

СТАНОВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЛУХОВОЙ ОБРАБОТКИ В ЮВЕНИЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Савенко И.В.¹, Гарбарук Е.С.^{1,2}, Бобошко М.Ю.^{1,3}

¹ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России,
197022 Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России,
194353 Санкт-Петербург, Россия

³ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015 Санкт-Петербург, Россия
Для корреспонденции: Савенко Ирина Владимировна, E-mail: irina@savenko.su

Резюме.

Становление речи в детском возрасте непосредственно связано с функционированием центральных отделов слуховой системы, формирование которых активно протекает в постнатальном онтогенезе. От состоятельности процессов центральной слуховой обработки, которые тесно сопряжены с другими высшими корковыми функциями, зависит адекватность процессов слухоречевого развития, становления языка, формирования памяти, внимания, когнитивных способностей. Нарушения процессов высшей мозговой обработки акустической информации с возникновением центральных слуховых расстройств (ЦСР) влекут за собой отклонения в становлении познавательных, коммуникативных, эмоциональных и социальных навыков ребенка, способствуют академическим трудностям и в целом значительно ухудшают качество жизни. Доступным диагностическим инструментом для выявления признаков ЦСР в детской практике может быть психоакустическое тестирование, выполнение которого возможно у детей, начиная с возраста 4-х лет, при наличии нормативных данных для различных возрастных групп. Цель исследования – аудиологическая оценка функционального состояния центральных отделов слуховой системы с использованием психоакустических методов у детей различного возраста. Обследованы 87 здоровых доношенных детей в возрасте 6-11 лет с нормальной периферической слуховой функцией без слухоречевых, языковых, когнитивных и академических проблем. Дети были разделены на 3 возрастные группы: 6-7 лет (1-я группа); 8-9 лет (2-я группа) и 10-11 лет (3-я группа). Наряду с традиционными ЛОР и аудиологическим обследованием всем детям проводились тесты по оценке функционального состояния центральных отделов слухового анализатора: исследование восприятия ритмических последовательностей стимулов; тест обнаружения паузы (Random Gap Detection Test, RGDT); моноауральное низко избыточное речевое тестирование, в том числе на фоне контра- и ипсилатерально предъявляемого белого шума различной интенсивности; тест бинаурального взаимодействия в формате чередующейся бинаурально речи (ЧБР); дихотическое предъявление пар однозначных чисел, однозначных чисел и односложных слов, двузначных числительных; упрощенная версия русского матричного фразового теста в шуме (RUMatrix). Результаты. В зависимости от чувствительности используемых тестов проведена оценка функционального состояния структур центрального звена слуховой системы различного уровня, которая продемонстрировала в той или иной степени выраженные признаки их созревания в направлении «снизу-вверх» по мере взросления. Показано, что процесс морфофункционального развития центрального отдела слуховой системы не завершается к раннему подростковому возрасту. Полученные данные могут быть использованы для проведения дифференциальной диагностики между ЦСР и слухоречевыми нарушениями иной природы у детей различных возрастных групп.

Ключевые слова: центральная слуховая обработка; дети; созревание; центральные слуховые расстройства; слуховые нарушения.

DEVELOPMENT OF THE CENTRAL AUDITORY PROCESSING IN JUVENILE ONTOGENESIS

I. Savenko¹, E. Garbaruk ^{1,2}, M. Boboshko ^{1,3}

¹Pavlov First St. Petersburg State Medical University,
197022 St. Petersburg, Russia

²St. Petersburg State Pediatric Medical University, 194353 St. Petersburg, Russia

³Northwest State Medical University named after I.I. Mechnikov,
191015 St. Petersburg, Russia

For correspondence: Irina Savenko, E-mail: irina@savenko.su

Abstract.

The development of speech during infants, toddlers and young children years is explicitly connected with functioning of the central auditory system, that is being actively built in the postnatal ontogenesis. Appropriate speech and language development, memory and attention functioning, cognitive abilities - all that depends on the proper central auditory processing, which is closely associated with other higher cortical functions. Disrupted higher cerebral processing of acoustic information with development of the central auditory processing disorders ((C)APD) causes deviated formation of cognitive, communicative, emotional and social skills of a child, contributes to academic difficulties and overall impairment of the quality of life. Behavioral hearing testing, that is possible to be performed in children older than 4 years of age if there are normative data for various age groups, is an available diagnostic tool to reveal the (C)APD signs in pediatric audiology.

The aim of the study was audiological assessment of the central auditory system functioning in children of different age with the use of behavioral hearing tests. 87 healthy full-term children from 6 to 11 years old, who had normal peripheral auditory functioning and normal speech, language, cognitive development, academic achievements were examined. The children were divided into 3 age groups: 6-7 years old (the first group); 8-9 years old (the second group) and 10-11 years old (the third group). After the standard ENT and audiological examination all the children underwent tests to evaluate the central auditory system functioning: testing the perception of rhythmic sequences of stimuli; Random Gap Detection Test, RGDT; monaural low-redundant speech testing, including testing in the background contra- and ipsilaterally presented white noise of various intensities; testing binaural interaction (the rapidly alternating speech test); dichotic presentation of pairs of one-digit numbers, one-digit numbers and monosyllabic words, two-digit numbers; simplified version of the Russian matrix sentence test in background noise (RUMatrix).

Results. Depending on the sensitivity of the tests being used, evaluation of the functional state of structures on different levels of the central auditory system was carried out, which showed more or less pronounced signs of their maturation in "bottom-up" direction in the process of getting older. The process of the morphofunctional maturation of the central auditory system was shown to be not completed in the early adolescent years. The findings obtained can be used for a differential diagnosis between the (C)APD and speech and language disorders of other origin in children of different age groups.

Key words: central auditory processing; children; maturation; (central) auditory processing disorders; hearing impairment.

Дата поступления статьи 29.04.20/ Дата публикации статьи.01.06.2020

29.04.20 Date received / Date of publication of the article 01.06.2020 Становление процессов центральной слуховой обработки в ювенильном онтогенезе/ И.В. Савенко, Е.С. Гарбарук, М.Ю. Бобошко// Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С.4-13

Savenko I., Garbaruk E., Boboshko M.: Development of the central auditory processing in juvenile ontogenesis. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp .4-13.

DOI 10.33848/fofiorl23103825-2020-26-2-4-13

Речь в жизни человека выполняет познавательную, регулирующую (управляющую), коммуникативную функции [1]. Процесс ее становления невозможен без усвоения звуковой стороны языка, куда входят два взаимосвязанных процесса – процесс восприятия звуков (развитие фонематического слуха) и процесс произношения звуков. Фонематическое восприятие, обеспечивая способность человека анализировать и синтезировать звуки речи, в том числе различать фонемы и определять звуковой состав слова [2], зависит в первую очередь от функционирования центральных отделов слуховой системы, т.е. способности

мозга к эффективной переработке акустической информации. Обеспечивающие ее процессы лежат в основе способности человека к локализации и латерализации звуковых стимулов, дифференциации звуков, распознаванию акустических сигналов, анализу временных характеристик акустической информации, восприятию редуцированной звуковой информации, а также информации в присутствии конкурирующего акустического стимула [3].

Развитие структур центральных отделов слуховой системы начинается на 7-8 неделе внутриутробной жизни. Активно протекая с конца второго триместра беременности, оно продолжается в постнатальном периоде от 6 месяцев жизни до раннего зрелого возраста [4, 5, 6]. Деятельность центральных отделов слуховой системы тесно сопряжена с другими высшими корковыми функциями, наряду с прочим обеспечивая адекватность процессов слухоречевого развития, становления языка, формирования памяти, внимания, когнитивных способностей. Не диагностированные и не скорректированные своевременно расстройства процессов центральной слуховой обработки (центральные слуховые расстройства, ЦСР), нарушают развитие познавательных, коммуникативных, эмоциональных и социальных навыков ребенка, способствуют академическим трудностям и в целом значительно ухудшают качество жизни. В связи с этим не вызывает сомнений необходимость ранней идентификации признаков ЦСР, которая позволяет, руководствуясь концепцией пластичности молодого мозга, провести своевременное (ре)абилитационное вмешательство, способствуя социальной адаптации ребенка. Диагностика ЦСР основывается на анализе анамнестических данных, результатах электрофизиологического, психоакустического и педагогического обследования и визуализационных методов. Следует отметить, что до настоящего времени отсутствует единый диагностический алгоритм и критерии верификации ЦСР у детей. Доступным диагностическим инструментом для выявления признаков ЦСР в детской практике может быть психоакустическое тестирование, выполнение которого возможно, начиная с возраста 4-х лет [3], при наличии нормативных данных для различных возрастных групп. В связи с этим была определена **цель настоящего исследования**, которая заключалась в аудиологической оценке функционального состояния центральных отделов слуховой системы с использованием психоакустических методов у детей различного возраста.

Испытуемые и методы. В процессе работы были обследованы 87 здоровых доношенных детей в возрасте от 6 до 11 лет с нормальной периферической слуховой функцией (пороги тонального слуха не превышали 15 дБ нПС в стандартном диапазоне частот), не имеющих в анамнезе факторов риска по тугоухости, с нормальными показателями развития слухоречевых, коммуникативных, когнитивных навыков и академической успешности. Дети были разделены на 3 возрастные группы: 1-ю группу составили 43 ребенка в возрасте 6-7 лет, во 2-ю вошли 22 ребенка 8-9 лет и в 3-ю – 22 подростка 10-11 лет. Всем детям проводился оториноларингологический осмотр с использованием отомикроскопии, а также традиционное аудиологическое обследование, включавшее тональную пороговую аудиометрию, акустическую импедансометрию, регистрацию вызванной отоакустической эмиссии. Помимо этого, осуществлялась оценка функционального состояния центральных отделов слуховой системы, для чего выполнялись неречевые и речевые тесты. *Неречевые методы* включали исследование бинаурального восприятия ритмических последовательностей стимулов [7] и *тест обнаружения паузы* в модификации R.W. Keith (2000) (Random Gap Detection Test, RGDT) [8]. Для оценки *речевой разборчивости* выполнялись: *монауральное низко избыточное речевое тестирование*, в том числе на фоне контра- и ипсилатерально предъявляемого белого шума различной интенсивности (оценивалась разборчивость односложных слов в тишине и на фоне помехи) [9]; *тест бинаурального взаимодействия в формате чередующейся бинауральной речи* (ЧБР), посредством которого вычислялся процент разборчивости при бинауральном предъявлении сигнала (слово было разделено пополам, и

обе части последовательно предъявлялись в одно, а затем – в другое ухо) [10]; *дихотическое предъявление* пар однозначных чисел, однозначных чисел и односложных слов, двузначных числительных, при котором испытуемый должен был повторить оба слова [9]; *упрощенный русский матриксный фразовый тест в шуме* (RUMatrix) с оценкой соотношения сигнал/шум (в дБ SNR, *signal-to-noise ratio*), при котором достигался 50%-ный порог разборчивости речи, обозначаемый как SRT₅₀ (*Speech Reception Threshold*) [11].

Прослушивание в процессе исследования осуществлялось через наушники TDH39 с использованием клинического аудиометра AC40 (Interacoustics, Дания), аудиоплеера и дисков с записями теста обнаружения паузы, а также артикуляционных таблиц односложных слов и одно- и двузначных числительных. Для оценки восприятия последовательностей стимулов применялась компьютерная программа с записью коротких последовательностей сигналов, по спектральному составу соответствующих звучанию различных музыкальных инструментов [7]. Выполнение теста RUMatrix предполагало использование ноутбука с программным обеспечением Oldenburg Measurement Application (HörTech GmbH, Oldenburg), звуковой карты EarBox (Auritec, Hamburg, Germany) и головных телефонов Sennheiser. Анализ полученных результатов проводился посредством стандартных средств статистической обработки данных. Достоверность различий оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты. Пороги обнаружения паузы соответствовали нормативным данным (≤ 20 мс) у детей всех возрастных групп, при этом средние показатели RGDT уменьшались с возрастом, достоверно ($p < 0,01$) различаясь у испытуемых 1-й и 2-й, 1-й и 3-й групп при частоте предъявляемого тона 1000 и 2000 Гц, а также 1-й и 2-й групп и 2-й и 3-й групп – при частоте 500 и 4000 Гц. При стимуляции широкополосным щелчком достоверная разница ($p < 0,01$) была обнаружена у детей 1-й и 2-й групп (Рис.1). Также было определено, что у детей младшей возрастной группы средняя величина порога обнаружения паузы при стимуляции низкочастотным тоном 500 Гц была достоверно ниже ($p < 0,01$), чем при предъявлении звукового сигнала с частотой 4000 Гц.

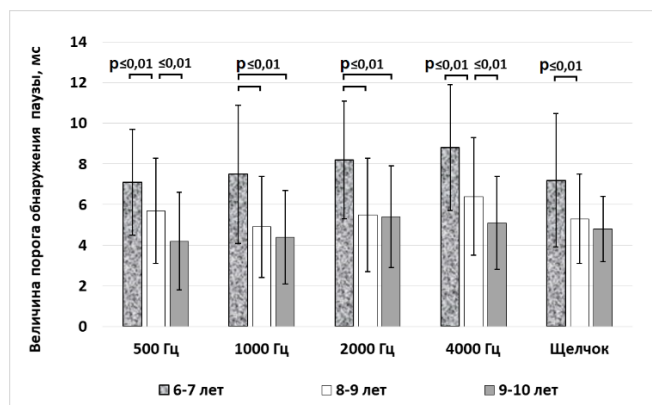


Рис. 1. Результаты теста обнаружения паузы (RGDT) у испытуемых всех возрастных групп.

По оси абсцисс – различные варианты стимулов (Гц, широкополосный щелчок) и возрастные группы (годы жизни)
По оси ординат – величина порога обнаружения паузы в мс

Средний показатель правильных опознаваний ритма возрастал с увеличением возраста. Его значения достоверно различались ($p < 0,01$) между испытуемыми 1 й и 3 й групп, составляя соответственно 66,1% и 90,4%, и 2-й и 3-й групп (75,7% и 90,4%), что, вероятно, было свидетельством более активного созревания процессов временной обработки у детей в конце первого десятилетия жизни.

Результаты речевого тестирования детей представлены в Таблице 1., из которой следует, что монауральная разборчивость односложных слов в тишине была одинаково высокой у испытуемых всех возрастных групп, колеблясь в пределах 92,3% – 99,4%; на фоне ипсилатерально предъявляемого шума при соотношении сигнал/шум, равном 8 дБ, показатели варьировали от 82,2% до 90%. Определенно худшие результаты по сравнению с детьми 8-11 лет были получены у испытуемых младшей возрастной группы при

ипсилатеральном использовании шумовой помехи и величине SNR, равной 0 дБ. Обращают на себя внимание достоверно лучшие ($p < 0,01$) показатели разборчивости на фоне контралатерального шума равной интенсивности для левого уха по сравнению с правым у детей всех возрастных групп. Тесты бинаурального взаимодействия в формате ЧБР успешно выполняли дети всех групп (нормативные данные для него составляют $\geq 80\%$ разборчивости), в то же время результаты тестирования в 3-й группе были достоверно лучше ($p < 0,01$), чем в группе детей младшего возраста.

Таблица 1.

Результаты речевых тестов ($M \pm m$)* у детей различных возрастных групп

Название теста		Разборчивость в %		
		1-я группа (n=43)**	2-я группа (n=22)	3-я группа (n=22)
Тест чередующейся бинаурально речью	Монауральная разборчивость в тишине – Правое ухо	97,9 $\pm$ 2,9	92,3 $\pm$ 3,4	98,4 $\pm$ 2,8
	Монауральная разборчивость в тишине – Левое ухо	98 $\pm$ 4,1	99,4 $\pm$ 1,8	99,7 $\pm$ 1,4
	Бинауральное предъявление	92,7 $\pm$ 6	94,1 $\pm$ 6,3	98,6 $\pm$ 2,3***
Монауральная разборчивость на фоне ипсилатеральной помехи (SNR= 0 дБ)	Правое ухо	68,8 $\pm$ 17,3	80,9 $\pm$ 11,8***	73,6 $\pm$ 12,3
	Левое ухо	67,5 $\pm$ 14,9	75,5 $\pm$ 5,9	79,1 $\pm$ 9,8***
Монауральная разборчивость на фоне ипсилатеральной помехи (SNR= 8 дБ)	Правое ухо	85 $\pm$ 13,1	86,8 $\pm$ 9,1	90 $\pm$ 8,9
	Левое ухо	82,5 $\pm$ 7,1	86,4 $\pm$ 8,1	85,5 $\pm$ 9,3
Монауральная разборчивость на фоне контралатеральной помехи (SNR = 0 дБ)	Правое ухо	83 $\pm$ 10,6	84,1 $\pm$ 11,8	80 $\pm$ 12,3
	Левое ухо	94,2 $\pm$ 7,6***	95 $\pm$ 5,9***	92,7 $\pm$ 9,8***
Дихотический тест бинауральной интеграции в формате «цифра-слово»		88,1 $\pm$ 8,7	92,5 $\pm$ 7,2	95,7 $\pm$ 5,6***
Дихотический тест бинауральной интеграции в формате «цифра-цифра»		89,9 $\pm$ 11,3	98,9 $\pm$ 3,1***	99,1 $\pm$ 2,5

*M – среднее арифметическое, m – стандартное отклонение

n – число испытуемых * – $p \leq 0,01$

Тестирование в формате упрощенной версии RUMatrix продемонстрировало улучшение показателей разборчивости по мере взросления (Рис. 2). Однако несмотря на очевидный прогресс, даже при достижении детьми 10-11 лет (что согласно периодизации ВОЗ соответствует раннему подростковому возрасту), результаты теста не достигали показателей взрослых.

С дихотическими тестами бинауральной интеграции достоверно лучше ($p < 0,01$) по сравнению с детьми 6-7 лет справлялись дети 2-й и 3-й групп, при этом наиболее значимые различия были обнаружены при дихотическом предъявлении двузначных числительных (Рис. 3). Однако даже у детей старшей возрастной группы результаты тестирования были достоверно хуже, чем у взрослых [12].

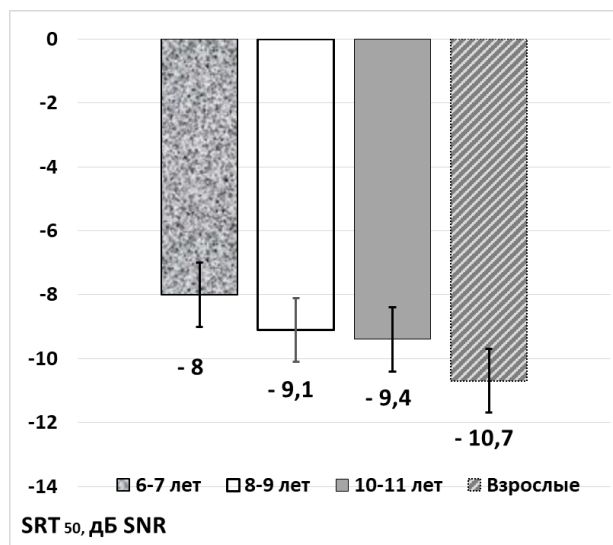


Рис. 2. Результаты упрощенной версии теста RUMatrix у детей всех групп и взрослых.

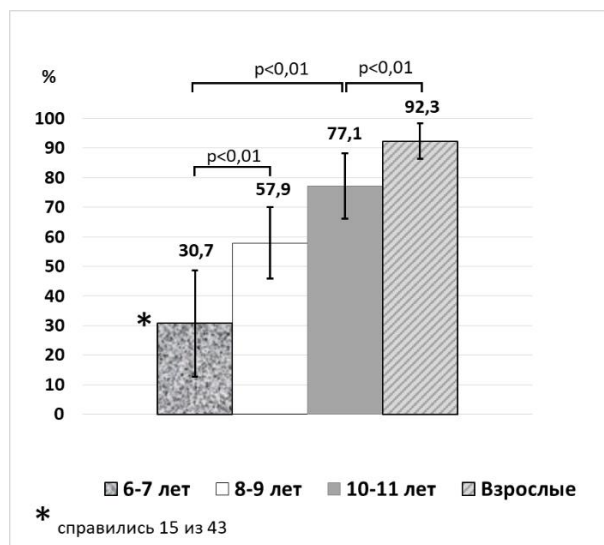


Рис. 3. Результаты дихотического числового теста бинауральной интеграции (использование пар двузначных числительных).

