс функциональных и патологоанатомических факторов: характер изменений в среднем ухе (характер роста холестеатомы, сохранность и интактность слуховых косточек, степень изменения слизистой оболочки, пневматизации, спаечного процесса), степень ухудшения слуха, локализация и размер перфорации, наличие гноетечения, проходимость слуховых труб, методика операции [3, 7–10]. Некоторые авторы отмечают, что накопившийся опыт позволяет считать реконструктивную хирургию уха у взрослых более успешной, чем у детей [8, 16–18]. J. Vrabek et al. на основании метаанализа 30 исследований показали, что значимым фактором, влияющим на успех при ТП, является возраст ребенка [19]. H. Emir и соавт., обобщив результаты 607 ТП I типа у взрослых и детей, показали, что у детей в возрасте до 16 лет восстановление слуха достигнуто в 82% случаев, а у взрослых – в 89,5% (p=0,049), но функциональный результат у детей лучше [20].

С другой стороны, некоторые авторы не выявили связи между возрастом и исходом операции [17]. N. Umapathy и P.J. Dekker у 89 детей в возрасте от 4 до 14 лет оценивали результаты ТП. В 90% случаев был получен положительный морфологический результат и у 72% детей отмечено улучшение слуха, причем различий в результатах группы детей младше 8 лет (n=23) и более старшей группы (n=66) не отмечено [21].

M. Yung et al. анализировали результаты 51 ТП в детском возрасте. Дети были разделены на 2 возрастные группы: 4–8 и 9–13 лет. В младшей группе хорошие результаты были достигнуты в 54,5% случаев, в старшей – в 68,8%, однако статистически значимой разницы получено не было [22].

D. Merenda et al. отметили хороший результат в 59% случаев при выполнении ТП у 58 детей в возрасте 4–16 лет, причем показатели успешности операции не коррелировали с возрастом больных [23].

R. Albera et al. изучали факторы, которые могут иметь прогностическое значение для результатов ТП. Исследование включало и детей, и взрослых. Значимых достоверных различий между отдельными возрастными группами в исходах операции отмечено не было. Авторы делают выводы о сопоставимости результатов ТП у взрослых и детей и о возможности выполнения данной операции в любом возрасте [22].

Данные литературы относительно значения размеров перфорации также разноречивы. Так,

P. Lee et al. [24], H. Emir et al. [20], анализируя исходы 423 и 607 операций соответственно, получили значительно более успешные результаты у больных с размером перфорации менее 50% площади барабанной перепонки. Аналогичные результаты опубликованы K. Onal et al. [25]. L. Pignataro et al. [26], Y. Uyar et al. [27], D. Merenda et al. [23] также не обнаружили влияния размеров перфорации на послеоперационный слух.

Таким образом, результаты многочисленных исследований показывают, что хирургическое лечение среднего отита в детском возрасте эффективно и перспективно, однако необходимо совершенствование техники операции с учетом особенностей детского возраста [1, 9, 15, 28].

При этом надо помнить, что приступать к вмешательству на среднем ухе целесообразно после санации носоглотки, в первую очередь после удаления аденоидов [29].

При ХГСО с холестеатомой самым главным принципом хирургического лечения является тщательная хирургическая санация среднего уха [9, 15]. Известно, что рецидив холестеатомы является зачастую резидуальным, а не вновь возникшим процессом. Рецидив патологического процесса в результате неполного удаления холестеатомных клеток, по данным различных авторов, возникает в 5–30% случаев и зависит от типа хирургического вмешательства и других факторов [1, 15, 28]. Следовательно, крайне важное значение имеет качественная визуализация структур среднего уха во время оперативного вмешательства.

Существует несколько принципиальных подходов к хирургическому лечению ХГСО: одни виды оперативного лечения направлены на санацию очага в полостях среднего уха, другие — на достижение функционального эффекта [15, 28]. При благоприятных условиях возможно проведение санации и реконструкции уха одномоментно. При недостаточном объеме операции неизбежен рецидив заболевания. Часто отохирург находится перед альтернативой сохранения структур и необходимостью тщательной ликвидации воспалительного процесса в полостях среднего уха [9, 15].