По оси абсцисс – возрастные группы (годы жизни)
По оси ординат – показатель разборчивости (SRT₅₀) в дБ SNR

По оси абсцисс – возрастные группы (годы жизни)
По оси ординат – показатель разборчивости (%)

Обсуждение. Эффективность процессов обработки акустической информации, быстро меняющейся во времени, зависит от состояния временной разрешающей способности слуховой системы и способности к анализу временных последовательностей звуковых стимулов. Временная разрешающая способность в нашем исследовании оценивалась посредством теста обнаружения паузы, значения которого у детей всех возрастных групп были в пределах нормы. Вероятной причиной более выраженного и продолжительного по времени уменьшения порогов обнаружения паузы с возрастом при использовании тонов 500 и 4000 Гц может быть дискретность созревания слуховой системы. Подобное явление, например, обнаруживается при более явном уменьшении слуховых порогов в процессе регистрации слуховых вызванных потенциалов на частотно-специфичные стимулы у недоношенных детей по мере взросления [13]. Аналогичным образом может быть истолкована достоверная разница между показателями RGDT, полученными у детей младшей возрастной группы при предъявлении стимулов 500 и 4000 Гц: многочисленными функциональными исследованиями установлено, что в онтогенезе в первую очередь формируется чувствительность к низкочастотным звукам [14]. Известно, что в целом временная обработка звуковой информации в центральной нервной системе главным образом связана с функционированием обоих полушарий головного мозга и слуховой коры, особенно левого полушария (у правшей). Она также зависит от состояния ствола мозга, структуры которого участвуют в осуществлении первичного анализа и эффективного проведения звуковой информации в присутствии сложных перекрестных связей, а также мозолистого тела, обеспечивающего межполушарное взаимодействие [3, 15]. Поскольку структуры ствола мозга в целом созревают к 3-4 годам жизни, о чем свидетельствуют результаты морфологических и электрофизиологических исследований [16, 17], улучшение показателей временной обработки акустической информации

свидетельствовало главным образом о продолжающихся процессах миелинизации, в том числе формировании мозолистого тела, а также развитии полушарий мозга и корковых слуховых центров.

Разборчивость речи на фоне помехи интегративно отражает функциональное состояние центральных отделов слуховой системы, главным образом, слуховой коры [3]. Улучшение результатов речевого тестирования в шуме по мере взросления, которое в большей степени было выражено при равной интенсивности полезного сигнала и помехи, свидетельствовало о продолжающихся процессах созревания в корковых отделах анализатора. Этот факт наглядно был продемонстрирован при сравнении результатов тестирования в формате RUMatrix у детей всех возрастных групп и взрослых (Рис. 3). В то же время, полученные данные свидетельствовали о незавершенности этих процессов. Лучшие показатели тестирования, полученные для левого уха по сравнению с правым, при контралатеральном предъявлении помехи (белого шума равной интенсивности) у детей всех возрастных групп могут быть следствием асимметрии созревания полушарий головного мозга: как известно, правое полушарие в основном обнаруживает свою морфофункциональную зрелость уже к 5-ти годам, тогда как левое и, в частности, его речевые зоны, – только к 8-12 [18].

Известно, что эффективность бинаурального взаимодействия зависит, прежде всего, от морфофункциональной зрелости ствола мозга, а также корковых отделов слухового анализатора [3]. Поскольку, как уже отмечалось выше, стволые структуры достигают своей зрелости по меньшей мере к трех-четырёхлетнему возрасту, улучшение показателей в тесте ЧБР может быть отнесено на счет продолжающихся процессов созревания высших слуховых центров.

С дихотическими тестами бинауральной интеграции, зависящими от полноценности межполушарного взаимодействия, т.е., главным образом, от морфофункциональной зрелости мозолистого тела, хуже всех справлялись дети младшей возрастной группы. Улучшение результатов тестирования по мере взросления свидетельствовало, в том числе, об активном формировании этой самой крупной мозговой комиссуры, которая, однако, не достигает своей зрелости и к возрасту 11 лет. Это подтверждается данными многочисленных морфологических исследований (в том числе с привлечением визуализационных методов), которыми установлено, что процессы миелинизации динамично протекают, по одним сведениям, до окончания второго десятилетия жизни, а, по другим, – вплоть до ранней зрелости [6, 19].

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют об активном морфофункциональном созревании структур центрального отдела слуховой системы в возрастном интервале от 6-ти до 11 лет, которое, по выражению профессора Л.С. Выготского (1999), происходит в направлении «снизу-вверх» [2].

Выводы. Улучшение результатов психоакустического тестирования по мере взросления свидетельствует о непрерывно протекающих процессах функционального созревания центральных отделов слуховой системы, часть из которых не завершается к подростковому возрасту. Полученные данные могут быть использованы для проведения дифференциальной диагностики между ЦСР и слухоречевыми нарушениями иной природы у детей в возрасте 6-11 лет.

Благодарности. Авторы выражают благодарность сотрудникам лаборатории слуха и речи НИЦ Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова и кафедры оториноларингологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета за предоставленные материалы.

Acknowledgments. The authors express their gratitude to the staff of the laboratory of hearing and speech of *Pavlov First St. Petersburg State Medical University and ENT department of St. Petersburg State Pediatric Medical University* for provided materials.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interest. All authors have not any conflicts of interest.

Список литературы

1. Речевые нарушения у детей. Л.С. Чутко, О.В. Елецкая, ред. – М., 2019. – 448 с.
2. Выготский Л.С. Мышление и речь. Изд. 5, испр. — М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.
3. Musiek F.E. Auditory neuroscience and diagnosis // Handbook of central auditory processing disorder, vol.1 / F.E. Musiek, G.D. Chermak – 2nd ed. - San Diego: Plural Publishing, 2014. – 745 p.
4. Савенко И.В. Антенатальный онтогенез слуховой системы и ее дисфункция у детей, родившихся недоношенными (обзор литературы) // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. – 2015. – Vol. 21, № 4. – С. 23-33.
5. Moore J. K., Linthicum Jr. F. H. The human auditory system: A timeline of development // Int. J. Audiol. – 2007. – Vol. 46, N. 9. – P. 460–478.
<https://doi.org/10.1080/14992020701383019>
6. Lebel C., Beaulieu C. Longitudinal development of human brain wiring continues from childhood into adulthood. J. Neurosci. – 2011. – Vol. 31, N. 30. – P. 10937-10947.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5302-10.2011>
7. Анализ временных параметров звуковых сигналов в норме и при нарушениях слуха / М.Ю. Бобoshко [и др.] // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. 2015 – Vol. 21, № 4. – С. 47-54.
8. Keith R.W. Random Gap Detection Test, Auditec, St Louis (MO), 2002.
9. Современные аспекты детской речевой аудиометрии / М.Ю. Бобoshко [и др.] // Сенсорные системы. – 2010. – Т. 24, № 4. – С. 305-313.
10. Бобoshко М.Ю. Речевая аудиометрия. Учебное пособие. – СПб: Изд-во СПбГМУ, 2012. – 64 с.
11. Применение русскоязычной версии матричного фразового теста у детей / Е.С. Гарбарук [и др.] // Вестн. оториноларингологии. – 2020. – Т. 85, № 1. – С. 34-39.
<https://doi.org/10.17116/otorino20208501134>
12. Аудиологическая оценка состояния центральных отделов слуховой системы при рассеянном склерозе / М.Ю. Бобoshко [и др.] // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. – 2016. – Vol. 22, № 4. – С. 56-67.

References

- Speech disorders in children. L.S. Chutko, O.V. Eletsckaya, eds. – M., 2019. – 448 p. (in Russ.)
- Vygotskiy L.S. Thinking and speech. 5th ed. – M.: Labirint, 1999. – 352 p. (in Russ.)
- Musiek F.E. Auditory neuroscience and diagnosis // Handbook of central auditory processing disorder, vol.1 / F.E. Musiek, G.D. Chermak – 2nd ed. - San Diego: Plural Publishing, 2014. – 745 p.
- Savenko I.V. Antenatal ontogenesis of the auditory system and its dysfunction in children born preterm (literature review) // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. – 2015. – Vol. 21, N 4. – P. 23-33 (in Russ.).
- Moore J. K., Linthicum Jr. F. H. The human auditory system: A timeline of development // Int. J. Audiol. – 2007. – Vol. 46, N. 9. – P. 460–478.
<https://doi.org/10.1080/14992020701383019>
- Lebel C., Beaulieu C. Longitudinal development of human brain wiring continues from childhood into adulthood. J. Neurosci. – 2011 – Vol. 31, N. 30. – P. 10937-10947.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5302-10.2011>
- Temporal processing of signals in patients with normal hearing and hearing loss / M.Yu. Boboshko [et al.] // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. – 2015. – Vol. 21, N. 4. – P. 47-54 (in Russ.).
- Keith R.W. Random Gap Detection Test, Auditec, St Louis (MO), 2002.
- Modern approach in the children speech audiometry / M.Yu. Boboshko [et al.] // Sensornye sistemy. – 2010. – Vol. 24, N. 4. – P. 305-313. (In Russ.).
- Boboshko M.Yu. Speech audiometry. Handbook. SPb: Izd-vo SPbGMU, 2012. – 64 p. (in Russ.).
- Application of the matrix sentence test Russian version in children / E.S. Garbaruk [et al.] // Vestn. Otorinolaringologii. – 2020. – Vol. 85, N. 1. – P. 34-39.
<https://doi.org/10.17116/otorino20208501134> (in Russ.).
- Audiological assessment of the central auditory pathways in patients with multiple sclerosis / M.Yu. Boboshko [et al.] // Folia Otorhinolaryngol. et Pathologiae Respiratoriae. – 2016. – Vol. 22, N. 4. – P. 56-67 (in Russ.)

13. Ribeiro, F.M., Carvallo R.M., Marcoux A.M. Auditory steady-state evoked responses for preterm and term neonates // *Audiol. Neurotol.* – 2010. – Vol. 15, N. 2. – P. 97-110. <https://doi.org/10.1159/000231635>
14. Graven S.N., Browne J.V. Auditory development in fetus and infant // *Newborn Infant Nurs. Rev.* – 2008. – Vol., № 4. – P. 187 – 193. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.010>
15. Центральные слуховые расстройства (обзор литературы) / М.Ю. Бобошко [и др.] // *Российская оториноларингология.* – 2014. – Т. 72, №5. – С. 87-96.
16. Functional and morphometrical maturation of the brainstem auditory pathway / M. Inagaki [et al.] // *Brain Dev.* 1987. – Vol. 9, N. 6. – P. 597-601. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(87\)80092-X](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(87)80092-X)
17. A multicentre database for normative brainstem auditory evoked potentials (BAEPs) in children: methodology for data collection and evaluation / V. Scaiola [et al.] // *Open Neurol. J.* – 2009. – Vol. 9, N. 3. – P. 72-84. <https://doi.org/10.2174/1874205X00903010072>
18. Семенович А.В. Нейropsychологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза. Учебное пособие. 9-е изд. (эл.). – М.: Генезис, 2017. – 474 с.
19. Ковязина М.С. Нейropsychологический анализ патологии мозолистого тела. 2-е изд. (эл.). – М.: Генезис, 2016. – 176 с.
- Ribeiro, F.M., Carvallo R.M., Marcoux A.M. Auditory steady-state evoked responses for preterm and term neonates // *Audiol. Neurotol.* – 2010. – Vol. 15, N. 2. – P. 97-110. <https://doi.org/10.1159/000231635>
- Graven S.N., Browne J.V. Auditory development in fetus and infant // *Newborn Infant Nurs. Rev.* – 2008. – Vol., № 4. – P. 187 – 193. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.010>
- Central auditory processing disorders (literature review) / M.Yu. Boboshko [et al.] // *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* – 2014. – Vol. 72, N. 5. – P. 87-96. (In Russ.).
- Functional and morphometrical maturation of the brainstem auditory pathway / M. Inagaki [et al.] // *Brain Dev.* 1987. – Vol. 9, N. 6. – P. 597-601. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(87\)80092-X](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(87)80092-X)
- A multicentre database for normative brainstem auditory evoked potentials (BAEPs) in children: methodology for data collection and evaluation / V. Scaiola [et al.] // *Open Neurol. J.* – 2009. – Vol. 9, N. 3. – P. 72-84. <https://doi.org/10.2174/1874205X00903010072>
- Semenovich A.V. Neuropsychological correction in childhood. Substitution ontogenesis method. Handbook. 9th ed. (el.). – M.: Genезis, 2017. – 474 p. (in Russ.).
- Kovyazina M.S. Neuropsychological analysis of the corpus callosum pathology. 2nd ed. (el.). – M.: Genезis, 2016. – 176 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Савенко Ирина Владимировна – кандидат медицинских наук; старший научный сотрудник лаборатории слуха и речи НИЦ ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России; 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8; тел/факс 338-60-34; тел. моб. +7 921 992 18 16; E-mail: irina@savenko.su; <https://orcid.org/0000-0002-2374-3005>

Гарбарук Екатерина Сергеевна – канд. биол. наук; старший научный сотрудник лаборатории слуха и речи НИЦ ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России; 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8; тел/факс 338-60-34; тел. моб. +7 921 336 20 45; E-mail: kgarbaruk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9535-6063>

Бобошко Мария Юрьевна – доктор мед. наук, профессор; зав. лабораторией слуха и речи НИЦ ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России; профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8; тел/факс 338 60 34; тел. моб. +7 921 999 57 35; E-mail: boboshkom@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

Authors information

Irina V. Savenko – MD, PhD; senior researcher of Laboratory of Hearing and Speech of the Scientific Research Center of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia; tel.: +7 (812) 338 60 34; +7 921 992 18 16, E-mail: irina@savenko.su; <https://orcid.org/0000-0002-2374-3005>

Ekaterina S. Garbaruk – PhD in Biological Science; senior researcher of Laboratory of Hearing and Speech of the Scientific Research Center of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia; tel.: +7 (812) 338 60 34; +7 921 336 20 45; Email: kgarbaruk@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9535-6063>

Maria Yu. Boboshko – MD, Professor; Head of Laboratory of Hearing and Speech of the Scientific Research Center of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; Professor of otolaryngology department of North-Western State Medical University named after Mechnikov; 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia; tel.: +7 (812) 338 60 34; +7 921 999 57 35; E mail: boboshkom@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

МОДИФИЦИРОВАННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВРОЖДЕННЫХ ИЗОЛИРОВАННЫХ АНОМАЛИЙ СРЕДНЕГО УХА

Х. М. Диаб^{1, 2}, д.м.н., Н.А. Дайхес^{1, 2}, д.м.н., С.Я. Косяков³, Д.С. Кондратчиков¹,
О.А. Пащина¹, Ш.Б. Гулямов¹

¹ Научно-клинический отдел заболеваний уха ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр оториноларингологии
ФМБА России», г. Москва, Россия, 123182

(директор - член-корр. РАМН, д.м.н., проф. Н.А. Дайхес)

² ГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова», Москва, Россия, 117197 (Зав. каф.

оториноларингологии факультета дополнительного профессионального
образования – член-корр. РАМН, проф. Н. А. Дайхес)

³ Кафедра оториноларингологии (зав. — д.м.н., проф. С.Я. Косяков) Российской
медицинской академии непрерывного последиplomного образования Минздрава
России, Москва, Россия, 125993

Для корреспонденции: Диаб Хассан Мохамад Али,
тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: Hasandiab@mail.ru.

Резюме.

В статье представлена модифицированная классификация изолированных аномалий среднего уха, основанная на детальном изучении данных компьютерной томографии височных костей и интраоперационных находок 34 пациентов (40 случаев) с данной патологией. Помимо стандартного анализа компьютерных томограмм височных костей в аксиальной и коронарной проекциях производили техническую обработку данных в трехмерном режиме, что позволило более информативно отобразить топографию среднего уха и с высокой точностью определить аномалии отдельных структур среднего уха. Соответствие результатов 3D моделирования данных КТ височных костей с интраоперационными находками в исследовании составило 90%. Таким образом, 3D моделирование результатов КТ среднего уха позволяет провести более детальную оценку и выявить даже незначительные аномалии отдельных структур среднего уха и тем самым позволяет оптимизировать выбор тактики хирургического лечения.

Проведен анализ литературы и кратко представлены существующие классификации аномалий развития среднего уха. Целью создания новой системы классификации изолированных аномалий среднего уха стало унифицирование всех возможных анатомических изменений структур среднего уха для удобного восприятия и применения международной общностью отохирургов. В предложенной классификации прописными буквами закодированы основные анатомические структуры (М – молоточек, I – наковальня, S – стремечко, F – лицевой нерв), а цифрами и строчными буквами описаны все варианты аномалий слуховых косточек и их сочетания, а также подробно описаны варианты аномалий лицевого нерва. Данная классификация позволяет шифровать обнаруженные сочетания различных аномалий среднего уха, обобщить терминологию и предоставляет единый подход к реабилитации пациентов с изолированными аномалиями среднего уха.

Ключевые слова: компьютерная томография, кондуктивная тугоухость, врожденные аномалии, среднее ухо, хирургия, лицевой нерв.

MODIFIED CLASSIFICATION OF THE ISOLATED CONGENITAL MIDDLE EAR MALFORMATIONS

Kh.M. Diab^{1,2}, N.A. Daykhes^{1,2}, S.Ya. Kosyakov³, D.S. Kondratchikov¹, O.A. Pashinina¹, Sh.B. Gulyamov¹

¹ Department of Otology, Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of the Russian Federation", Moscow, Russia, 123182

² State Budgetary Educational Institution of Higher Education Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 117197

³ Department of Otorhinolaryngology, Russian Medical Academy of Continuous Post-Graduate Education, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 125993

For correspondence: Diab Hassan M;
tel.: 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

Abstract

This article presents a modified classification of the isolated middle ear malformation based on the detail studies of computed tomography data of 34 patients (40 cases) with this pathology. In addition to the standard analysis of computed tomography scans in axial and coronal plane we performed technical data processing in three-dimensional mode, which allows the most efficient determination of a middle ear malformation. The correspondence of the results of 3D modeling of CT data with intraoperative findings in the study was 90%. Thus, 3D modeling of the results of CT of the middle ear allows for a more detailed assessment and reveals even minor anomalies of individual structures of the middle ear, and thereby optimizes the choice of surgical tactics.

Analysis of literature and brief announce about the existing classifications were presented in this article. The goal of a new classification of a isolated middle ear malformation was the unification of all possible anatomical changes in the middle ear for convenient perception and application by the international community of otosurgery. In the proposed classification, the basic anatomical structures are coded in capital letters (M-maleus, I - incus, S - stapes, F - facial nerve), and all types of the auditory ossicles malformation and its combination are described with numbers and lowercase letters, as well as options for facial nerve anomalies are described in detail.

The presented in this article classification allows to encode different type of middle ear anomalies and to have common language to describe and determine an adequate surgical tactic in combination of ossicles, oval, round windows and facial nerve anomalies in patients with congenital isolated middle ear malformation.

Keywords: computed tomography, conductive hearing loss, congenital abnormalities, middle ear, surgery, facial nerve

Дата поступления статьи 15.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

15.05.20 Date received / Date of publication of the article 01.06.2020. Модифицированная классификация врожденных изолированных аномалий среднего уха/ Х. М. Диаб, Н.А. Дайхес, С.Я. Косяков др.// Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С. 14-23. Diab Kh.M., Daykhes N.A., Kosyakov S.Ya., et.al.: Modified classification of the isolated congenital middle ear malformations. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 14-23.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-14-23

Врожденная аномалия слуховых косточек встречается в 1 случае на 15 000 новорожденных [1-4]. Непрогрессирующая кондуктивная тугоухость при нормальной барабанной перепонке и отсутствии в анамнезе травмы или инфекции наводит на мысль о врожденной аномалии среднего уха. В отечественной и зарубежной литературе имеются работы, в которых описаны изолированные пороки развития среднего уха без патологии наружного уха. Аномалия стремени является наиболее распространенной среди аномалий слуховых косточек. Среди аномалий среднего уха часто встречаются мальформации стремени с фиксацией его подножной пластинки, недоразвитием наковальне-стремени сочленения и атипичным расположением канала лицевого нерва [5-8]. Распространены варианты аплазии или гипоплазии стремени в виде отсутствия его головки, утолщения, истончения или слияния ножек, наличия костной или фиброзной массы между ножками.

Реже встречается полное отсутствие всех структур стремени с аплазией окон преддверия и улитки [9, 10].

Чаще всего на дооперационном этапе пациентам с аномалиями среднего уха и кондуктивной тугоухостью устанавливаются диагнозы экссудативный, адгезивный средний отиты или отосклероз, диагноз «врожденная изолированная аномалия среднего уха» обычно подтверждается только после диагностической тимпанотомии [2].

Двусторонняя врожденная аномалия слуховых косточек без врожденной атрезии наружного слухового прохода обычно сопровождается выраженной кондуктивной тугоухостью, проявляющейся уже в раннем детстве. В данной ситуации требуется проведение аудиологического исследования, мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) височных костей, а также консультации генетика, чтобы определить отношение к тому или иному генетическому синдрому.

Успешность хирургического лечения пациентов в подобных случаях определяется знаниями топографической микроанатомии среднего и внутреннего уха, так как, несмотря на варьирование индивидуальных анатомических особенностей, имеющиеся структуры и их взаимоотношения позволяют ориентироваться в барабанной полости [5, 11, 12]. Часто тугоухость из-за врожденных аномалий среднего уха сопровождается патологией лицевого нерва и барабанной струны, что приводит к дополнительным трудностям для отохирурга при операциях на ухе [13-15].

Первые классификации врожденных изолированных аномалий среднего уха были разработаны и предложены в 50-х гг. прошлого века. Сначала классификации были представлены с эмбриологической точки зрения и совсем недавно – с хирургической точки зрения. В этих классификациях, к сожалению, не были учтены различные варианты позиции лицевого нерва.

R. Henner (1960) разделил аномалии оссикулярной цепи, выявленные во время диагностических тимпанотомий, на восемь групп [16]:

- оссифицированное сухожилие стапедальной мышцы;
- оссифицированная связка между наковальней и эпитимпанумом;
- синостоз наковальне-молоточкового сустава;
- разрывы оссикулярной цепи;
- агенезия длинного отростка наковальни;
- агенезия арки стремени;
- агенезия кольцевой связки подножной пластинки стремени (анкилоз стремени);
- агенезия стремени и подножной пластинки (аплазия овального окна).

M. Arslan и F. Giacomelli (1963) без исчерпывающего обоснования выделили четыре разных типа деформаций оссикулярной цепи. Одна дополнительная категория в этой группе описывается, как имеющая нормальную оссикулярную цепь [5]:

1. отсутствие длинной ножки наковальни;
2. аплазия окна преддверия и подножной пластинки стремени;
3. аплазия окна преддверия, подножной пластинки стремени и стремени;
4. аплазия окна преддверия, стремени и подножной пластинки стремени и фиксация наковальне-молоточкового сустава.

M. Ombradanne (1964) на основании более чем 100 хирургических вмешательств выявленные аномалии делит на три группы [17]:

- разрыв аномальной оссикулярной цепи;
- анкилоз аномальной оссикулярной цепи;
- врожденная аплазия стремени и окна преддверия.

H. House (1969) на основании результатов хирургического вмешательства разделил малые аномалии уха на пять категорий [18]:

- анкилоз стремени;
- разрыв оссикулярной цепи;
- фиксация молоточка;
- фиксация наковальни;
- оссификация сухожилия стремени.

S. Funasaka и соавт. (1979) аномалии среднего уха разделили на три группы [19]:

- разрыв наковальне-стремени сочленения;
- фиксация молоточка и/или наковальни;
- фиксация стремени.

R. Charachon (1994) предложил еще одну классификацию, разделив обнаруженные аномалии оссикулярной цепи на шесть классов [20]:

- атретическая пластинка с костным мостиком между рукояткой молоточка и аттиком;
- фиксация головки молоточка;
- изолированная фиксация подножной пластинки стремени;
- отсутствие части оссикулярной цепи с анкилозом стремени с или без суперструктур;
- отсутствие части оссикулярной цепи без анкилоза стремени;
- сложные деформации оссикулярной цепи (т.е. аплазия стремени, дисплазия наковальни).

Е.В. Теуниссен и W.R. Кремерс (1993) предложили свою классификацию, основанную на 144 диагностических тимпанотомиях. Они распределены на четыре основных класса с соответствующими субклассификациями [21]. В 2000 г. W.R. Кремерс модифицировал эту классификацию [22]:

- I класс – изолированный врожденный анкилоз стремени;
- II класс – анкилоз стремени в сочетании с другими пороками развития слуховых косточек;
- III класс – врожденные аномалии оссикулярной цепи при наличии подвижной подножной пластинки стремени;
- IV класс – тяжелая аплазия или дисплазия окон лабиринта.

Данная классификация считается первой рациональной, основанной только на результатах хирургических исследований.

S. Kosling выделил три степени тяжести изолированных пороков развития среднего уха [23]:

- I степень: незначительные пороки, при которых нормальная конфигурация барабанной полости сопровождается дисплазией слуховых косточек;
- II степень: умеренные пороки, при которых обнаруживается гипоплазия барабанной полости наряду с рудиментарностью или аплазией слуховых косточек;
- III степень: тяжелые пороки, которые включают апластичную или щелевидную барабанную полость.

K. Park в 2009 г. представил классификацию, объединив обнаруженные аномалии в пять классов с подкатегориями [24]:

1. нормальное стремя с аномалиями молоточка и наковальни;
2. подвижная подножная пластинка с другими аномалиями оссикулярной цепи;
3. только фиксация подножной пластики стремени;
4. фиксация подножной пластинки стремени с другими аномалиями оссикулярной цепи;

5. аплазия окна лабиринта.

В отечественной литературе Х.М. Диаб при хирургическом лечении больных с изолированными аномалиями среднего уха выделяет три группы [25]:

- аномалии развития молоточка и/или наковальни при подвижном стремени;
- различные аномалии среднего уха при наличии неподвижной подножной пластинки стремени;
- различные аномалии среднего уха при отсутствии подножной пластинки стремени.

Проблемы, с которыми сталкиваются отохирурги в ходе слухулучшающих операции при врожденных изолированных аномалиях среднего уха, следующие:

- малая информативность КТ височных костей;
- наличие одновременно различных аномалий в среднем ухе;
- отсутствие общепринятой тактики хирургического лечения при аплазии окна преддверия, особенно при сплошной костной облитерации между мысом и барабанной частью лицевого нерва;
- частые интраоперационные травмирования лицевого нерва, в связи с атипичным расположением лицевого нерва.

С развитием возможностей лучевой диагностики появились дополнительные возможности полной предоперационной диагностики мальформаций среднего уха, которые расширяют показания к проведению операций. Одним из таких современных направлений стало 3D моделирование анатомических структур среднего уха, что дало возможность оценить состояние сложных анатомических структур среднего уха. Детальное изучение МСКТ височных костей, особенно структур среднего уха, позволяет на дооперационном этапе оценить индивидуальные особенности строения барабанной полости, такие как аномалии окон преддверия, улитки, различные варианты мальформаций молоточка, наковальни, стремени, а также интерпозиция канала лицевого нерва.

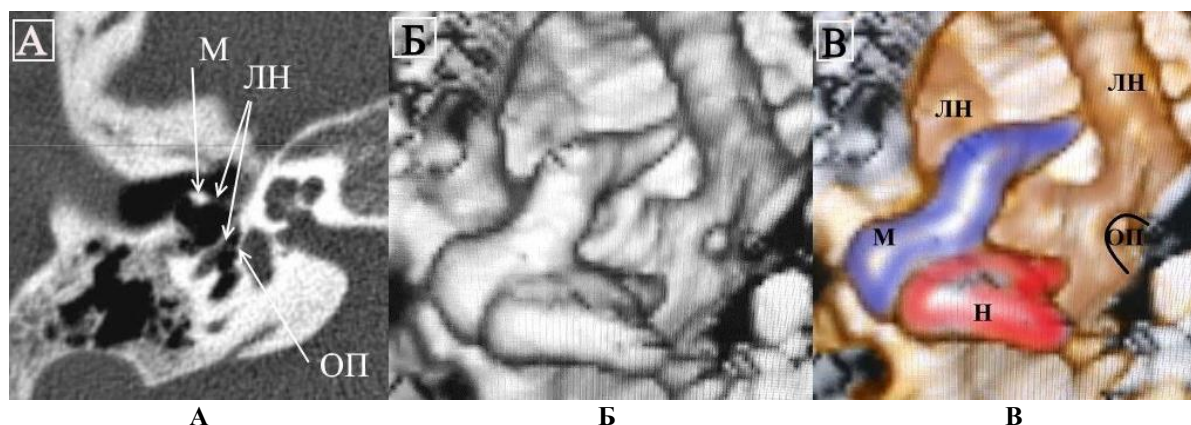


Рисунок 1 (А, Б, В). Аномалия развития наковальни, стремени и аплазия окна преддверия (данные 2D и 3D КТ). Раздвоение тимпанального сегмента лицевого нерва (правое ухо). М – молоточек, Н – наковальня, ОП – окно преддверия, ЛН – лицевой нерв

Fig. 1 (A, B, V). Malformation of the incus, stapes and aplasia of the vestibule window. Split tympanic segment of the facial nerve. M-malleus, H - incus, ОП - window vestibule, ЛН -facial nerve

В научно-клиническом отделе заболеваний уха Национального медицинского центра оториноларингологии за период с 2016 по 2019 г. проведен анализ данных МСКТ височных костей, а также изучены интраоперационные находки, которые сопоставлены с данными КТ 34 пациентов (40 ушей) с изолированными аномалиями височных костей. Производилась техническая обработка данных МСКТ в 3D режиме, что позволило наиболее информативно отобразить топографию среднего уха и с высокой точностью определить аномалии отдельных структур среднего уха (Рис. 1).

Выявленные с помощью МСКТ аномалии среднего уха и лицевого нерва представлены в таблице 1. Соответствие результатов 3D моделирования и данных КТ

височных костей с интраоперационными находками в нашем исследовании составило 90% [26]. Таким образом, 3D моделирование результатов КТ среднего уха позволяет провести более детальную оценку и выявить даже незначительные аномалии отдельных структур среднего уха и тем самым позволяет оптимизировать выбор тактики хирургического лечения.

Таблица 1.
Выявленные аномалии среднего уха и лицевого нерва с помощью КТ височных костей до хирургического лечения (n=40).

Результаты КТ исследования височных костей	n	%
Гипоплазия и фиксация головки молоточка к костным стенкам барабанной полости в области аттика	2	5
Гипертрофия молоточка	1	2,5
Гипоплазия длинного отростка наковальни или его отсутствие	4	10
Отсутствие наковальни	1	2,5
Слияние гипоплазированных наковальни с молоточком и их фиксацией в аттике	7	17,5
Удлиненная задняя ножка стремени	5	12,5
Отсутствие передней ножки стремени	2	5
Гипоплазия стремени	7	17,5
Отсутствие передней ножки стремени и длинной ножки наковальни	1	2,5
Отсутствие суперструктур стремени и длинного отростка наковальни	5	12,5
Отсутствие головки стремени	1	2,5
Слияния передней и задней ножек стремени	3	7,5
Отсутствие стремени, окна преддверия и длинной ножки наковальни	1	2,5
	25	62,5
Аномалии тимпанального сегмента лицевого нерва		
Утолщенный тимпанальный сегмент лицевого нерва с частичным или полным закрытием окна преддверия	1	2,5
Типичное расположение тимпанального сегмента лицевого нерва и отсутствие его костного канала	8	20
Субтотальное нависание лицевого нерва над окном преддверия и отсутствие костного канала лицевого нерва	1	2,5
Раздвоение тимпанального сегмента лицевого нерва	4	10
Тотальное нависание лицевого нерва над окном преддверия	1	2,5
	15	37,5

Отсутствие в мировой литературе единой простой и в то же время максимально полной общепринятой классификации изолированных аномалий среднего уха побудило нас предложить такую классификацию. Цель классификации – сделать доступным пониманию международной общности отохирургов особенности той или иной врожденной изолированной аномалии среднего уха и позволить шифровать обнаруженные сочетания, которых может стать много больше при увеличении количества пациентов.

Модифицированная классификация врожденных изолированных аномалий среднего уха.

Условные обозначения:

M- malleus	n - naked	ca – crura anterior
I – incus	ov – overhang	cp – crura posterior
S - stapes	b – bifurcation	v – vestibulum window

F –facial nerve	h – head	r – round window
	m – manubrium	f – footplate
0 - absence	l – long process	b -bone
1 – fixation	sh –short process	
2 – hypoplasia	j – joint	
3 - hyperthrophia	a – arch	

1. Изолированная аномалия слуховых косточек:

M12 - гипоплазия и фиксация головки молоточка к костным стенкам барабанной полости в области аттика

M3 - гипертрофия молоточка

M0 - отсутствие молоточка

Π0 - отсутствие или гипоплазия длинного отростка наковальни

I0 - отсутствие наковальни

ISj0 - отсутствие наковальне-стремennого сочленение

I2M21j01 - слияние гипоплазированных наковальни с молоточком и фиксация их в аттике

Π0ca0cp0 - отсутствие суперструктур стремени и длинного отростка наковальни

I0ca0cp0 - отсутствие наковальни и суперструктур стремени

S2 - гипоплазия стремени

Sca0 - отсутствие передней ножки стремени

Sca0Π0 - отсутствие передней ножки стремени и длинной ножки наковальни

Sca0cp0Π0 - отсутствие суперструктур стремени и длинного отростка наковальни

Sh - отсутствие головки стремени

S2 - слияния передней и задней ножки стремени

S0v0 - отсутствие стремени и окна преддверия

S0v0Π0 - отсутствие стремени, окна преддверия и длинной ножки наковальни

S0v0Π1 - отсутствие стремени, окна преддверия, спаянность длинной ножки наковальни с мысом;

S0v0M0I0 - отсутствие стремени, окна преддверия, молоточка и наковальни.

2. Аномалия развития тимпанального сегмента лицевого нерва:

Fb0 - Нормальное расположение лицевого нерва при отсутствии костного канала тимпанального сегмента лицевого нерва.

Fov - Субтотальное или тотальное нависание канала лицевого нерва над окном преддверия, без или с его дегисценцией

Fv - Развоение тимпанального сегмента лицевого нерва.

В таком виде классификация позволяет шифровать любые сочетания изолированных аномалий среднего уха и понятна любому оториноларингологу во всем мире.

Заключение.

Учитывая важность реабилитации таких пациентов и упираясь на наш опыт получения хороших результатов слуховой реабилитации при хирургическом лечении с учетом вида аномалий и выбора тактики хирургического лечения в зависимости от аномалий внедрение в практику данной классификации позволяет иметь общую терминологию и общий подход к реабилитации пациентов с изолированными аномалиями среднего уха

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Boone R, Dornhoffer J. Stapedotomy above the facial nerve in a congenitally malformed ear: a case report. Otolaryngol Head Neck Surg.

References

- Boone R, Dornhoffer J. Stapedotomy above the facial nerve in a congenitally malformed ear: a case report. Otolaryngol Head Neck Surg.

- 2002;127(4):342-345.
doi:10.1067/mhn.2002.128602
- 2 Park HY, Han DH, Lee JB, Han NS, Choung YH, Park K. Congenital stapes anomalies with normal eardrum. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2009;2(1):33-38. doi:10.3342/ceo.2009.2.1.33
- 3 Gurgel RK, Jackler RK, Dobie RA, Popelka GR. A new standardized format for reporting hearing outcome in clinical trials. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(5):803-807. doi:10.1177/0194599812458401
- 4 Marsh MA, Xu J, Blamey PJ, Whitford LA, Xu SA, Silverman JM et al. Radiologic evaluation of multichannel intracochlear implant insertion depth. *Am J Otol*. 1993;14(4):386-391.
- 5 Arslan M, Giacomelli F. Considerations cliniques sur l'ankylose stapédio-vestibulaire congenitale. *Ann Otolaryngol (Pans)*. 1963; 80: 13-28.
- 6 Yuen HY, Ahuja AT, Wong KT, Yue V, van Hasselt AC. Computed tomography of common congenital lesions of the temporal bone. *Clin Radiol*. 2003;58(9):687-693. doi:10.1016/s0009-9260(03)00208-3
- 7 Suzuki M, Kanebayashi H, Kawano A, Hagiwara A, Furuse H, Yamaguchi T et al. Involvement of the incudostapedial joint anomaly in conductive deafness. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(5):515-9. doi: 10.1080/00016480701596062.
- 8 Zheng W, Huang L, Wei ZB, Silvius D, Tang B, Xu PX. The role of Six1 in mammalian auditory system development. *Development*. 2003;130(17):3989-4000. doi:10.1242/dev.00628
- 9 Lambert PR. Congenital aural atresia: stability of surgical results. *Laryngoscope*. 1998;108(12):1801-1805. doi:10.1097/00005537-199812000-00007
- 10 Thomeer HG, Kunst HP, Cremers CW. Congenital ossicular chain anomalies associated with a mobile stapes footplate: surgical results for 23 ears. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012;121(4):275-281. doi:10.1177/000348941212100414
- 11 Диаб Х.М., Аникин И.А., Кондратчиков Д.С. О хирургическом лечении аномалий окна преддверия. *Вестник оториноларингологии*. 2015;80(1): 66–69.
- 12 Nance WE. The genetic analysis of profound prelingual deafness. *Birth Defects Orig Artic Ser*. 1980;16(4):263-269.
- 13 Greess H, Baum U, Römer W, Tomandl B, Bautz W. CT und MRT des Felsenbeins [CT and MRI of the petrous bone]. *HNO*. 2002;50(10):906-919. (in German)
doi:10.1007/s00106-002-0729-2
- 14 Schwager K, Helms J. Anomalien des Nervus facialis im fehlgebildeten Felsenbein [Facial nerve abnormalities in malformed temporal bone]. *Laryngorhinootologie*. 1995;74(9):549-552. (in German)
doi:10.1055/s-2007-997799
- 15 Weerda H. Chirurgie der Ohrmuschel 2002;127(4):342-345.
doi:10.1067/mhn.2002.128602
- Park HY, Han DH, Lee JB, Han NS, Choung YH, Park K. Congenital stapes anomalies with normal eardrum. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2009;2(1):33-38. doi:10.3342/ceo.2009.2.1.33
- Gurgel RK, Jackler RK, Dobie RA, Popelka GR. A new standardized format for reporting hearing outcome in clinical trials. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;147(5):803-807. doi:10.1177/0194599812458401
- Marsh MA, Xu J, Blamey PJ, Whitford LA, Xu SA, Silverman JM et al. Radiologic evaluation of multichannel intracochlear implant insertion depth. *Am J Otol*. 1993;14(4):386-391.
- Arslan M, Giacomelli F. Considerations cliniques sur l'ankylose stapédio-vestibulaire congenitale. *Ann Otolaryngol (Pans)*. 1963; 80: 13-28.
- Yuen HY, Ahuja AT, Wong KT, Yue V, van Hasselt AC. Computed tomography of common congenital lesions of the temporal bone. *Clin Radiol*. 2003;58(9):687-693. doi:10.1016/s0009-9260(03)00208-3
- Suzuki M, Kanebayashi H, Kawano A, Hagiwara A, Furuse H, Yamaguchi T et al. Involvement of the incudostapedial joint anomaly in conductive deafness. *Acta Otolaryngol*. 2008;128(5):515-9. doi: 10.1080/00016480701596062.
- Zheng W, Huang L, Wei ZB, Silvius D, Tang B, Xu PX. The role of Six1 in mammalian auditory system development. *Development*. 2003;130(17):3989-4000. doi:10.1242/dev.00628
- Lambert PR. Congenital aural atresia: stability of surgical results. *Laryngoscope*. 1998;108(12):1801-1805. doi:10.1097/00005537-199812000-00007
- Thomeer HG, Kunst HP, Cremers CW. Congenital ossicular chain anomalies associated with a mobile stapes footplate: surgical results for 23 ears. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012;121(4):275-281. doi:10.1177/000348941212100414
- Diab KM, Anikin IA, Kondratchikov DS. Vestn Otorinolaringol. 2015;80(1):66-69.(in Russ.)
doi:10.17116/otorino201580166-69
- Nance WE. The genetic analysis of profound prelingual deafness. *Birth Defects Orig Artic Ser*. 1980;16(4):263-269.
- Greess H, Baum U, Römer W, Tomandl B, Bautz W. CT und MRT des Felsenbeins [CT and MRI of the petrous bone]. *HNO*. 2002;50(10):906-919. (in German)
doi:10.1007/s00106-002-0729-2
- Schwager K, Helms J. Anomalien des Nervus facialis im fehlgebildeten Felsenbein [Facial nerve abnormalities in malformed temporal bone]. *Laryngorhinootologie*. 1995;74(9):549-552. (in German)
doi:10.1055/s-2007-997799
- Weerda H. Chirurgie der Ohrmuschel