Среди вариантов санирующих операций выделяют: вмешательства по «открытому способу» — с созданием общей воздушной трепанационной полости, открытой в наружный слуховой проход, и по «закрытому способу». К первой группе относятся радикальная операция, консервативно-щадящая радикальная операция, консервативно-щадящая радикальная операция с ТП, ко второй — интактная канальная мастоидэктомия, раздельная аттикоантротомия с ТП и др. [7, 9, 12, 28].

К недостаткам радикальной операции относится наличие открытой мастоидальной полости больших размеров, что приводит к «болезни оперированного уха» у 20–60%, которая сопровождается отореей и другими жалобами [12]. По данным некоторых авторов, ранее такие пациенты составляли $^1/_3$ всех случаев ХГСО. В настоящий момент радикальные операции уха применяются лишь у пациентов с внутричерепными осложнениями и лабиринтитом [15, 28].

Необходимость максимально щадящего подхода к здоровой костной ткани и сохранения структур среднего уха привела к разработке менее инвазивных санирующих вмешательств с эндауральным и заушным подходом [30]. Выбор того или иного подхода определяется во многом анатомией среднего уха и характером патологического процесса.

Таким образом, большое количество вариантов хирургического лечения ХГСО говорит о том, что остается нерешенным ряд вопросов, главными из которых являются недостаточная обозримость всех отделов среднего уха при операции и необходимость удаления больших массивов здоровых тканей лишь для обеспечения визуализации.

Поле зрение микроскопа ограничено узкой частью наружного слухового прохода, что часто создает необходимость удаления существенного количества здоровой костной ткани, приводит к большей травматичности. В некоторых случаях даже заушного доступа бывает недостаточно, чтобы визуализировать тимпанальный синус, гипотимпанум и лицевой карман. Между тем подавляющее число хирургов до настоящего времени продолжает оперировать среднее ухо под контролем микроскопа, что останавливает прогресс отохирургии, классические принципы которой остаются неизменными с середины прошлого века [30–33].

Внедрение в отиатрию бинокулярного операционного микроскопа существенно изменило характер отохирургии [34]. Несмотря на продолжающееся техническое совершенствование, основные оптические принципы и их ограничения остаются неизменными. Поле зрение микроскопа ограничено узкой частью наружного слухового прохода, что часто создает необходимость заушной мастоидэктомии или эндоауральной аттикотомии для визуализации аттика, которая связана с удалением существенного количества здоровой костной ткани. С другой стороны, даже столь широкого и дающего большой обзор заушного доступа бывает недостаточно, чтобы визуализировать тимпанальный синус, гипотимпанум и другие структуры барабанной полости, важные в плане обнаружения и санации патологического процесса [34, 35].

До настоящего времени ограниченное применение эндоскопической техники в отохирургии большинство авторов объясняет исторически сложившимся бескомпромиссным использованием операционного микроскопа при выполнении операций на среднем ухе [36]. Большинство нерешенных проблем отохирургии, которые были описаны выше, связано именно с ограничениями микроскопического контроля в ходе операции.

Параллельно технический прогресс в эндоскопической хирургии привел к созданию оборудования, которое обеспечивает высококачественное изображение малодоступных анатомических зон, а возможности электронно-оптического увеличения помогают хирургу при осмотре мелких объектов, что делает эндоскопические подходы незаменимыми при вмешательствах в различных областях [36].

Очевидные преимущества эндоскопической хирургии создают предпосылки для ее успешного использования в одной из наиболее труднодоступных и анатомически сложных областей – на среднем ухе. Стоит отметить, что мнение авторов поддерживает общую положительную тенденцию внедрения новой методики в отохирургию. Однако большинство исследований посвящено применению данной техники именно у взрослых.

Говоря об использовании эндоскопа на этапах отохирургии у детей, следует отметить, что публикаций, посвященных этому, относительно небольшое количество и они достаточно противоречивы.