- Verletzungen, Defekte und Anomalien. Stuttgart: Thieme; 2004. p. 105–226.
- 16 Henner R, Buckingham RA. The recognition and surgical treatment of congenital ossicular defects. *Laryngoscope*. 1956;66(5):526-539. doi:10.1288/00005537-195605000-00004
 - 17 Ombredanne M. chirurgie des "aplasies mineures". Ses r'esultats dans les grandes surdit'es cong'enitales par malformations ossiculaires [Surgery of "minor aplasia". Its results in severe congenital deafness caused by ossicular malformations]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1964;81:201-221. (in French)
 - 18 House HP. Congenital fixation of the stapes footplate. *Otolaryngol Clin North Am* 1969;Feb:35–51.
 - 19 Funasaka S. Congenital ossicular anomalies without malformations of the external ear. *Arch Otorhinolaryngol*. 1979;224(3-4):231-240. doi:10.1007/BF01108781
 - 20 Charachon R, Barthez M, Lavieille JP. Les malformations mineures de la chaine ossiculaire. Nouvelle classification et résultats thérapeutiques [Minor malformations of the ear ossicles. New classification and therapeutic results]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1994;111(2):69-74. (in French)
 - 21 Teunissen EB, Cremers WR. Classification of congenital middle ear anomalies. Report on 144 ears. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993;102(8 Pt 1):606-612. doi:10.1177/000348949310200807
 - 22 Cremers CW, Teunissen E. The impact of a syndromal diagnosis on surgery for congenital minor ear anomalies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1991;22(1):59-74. doi:10.1016/0165-5876(91)90097-u
 - 23 Kösling S, Jüttemann S, Amaya B, Rasinski C, Bloching M, König E. Stellenwert der MRT bei Verdacht auf Innenohrmisbildung [The role of MRI in suspected inner ear malformations]. *Rofo*. 2003;175(12):1639-1646. (in German) doi:10.1055/s-2003-45335
 - 24 Park K, Choung YH. Isolated congenital ossicular anomalies. *Acta Otolaryngol*. 2009;129(4):419-422. doi:10.1080/00016480802587846
 - 25 Диаб Х.М. Хирургическое лечение пороков развития наружного, среднего и внутреннего уха: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. СПб., 2013. доступно по <https://www.dissercat.com/content/khirurgicheskoe-lechenie-porokov-razvitiya-naruzhnogo-srednego-i-vnutrennego-ukha>. Ссылка активна на 21.05.2020
 - 26 Диаб Х.М., Гулямов Ш.Б., Коробкин А.С., Куян Ю.С., Пашинина О.А., Кондратчиков Д.С. Роль 3D КТ в оценке аномалий среднего уха. *REJR* 2019; 9(3):8-17. DOI:10.21569/2222-7415-2019-9-3-8-17
- Verletzungen, Defekte und Anomalien. Stuttgart: Thieme; 2004. p. 105–226.
- Henner R, Buckingham RA. The recognition and surgical treatment of congenital ossicular defects. *Laryngoscope*. 1956;66(5):526-539. doi:10.1288/00005537-195605000-00004
- Ombredanne M. chirurgie des "aplasies mineures". Ses r'esultats dans les grandes surdit'es cong'enitales par malformations ossiculaires [Surgery of "minor aplasia". Its results in severe congenital deafness caused by ossicular malformations]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1964;81:201-221. (in French)
- House HP. Congenital fixation of the stapes footplate. *Otolaryngol Clin North Am* 1969;Feb:35–51.
- Funasaka S. Congenital ossicular anomalies without malformations of the external ear. *Arch Otorhinolaryngol*. 1979;224(3-4):231-240. doi:10.1007/BF01108781
- Charachon R, Barthez M, Lavieille JP. Les malformations mineures de la chaine ossiculaire. Nouvelle classification et résultats thérapeutiques [Minor malformations of the ear ossicles. New classification and therapeutic results]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1994;111(2):69-74. (in French)
- Teunissen EB, Cremers WR. Classification of congenital middle ear anomalies. Report on 144 ears. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993;102(8 Pt 1):606-612. doi:10.1177/000348949310200807
- Cremers CW, Teunissen E. The impact of a syndromal diagnosis on surgery for congenital minor ear anomalies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1991;22(1):59-74. doi:10.1016/0165-5876(91)90097-u
- Kösling S, Jüttemann S, Amaya B, Rasinski C, Bloching M, König E. Stellenwert der MRT bei Verdacht auf Innenohrmisbildung [The role of MRI in suspected inner ear malformations]. *Rofo*. 2003;175(12):1639-1646. (in German) doi:10.1055/s-2003-45335
- Park K, Choung YH. Isolated congenital ossicular anomalies. *Acta Otolaryngol*. 2009;129(4):419-422. doi:10.1080/00016480802587846
- Diab Kh.M. Khirurgicheskoe lechenie porokov razvitiya naruzhnogo, srednego i vnutrennego ukha: Avtoref. diss. ... dokt. med. nauk. SPb.; 2013. (In Russ.). Available at: <https://www.dissercat.com/content/khirurgicheskoe-lechenie-porokov-razvitiya-naruzhnogo-srednego-i-vnutrennego-ukha>. Accessed May 21, 2020.
- Diab KhM, Gulyamov ShB, Korobkin AS, Kuyan YS, Pashinina OA, Kondratchikov DS. The role of 3D CT in the evaluation of middle ear anomalies. *REJR* 2019; 9(3):8-17. (in Russ). doi:10.21569/2222-7415-2019-9-3-8-17

Диаб Хассан Мохамад Али – д.м.н., главный научный сотрудник, руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦ оториноларингологии ФМБА России. Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2; тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: Hasandiab@mail.ru.

Идентификатор ученого: Diab Kh.M., <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Пацинина Ольга Александровна – к.м.н., заведующая отделением научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦ оториноларингологии ФМБА России. Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2; тел.: 8-916-024-83-83, e-mail: olga83@mail.ru.

Кондратчиков Дмитрий Сергеевич – младший научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦ оториноларингологии ФМБА России. Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2; тел.: 8-916-544-91-05, e-mail: kondratchikov@gmail.com.

Гулямов Шерзод Бахрамджанович – соискатель ученой степени кандидата медицинских наук, научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России. Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2; тел.: 8-926-402-32-03, +99891-137-81-91, e-mail: sherzodgulyamov@mail.ru.

Косяков Сергей Яковлевич –заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. Россия, Москва, 123242 Баррикадная ул, 2/1, стр. 1; тел.: 8 -916-680-88-83, e-mail: serkosykov@yandex.ru.

Authors Information

Diab Hassan M. - M.D., Chief Scientific Officer, Head of Clinical Research Department of diseases of the ear FGBU Federal State Budgetary Institution “Otorhinolaryngology Clinical Research Center”, Moscow, Russia, 123182, Moscow, Volokolamsk highway, 30, p. 2.; tel.: 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

Paschinina Olga A. - PhD, Head of the Branch Clinical Research Department of diseases of the ear Federal State Budgetary Institution “Otorhinolaryngology Clinical Research Center”, Moscow, Russia, 123182, Moscow, Volokolamsk highway, 30, p. 2.; tel.: 8-916-024-83-83, e-mail: olga83@mail.ru.

Kondratchikov Dmitry S. - Junior Researcher Clinical Research Department of the ears Federal State Budgetary Institution “Otorhinolaryngology Clinical Research Center”, Moscow, Russia, 123182, Volokolamsk Highway, d. 30, p. 2; tel.: 8-916-5449105, e-mail: kondratchikov@gmail.com.

Gulyamov Sherzod Bakhramdjanovich. – postgraduate student Associate of Ear’s Diseases Department of the Federal State Budgetary Institution “Otorhinolaryngology Clinical Research Center”, Moscow, Russia, 123182, Volokolamsk Highway, d. 30, p. 2; tel.: 8-926-402-32-03, +99891-137-81-91, e-mail: sherzodgulyamov@mail.ru.

Kosyakov Sergey Yakovlevich – head of ENT department FSBEE RMACPE Russia, Barrikadnaya Ulitsa, 2/1, str. 1, Moscow, 123242 tel.: 8 -916-680-88-83, e-mail: serkosykov@yandex.ru.

ТРАХЕОСТОМИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

Захарова М.Л.,¹ Горкина О.К.,¹ Павлов П.В.,¹ Павлова О.П.¹

¹ Кафедра оториноларингологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия, 194100

Для корреспонденции: Захарова Мария Леонидовна, E-mail: dr.essina@mail.ru

Резюме.

Методы: проведен ретроспективный обзор случаев трахеостомии в Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете (СПбГМУ) с 2013 по 2018 годы. Данные были рассмотрены для демографии, показаний, метода трахеостомии, осложнений и смертности.

Результаты. Обследовано 110 пациентов. Средний возраст при трахеостомии составлял $5,1 \pm 4,2$ года, причем 35% процедур проводилось в возрасте до одного года. Обструкция верхних дыхательных путей (УАО) была общим показателем, составляющим 80,9% трахеостомии. Стандартная трахеостомия была выполнена в 71 случае. Трахеостомия (разработанная в ЛОР-отделе СПбГМУ) выполнена в 39 случаях. Наиболее частым осложнением у всех пациентов была грануляция (42 случая). Пациенты, перенесшие щадящую трахеостомию, имели осложнения в 28% случаев против 79% случаев в группе стандартной трахеостомии. Смертность между 2013 и 2018 годами отсутствовала.

Выводы: Наши наблюдения подтверждают сообщения последних лет увеличении количества трахеостомий и о снижении возраста трахеостомированных детей. Так у 58% больных трахеостома была наложена в возрасте до 3 лет, из них у 61% в возрасте до года. И, следовательно, увеличивается число хронических канюленосителей с первых месяцев жизни. Выполнение трахеостомии у новорожденных и детей грудного возраста по предложенной методике предпочтительно, так как количество послеоперационных осложнений значительно ниже в сравнении с стандартной трахеостомией – 28,2% и 78,9% соответственно.

Ключевые слова: трахеостомия у новорожденных, врожденные пороки развития гортани, трахеостомия

TRACHEOSTOMY IN NEONATES AND INFANTS

Zakharova M.L.,¹ Gorkina O.K.,¹ Pavlov P.V.,¹ Pavlova O.P.¹

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint – Petersburg, Russia

For correspondence: Zakharova Mariia, E-mail: dr.essina@mail.ru

Abstract.

Methods: A retrospective review of tracheostomy cases in St. Petersburg States Pediatric Medical University (SPSPMU) from 2013 to 2018 was conducted. Data were reviewed for demographics, indications, method of tracheostomy, complication and mortality.

Results: 110 patients were reviewed. Mean age at tracheostomy was 5.1 ± 4.2 years with 35% of procedures undertaken before the age of one years. Upper airways obstruction (UAO) was the common indication accounting 80.9 % of tracheostomy. Standard tracheostomy was performed in 71 cases. Tracheostomy (developed at the ENT department of SPSPMU) was performed in 39 cases. The most frequent complication in all patients were granulation (42 cases). Patients who undergone sparing tracheostomy had complications in 28% of cases vs. 79% of cases in group of standard tracheostomy. The mortality between 2013 and 2018 was absent.

Conclusions: Our observations confirm the reports of recent years with an increase in the number of tracheostomies and a decrease in the age of tracheotomized children. So in 58% of patients a tracheostomy was imposed before the age of 3 years, of which 61% were under the age of one year. And, therefore, the number of chronic cannula carriers increases from the first months of life. Performing a tracheostomy in newborns and infants by the proposed method is preferable, since the number of postoperative complications is much lower in comparison with the standard tracheostomy - 28.2% and 78.9%, respectively.

Key words: tracheostomy in newborns, congenital malformations of the larynx, tracheostomy.

Дата поступления статьи 17.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

17.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06 2020 Трахеостомия у новорожденных и детей грудного возраста/ М.Л. ЗахаровА, О.К. Горкина, П.В.Павлов др // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – Zakharova M.L.,Gorkina O.K.,Pavlov P.V. et al.: Tracheostomy in neonates and infants. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp 24-32.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-24-32

Введение. Развитие перинатальной медицины, современные возможности транспортировки и выхаживания недоношенных детей и пациентов с грубой врожденной патологией способствует снижению младенческой смертности. Такие дети требуют индивидуального подхода, консультаций многих специалистов и тщательной оценки их состояния. Трахеостомия для многих из них является не только незаменимым, но и прогностически благоприятным, обеспечивающим дальнейшее восстановление в оптимальные сроки этапом лечения [1,2,3,4]. С учетом, что данная операция остается востребованной, несмотря на развитие восстановительной хирургии гортани, а возраст наложения трахеостомы в последние годы значительно снизился и в среднем по больным с ВПР гортани он составил 2,9 мес. [6], нами была усовершенствована методика трахеостомии для новорожденных и детей грудного возраста, суть которой заключается в профилактике посттрахеостомических осложнений.

Цель работы: оценить используемую методику трахеостомии у новорожденных и детей грудного возраста, в аспекте предупреждения посттрахеостомических осложнений.

Методы: Нами был проведен ретроспективный анализ историй болезни детей с трахеостомой, которые находились в клиниках СПбГПМУ 2013-2018гг.

Истории болезни были оценены по следующим критериям: возраст на момент наложения трахеостомы, пол, показание к трахеостомии, техника операции, осложнения, микробный пейзаж у трахеоканюляров.

Показания к трахеостомии были разделены на 2 основные группы: обструкция верхних дыхательных путей, необходимость длительной ИВЛ и/или санации ТБД.

В категорию ранние осложнения были включены те, которые происходили во время операции или в течение недели после. Поздние осложнения были определены как те, которые произошли после первой недели или после первой смены трахеоканюли.

Что же касается техники операции наложения трахеостомы, то мы разделили всех детей на 2 группы: в первую вошли дети, трахеостома которым была проведена по стандартной методике (71 человек), вторую группу составили дети, трахеостома которым была наложена по щадящей методике, разработанной в нашей клинике с использованием фиксирующих нитей (39 человек). Такое деление позволило нам дополнительно оценить нашу методику в аспекте предупреждения посттрахеотомических осложнений.

Методика трахеостомии у новорожденных и детей грудного возраста.

С целью максимального упрощения и сокращения сроков оперативного вмешательства нами была усовершенствована, предложенная в 2003 году методика щадящей трахеостомии у детей. Данная методика учитывает анатомо-физиологические особенности новорожденных и детей грудного возраста. Операционная бригада состоит из хирурга и ассистента, операционной медицинской сестры. Мы настаиваем на расположении ассистента в головном конце пациента с целью фиксации головы и тела строго по средней линии и «презентации» трахеи хирургу в строго срединном положении, так как несовпадение линий разрезов на коже и трахее способствует дислокации дистального конца трахеоканюли в мягкие ткани. Данное расположение ассистента также позволяет избежать таких осложнений, как травма пищевода и позвоночного столба после случайного отведения трахеи крючками в сторону.

Подготовительный этап. Все больные оперированы под управляемым наркозом с введением эндотрахеальной трубки. Положение ребенка обычное для трахеотомии с подведенным валиком под плечи.

Ориентирами на шее у детей этого возраста должны являться сверху подъязычная кость, снизу – яремная вырезка, затем пальпируется трахея и дуга перстневидного хряща. Дуга перстневидного хряща в большинстве случаев пальпируется, как обручальное кольцо на пальце. Однако в 9% случаев она слабо выражена или прикрыта перешейком щитовидной железы и в таком случае определяется по небольшому утолщению в виде валика.

1 шаг. Разрез кожи мы начинали на 0,5 см книзу от контура нижнего края дуги перстневидного хряща и продолжаем на 1-1,5 см. Мягкие ткани тупо разделяем строго по средней линии. С учетом того, что белая линия у детей прослеживается очень слабо, важным моментом является правильное положение ребенка с фиксацией головы строго в срединной плоскости. Несколько смещенный книзу разрез кожи в большинстве случаев позволяет избежать обнажения высоко расположенного у детей перешейка щитовидной железы. Это значительно облегчает проведение операции. При выделении трахеи всегда должен быть виден перстневидный хрящ, чтобы оставить два интактных кольца трахеи до места наложения стомы, – это единственный способ предотвратить переход воспалительного процесса на хрящи гортани. Мы считаем наиболее рациональным пересечение 3 и 4 колец трахеи, так как более низкое расположение трахеотомической канюли в связи с высоким стоянием бифуркации трахеи у детей может вызвать при кашле резкое повышение внутригрудного давления, что приведет к пневмотораксу или пневмомедиастинуму.

2 шаг. Для фиксации трахеи перед разрезом ее прошивали двумя П-образными швами, проведенными с захватом 1 полукольца, параллельно будущему разрезу трахеи, отступив друг от друга не более 0,3 см (рисунок 1).

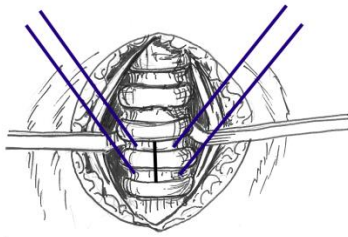


а – обнажение трахеи;

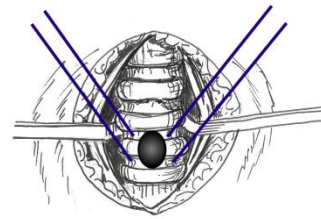
**б – прошивание трахеи нитями параллельно
будущему разрезу.**

Рисунок 1 – Этап трахеостомии.

3 шаг. Далее левую нить фиксировал ассистент, правую держал в руке хирург, и скальпелем снизу вверх вскрывали трахею пересечением 3-4 полуколец. После вскрытия брали посев мокроты из трахеи, аспирировали излишки и, раздвигая просвет при помощи нитей, визуализировали интубационную трубку в просвете трахеи. Ассистент или анестезиолог подтягивал интубационную трубку, и хирург вводил трахеоканюлю в освободившийся просвет. Диаметр трахеотомической канюли не должен быть более 2/3 диаметра просвета трахеи. У грудных детей мы использовали трахеотомические трубки фирмы Portex № 3 или № 3,5; Sheyli № 3 и № 3,5 (рисунок 2).



**а – вскрытие трахеи пересечением
3-4 полукольца;**



**б – трахея готова к постановке
трахеоканюли.**

Рисунок 2 – Этап трахеостомии.

4 шаг. Далее анестезиолог контролировал проведения дыхания во все отделы легких. Трахеостомическая канюля фиксировалась завязками, под щиток стерильная повязка «штанишки». Нити-держалки фиксировали лейкопластырем на груди пациента. Со временем мы отказались от прошивания нитей через кожу, так как это удлиняет время операции и затрудняет смену трахеоканюли в ранние сроки после оперативного лечения или в случае случайной деканюляции.

5 шаг. Нити-держалки могут сохраняться до 14 дней. Они удаляются после формирования стойкого трахеостомического отверстия. Нити-держалки оказывали помощь при смене трахеостомической канюли или при случайной деканюляции и предотвращали западение внутрь хрящей трахеи. Важность применения данного способа операции у детей грудного возраста объясняется большей глубиной расположения трахеи у них из-за значительно выраженного гортанно-трахеального угла, наличием дополнительного клетчаточного межапоневротического пространства над яремной вырезкой и близостью крупных сосудистых образований.

Грудные дети после операции находились в асептических условиях. Они были помещены под кислородно-аэрозольный колпак с пароувлажителем. Проводили щелочные ингаляции, по показаниям применяли муколитики. Для инстилляций в трахею применяли изотонический раствор хлорида натрия, при образовании корок трипсин, химотрипсин, ацетил-цистеин. При отсутствии кашлевого рефлекса, наличии влажных хрипов, прослушиваемых при аускультации легких, проводили отсасывание слизи из трахеи и бронхов. При сохранном кашлевом рефлексе отсасывание мокроты проводили только из трахеостомической канюли. Процедуру производили в стерильных условиях, одноразовыми стерильными катетерами, с предварительным обкладыванием трахеостомы стерильным бельем. Кожу вокруг трахеостомы обрабатывали стерильными растворами и прикрывали асептической повязкой в виде «штанишек», проведенных под щиток трубки.

Результаты: За период с января 2013 по декабрь 2018 года под наше наблюдение попали 110 пациента с трахеостомами. Из них 39 детям (1 группа) трахеостома была наложена в нашей клинике по методике, разработанной и усовершенствованной в нашей клинике и 71 пациентом (2 группа) трахеостома наложена по стандартной методике в других клиниках Санкт-Петербурга и Российской Федерации.

Средний возраст на момент наложения трахеостомы у детей 1 группы в среднем $2,1 \pm 1$ месяц (интервал от 2 недель до 6 месяцев).

Средний возраст на момент наложения трахеостомы $5,1 \pm 4,2$ года (интервал от 1 месяцев до 15 лет).

Распределение больных в зависимости от возраста и пола, на момент наложения трахеостомы представлено в таблице 1.

Таблица 1.
Распределение больных с трахеостомой по полу и возрасту.

	Возраст					Всего
	До 1 года	1-3 лет	4-6 лет	7-11 лет	12 и старше	
мальчики	22	12	15	14	2	65
девочки	17	13	5	6	4	45
итого	39	25	20	20	6	110

Обращает на себя внимание тот факт, что у 58% больных трахеостома была наложена в возрасте до 3 лет, из них у 61% в возрасте до года.

Показания к трахеостомии были следующие:

1. Обструкция верхних дыхательных путей - 89 чел

Из них:

- ВПР гортани - 21 чел
- Рубцовый стеноз гортани – 44 чел
- Паралитический стеноз гортани -10 чел
- ВПР гортани в сочетании с паралитическим стенозом -5 чел
- Новообразования - 4 чел
- Черепно-лицевой дисморфизм: CHARGE синдром (колобома, атрезия хоан, задержка роста и умственного развития, аномалии половых органов и уха), синдром Пьера Робена - 5

1. Необходимость в длительной ИВЛ и \ или санация трахеобронхиального дерева - 21 чел.

2.

В структуре причин приводящих к обструкции верхних дыхательных путей наиболее частой причиной являлся рубцовый стеноз гортани (44 человек), врожденные пороки развития гортани (21 человек), паралитический стеноз гортани (10 человек), далее в порядке убывания черепно-лицевой дисморфизм (CHARGE синдром, синдром Пьера Робена), сочетанная патология, новообразования.

Наиболее частой причиной наложения трахеостомы для проведения продленной ИВЛ послужили неврологическая патология, в том числе черепно-мозговая травма (15 человек), отравления (3 человека), кататравма (2 человека), утопление (1 человек).

Оценка методики щадящей трахеостомии в сравнении с трахеостомией, выполненной по стандартной методике, в аспекте предупреждения посттрахеостомических осложнений.

Структура посттрахеостомических осложнений, на основании данных литературы и собственных наблюдений, представлена следующим образом:

Интраоперационные осложнения:

Кровотечение. Травма задней стенки трахеи и пищевода. Травма тел шейных позвонков.

Ранние осложнения:

Пневмомедиастинум. Пневмоторакс. Пневмоперикардиум. Случайная деканюляция. Подкожная эмфизема.

Поздние осложнения:

Грануляционная ткань. Стеноз трахеи, гортани. Трахеомалация. Трахеозофагеальная фистула.

Кровотечение из безымянной артерии. Западение передней стенки трахеи. Аспирационная стома.

В категорию «ранние осложнения» были включены те, которые происходили в непосредственно после оперативного вмешательства или в течение последующей недели. Поздние осложнения были определены как те, которые возникли после первой недели или после первой смены трахеоканюли.

Для того, чтобы оценить используемую в нашей клинике методику в аспекте предупреждения посттрахеостомических осложнений, мы разделили всех пациентов, вошедших в исследование, на 2 группы: в первую вошли дети, трахеостома которым была наложена по щадящей методике, разработанной в нашей клинике с использованием фиксирующих нитей (39 человека (35,5%)). Вторую группу (сравнения) составили дети, трахеостома которым была проведена по стандартной методике (71 человек (64,5%)) в других медицинских учреждениях. Данная стратификация позволила нам дополнительно оценить нашу методику в аспекте предупреждения посттрахеостомических осложнений. В группе детей, которым трахеостома была наложена по щадящей методике, процент осложнений составил 28,2% (11 детей), тогда как во второй группе он достиг 78,9% (56 детей), что является статистически значимой разницей ($p < 0,0001$, критерий Хи-квадрат) (таблица 2).

Таблица 2.

Сравнение 2 групп в аспекте предупреждения посттрахеостомических осложнений

Осложнения	1-ая группа (n=39 чел.)		2-ая группа (n=71 чел.)		итого (n=110 чел.)		P-value (сравнение между группами)
	п	%	п	%	п	%	
Интраоперационные осложнения							
Перфорация задней стенки трахеи	0	0	1		1		p = 1,0 ¹
Кровотечения	–	–	–	–	–	–	–
Ранние осложнения							
Пневмоторакс	–	–	3	4,2	3	2,7	–
Пневмомедиастинум	–	–	–	–	–	–	–
Подкожная эмфизема	–	–	–	–	–	–	–
Пневмоперикардиум	–	–	–	–	–	–	–
Случайная деканюляция	3	7,7	2	2,8	5	4,5	p = 0.3444 ¹
Затруднения с ИВЛ	2	5,1	3	4,2	5	4,5	p = 1,0 ¹
Поздние осложнения							
Аспирационная стома	0	0	3	4,2	3	2,7	p = 0.5509 ¹
Грануляции	6	15,4	36	50,7	42	38,2	p = 0,001 ^{2*}
Рубцово- грануляционный «козырек»	0	0	6	8,4	6	5,45	p = 0.08748 ¹
ХПХ гортани	0	0	1	1,4	1	0,9	p = 1,00 ¹
Стеноз трахеи ниже трахеоканюли	0	0	1	1,4	1	0,9	p = 1,00 ¹
Трахеомалация	0	0	1	1,4	1	0,9	p = 1,00 ¹
Сочетанная патология	2	5,1	9	12,7	11	10	p = 0.322 ¹
Итого	11	28,2	56	78,9	67	60,9	p < 0,0001 ²
Примечание – ¹ – двусторонний точный критерий Фишера; ² – критерий Хи-квадрат Пирсона; * – статистически значимая разница.							

У детей – хронических трахеоканюляров был исследован микробный пейзаж по результатам посевов из трахеостомы (103 человека).

Высев был положительным в 100% случаев: *staphylococcus aureus* 28,58%, *enterobacter aerogenes* 28,57%, *staphylococcus epidermidis* 21,4%, *streptococcus viridans* 14,2%, *enterococcus* 14,2%, *enterobakter spp.* 14,2%, *proteus spp.* 14,2%, *streptococcus pneumoniae* 7,4%, *escherichia coli*, дифтероиды 7,4%, *klebsiella spp.* 7,4%, *haemophyllus spp.* 7,4%, неферментирующие палочки 7,4%.

Обсуждение и выводы. Трахеотомия является общепризнанной операцией, широко применяемой в настоящее время у детей со стенозами гортани и при необходимости проведения длительной искусственной вентиляции легких

Безусловно, что показания к проведению трахеотомии, претерпели изменения за последние несколько лет. В 81% наблюдений показанием для наложения трахеостомы была обструкция верхних дыхательных путей, причиной которой наиболее часто были хронические стенозы гортани и врожденные пороки развития. В 19% трахеостома была наложена для проведения ИВЛ и санации трахеобронхиального дерева. Таким образом, за последние годы сократилось число трахеотомий проводимых по поводу острого стенозирующего ларинготрахеобронхита, и наоборот возросло число трахеотомий проводимых при множественных врожденных пороках развития, в том числе врожденных пороках развития гортани, после кардиологических операций и операций на органах шеи и средостения, осложненной продленной интубации.

Наши наблюдения подтверждают и сообщения последних лет о снижении возраста трахеотомированных детей [2,6]. Так у 58% больных трахеостома была наложена в возрасте до 3 лет, из них у 61% в возрасте до года. И, следовательно, увеличивается число хронических канюленосителей с первых месяцев жизни. В то же время осложнения со стороны трахеостомы наблюдаются значительно чаще именно в младшей возрастной группе.

Для предупреждения осложнений со стороны трахеостомы многие авторы придают большое значение технике выполнения операции. В нашей клинике мы применяем метод трахеотомии, который позволяет предупредить посттрахеотомические осложнения, и, что особенно важно, облегчает как введение трахеоканюли при случайной деканюляции, так и смену трахеоканюли при необходимости в раннем послеоперационном периоде, когда трахеостомический канал еще не достаточно сформирован. Случайная деканюляция является наиболее опасным осложнением, приводящим к тяжелым последствиям.

Деление трахеотомии по уровню наложения относительно перешейка щитовидной железы в детской практике нецелесообразно в связи с высоким расположением последнего (Цветков Э.А. 2003) [5]. Перешеек щитовидной железы у детей чаще всего располагается на дуге перстневидного хряща. Мы подразделяли трахеостомию на верхнюю, среднюю и нижнюю, по пересекаемым кольцам трахеи: 2-3 кольца трахеи – верхняя, 3-4 кольца трахеи – средняя и при рассечении 4-5 колец трахеи и ниже – нижняя трахеостомия. У новорожденных и детей грудного возраста мы отдавали предпочтение средней трахеотомии, пересекая 3 и 4 кольца трахеи. Многими авторами подчеркивается, что нужно избегать пересечения первого кольца трахеи, чтобы избежать перехода воспаления на хрящи гортани [1,2]. У детей младшего возраста желательно оставлять интактными 2 кольца трахеи, так как у них малы межтрахеальные промежутки, а способность к демаркации воспаления снижена в силу возрастных особенностей.

Дополнительные нити (нити – «держалки») мы оставляли на период до формирования стойкого соустья (от 7 до 30 дней). Они помогали при смене трахеоканюли, предохраняли от западения внутрь хрящей трахеи. Так же нити оказывали помощь при случайной деканюляции, с их помощью можно легко раздвинуть просвет трахеостомы и ввести тахеоканюлю. Что же касается посттрахеотомических осложнений, то мы считаем, что они зависят как от техники операции, подбора трахеостомической канюли, так и от ежедневного ухода, а, следовательно, от подготовки родителей или лиц, осуществляющих этот уход.

Осложнения от трахеостомии имели место в 60,9% случаев, причем по нашим данным число ранних осложнений было сравнительно невелико 16,4% от общего числа осложнений. По данным других авторов до 84% осложнений приходится на первую неделю после наложения трахеостомы [2].

С нашей точки зрения количество осложнений коррелирует с техникой операции, длительностью ношения трахеостомы и адекватностью ухода.

Таким образом, разработанный метод трахеостомии, позволяет избежать обнажения перешейка щитовидной железы в ране, что значительно облегчает проведение операции. Рациональный выбор места рассечения трахеи так же снижает риск перехода воспаления на хрящи гортани с одной стороны и предупреждает развитие легочных осложнений (пневмоторакс, ателектаз) с другой. Отказ от травмирующих гортань инструментов, в свою очередь, позволяет снизить травматизацию хрящей гортани и трахеи и предупредить развитие рубцовых изменений. Использование нитей, фиксирующих трахею, позволяет осуществлять смену канюли или ее установку при случайной деканюляции и препятствует подворачиванию хрящей трахеи в ее просвет. По данным наших наблюдений выполнение трахеостомии у новорожденных и детей грудного возраста по предложенной методике предпочтительно, так как количество постоперационных осложнений значительно ниже в сравнении с стандартной трахеостомией – 28,2% и 78.9% соответственно.

Также, стоит отметить увеличение количества выполняемых трахеостомий особенно у детей до года, что связано, в первую очередь, с успехами неонатальной и реанимационной служб в выхаживании недоношенных новорожденных и детей с врожденными аномалиями. Мы склонны полагать, что тенденция к увеличению числа выполняемых трахеостомий и снижению возраста пациентов будет нарастать.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflicts of interest. All authors have not any conflicts of interest.

Список литературы

1. Watters, K.F. Tracheostomy in Infants and Children //Respiratory Care. 2017. Vol. 62. № 6. P 799-825
2. Chia-Huei Chen, Jui-Hsing Chang, Chyong-Hsin Hsu, Nan-Chang Chiu, Chun-Chin Peng, Wai-Tim Jim, Hung-Yang Chang, Kuo-Sheng Lee. A 12-year-experience with tracheostomy for neonates and infants in northern Taiwan: Indications, hospital courses, and long-term outcomes // Pediatrics and Neonatology 2018 № 59, P 141-146 <http://www.gks.ru/>
3. Carron J.D., Derkay C.S., Strope G.L. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. Laryngoscope 2000; 110:7: 1099- 1104.
4. Захарова, М.Л. Трахеостомия у детей: 17-летний опыт Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета / М.Л. Захарова, П.В. Павлов, А.В. Саулина // Рос. оториноларингология. 2015. Т. 77, № 4. С. 54-60.
5. Цветков, Э.А. Щадящая трахеостомия у детей грудного возраста / Э.А. Цветков, М.Л. Захарова, П.В. Павлов // Рос. оториноларингология. 2003. № 4. С. 195-197.
6. Захарова М.Л. Оптимизация лечебно-диагностической тактики при врожденных пороках развития гортани у детей.: дис. д-ра. мед. наук. Санкт-Петербург.;2018

References

1. Watters, K.F. Tracheostomy in Infants and Children //Respiratory Care. 2017. Vol. 62. № 6. P 799-825
2. Chia-Huei Chen, Jui-Hsing Chang, Chyong-Hsin Hsu, Nan-Chang Chiu, Chun-Chin Peng, Wai-Tim Jim, Hung-Yang Chang, Kuo-Sheng Lee. A 12-year-experience with tracheostomy for neonates and infants in northern Taiwan: Indications, hospital courses, and long-term outcomes // Pediatrics and Neonatology 2018 № 59, P 141-146 <http://www.gks.ru/>
3. Carron J.D., Derkay C.S., Strope G.L. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. Laryngoscope 2000; 110:7: 1099- 1104.
4. Zaxarova, M.L. Traxeostomiya u detej: 17-letnij opy`t Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo peditricheskogo medicinskogo universiteta / M.L. Zaxarova, P.V. Pavlov, A.V. Saulina // Ros. otorinolaringologiya. 2015. T. 77, № 4. S. 54-60. (in Russ.).
5. Czvetkov, E`A. Shhadyashhaya traxeostomiya u detej grudnogo vozrasta / E`A. Czvetkov, M.L. Zaxarova, P.V. Pavlov // Ros. otorinolaringologiya. 2003. № 4. S. 195-197. (in Russ.).
6. Zaxarova M.L. Optimizaciya lechebno-diagnosticheskoy taktiki pri vrozhdenny`x porokax razvitiya gortani u detej.: dis. d-ra. med. nauk. Sankt-Peterburg.;2018 (in Russ.).

Сведения об авторах

Захарова Мария Леонидовна – д.м.н., Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, доцент кафедры оториноларингологии, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, dr.essina@mail.ru, 8-921-904-91-71.

Горкина Оксана Константиновна, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, ассистент кафедры оториноларингологии, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, gorkina-ok@yandex.ru, 8-911-212-25-46.

Павлов Павел Владимирович – д.м.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, заведующий кафедрой оториноларингологии, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, pvpavlov@mail.ru, 8-921-905-62-78.

Павлова Ольга Павловна – студент, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, ola-ola_2001@mail.ru, 8-921-799-82-20.

Authors Information

Zakharova Maria Leonidovna - Doctor of Medical Sciences, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, 194100, Russia, St. Petersburg, st. Lithuanian, 2, dr.essina@mail.ru, 8-921-904-91-71.

Gorkina Oksana Konstantinovna, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, Assistant of the Department of Otorhinolaryngology, 194100, Russia, St. Petersburg, st. Lithuanian, 2, gorkina-ok@yandex.ru, 8-911-212-25-46.

Pavlov Pavel Vladimirovich - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Otorhinolaryngology, 194100, Russia, St. Petersburg, st. Litovskaya, 2, pvpavlov@mail.ru, 8-921-905-62-78.

Pavlova Olga Pavlovna - student, St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of Russia, 194100, Russia, St. Petersburg, st. Lithuanian, 2, ola-ola_2001@mail.ru, 8-921-799-82-20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОИНВАЗИВНОЙ МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЭКССУДАТИВНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА У ДЕТЕЙ

*Милешина Н.А., Осипенков С.С., Курбатова Е.В.
ФГБУ «Российский научно-клинический центр аудиологии и
слухопротезирования ФМБА России»
117513, Российская Федерация, г. Москва, Ленинский проспект 123
Для корреспонденции: Осипенков Сергей Сергеевич,
e-mail: ossped@bk.ru*

Резюме

Проблема хронического экссудативного среднего отита сохраняет свою актуальность в связи с высокой распространенностью заболевания. Частота встречаемости в детском возрасте не имеет тенденции к уменьшению, несмотря на большое количество исследований, посвященных заболеванию. Поэтому интерес к хирургическому лечению экссудативного среднего отита, поиск новых возможностей является перспективным направлением в оториноларингологии детского возраста. Одним из относительно новых оперативных вмешательств является баллонная дилатация слуховых труб, применяемая при обструктивном характере генеза экссудативного процесса, на долю которого приходится более 90% случаев заболевания.

Целью настоящей работы явилась оценка эффективности баллонной дилатации слуховых труб у пациентов детского возраста с хроническим экссудативным средним отитом.

Под наблюдением находились 15 детей с хроническим экссудативным средним отитом, которым было проведено хирургическое лечение с применением баллон-катетера для слуховых труб. Использована классификация стадий экссудативного отита Дмитриева Н.С. и соавт. [1]. Оценка эффективности осуществлялась по данным тимпанометрии в послеоперационном периоде через 2,4 и 6 месяцев.

Полученные результаты отличаются от представленных в публикациях зарубежных и отечественных авторов, что обусловлено включением в исследование пациентов с более выраженными нарушениями вентиляции полостей среднего уха. По истечению 6 месяцев после операции ремиссия достигнута у 53,4%, в 20% случаев не достигнут желаемый эффект от лечения. Остальным пациентам операция проведена одномоментно с тимпаностомией, поэтому оценка эффективности будет возможно только после экструзии вентиляционных трубок. Полученные данные позволяют предположить, что баллонная дилатация слуховых труб может оказаться эффективной при применении у детей с оперированной расщелиной нёба.

Ключевые слова: экссудативный средний отит, слуховая трубы, баллонная дилатация

RESULTS OF APPLICATION OF MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUE OF TREATMENT OF CHRONIC EXUDATIVE OTITIS MEDIA IN CHILDREN

*Mileshina N.A., Osipenkov S.S., Kurbatova E.V.
National Research Centre For Audiology and Hearing Rehabilitation
117513, Russian Federation, Moscow, 123 Leninsky ave
For correspondence: Osipenkov Sergey, e-mail: ossped@bk.ru*

Abstract.

The problem of chronic otitis media with effusion remains relevant due to the high prevalence of the disease. The frequency of occurrence in childhood does not tend to decrease, despite a large number of studies on the problem. Therefore, the interest in surgical treatment of otitis media with effusion, the search for new opportunities is a promising direction in children's otorhinolaryngology. One of the relatively new surgical interventions is the balloon dilation of the auditory tubes, is used for obstructive process, which accounts for more than 90% of cases.

The aim of this work was to assess the effectiveness of balloon dilation of the auditory tubes in children with chronic otitis media with effusion.

15 children with chronic otitis media with effusion were under observation, who passed through surgical treatment with the use of a balloon-catheter for auditory tubes. Classification of stages of otitis due to

Dmitriev N. S. et al. [1] was used. Evaluation of the effectiveness was carried out according to tympanometry in 2, 4 and 6 months postoperatively.

The results obtained differ from those presented in the publications by foreign and domestic authors, probably, due to the inclusion in the study the patients with more profound stages of the disease. At the end of 6 months after surgery, remission was achieved in 53.4%, in 20% of cases the desired effect of treatment was not achieved. The rest of the patients underwent the operation simultaneously with tympanostomy, so the effectiveness assessment will be possible only after the extrusion of ventilation tubes. The obtained data suggest that balloon dilation of the auditory tubes may be effective in children with an operated cleft palate.