Первые данные по указанной теме были опубликованы еще в 1999 г. оториноларингологом M. Good из Филадельфии. Цель его работы состояла в том, чтобы определить целесообразность применения интраоперационной ригидной эндоскопии при обнаружении неполностью удаленных участков холестеатомы. Также автор пытался выяснить, насколько необходимы ревизионные операции в практике у детей. Использовались эндоскопы 30^0, 2,7 мм для оценки операционной полости у 14 детей (29 операций) после того, как все видимые участки матрикса холестеатомы были удалены под контролем операционного микроскопа. С помощью эндоскопа были обнаружены неполностью удаленные участки холестеатомы при хирургическом вмешательстве в 7 из 29 случаев (24%). В 2 из 11 случаев (18%) холестеатома была обнаружена в ходе ревизионных операций, в случае если при первичной операции использовался эндоскопический контроль. Автором были сделаны выводы, что даже после полной эндоскопической ревизии в ходе первого вмешательства операция second-look безусловно требуется [36].

J.L. Dornhoffer et al. в 2013 г. опубликовали большой систематический обзор, в котором особое внимание уделили поискам наиболее эффективных методик хирургического лечения ХГСО с холестеатомой у детей в литературе последних лет. Авторы отметили, что анатомические и физиологические факторы педиатрической холестеатомы приводят к более частым рецидивам и агрессивному росту, однако применение эндоскопической техники позволяет снизить частоту рецидивов [37].

A.L. James также в 2013 г. опубликовал результаты применения эндоскопа в практике детских отохирургов. Автор подчеркивает, что использование эндоскопа имеет большое значение в хирургии среднего уха у детей. Оно имеет явные преимущества по сравнению с микроскопом для визуализации крайне важных в плане локализации резидуальной холестеатомы структур. Это позволяет уменьшить объем удаления здоровой костной ткани, а некоторые случаи могут быть полностью завершены эндоскопически без заушного разреза и с сохранением цепи слуховых косточек, что наиболее важно в педиатрической практике [38].

В 2016 г. тем же автором было проведено еще одно сравнительное когортное исследование. Автор сравнивал частоту обнаруженной остаточной холестеатомы у 235 детей интраоперационно после полной ревизии полости с помощью микроскопа, а также оценивал результат спустя 1 год. Анализ показал, что эндоскопический контроль позволил обнаружить участки холестеатомы после полной микроскопической ревизии в 12% случаев. Также в ходе ревизионной операции частота рецидива холестеатомы была снижена с 12 до 7% по сравнению с ретроспективной группой детей, в ходе вмешательства у которых эндоскоп не был использован. Однако автор подчеркивает, что даже применение эндоскопа не позволяет полностью исключить рецидив заболевания у детей [39].

J.B. Hunter и соавт. сравнили эффективность и целесообразность трансканального эндоскопического подхода и эндоскопического ассистирования на этапах операции под контролем микроскопа. Значительно больше мастоидэктомий было выполнено в случае использования только микроскопа по сравнению с группами, где был использован эндоскоп. Необходимость в ревизионной операции была у 15 (51,7%) пациентов из группы, где был использован эндоскоп, и у 10 (21,3%) – в случае вмешательства под контролем микроскопа, частота остаточного заболевания составляла 20 и 40% в группах эндоскопа и микроскопа соответственно (p=+0,38). Аудиологически достоверно лучшие результаты были отмечены в группе трансмеатального подхода. Серьезных осложнений отмечено не было [40].

В 2016 и 2017 гг. M.S. Cohen et al. провели исследования эффективности применения эндоскопа в ходе ревизионных вмешательств у детей с холестеатомой. В исследования были включены 55 пациентов (56 ушей), средний возраст составлял 11 лет (6,7–13 лет). Частота рецидивов была снижена с 24 до 23% в группе, где был использован эндоскоп, однако статистически значимого снижения частоты рецидива выявлено не было [41, 42].

Говоря о публикациях, посвященных трансканальной ТП у детей, следует также отметить их противоречивость. R. Dündar и соавт. опубликовали ретроспективное исследование, в котором были оценены результаты 61 ТП 1-го типа у детей в возрасте 7–16 лет. Пациенты были разделены на 2 группы: у 32 детей была выполнена трансканальная эндоскопическая ТП, у 29 – ТП с помощью операционного микроскопа. Авторы

оценивали морфологические и функциональные результаты, а также сравнивали длительность операции. Средняя продолжительность операции в 1-й группе была значительно ниже, чем во 2-й группе – 51,37 и 67,03 мин соответственно. Рецидивы перфорации были обнаружены у 4 (12,5%) пациентов в 1-й группе в течение 12 месяцев наблюдения, во 2-й группе – у 2 (5,71%) детей в течение того же времени наблюдения. Аудиологически результаты не различались. Авторы не нашли достоверных различий в морфологических и функциональных результатах у детей разных групп и отмечают лишь достоверное уменьшение среднего времени вмешательства при использовании эндоскопа [43].