Key words: *otitis media with effusion, eustachian tube, ballonisation.*

Дата поступления статьи 18.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

18.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Результаты применения малоинвазивной методики лечения хронического экссудативного среднего отита у детей/ Н.А. Милешина, С.С. Осипенков, Е.В. Курбатова // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С. 33-39. Milesheina N.A., Osipenkov S.S., Kurbatova E.V.: Results of application of minimally invasive technique of treatment of chronic exudative otitis media in children. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 33-39. DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-33-39

Введение.

Экссудативный средний отит (ЭСО) – заболевание среднего уха, характеризующееся накоплением экссудата в полостях среднего уха и снижением слуха без болевого синдрома и нарушения целостности барабанной перепонки. В большинстве случаев возникает на фоне дисфункции слуховой трубы, нарушение слуха, как правило, соответствует кондуктивной тугоухости I степени [1]. В 20% случаев процесс носит рецидивирующий характер. Особенно актуальна данная проблема в дошкольном возрасте, так как страдают, несмотря на достигнутые успехи лечения и профилактики, 53-61% детей от 2 до 6 лет [2]. Существует мнение, что около 80% здоровых взрослых людей перенесли в детстве хотя бы один эпизод экссудативного среднего отита [3]. Частота ЭСО в детском возрасте обусловлена анатомо-физиологическими особенностями и характерной для этой возрастной группы патологией: гипертрофия аденоидов, склонность к выраженному отёку слизистой носоглотки на фоне острых респираторных заболеваний, аллергические заболевания, гастроэзофагальный рефлюкс. К более редким причинам можно отнести гипертрофию нёбных миндалин, аномалию тубарного хряща, нарушение мукоцилиарного клиренса, наличие анатомических препятствий [4,5]. Особую группу с нарушением вентиляции полостей среднего уха составляют пациенты с несостоятельностью мышечного аппарата на фоне патологии мягкого нёба и верхней челюсти [6].

Актуальность проблемы ЭСО, необходимость постоянного обсуждения ее, поиска новых способов лечения обусловлены не только распространенностью патологии, но и тяжестью последствий прогрессирующего течения заболевания: формирование адгезивного среднего отита, хронического среднего отита с холестеатомой, стойкой кондуктивной и смешанной тугоухости.

Учитывая преимущественно обструктивный характер нарушения вентиляции полостей среднего уха и длительное воздействие патогенетических факторов в детском возрасте, консервативные методы лечения, такие как электро- и фонофорез с муколитическими препаратами, использование топических противовоспалительных средств, курсовые продувания и катетеризации слуховых труб, использование тренажёров, например Otovent, не всегда оказываются достаточно эффективными. Поэтому совершенствование имеющихся и разработка новых способов хирургического лечения ЭСО у детей сохраняет свою актуальность. Наиболее частым оперативным пособием остается аденотомия и тимпаностомия. Но даже использование шейвера для удаления аденоидной ткани и установка вентиляционных трубок длительного ношения не всегда решают проблему рецидивирующего течения заболевания.

В 2015г в РФ зарегистрирована система для баллонной дилатации слуховых труб, которая с 2010г активно используется в Германии и других европейских странах, для купирования обструктивных нарушений вентиляции полостей среднего уха [7,8]. Данный

метод является малоинвазивным, так как наносит предельно малый ущерб тканям организма, стационарный этап лечения может быть переведен в амбулаторный или дневной стационар для детей, не сопровождается субъективным страданием пациентов. Сообщается об эффективности лечения тубарной дисфункции при помощи БД на уровне 75% при однократном ее применении. [9].

Цель настоящего исследования - оценка эффективности баллонной дилатации слуховых труб у пациентов детского возраста с хроническим экссудативным средним отитом.

Материалы и методы

В исследование вошли данные, полученные по результатам оперативного лечения 11 детей (15 ушей) с хроническим ЭСО. Критериями включения являлись: возраст до 18 лет на момент операции и сбора данных, данные тимпанограммы соответствовали типам В и С по Jerger (1970), вопреки проведенному консервативному или хирургическому лечению, отсутствие гипертрофии аденоидной ткани, либо аденотомия в анамнезе, наличие КТ височных костей с целью исключения отсутствия костной стенки внутренней сонной артерии и риска ее травматизации. Стадия ЭСО определялась по классификации Дмитриева Н.С. с соавт.: катаральная – с нарушением вентиляции полостей среднего уха, формирование стойкого отрицательного давления, продолжительность до 1 месяца; секреторная – образование в слизистой среднего уха большого количества секретирующих бокаловидных клеток, накопление вязкого экссудата и формирование кондуктивной тугоухости, продолжительность от 1 до 12 месяцев; мукозная – повышение вязкости экссудата в полостях среднего уха, продолжительность от 12 до 24 месяцев; фиброзная – дегенеративные изменения в слизистой барабанной полости, снижение продукции слизи, развитие фиброзного процесса, продолжительность заболевания более 24 месяцев.

Операция проводилась под наркозом и эндоскопическим контролем при помощи оборудовании немецкой фирмы Spiggle & Theis: одноразовый баллон-катетер, наполняемый физиологическим раствором до давления 10 атмосфер, что соответствует достигаемому диаметру 3,28 мм в хрящевом отделе слуховой трубы на протяжении 20мм. Катетер вводился в глоточное устье слуховой трубы многоразовым инструментом со сменными наконечниками, изогнутыми под углом 45°, 70°, 90°. Инструмент имеет ограничитель, который препятствует попаданию катетера в костный отдел слуховой трубы. Создаваемое давление сохраняется в просвете слуховой трубы в течение 2 минут. В послеоперационном периоде проводили мероприятия по поддержанию вентиляции полостей среднего уха: самопродувание, продувание по Политцеру, катетеризация глоточного устья слуховой трубы с введением дексаметазона. Оценка результатов проводилась через 2,4 и 6 месяцев по данным тимпанометрии, как наиболее универсального способа оценки проходимости слуховой трубы у детей любого возраста.

Анатомо-гистологическим обоснованием метода баллонной дилатации слуховых труб является образование микроразрывов тубарного хряща без нарушения целостности слизистой оболочки с последующим замещением фрагментированных участков фиброзной тканью и формированием просвета большего диаметра при полном сохранении функций [10].

Результаты собственных исследований и обсуждение.

При анализе полученных данных отмечено, что 3 пациента (4 уха) имели стойкую дисфункцию слуховой трубы без клинических проявлений ЭСО в полостях среднего уха. 2-м пациентам (3 уха) лечение проведено на II стадии ЭСО, 4-м пациентам (6 ушей) – на III стадии, 2-м пациентам (2 уха) – на IV стадии. Хирургическое лечение не сопровождалось какими-либо осложнениями: кровотечением в области глоточного устья слуховой трубы, послеоперационным дискомфортом и болевым синдромом. Отмечена безусловная важность проведения процедур по дополнительной вентиляции полостей среднего уха в раннем послеоперационном периоде, так как у большинства больных с тимпанограммами типа С отмечается ухудшение барометрических показателей, скорее всего, на фоне реактивного отека слизистой слуховой трубы. У 3-х пациентов (4 уха), в связи с наличием большого количества вязкого экссудата в полостях среднего уха симультанно выполнена тимпаностомия титановыми вентиляционными трубками с диаметром просвета 1,25мм.

По истечении 6 месяцев после операции в 53,4% случаев нормализовались данные тимпанометрии, отсутствовали субъективные проявления нарушения функции слуховой трубы: аутофония, ощущение заложенности уха, шум в ушах, посторонние звуки. 4 пациента (8 ушей) оперировались на II стадии ЭСО на фоне стойкой тубарной дисфункции. В 13,3% случаев отмечена положительная динамика без полного восстановления вентиляции полостей среднего уха или улучшения функции слуховой трубы: пациенты наблюдались со II и IV стадиями ЭСО. В 20% лечение оказалось неэффективным у пациентов с III и IV стадиями ЭСО.

Среди пациентов, которым одномоментно с баллонной дилатацией выполнена тимпаностомия, в 6,6% случаев (к общему количеству пациентов) достигнута ремиссия после прекращения функционирования вентиляционной трубки, в 6,6% - рецидив экссудативного отита. В 13,3% наблюдений сохраняется ношение вентиляционных трубок по прошествии 6 месяцев после операции. Пациенты данной группы оперированы с III стадии ЭСО.

Среди оперированных пациентов 4 ребенка (5 ушей) перенесли ранее уранопластику по поводу врожденной расщелины мягкого и твердого нёба. 2 баллонизации привели к эффективному восстановлению вентиляции полостей среднего уха (односторонняя патология), 1 вмешательство сопровождалось ношением тимпаностомической трубки, в 2-х случаях операция оказалась неэффективной (двусторонняя патология у одного ребенка).

Выводы

Проведенное исследование показало, что баллонная дилатация при лечении хронического ЭСО может быть эффективна и безопасна на любых стадиях течения заболевания. Недостаточная эффективность методики проявляется у больных с длительностью течения ЭСО более года, но при этом сохраняется возможность для использования метода.

Меньшая по сравнению с другими публикациями результативность, может быть связана с включением в настоящее исследование большего числа пациентов с выраженными стадиями заболевания.

Вопрос возможности использования БД при оперированной врожденной расщелине мягкого нёба, который обойден вниманием зарубежных авторов, остается открытым, перспективы его можно будет оценить по длительности сохранения вентиляции полостей среднего уха при катamnестическом наблюдении.

Коллектив авторов выражает признательность руководству ГБУ «ДГКБ Св. Владимира ДЗМ», на базе которого проводился хирургический этап лечения пациентов с хроническим экссудативным средним отитом, за оказанную поддержку в нашей работе.

The authors would like to thank the management of the SBI "CGCH St. Vladimir DHM", which is the clinical base for rehabilitation of patients with congenital malformations of external and middle ear, for their support in our work.

Авторы заявляют об отсутствии **конфликта интересов**. The authors state that there is **no conflict of interest**.

№ Спмсок литературы

- 1 [Дмитриев Н.С., Милешина Н.А., Колесова Л.И. Экссудативный средний отит у детей \(патогенетический подход к лечению\): методические рекомендации. М: Медицина 1996.](#)
- 2 Casselbrant M.L., Mandel E.M.. Epidemiology. Evidence-based otitis media, second ed., BC Decker Inc., Hamilton, 2003;147-162.
- 3 Bonding P, Tos M.. Grommets versus paracentesis in secretory otitis media. A prospective, controlled study.//American Journal of Otology. -1985; -Vol. 6. -P.455-460. PMID: 4073252
- 4 Tracing of gastric reflux into the middle ear in a mongolian gerbil model./Sudhoff H. [et al].// Otology and Neurotology. -2007. -Vol.28. P.124-128. doi: 10.1097/01.mao.0000244358.72626.11
- 5 Sade J. The Eustachian Tube: Structure, Function, and Role in the Middle Ear.// Acta of Otolaryngology. -2005. -P.240-247.
- 6 Милешина Н.А. Экссудативный средний отит.//Вопросы диагностики в педиатрии - 2009; -№2. -С.24—26.
- 7 Balloon dilation eustachian tuboplasty: a feasibility study./Ockermann T. [et al].//Otology and Neurotology. - 2010. -Vol.31(7). -P.1100-1103. <https://doi.org/10.1002/lary.20950>
- 8 Ockermann T, Reineke U, Sudhoff H. Balloon dilation Eustachian tuboplasty (BET): a clinical study.// Laryngoscope. -2010; -Vol.120. -P.1411-1416. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e8cc6d
- 9 Balloon Eustachian tuboplasty: a retrospective cohort study./Schröder S. [et al].//Clinical Otolaryngology. -2015, -Vol.40(6). P.629-638. <https://doi.org/10.1111/coa.12429>
- 10 Ockermann T. Balloon Dilation of the Eustachian Tube in the Treatment of Obstructive Eustachian Tube Dysfunction. Dissertation. -2009. -78 p.

References

- 1 [Dmitriev N.S., Mileschina N.A., Kolesova L.Y. Jekssudativnyj srednij otit y detev \(patogeneticheskiy podhod k lecheniyu\): metodicheskiye rekomendacii. M.:Medicina, 1996.\(In Russ\).](#)
- 2 Casselbrant M.L., Mandel E.M.. Epidemiology. Evidence-based otitis media, second ed., BC Decker Inc., Hamilton, 2003;147-162.
- 3 Bonding P, Tos M.. Grommets versus paracentesis in secretory otitis media. A prospective, controlled study.//American Journal of Otology. -1985; -Vol. 6. -P.455-460. PMID: 4073252
- 4 Tracing of gastric reflux into the middle ear in a mongolian gerbil model./Sudhoff H. [et al].// Otology and Neurotology. -2007. -Vol.28. P.124-128. doi: 10.1097/01.mao.0000244358.72626.11
- 5 Sade J. The Eustachian Tube: Structure, Function, and Role in the Middle Ear.// Acta of Otolaryngology. -2005. -P.240-247.
- 6 Mileschina N.A. Otitis media with effusion.// Voprosy diagnostiki v pediatrii. -2009; -Vol.2. P.24-26(In Russ.).
- 7 Balloon dilation eustachian tuboplasty: a feasibility study./Ockermann T. [et al].//Otology and Neurotology. - 2010. -Vol.31(7). -P.1100-1103. <https://doi.org/10.1002/lary.20950>
- 8 [Ockermann T, Reineke U, Sudhoff H. Balloon dilation Eustachian tuboplasty \(BET\): a clinical study.// Laryngoscope. -2010; -Vol.120. -P.1411-1416. doi: 10.1097/MAO.0b013e3181e8cc6d](#)
- 9 Balloon Eustachian tuboplasty: a retrospective cohort study./Schröder S. [et al].//Clinical Otolaryngology. -2015, -Vol.40(6). P.629-638. <https://doi.org/10.1111/coa.12429>
- 10 Ockermann T. Balloon Dilation of the Eustachian Tube in the Treatment of Obstructive Eustachian Tube Dysfunction. Dissertation. -2009. -78 p.

Информация об авторах

Милешина Нейля Адельшиновна, доктор медицинских наук, руководитель отделения профилактики и коррекции нарушений слуха ФГБУ «РНКЦАиС ФМБА России», [e-mail: cart1@rambler.ru](mailto:cart1@rambler.ru); тел. сл. 8499 7496105; тел. моб. 8926 5974691, [ORCID 0000-0002-0282-6514](https://orcid.org/0000-0002-0282-6514).

Курбатова Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения профилактики и коррекции нарушений слуха ФГБУ «РНКЦАиС ФМБА России», [e-mail: elenakurbatova2007@rambler.ru](mailto:elenakurbatova2007@rambler.ru), [ORCID 0000-0001-6939-2768](https://orcid.org/0000-0001-6939-2768).

Осипенков Сергей Сергеевич, научный сотрудник отделения профилактики и коррекции нарушений слуха ФГБУ «РНКЦАиС ФМБА России», [e-mail: ossped@bk.ru](mailto:ossped@bk.ru); тел. сл. 8499 7496105; тел. моб. 8926 3736249, [ORCID 0000-0002-6372-1521](https://orcid.org/0000-0002-6372-1521).

Authors Information

Mileshina Neylya, DMS, prof., Head of the department for prevention and correction of the hearing disorders in The National Research Centre for audiology and hearing rehabilitation (director – prof. G.Tavartkiladze), [e-mail: cart1@rambler.ru](mailto:cart1@rambler.ru); tel. 8926 5974691, ORCID 0000-0002-0282-6514.

Kurbatova Elena, major scientific worker of the department for prevention and correction of the hearing disorders in The National Research Centre for audiology and hearing rehabilitation (director – prof. G.Tavartkiladze), e-mail: elenakurbatova2007@rambler.ru, ORCID 0000-0001-6939-2768.

Osipenkov Sergey, scientific worker of the department for prevention and correction of the hearing disorders in The National Research Centre for audiology and hearing rehabilitation (director – prof. G.Tavartkiladze), e-mail: ossped@bk.ru; тел. сл. 8499 7496105; тел. моб. 8926 3736249, ORCID 0000-0002-6372-1521.

НАРУШЕНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ФРОНТИТАХ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАВМУ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Ашуров А.М., Арифов С.С.

Ташкентский институт усовершенствования врачей Министерства
Здравоохранения Республики Узбекистан.

100007, Ташкент, ул. Паркент, д. 51А.

Для корреспонденции: Азимжон Мирзажанович Ашуров,

e-mail: azim_1960@mail.ru

Резюме

Сочетанные переломы костей лицевого скелета осложняются развитием инфекционно-воспалительных осложнений в 10-65% случаев. Немаловажное значение имеют синуситы, возникающие после травмы околоносовых пазух у больных с сочетанной травмой костей лицевого скелета. Один из основных механизмов развития осложнений связан со снижением показателей иммунитета. Однако, на сегодняшний день недостаточно данных о выявляемом нарушении иммунной недостаточности при посттравматических синуситах.

Целью исследования являлось изучение состояния иммунитета больных с острыми и хроническими посттравматическими фронтитами.

Материалы и методы. Изучено состояние иммунного статуса у 52 больных с острым и хроническим воспалением лобной пазухи. Пациенты были разделены на 5 групп: I - 17 больных с острым посттравматическим фронтитом; II - 16 больных с острым нетравматическим фронтитом; III - 19 больных с хроническим посттравматическим фронтитом; IV - 18 больных с хроническим нетравматическим фронтитом; контрольная группа – 20 человек.

Результаты. У больных острым и хроническим фронтитом отмечалось статистически достоверное снижение большинства абсолютных и относительных показателей клеточного иммунитета по сравнению с контрольной группой. В группе острых посттравматических фронтитов по сравнению с группой нетравматических фронтитов были выявлены статистически значимые изменения иммунологических показателей: снижение относительного и абсолютного количества CD3+ величины иммунорегуляторного индекса ($P<0,1$), повышение концентрации IgA ($P<0,1$) и на этом фоне снижение концентрации IgG и IgM. В группах хронических фронтитов показатели иммунограммы были статистически незначимы между собой. У всех пациентов выявленные изменения были более выражены при полисинуситах по сравнению с изолированной формой синусита.

Закключение. На основании проведенного исследования и полученных результатов об изменении иммунологического статуса у пациентов с посттравматическим фронтитом, представляется актуальным совершенствование методов лечения больных с данной патологией. Целесообразно назначение иммунокорректирующих и иммуностимулирующих препаратов в составе комплексной терапии.

Ключевые слова: иммунная система, травма лицевого скелета, посттравматический синусит, фронтит.

IMMUNE SYSTEM DISORDER IN POST-TRAUMATIC FRONTAL SINUSITIS IN PATIENTS WITH A FACIAL SKELETON INJURY

Ashurov A. M., Arifov S. S.

Tashkent Institute of postgraduate medical education of Ministry of health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, 100007.

For correspondence: Ashurov Azimjon Mirzajanovich, e-mail: azim_1960@mail.ru

Abstract

Combined bone fractures of the facial skeleton are associated with the development of infectious and inflammatory complications in 10-65% of cases. Sinusitis that occur after an injury of the paranasal sinuses in patients with combined trauma of the bones of the facial skeleton are of great importance. One of the main mechanisms of the development of complications is associated with a depression of immunity. However, to date there is an insufficient data on the detected disturbance of immune system in post-traumatic sinusitis.

The aim of the study was to determine the immune status of patients with acute and chronic post-traumatic frontal sinusitis.

Materials and methods. The state of the immune status was studied in 52 patients with acute and chronic frontal sinus inflammation. Patients were divided into 5 groups: I - 17 patients with acute post-traumatic frontitis; II - 16 patients with acute non-traumatic frontitis; III - 19 patients with chronic post-traumatic frontitis; IV - 18 patients with chronic non-traumatic frontitis; control group - 20 people.

Results. In patients with acute and chronic frontitis, there was a statistically significant decrease in the majority of absolute and relative indicators of cellular immunity compared to the control group. In the group of acute post-traumatic frontal sinusitis compared to the group of non-traumatic frontal sinusitis, statistically significant changes were revealed in immunological parameters: a decrease in the relative and absolute amount of CD3+ values of the immunoregulatory index, an increase in the concentration of IgA and a decrease in the concentration of IgG and IgM. In the groups of chronic frontal sinusitis, the immunogram indices were statistically insignificant among them. In all patients, the revealed changes were more pronounced with polysinusitis compared to the isolated form of sinusitis.

Conclusion. Based on the study and the results obtained on changes in the immunological status of patients with post-traumatic frontal sinusitis, the improvement of treatment methods of patients with this pathology seems relevant. It is appropriate to include immunocorrecting and immunostimulating drugs as part of complex therapy.

Key words: immune system, trauma of the facial skeleton, posttraumatic sinusitis, frontal sinusitis.

Дата поступления статьи 17.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

17.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Нарушение иммунной системы при посттравматических фронтитах у больных, перенесших травму лицевого скелета/ А.М. Ашуров, С.С. Арифов // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С. 39-50. Ashurov A. M., Arifov S. S.: Immune system disorder in post-traumatic frontal sinusitis in patients with a facial skeleton injury. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 39-50.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-39-50

Введение. Травматизм занимает третье место в структуре смертности населения после онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний [1-4]. Причём в более молодом возрасте - от 20 до 45 лет - оно занимает первое место [3, 4]. Тяжелая травма является «убийцей № 1» в цивилизованном сообществе, так как от травм погибает преимущественно наиболее молодая и трудоспособная часть населения. [1; 5; 6]. Немаловажное значение имеют синуситы, возникающие после травмы околоносовых пазух (ОНП) у больных с сочетанной травмой костей лицевого скелета (СТКЛС) [7-9]. Вероятность развития синусита у больных с СТКЛС обусловлена тесными топографо-анатомическими взаимоотношениями околоносовых пазух (ОНП) с полостью черепа [10, 11], общностью их сетей кровоснабжения и кровотока [8, 12, 13], а также иммунологическими нарушениями, происходящими в организме после травмы [14, 15]. Практически у всех больных с СТКЛС отмечается вторичный иммунодефицит, а именно: уменьшение клеточно-гуморальных факторов иммунитета, фагоцитарная недостаточность [14]. Снижение показателей общего белка в крови, липидного обмена, иммунологических показателей сопровождается

уменьшением содержания щелочной фосфатазы в крови, что требует коррекции этих показателей в посттравматическом периоде [13, 15, 16]. По данным литературы, сочетанные переломы костей лицевого скелета от 10 до 65% осложняются развитием инфекционно-воспалительных осложнений. Один из основных механизмов развития осложнений связан со снижением показателей иммунитета, что и наблюдается при сочетании ЧМТ и СТКЛС [8, 14]. Однако, в изученной литературе недостаточно данных о выявляемом нарушении иммунной недостаточности при посттравматических синуситах, обуславливающих развитие острых и хронических воспалительных процессов.

Цель работы. Изучить посредством сравнительного анализа состояние иммунитета больных с острыми и хроническими посттравматическими фронтитами.

Материал и методы. Система иммунитета одной из первых реагирует на воздействие различных внешних и внутренних патогенных факторов, а ее нарушения лежат в основе патогенеза большого числа заболеваний, в первую очередь хронических воспалительных и рецидивирующих процессов.

Нами изучено состояние иммунного статуса у 52 больных с острым и хроническим воспалением лобной пазухи. Больные были сгруппированы следующим образом:

I группа - 17 больных с острым посттравматическим фронтитом (ОПФ);

II группа - 16 больных с острым нетравматическим фронтитом (ОНФ);

III группа - 19 больных с хроническим посттравматическим фронтитом (ХПФ);

IV группа - 18 больных с хроническим нетравматическим фронтитом (ХНФ);

контрольную группу составили 20 здоровых доноров.

Результаты. Проведенные исследования показали (Таблица 1), что в клиническом анализе крови у больных ОПФ по сравнению с группой ОНФ наблюдались: лейкоцитоз 10380 ± 237 в 1 мкл и 11560 ± 533 в 1 мкл соответственно ($P < 0,001$), и лимфопения $14,6 \pm 1,3\%$ и $16,8 \pm 1,3\%$ ($P < 0,001$). Причем при ОПФ эти изменения были более выраженными, чем при ОНФ ($P < 0,1$).

Т-хелперы относятся к регуляторным клеткам, без которых невозможна трансформация В-лимфоцитов в плазматические клетки, образующих антитела. Они также способны усиливать клеточные реакции иммунной системы. Изучение субпопуляционного состава лимфоцитов показало достоверное снижение количества Т-хелперов/индукторов ($CD4^+$) в обеих группах ($P < 0,01$) по сравнению с показателями контрольной группы. Так, в крови здоровых людей уровень Т - хелперов/индукторов составлял $39,4 \pm 1,4\%$, а в крови больных ОПФ определялось $29,9 \pm 1,7\%$ клеток, что на 24,2% ниже значений контрольного значения ($P < 0,05$). Однако абсолютные значения $CD4^+$ -клеток были на 40,0% ниже контрольных значений ($P < 0,05$). При ОНФ в крови содержалось $32,7 \pm 1,8\%$ $CD4^+$ -клеток, что на 20% ниже значений контрольной группы ($P < 0,05$), при этом абсолютные значения $CD4^+$ -клеток были на 62,7% ниже контрольных значений ($P < 0,05$).

Другая группа регуляторных Т-лимфоцитов – Т-супрессоры ($CD8^+$)-цитотоксические лимфоциты способны тормозить активные и длительно текущие иммунологические реакции. Анализ результатов их определения, показал, что достоверных изменений в содержании $CD8^+$ -лимфоцитов не наблюдалось.

За счет снижения Т-хелперной активности ($CD4^+ / CD8^+$) отмечалось подавление индекса иммунорегуляции (ИРИ) до $1,60 \pm 0,19$ и $1,37 \pm 0,12$ ($P < 0,05$). На фоне угнетения экспрессии $CD4^+$ рецепторов, величина ИРИ в первой группе пациентов снижалась на 34% ($P < 0,01$), во второй – на 9,2% ($P < 0,1$) по сравнению с контрольной группой (Таблица 1).

Таблица 1.

Показатели клеточного иммунитета при остром фронтите с учетом механизма развития заболевания.

Показатели	Контрольная группа	Острый фронтит	
		травматический	нетравматический
Лейкоциты, абс	6710±348	11560±533 ^c	10380±237 ^{c1}
Лимфоциты, %	30,1±1,0	14,6±1,3 ^c	16,8±1,3 ^{c1}
Лимфоциты, абс.	2032±134	1516±141 ^a	1956±184
CD3+, %	59,4±1,8	46,4±1,4 ^c	44,7±1,6 ^c
CD3+, абс.	1207±88	695±60 ^c	872±83 ^{b1}
CD4+, %	39,4±1,2	32,7±1,9 ^b	29,9±1,8 ^c
CD4+, абс	796±56	487±46 ^c	589±74 ^{a1}
CD8+, %	23,4±1,2	21,6±1,6	22,6±1,4
CD8+, абс	481±45	314±23 ^b	436±44 ¹
ИРИ (CD4/ CD8)	1,80±0,14	1,60±0,19	1,37±0,12 ^{a2}
Примечание: ^{a-c} - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (^a - P _к <0,05; ^b - P _к <0,01; ^c - P _к <0,001) ¹⁻² - достоверно по сравнению с ОПФ (¹ - P _с <0,1; ² - P _с <0,1).			

В обеих группах больных ОФ выявленные изменения были более выражены при сочетании с воспалительными процессами в других носовых пазухах, чем при изолированной форме (рис.1).

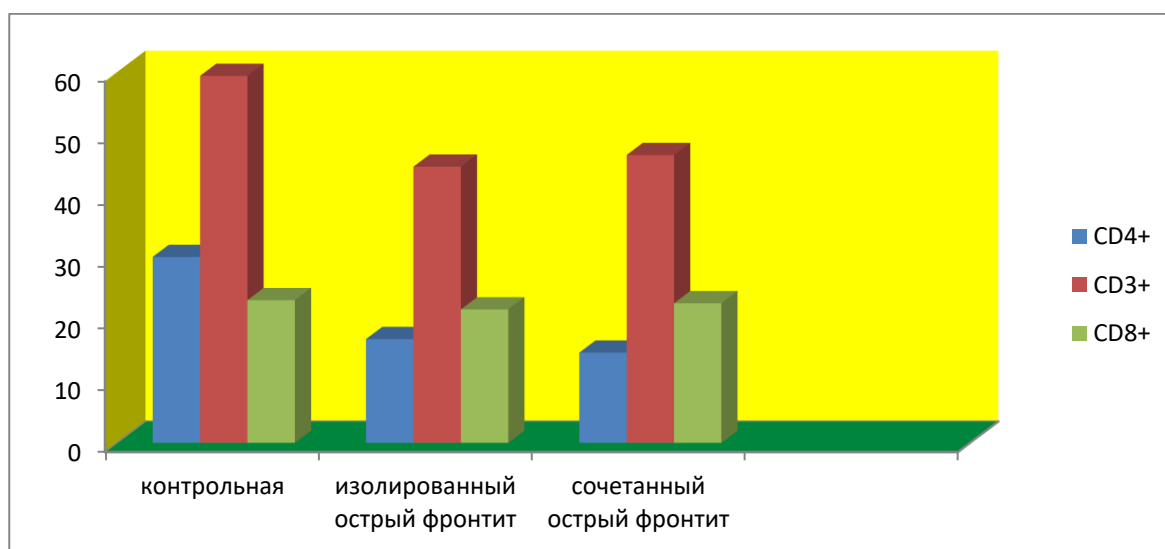


Рис.1. Показатели клеточного иммунитета при остром фронтите с учетом вовлечения других пазух

В проводимом исследовании уровень относительного числа CD16+- клеток у больных ОПФ составил 22,8±1,5% (P<0,001), у пациентов с ОНФ - 24,5±1,5% (P<0,001) как в изолированной форме, так и при сочетанной форме, что значительно превышало уровень CD16+ - клеток в контрольной группе. Анализ абсолютных показателей также показал их повышение у больных по сравнению с контрольной группой (Таб. 2).

Как отмечено в таблице 2, процентное содержание фагоцитарной активности нейтрофилов в крови здоровых лиц в среднем составило 59,3±1,3%. В всех пациентов с ОПФ и ОНП этот показатель был ниже и в среднем составил 43,7±2,0% и 42,1±1,0% соответственно (P<0,001).

Таблица 2.

Некоторые параметры резистентности иммунной системы у больных острым фронтитом с учетом механизма развития заболевания.

		Острый фронтит
--	--	----------------

Иммунологические параметры	Контрольная группа (n=20)	травматический (n=10)	нетравматический (n=10)
CD16+, %	14,9±0,8	22,8±1,5 ^c	24,5±1,5 ^c
CD16+, абс	301±23	410±37 ^a	451±60 ^a
Фагоцитоз, %	59,3±1,3	43,7±2,0 ^c	42,1±1,0 ^c
Примечание: а-с - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (а - P<0,05; b - P<0,01; c - P<0,001)			

Так же изменениям подверглось количественное содержание относительного числа В-лимфоцитов, которые являются основным клеточным субстратом гуморального иммунного ответа, состоящего в выработке антител, способных связать и нейтрализовать антигены, попавшие в организм (Таблица 3). При анализе В-системы иммунитета учитывалось число В-лимфоцитов, а также уровень иммуноглобулинов. Так как последние служат конечным продуктом деятельности В-лимфоцитов, это позволяет дать количественную и качественную оценку состояния В-системы иммунитета.

Таблица 3.
Показатели гуморального иммунитета у больных острым фронтитом с учетом механизма развития заболевания.

Иммунологические параметры	Контрольная группа (n=20)	Острый фронтит	
		травматический (n=10)	нетравматический (n=10)
CD20+, %	26,3±0,7	41,3±1,8 ^c	39,6±1,0 ^c
CD20+, абс	532±34	763±94 ^a	732±78 ^{a1}
IgG, мг%	1173±44	698±22 ^c	781±26 ^{c1}
IgA, мг%	141±8	259±8,4 ^c	238±38 ^{c1}
IgM, мг%	125±10	63±5,4 ^c	82±6 ^{c1}
Примечание: а-с - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (а - P<0,05; b - P<0,01; c - P<0,001) 1-2- достоверно по сравнению с ОПФ (1 - P<0,1; 2 - P<0,1).			

Количественное содержание В-лимфоцитов определялось по идентификации CD20⁺ рецепторов на поверхности лимфоцитов. У здоровых людей уровень В-лимфоцитов составил 26,3 ± 0,6%, при этом абсолютное значение - 536 ± 39 в 1 мкл. У больных ОПФ количество циркулирующих в периферической крови CD20⁺-клеток было на 52,6% выше контрольных значений и составило в среднем 39,6±1,1. Абсолютное значение В - лимфоцитов было на 18,9% выше контрольных значений и составило 763±94 в 1 мкл (P<0,05). При ОНФ количество циркулирующих в периферической крови CD20⁺-клеток было на 50,6% выше контрольных значений и составило в среднем 41,3±1,8, при этом абсолютное значение В-лимфоцитов составило 732±78 в 1 мкл/л. (P<0,05), что было выше контрольных значений на 11,9%.

Интегральным показателем В-системы иммунитета является содержание иммуноглобулинов основных классов G, A и M, которые являются важнейшими эффекторами гуморального иммунного ответа.

Острый фронтит характеризовался повышением концентрации IgA и на этом фоне снижением концентрации IgG и IgM. Причем, при ОПФ эти сдвиги были более выражены, чем ОНФ (Таблица 3).

Изменения иммунного статуса при хроническом фронтите были сопоставимы по результатам с ОПФ. Сравнение показателей ХПФ и ХНФ не выявило статистически достоверной разницы между группами (Таблица 4).

Таблица 4.

Показатели клеточного иммунитета при хроническом фронтите с учетом механизма развития заболевания.

Параметры	Группа здоровых (n=20)	Хронический фронтит	
		травматический (n=10)	нетравматический (n=10)
Лейкоциты, абс	6710±348	11208±146 ^c	11844±97 ^c
Лимфоциты, %	30,1±1,0	17,5±1,1 ^c	16,3±1,4 ^c
Лимфоциты, абс.	2032±134	1423±109 ^a	1532±121
CD3+, %	59,4±1,8	42,5±1,0 ^c	42,2±1,6 ^{%c1}
CD3+, абс.	1207±88	941±65	913±29
CD4+, %	39,4±1,2	28,2±1,3 ^c	26,4±1,05 ^{%c1}
CD4+, абс	796±56	585±43 ^b	308±29 ^{c1}
CD8+, %	23,4±1,2	24,4±1,07	23,1±1,7
CD8+, абс	481±45	367±22	377±26
ИРИ (CD4+/CD8+)	1,68±0,14	1,16±0,05	1,14±0,09
Примечание: а-с - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (а - P<0,05; b - P<0,01; c - P<0,001) 1-2- достоверно по сравнению с ХПФ (1 - P<0,1; 2 - P<0,1).			

При хроническом воспалении лобной пазухи в клиническом анализе отмечалось сниженное количество Т-лимфоцитов по сравнению с контрольной группой. Относительное число CD3⁺-лимфоцитов при ХПФ и ХНФ составило: 42,5±1,0% и 42,2±1,6%, при значении в группе здоровых - 59,4±1,8%, что ниже контрольных значений на 28,5% и 29% соответственно (P<0,001, P<0,001). Так же отмечалось снижение абсолютного значения Т-лимфоцитов (CD3⁺) в группах больных пациентов по сравнению с контролем. При ХПФ абсолютное число CD3⁺-лимфоцитов было в 1,3 раза ниже, чем в группе здоровых - 941±65 в 1 мкл (P<0,01), при ХНФ - в 1,4 раза ниже, чем в контрольной - 913±29 1207±88 (P<0,001). Содержание абсолютного числа CD3⁺ в группе здоровых составило 1207±88 в 1 мкл.

Анализ данных субпопуляционного состава Т-лимфоцитов показал достоверное снижение Т-хелперов/индукторов (CD4⁺). У больных с ХПФ CD4⁺ уровень лимфоцитов составил 28,2±1,3% и 585±43 в 1 мкл, что в 1,4 раза меньше, чем у здоровых (P<0,01). У пациентов с ХНФ CD4⁺ значения лимфоцитов достигли 26,4±1,05% и 308±29 в 1 мкл, что значительно меньше, чем у здоровых обследованных (P<0,001). Относительное количество CD8⁺-клеток при этом сохранялось на уровне среднестатистической нормы в обеих группах: 24,4±1,07% и 23,1±1,7% соответственно. Вследствие этого ИРИ был достоверно снижен до 1,16 ±0,05 и 1,14±0,09 в обеих группах по сравнению со здоровыми 1,68±0,14 (P<0,05).

Абсолютное содержание Т-супрессоров/цитотоксических лимфоцитов (CD16⁺) у больных ХНФ было в 1,8 раза ниже по сравнению с группой здоровых: 267±26 в 1 мкл против 481±45 в 1 мкл (P<0,001), что, вероятно, может быть обусловлено наличием лимфопении в этой группе.

Относительное содержание натуральных киллерных клеток (CD16⁺) у больных ХПФ и ХНФ не имело достоверных отличий и составило 21,3±1,4% и 21,2±1,6% соответственно, что в 1,5 раза выше значений контрольной группы (P<0,01, P<0,001). При ХПФ такое же соотношение сохранялось при сравнении абсолютных значений: 450±45 в 1 мкл против 301±23 в 1 мкл (P<0,01). При ХНФ абсолютное значение CD16⁺-клеток было снижено по сравнению с показателями группы здоровых 267±26 в 1 мкл против 301±23 в 1 мкл (Таблица 5).

Таблица 5.

Некоторые параметры резистентности иммунной системы при хроническом фронтите с учетом механизма развития заболевания.

Параметры	Контрольная группа (n=20)	Хронический фронтит	
		травматический (n=10)	нетравматический (n=10)
CD16+, %	14,9±0,8	21,3±1,4 ^c	21,2 ± 1,6
CD16+, абс	301±23	450±45	267±26
Фагоцитоз, %	59,3±1,3	40,1±1,8 ^c	42,4±1,9
Примечание: а-с - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (а - P<0,05; b - P<0,01; c - P<0,001)			

Как и в случае острого фронтита, более выраженные сдвиги клеточного иммунитета были определены у больных с сочетанной формой хронического воспаления лобной пазухи (Рисунок 2).

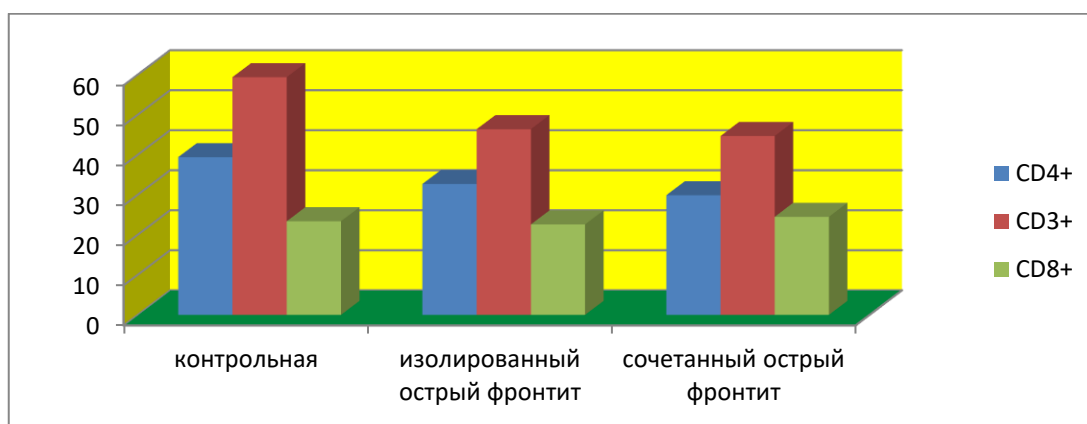


Рис. 2. Показатели клеточного иммунитета при хроническом фронтите с учетом вовлечения других пазух

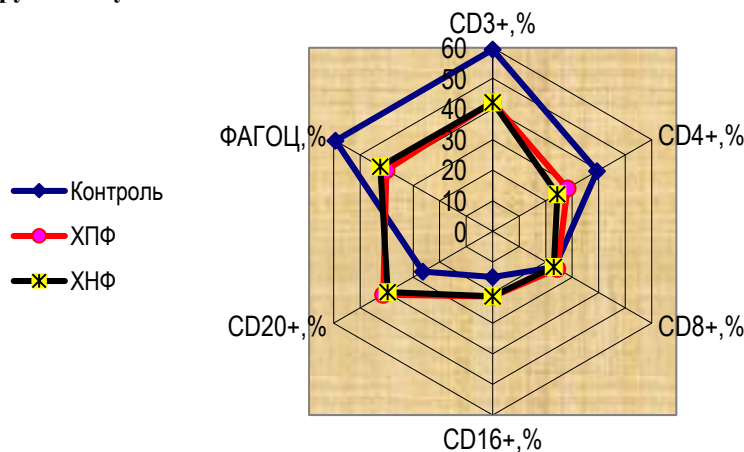


Рис. 3. Параметры клеточного иммунитета при хроническом фронтите (N=10)

Фагоцитарная активность нейтрофилов при хронической форме воспаления ЛП в обеих группах была сниженной по сравнению со здоровыми лицами: 40,1±1,8% и 42,4±1,9% против 59,3±1,2% (P<0,001, P<0,001) соответственно, что отражено на Рисунке 3.