Подобное исследование было опубликовано G. Osama et al. в 2015 г. Авторы также отмечают отсутствие достоверных функциональных и морфологических преимуществ использования эндоскопа, но подчеркивают возможность уменьшения времени операции по сравнению с вмешательством под контролем эндоскопа [44].

M.S. Cohen в своем исследовании 2017 г. рекомендует трансканальный эндоскопический подход как альтернативу классической технике. Результаты у пациентов в обеих группах были аналогичными [41].

В исследовании N. Nassif и соавт. 2015 г. также не получено различий в результатах в двух группах пациентов [45].

M.M. Khan et al. провели 179 ТП 1-го типа у детей с использованием эндоскопа и его держателя для оценки целесообразности использования эндоскопа и работы двумя руками в ходе ретроспективного нерандомизированного исследования. Полное закрытие перфорации было достигнуто у 97% пациентов, оценка проводилась через 12 месяцев после операции [46].

A. Akyigit et al., наоборот, описали в своем исследовании метод трансканальной ТП 1-го типа, удобный для работы одной рукой. У всех детей был использован хондроперихондральный трансплантат «бабочка». У 6,3% пациентов была диагностирована остаточная перфорация, в связи с чем авторы отмечают необходимость усовершенствования метода [47].

В исследование A.L. James были включены 267 детей, которым выполнялась трансканальная ТП, у 158 детей – с помощью микроскопа. Автор отмечает отсутствие разрезов и необходимости удаления здоровой костной ткани у всех детей 1-й группы [39].

G. Isaacson получил рецидив перфорации у $^1/_3$ детей, в связи с чем отмечает необходимость дальнейшего совершенствования техники трансканального подхода [48].

Таким образом, несмотря на общую положительную тенденцию использования эндоскопа в отохирургии, в педиатрической практике данные недостаточны и крайне противоречивы. Литературные источники показывают, что при определенных преимуществах существующие техники эндоскопической ТП далеки от совершенства и уступают по эффективности классическим микроскопическим методикам, что также обусловливает необходимость дальнейших исследований в данной области.

Немаловажен вопрос безопасности эндоскопической хирургии. Чрезмерное перегревание соседних тканей отмечено при использовании ксенонового источника света [49]. Небольшой объем полости среднего уха позволяет получить достаточное освещение без применения ксенона. E.D. Kozin et al. (2014) провели исследование, во время которого измеряли изменение температуры при ригидной эндоскопии среднего уха, а также оценивали, способствует ли использование аспиратора существенному охлаждению. В работе использовали свежие височные кости человека с постоянной температурой 36 ^{0}C. Определяли изменение температуры на расстоянии между концом 0^0 эндоскопа диаметром 3 мм и мембраной круглого окна в зависимости от интенсивности источника света. Температурный градиент определяли по инфракрасному изображению. На основании исследования выявлено, что при максимальной работе ксенонового или диодного источника света эндоскоп нагревается до 46 ^{0}C на расстоянии 0,5–1 мм от его конца за 30–124 с; повышенная температура определяется на расстоянии до 8 мм от конца эндоскопа; температура быстро снижается (за 20–88 с) при выключении источника света или использовании аспиратора. Линзу эндоскопа необходимо постоянно очищать, что в свою очередь является профилактикой перегревания тканей и эндоскопа [50]. Таким образом, чтобы избежать чрезмерного нагревания тканей, рекомендуется использовать субмаксимальную интенсивность света, часто перемещать эндоскоп, периодически удалять эндоскоп для охлаждения тканей [3, 50, 51].

При операциях под местной анестезией существует риск травмы тканей эндоскопом при неожиданных движениях пациента, что полностью необходимо исключать в педиатрической практике [51].

Главным очевидным недостатком при использовании эндоскопа является необходимость оперирования одной рукой. С другой стороны, многие отохирурги классической школы успешно оперируют одной рукой, держа второй ушную воронку. Большим недостатком эндоскопов являются ухудшение обзора при попадании крови, а также необходимость применения держателя или ассистента для возможности работать двумя руками [3, 51].

Из других описанных недостатков метода – потеря ощущения глубины работы, необходимость длительной тренировки мануальных навыков [51, 52].

Наиболее популярный в оториноларингологии 4 мм эндоскоп воспринимается как слишком большой для слухового прохода. Однако M. Tarabichi и J.F. Nogueira, основываясь на своем 17-летнем опыте, отмечают необоснованность данного утверждения. Использование

меньших эндоскопов сужает поле зрения, что ведет к сокращению обзора операционного поля. Единственным ограничением 4 мм эндоскопов является невозможность глубоко продвинуть эндоскоп в среднее ухо для более детальной визуализации. К тому же размер большего 4 мм эндоскопа обеспечивает дополнительную безопасность, так как практически невозможно продвинуть его достаточно далеко в барабанную полость, чтобы не вызвать травму [51, 52].

Применение эндоскопа позволяет обойти узкий участок наружного слухового прохода и таким образом расширить поле зрения, «заглянуть за угол» даже при использовании 0^0 оптики. Хирургу становятся доступны глубокие отделы передней стенки наружного слухового прохода, передний карман, передние краевые перфорации, тимпанальный синус, лицевой карман, гипотимпанум, аттик. В своем исследовании Karchier et al. (2014) провели сравнение визуализации среднего уха через заднюю тимпанотомию с помощью микроскопа и 30^0 и 45^0 эндоскопов диаметром 2,7 мм. Аттикоантромастоидэктомия и задняя тимпанотомия были выполнены на 11 височных костях. Качество визуализации оценивалось по субъективной 4-балльной шкале, где 0 соответствовал отсутствию обзора, а 4 – полной визуализации исследуемой области. Авторы оценивали следующие структуры: передний карман эпитимпанума, отверстие слуховой трубы, основание стремени, тимпанальный синус, гипотимпанум. Результаты работы показали, что визуализация подножной пластины стремени, тимпанального синуса и пространства Пруссака с помощью эндоскопов была статистически лучше, чем с помощью микроскопа. Достоверных различий в визуализации отверстия слуховой трубы и гипотимпанума между двумя методами выявлено не было. Также исследование не показало наличия статистически значимых различий между эндоскопами 30^0 и 45^0 [53].

Еще одним преимуществом эндоскопии является отсутствие необходимости поворачивать голову пациента для изменения оси зрения [54].

В зарубежной литературе опубликованы данные экспериментальных исследований по оценке методов эндоскопического исследования структур среднего уха. Ряд авторов приводит результаты осмотра барабанной полости эндоауральным доступом, выполненного на блоках трупных височных костей, с помощью различных технических средств [цит. по 3]. Так, C. Klug et al. (1995, 1999) использовали ригидные эндоскопы диаметром 4, 2,3, 1,9 мм с углом обзора 0^0, 30^0 и 70^0 [55, 56]. T.S. Karhuketo et al. (1997, 1998) провели сравнительный анализ данных отомикроскопии, компьютерной томографии и эндоскопии (жесткие эндоскопы диаметром 1,7 мм с углом обзора 0^0, 30^0 и 90^0 и фиброволоконный эндоскоп диаметром 0,8 мм с углом зрения 55^0) [57, 58].

Результаты эндоскопического осмотра барабанной полости показали, что наибольшее количество структур доступно обзору через миринготомическое отверстие, выполненное в задних квадрантах барабанной перепонки по сравнению с передними квадрантами [57, 58]. По данным T.S. Karhuketo et al. (1998), операционный микроскоп и ригидный эндоскоп диаметром 1,7 мм с углом зрения 0° позволяют визуализировать структуры медиальной части мезотимпанума, такие как промонториум, барабанное сплетение, барабанное отверстие слуховой трубы и некоторые элементы слуховых косточек (длинный и лентикулярные отростки наковальни, головка и передняя ножка стремени). Неэффективной отомикроскопия была при обзоре ниши круглого окна, подножной пластинки стремени, тела молоточка, короткого отростка и тела наковальни, независимо от локализации миринготомического отверстия [57, 58]. При этом эндоскопическая ревизия барабанной полости дает порой больше информации, чем современные методики компьютерной томографии [59].

Таким образом, повышение эффективности методов хирургии уха в детской практике продолжает оставаться крайне актуальной задачей здравоохранения. Одним из перспективных направлений для решения этой задачи представляется использование эндоскопа на этапах отохирургии. Так как данные о целесообразности и эффективности применения данного метода в детской практике немногочисленны и противоречивы, существующие методики требуют совершенствования, отечественные данные отсутствуют, необходимо планирование и выполнение новых исследований в этом направлении.

Конфликт интересов: *авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.*

Rusetsky Y.Y. 0000-0001-5574-8292
Meytel I.Yu. 0000-0001-8868-9209
Malyavina U.S. 0000-0003-3290-375X
Spiranskaya O.A. 0000-0003-1912-2553
Arutyunyan S.K. 0000-0001-5669-3326

Литература

1. Болезни уха, горла, носа в детском возрасте : национальное руководство. М.Р. Богомильский, В.Р. Чистякова, ред. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016: 543.

2. *Дементьева Н.Ф.* Отоэндоскопия в диагностике хронических заболеваний среднего уха: Автореф. дисс. … канд. мед. наук. М., 2013.

3. *Мисюрина Ю.В.* Клинико-экспериментальное обоснование применения эндоскопической техники на отдельных этапах санирующих и слухоулучшающих операций на среднем ухе: Автореф. дисс. … канд. мед. наук. М., 2008.

4. *Lasisi AO, Olaniyan FA, Muibi SA.* Clinical and demographic risk factors associated with chronic suppurative otitis media. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2007; 71 (10): 1549–1554.

5. *Akinpelu OV, Amusa YB, Komolafe EO.* Challenges in management of chronic suppurative otitis media in a developing country. J. Laryngol. Otol. 2008; 122 (1): 16–20.

6. *Гаращенко Т.И., Летвицкий М.В., Ежова В.В.,*

Чекунов Н.В., Кострюкова Е.С. Возможности безопасной антибиотикотерапии при острых средних отитах у детей. Медицинский совет. 2015; 14: 36–44.

7. *Сапожников Я.М., Рахманова И.В., Гаращенко Т.И., Полунин М.М., Котов Р.В.* Современные возможности оториноларингологии в обследовании детей с сочетанной патологией носоглотки и среднего уха. Вестник российского государственного медицинского университета. 2006; 6 (53): 37–41.

8. *Баранов К.К, Богомильский М.Р., Минасян В.С.* Современные подходы к диагностике и лечению обострений хронического среднего гнойного отита у детей. Вестник российского государственного медицинского университета. 2015; 1: 41–43.

9. *Вулштейн Х.* Слухоулучшающие операции. М.: Медицина, 1972: 423.

10. *Lynrah ZA, Bakshi J, Panda NK, Khandelwal NK.* Aggressiveness of pediatric cholesteatoma: do we have an evidence? Indian J. Otolaryngol. Head Neck. Surg. 2013; 65: 264–268.

11. *Кузовков В.Е.* Оценка качества жизни больных хроническим гнойным средним отитом: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. СПб., 2003.

12. *Кулакова Л.А.* Хирургическая реабилитация больных хроническим гнойным средним отитом и его последствиями: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 1990.

13. *Osma U, Cureoglu S, Hosoglu S.* The complications of chronic otitis media: report of 93 cases. J. Laryngology & Otology. 2000; 114 (2): 97–100.

14. *Минасян В.С., Баранов К.К., Бугайчук О.В., Радциг Е.Ю., Богомильский М.Р.* Цифровая видеоотоскопия в диагностике различных форм отита у детей. Вестник оториноларингологии. 2015; 80 (4): 74–76.

15. *Косяков С.Я.* Избранные вопросы практической отохирургии. М.: МЦФЭР, 2012.

16. *Duval M, Grimmer JF, Meier J, Muntz HR, Park AH.* The effect of age on pediatric tympanoplasty outcomes: a comparison of preschool and older children. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2015; 79: 336–341.

17. *Баранов К.К.* Обострение хронического гнойного среднего отита у детей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2016.

18. *Hardman J, Muzaffar J, Nankivell P, Coulson C.* Tympanoplasty for chronic tympanic membrane perforation in children: systematic review and meta-analysis. Otol. Neurotol. 2015; 36: 796–804.

19. *Vrabec JT, Deskin RW, Grady JJ.* Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1999; 125: 530–534.

20. *Emir H.* Success is a matter of experience: type 1 tympanoplasty: influencing factors on type 1 tympanoplasty. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2007; 624: 595–599.

21. *Umapathy N, Dekker PJ.* Myringoplatsy: is it worth performing in children? Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2003; 129: 1053–1055.

22. *Young M, Newman C, Vowler SL.* A longitudinal study on paediatric tympanoplasty. Otol. Neurotol. 2007; 28: 353–355.

23. *Merenda D.* Tympanometric volume: a predictor of success of tympanoplasty in children. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2007; 136: 189-192.

24. *Lee P, Kelly G, Mills RP.* Myringoplasty: does the size of the perforation matter? Clin. Otolaryngol. Allied Sci. 2002; 27 (5): 331–334.

25. *Onal K.* A multivariate analysis of otological, surgical and patient-related factors in determining success in myringoplasty. Clin. Otolaryngol. 2005; 30: 115–120.

26. *Pignataro L.* Myringoplasty in children: anatomical and functional results. J. Laryngol. Otol. 2001; 115: 369–373.

27. *Uyar Y.* Tympanoplasty in paediatric patients. Int. J. Paediatr. Otolaryngol. 2006; 70: 1805–1809.

28. *Преображенский Ю.Б.* Очерки по истории радикальной операции уха (за 100-летнее развитие). Вестник оториноларингологии. 1992; 4: 39–42.

29. *Ерёмина Н.В., Русецкий Ю.Ю.* Клиническое обоснование и первые результаты функциональной органосохраняющей эндоскопической аденотомии. Российская ринология. 2002; 4: 14–17.

30. *Wullstein HL.* Endoscopy and endoscopic operations. In Tympanoplasty, Osteoplastic epitympanotomy. New York: Georg. Thieme Verlag, 1990: 78–81.

31. *Badr-El-Dine M, James AL, Panetti G.* Instrumentation and technologies in endoscopic ear surgery. Otolaryngol. Clin. North. Am. 2013; 46: 211–214.

32. *Poe DS, Rebeiz EE, Pankratov MM, Shapshay SM.* Trans-tympanic endoscopy of the middle ear. Laryngoscope. 1992; 102 (9): 993–996.

33. *Reichert M.* Ueber eine neue Untersuchungsmethode der Oberkieferhohle mittelst des Antroskops. Berl. Klin. Wschr. 1902; 42 (l): 401–404.

34. *Gibson WP.* The operating microscope and the development of ear surgery. J. R. Soc. Med. 1980; 73 (1): 53–55.

35. *Presutti L, Marchioni D, Mattioli F.* Endoscopic management of acquired cholesteatoma: our experience. J. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2008; 37 (4): 481–487.

36. *Good GM.* Otoendoscopy for improved pediatric cholesteatoma removal. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 1999; 108 (9): 893–896.

37. *Dornhoffer J. Adva B. Friedmana, Michael B.* Glutha Management of acquired cholesteatoma in the pediatric population. Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2013; 21: 440–445.

38. *James AL.* Endoscopic middle ear surgery in children. Otolaryngol. Clin. North Am. 2013; 46: 233–244.

39. *James AL.* Endoscope or Microscope-Guided Pediatric Tympanoplasty? Comparison of Grafting Technique and Outcome. Laryngoscope. 2017 Nov; 127 (11): 2659–2664.

40. *Hunter JB, Zuniga MG, Sweeney AD, Bertrand NM, Wanna GB, Haynes DS, Wootten CT, Rivas A.* Pediatric endoscopic cholesteatoma surgery. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2016; 154: 1121–1127.

41. *Cohen MS, Basonbul RA, Barber SR, Kozin ED, Rivas AC, Lee DJ.* Development and validation of an endoscopic ear surgery classification system. Laryngoscope. 2018; 128 (4): 967–970.

42. *Cohen MS, Landegger LD, Kozin ED, Lee DJ.* Pediatric endoscopic ear surgery in clinical practice: lessons learned and early outcomes. Laryngoscope. 2016; 126: 732–738.

43. *Dundar R, Kulduk E, Soy FK, Mehmet Aslan, Deniz Hanci, Nuray Bayar Muluk, Cemal Cingi.* Endoscopic versus microscopic approach to type 1 tympanoplasty in children. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2014; 78: 1084–1089.

44. *Osama G. Abdel-Naby A, Khalf A.* Endoscopic Type 1 Tympanoplasty in Pediatric Patients Using Tragal Cartilage. JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg. 2015; 141 (6): 532–538.

45. *Nassif N, Berlucchi M, Redaelli de Zinis LO.* Tympanic membrane perfora- tion in children: Endoscopic type I tympanoplasty, a newly technique, is it worthwhile? Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2015; 79: 1860–1864.

46. *Khan M, Parab SR.* Endoscopic Cartilage Tympanoplasty: A Two-Handed Technique Using an Endoscope Holder. Laryngoscope. 2016 Aug; 126 (8): 1893–1898.

47. *Akyigit A, Turgut Karlidagb, Erol Kelesb, Irfan Kaygusuzb, Sinasi Yalcınb, Cahit Polata, Orkun Eroglub.* Endoscopic cartilage butterfly myringoplasty in children. Auris Nasus Larynx. 2017; 44 (2): 152–155.

48. *Isaacson G.* Tympanoplasty in children. Otolaryngol. Clin. North Am. 1994; 27: 593–605.

49. *Tarabichi M.* Endoscopic transcanal middle ear surgery. Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2010; 62 (1): 6–24.

50. *Kozin ED, Lehmann A, Carter M, Hight E, Cohen M, Nakajima HH, Lee DJ.* Thermal effects of endoscopy in a human temporal bone model: implications for endoscopic ear surgery. Laryngoscope. 2014; 124: 332–339.

51. *Nogueira JF, Martins BM, Aguiar CV.* Fully endoscopic stapes surgery (stapedotomy): technique and preliminary results. Braz. J. Otorhinolaryngol. 2011; 77: 721–727.

52. *Tarabichi M.* Endoscopic management of limited attic cholesteatoma. Laryngoscope. 2004; 114 (7): 1157–1162.

53. *Karchier EB, Niemczyk K, Orlowski A.* Comparison of visualization of the middle ear by microscope and endoscopes of 30° and 45° through posterior tympanotomy. Wideochir. Inne Tech. Malo Inwazyjne. 2014; 9 (2): 276–281.

54. *Marchioni D, Mattioli F, Alicandri–Ciufelli M, Presutti L.* Endoscopic approach to tensor fold in patients with attic cholesteatoma. Acta Otol. Laryngologica. 2009; 129: 946–954.

55. *Klug C, Fabinyi B, Hechl P, Tschabitscher M.* Endoscopische Anatomie des Mittelohres. Otorhinolaryngol. Nova. 1995; 5 (1): 294–299.

56. *Klug C, Fabinyi B, Tschabitscher M.* Endoscopy of the middle ear through the eustachian tube: anatomic possibilities and limitations. Am. J. Otology. 1999; 20: 299–303.

57. *Karhuketo TS, Puhakka HJ, Laippala PJ.* Endoscopy of the middle ear structures. Acta Otolaryngol. (Stockh). 1997; 529: 34–39.

58. *Karhuketo TS.* Endoscope-guided round window fistula repair. Otol. Neurutol. 2001; 22 (6): 869–873.

59. *Бодрова И.В., Русецкий Ю.Ю., Кулакова Л.А., Лопатин А.С., Терновой С.К.* Функциональная мультиспиральная компьютерная томография звукопроводящих структур среднего уха. Вестник оториноларингологии. 2011; 3: 29–32.