Содержание В-лимфоцитов (CD20+) у больных хроническим воспалением ЛП было сниженным в обеих группах обследованных больных (Таблица 6). В группе с ХПФ 20,4±1,3% и 469±44 в 1 мкл, против 26,3±0,7% и 532±34 в 1 мкл у здоровых лиц. В группе больных ХНФ содержание CD20⁺-лимфоцитов также было достоверно сниженным 20,7±1,04% и 237±18 в 1 мкл (P<0,01, P<0,001).

Таблица 6.

Показатели гуморального иммунитета у больных хроническим фронтитом.

Параметры	Контрольная группа (n=20)	Хронический фронтит	
		травматический (n=10)	нетравматический (n=10)
CD20+, %	26,3±0,7	20,4±1,3 ^c	20,7±1,04 ^b
CD20+, абс	532±34	469±44	237±18 ^b
IgG, мг%	1173±47	1477±72 ^b	1476±56
IgA, мг%	142±8,0	270±11 ^b	267±20
IgM, мг%	125±9,5	99±11 ^b	74±7,9
Примечание: а-с - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (а - P<0,05; b - P<0,01; c - P<0,001)			

Изучение гуморального иммунитета у больных хроническим воспалением КП показало повышение концентрации иммуноглобулинов не только класса А, как при остром течении воспалительного процесса, но и класса G (Таблица 6). У больных ХПФ их количество составило в среднем: IgA 270±11 мг/% (P<0,01), IgG 1477±72 мг/% (P<0,001). Уровень IgM был несколько ниже значений здоровых пациентов: 89±11 мг/% (P<0,05). У больных с ХНФ уровень IgA был повышенным, 267±20 мг/% против 142±8,7 мг/% у здоровых (P<0,01). Уровень IgG был незначительно выше контрольных значений, 1476±56 мг/% против 1173±54 мг/% у здоровых. Концентрация IgM была ниже значений контрольной группы 88±7,9 мг % против 125±11 мг % (P<0,05).

Анализ средних данных общей популяции Т-лимфоцитов по группам заболеваний мало информативен: он дает возможность обнаружить динамику уменьшения данной популяции при возникновении осложнений. Для большей информативности анализа использовался групповой частотный анализ, при котором количество Т-клеток у данного конкретного больного сравнивается с подобным показателем в группе здоровых лиц. Применяя групповой частотный анализ, можно охарактеризовать глубину Т- дефицита путем определения процента снижения абсолютного количества Т-лимфоцитов у больных от их содержания у здоровых людей.

Согласно классификации А.М. Земскова можно выделить три степени Т-иммунодефицита. При первой степени Т-иммунодефицита (ИД) наблюдается снижение Т-лимфоцитов на 1-33,% и содержание их колеблется от 750 до 400/мкл. При второй степени ИД снижение Т-клеток достигалось на 34-66%, абсолютное содержание их в 1 мкл колеблется от 400 до 350/мкл. При третьей степени ИД - снижение Т-лимфоцитов составляет 67% и более, содержание их достигает 350/мкл и менее [16].

Применение группового частотного анализа выявило следующие изменения клеточного звена (Т-системы), отраженные в Таблице 7.

Таблица 7.

Распределение больных фронтитом в зависимости от степени Т-иммунодефицита.

Группа больных	Степень Т-иммунодефицита в %					
	I		II		III	
ОПФ(N=10)	3	30%	9	90%	5	50%
ОНФ(N=10)	4	40%	5	50%	7	70%
ХПФ(N=10)	5	50%	7	70%	7	70%
ХНФ(N=10)	5	50%	6	60%	7	70%
ИТОГО:40	17	42,5%	27	65,5%	26	65%

Как видно из таблицы, во всех четырех группах установлены различные степени иммунодефицита. Сочетание двух факторов - инфекционного и травматического при ОПФ увеличивает Т-иммунную недостаточность. Это подтверждается тем, что при ОПФ наиболее часто отмечены выраженные степени иммунодефицита – третья и вторая. Далее в одинаковой пропорции эти степени иммунодефицита отмечены при ХПФ и ХНФ.

Обсуждение.

Т-клетки составляют большую часть всех лимфоидных клеток и заселяют Т-зависимые зоны периферических лимфоидных органов иммунной системы. В них они встречаются с антигенами и дифференцируются на ряд субпопуляций, выполняющих строго специфические функции. При изучении Т-системы выяснилось, что при ОПФ как относительное, так и абсолютное количество CD3+ было достоверно снижено ($P_k < 0,001$ и $P_c < 0,1$) по сравнению с показателями контрольной группы: $44,7 \pm 1,6\%$; 695 ± 60 клеток в 1 мкл. У больных ОНФ этот показатель составил в среднем $46,4 \pm 1,4\%$; 872 ± 83 в 1 мкл.

Натуральные киллеры (CD16+- клетки) – особая популяция лимфоцитов, составляющая 0,1-2,4% их числа, способная спонтанно (без предварительной активации или сенсibilизации) лизировать широкий спектр клеток-мишеней, а также участвовать в регуляции ряда физиологических процессов, особенно связанных с пролиферацией клеток. Этим определяется важная роль натуральных киллерных клеток в противоопухолевом, противовирусном, противобактериальном иммунитете.

Одной из наиболее важных функциональных характеристик нейтрофилов является их фагоцитарная активность. Их роль в механизмах биологической защиты заключается в том, что они, наряду с участием в специфическом иммунном ответе, выполняют также и функцию факторов неспецифической резистентности (секреция антибактериальных продуктов, антителозависимая цитотоксичность). Снижение активности фагоцитарной защиты определяет низкий уровень иммунного ответа, в том числе гуморального, задержку продуктов ассимиляции, нарушения баланса и толерантности к аутоантителам [14-16].

Корреляционный анализ показателей иммунного статуса организма больных с воспалением ЛП установил наличие сильных корреляционных связей между абсолютными и относительными значениями Т-лимфоцитов и субпопуляциями Т-хелперов и Т-супрессоров (0,79/0,81 и 0,67/0,83 соответственно), наличие сильной отрицательной связи между субпопуляциями Т-лимфоцитов (-0,61/-0,74). Сильная отрицательная корреляционная зависимость отмечалась между Т-лимфоцитами, Т-хелперами, Т-супрессорами (-0,53/-0,56, -0,72/0,67, -0,42/-0,57). Наиболее сильная отрицательная связь наблюдалась со стороны В-лимфоцитов по отношению к Т-лимфоцитам (-0,61/-0,73) и Т-хелперам (-0,54/-0,48). Корреляции между Т-супрессорами и В-лимфоцитами (-0,37/-0,21) были значительно слабее. У больных с ОФ наблюдали корреляционные связи В-лимфоцитов с IgA (0,44/0,32) IgG (0,46/0,53) и IgM (0,48/0,37). При всех видах данной патологии отмечено наличие умеренных и сильных связей В-лимфоцитов с сывороточными иммуноглобулинами классов IgA, IgG, IgM. Наличие зависимости фагоцитарного числа от уровня IgA, IgG и IgM доказывает участие иммуноглобулинов данных классов в процессе фагоцитоза, а именно, в опсонизации возбудителей воспалительного процесса в ЛП для последующего захвата фагоцитами. Иммунные механизмы, лежащие в основе

возникновения и развития воспалительного процесса ЛП, имеют общий характер, что подтверждает возможность использования единого лечебного алгоритма при различных формах воспаления ЛП.

Таким образом, полученные результаты обнаружили у больных острым и хроническим фронтитом статистически достоверное ($p < 0,1$ – $p < 0,001$) снижение большинства абсолютных и относительных показателей клеточного иммунитета по сравнению с показателями контрольной группы. Это свидетельствует о наличии у больных Т- и В-клеточного дефицита различной степени выраженности, сопровождающегося недостаточностью разных эффекторных клеток. Наиболее значимые сдвиги наблюдались при ОПФ и обеих формах ХФ. Имелась достоверно значимая разница между большинством показателями при ОПФ и ОНФ. Абсолютное большинство показателей иммунограммы при ХПФ и ХНФ были достоверно незначимы между собой.

Следовательно, полученные результаты свидетельствуют о выраженных иммунологических сдвигах и нарушении метаболических процессов у больных хроническим воспалением ЛП. Отмеченные системные иммунологические изменения можно квалифицировать как вторичное иммунодефицитное состояние инфекционного генеза, которое способствуют хронизации, рецидивированию, развитию осложнений у больных с воспалением лобной пазухи. В случае ОПФ более выраженные сдвиги показателей клеточного иммунитета и формирование вторичного иммунодефицитного состояния могут возникать на фоне сочетания, а также взаимного отягощения двух факторов - инфекционного и травматического.

Выводы.

На основании проведенного исследования и полученных достоверных результатов об изменении иммунологического статуса у пациентов с посттравматическим фронтитом, представляется актуальным совершенствование методов лечения больных с данной патологией, включающего в состав иммунокорректирующие и иммуностимулирующие препараты, назначение которых целесообразно в составе комплексной терапии.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам отделения оториноларингологии, лабораторной диагностики Ташкентского института усовершенствования врачей за предоставленные материалы.

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the staff of the otorhinolaryngology and laboratory diagnostics department of Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education for provided materials.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study had no sponsorship.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Список литературы

- 1 Brunner T., Mack A., Hildebrandt G., Fournier J.-Y., Seule, M. (2015). Neurosurgical and Intensive Care Management of Traumatic Brain Injury. *Facial Plastic Surgery*. 2015; 31(4): 325–331. doi:10.1055/s-0035-1562884
- 2 Чепкий Л.П., Минов С.В., Чернышов В.И. Патогенез, клиника, прогнозирование и профилактика полиорганной недостаточности при черепно-мозговой травме. Украинский нейрохирургический журнал.

References

- Brunner T., Mack A., Hildebrandt G., Fournier J.-Y., Seule, M. (2015). Neurosurgical and Intensive Care Management of Traumatic Brain Injury. *Facial Plastic Surgery*. 2015; 31(4): 325–331. doi:10.1055/s-0035-1562884
- Chepkij L.P., Minov S.V., Chernyshov V.I. Patogeneza, klinika, prognozirovanie i profilaktika poliorgannoj nedostatochnosti pri cherepno-mozgovoj travme [Pathogenesis, clinic, prognosis and prevention of multiple organ failure in traumatic brain injury].

- 2011; 2: 56-59.
- 3 Galgano M., Toshkezi G., Qiu X., Russell T., Chin L., Zhao L.-R. Traumatic Brain Injury. Cell Transplantation. 2017; 26(7): 1118–1130. doi:10.1177/096368971771410
- 4 Потапов А.А., Корниенко В.Н., Кравчук А.Д., Лихтерман Л.Б., Охлопков В.А., Еолчийн С.А., Гаврилов А.Г., Захарова Н.Е., Яковлев С.Б., Шурхай, В.А. Современные технологии в хирургическом лечении последствий травмы черепа и головного мозга. Вестник Российской академии медицинских наук. 2012; 67(9):31-38
- 5 Kumar R., Lim J., Mekary R.A., Rattani A., Dewan M.C., Sharif S.Y., Osorio-Fonseca E., Park K.B. Traumatic Spinal Injury: Global Epidemiology and Worldwide Volume. World Neurosurgery. 2018; 113: e345–e363. doi:10.1016/j.wneu.2018.02.033
- 6 Dreizin D., Nam A.J., Diaconu S.C., Bernstein M.P., Bodanapally U.K., Munera F. Multidetector CT of Midfacial Fractures: Classification Systems, Principles of Reduction, and Common Complications. RadioGraphics. 2018; 38(1): 248–274. doi:10.1148/rg.2018170074
- 7 Карпищенко, С.А., Хацкевич Г.А., Катинас Е.Б., Курусь А.А. Возможности профилактики посттравматического синусита при переломах скуло-орбитально-верхнечелюстного комплекса. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015; 21(2): 61-63.
- 8 Головки К.П., Гофман В.Р., Самохвалов И.М., Мадай Д.Ю., Козадаев Ю.Ю., Ильясов Д.М. Лечебная тактика при повреждении околоносовых пазух у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Российская оториноларингология. 2010; 3(46): 52-64.
- 9 Кривопалов А.А., Тузилов Н.А., Лейко Д.В., Щербук А.Ю., Щербук Ю.А., Шамкина П.А., Маркова А.М. Черепно-мозговая травма как предиктор лор-ассоциированных гнойно-воспалительных внутричерепных осложнений. HEAD AND NECK. 2019; 3, 36-40. doi: 10.25792/HN.2019.7.3.36-40
- 10 Самохвалов И.М., Головки К.П., Немченко Н.С., Жирнова Н.А., Денисов, А. В., Дмитриева Е.В. Тяжелая сочетанная черепно-лицевая травма с повреждением околоносовых пазух. Вестник Российской Украинский нейрохирургический журнал. 2011; 2: 56-59.
- Galgano M., Toshkezi G., Qiu X., Russell T., Chin L., Zhao L.-R. Traumatic Brain Injury. Cell Transplantation. 2017; 26(7): 1118–1130. doi:10.1177/09636897177141
- Potapov A.A., Kornienko V.N., Kravchuk A.D., Likhtermann L.B., Okhlopkov V.A., Yeolchiyan S.A., Gavrilov A.G., Zakharova N.E., Yakovlev S.B., Shurkhay V.A. Sovremennye tekhnologii v hirurgicheskom lechenii posledstviy travmy cherepa i golovnogo mozga. [Modern technology in the surgical treatment of head injury sequelae]. Vestnik RAMN. 2012; 67(9):31-38 (in Russ)
- Kumar R., Lim J., Mekary R.A., Rattani A., Dewan M.C., Sharif S.Y., Osorio-Fonseca E., Park K.B. Traumatic Spinal Injury: Global Epidemiology and Worldwide Volume. World Neurosurgery. 2018; 113: e345–e363. doi:10.1016/j.wneu.2018.02.033
- Dreizin D., Nam A.J., Diaconu S.C., Bernstein M.P., Bodanapally U.K., Munera F. Multidetector CT of Midfacial Fractures: Classification Systems, Principles of Reduction, and Common Complications. RadioGraphics. 2018; 38(1): 248–274. doi:10.1148/rg.2018170074
- Karpishchenko S.A., Hachevich G.A., Katinas E.B., Kurus' A.A. Vozmozhnosti profilaktiki posttravmaticheskogo sinusita pri perelomah skulo-orbital'no-verhnechelyustnogo kompleksa [Features of preventing of traumatic sinusitis in fractures cheekbone-orbital-maxillary complex]. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015; 21(2): 61-63. (in Russ)
- Golovko K.P., Gofman V.R., Samohvalov I.M., Madai D.Y., Kozadaev Y.Y., Ilyasov D.M. Lechebnaya taktika pri povrezhdenii okolonosovykh pazuh u postradavshih s tyazhelej sochetannoj travmoj [Medical tactics at injuring sinuses of people suffering damage from major combine traumas]. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2010; 3(46): 52-64. (in Russ)
- Krivopalov A.A., Tuzikov N.A., Leiko D.V., Shcherbuk A.Yu., Yu.A., Shamkina P.A., Markova A.M. Cherepno-mozgovaya travma kak prediktor lor-associirovannykh gnojno-vospalitel'nykh vnutricherepnykh oslozhnenij [Traumatic brain injury as a predictor of orl-associated intracranial pyoinflammatory complications]. HEAD AND NECK. 2019; 3, 36-40. doi: 10.25792/HN.2019.7.3.36-40 (in Russ)
- Samokhvalov I.M., Golovko K.P., Nemchenko N.C., Zhirnova N.A., Denisov A.V., Dmitrieva E.V. Tyazelaya sochetannaya cherepno-licevaya travma s povrezhdeniem okolonosovykh pazuh. [Severe associated

- военно-медицинской академии. 2013; 2(42); 18-24.
- 11 Карпищенко С.А., Александров А.Н., Болознева Е.В., Фаталиева А.Ф., Карпов А.А. Тактика эндоскопического эндоназального оперативного лечения при патологии фронтального синуса. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018; 24(3): 96-100.
 - 12 Farag A., Rosen M., Ziegler N., Rimmer R., Evans J., Farrell C., Nyquist G. Management and Surveillance of Frontal Sinus Violation following Craniotomy. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2020; 81(1): 1-7. doi:10.1055/s-0038-1676826
 - 13 Гюсан А.О., Ламкова А.Х. Применение L-лизина эсцината при лечении пострадавших с травмами лор-органов. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2015; 21(4), 63-69.
 - 14 Азаев М.Ш., Колесникова О.П., Кисленко В.Н., Дадаева А.А. Теоретическая и практическая иммунология: учебное пособие. СПб.: Лань, 2015.
 - 15 Лисяный Н.И. Двойная роль иммунной системы в патогенезе черепно-мозговой травмы. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2019; 1 (25): 5-11.
 - 16 Земсков А.М., Земсков В.М., Журихина И.И., Ильина Е.В., Карякин А.В., Земскова В.А. Типовые иммунные расстройства при различных заболеваниях. *РМЖ*. 2012; 3: 82.
- craniofacial trauma with the injury to paranasal sinuses]. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii*. 2013; 2(42); 18-24. (in Russ)
- [Karpishchenko S.A., Aleksandrov A.N., Bolozneva E.V., Faraliev A.F., Karpov A.A. Taktika endoskopicheskogo endonazal'nogo operativnogo lecheniya pri patologii frontal'nogo sinusa [Concepts of endoscopic endonasal surgery in the frontal sinus pathology]. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018; 24(3), 96-100. (in Russ)
- Farag A., Rosen M., Ziegler N., Rimmer R., Evans J., Farrell C., Nyquist G. Management and Surveillance of Frontal Sinus Violation following Craniotomy. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*. 2020; 81(1): 1-7. doi:10.1055/s-0038-1676826
- Gujsan A.O., Lamkova A.Kh. Primenenie L-lizina escinata pri lechenii postradavshih s travmami lor-organov. [Application of L-lysine aescinat in the treatment of patients with ENT injuries]. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2015; 21(4), 63-69. (in Russ)
- Azaev M.Sh., Kolesnikova O.P., Kislenko V.N., Dadaeva A.A. Teoreticheskaya i prakticheskaya immunologiya: uchebnoe posobie. SPb.: Lan', 2015. (in Russ)
- Lisiani N. I. Dvojnaya rol' immunnoj sistemy v patogeneze cherepno-mozgovoj travmy [The dual role of the immune system in the pathogenesis of traumatic brain injury]. *Ukrainian Neurosurgical Journal*. 2019; 1 (25): 5-11. (in Russ)
- Zemskov A.M., Zemskov V.M., Zhurikhina I.I., Il'ina E.V., Karyakin A.V., Zemskova V.A. Tipovye immunnnye rasstrojstva pri razlichnyh zabolevaniyah. [Generic immune disorders in various diseases]. *RMZh*. 2012; 3: 82. (in Russ)

Информация об авторах

Ашуров Азимжон Мирзажанович, к.м.н., доцент кафедр оториноларингологии ТашИУВ. Tel: +99891 166 66 96., e-mail: azim_1960@mail.ru, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6447-8279>

Арифов Сайфуддин Саидазимович д.м.н, профессор кафедр оториноларингологии ТашИУВ, e-mail: sarifov@mail.ru, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-3680-4046>

Authors Information

Ashurov Azimjon Mirzajanovich - Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology of Tashkent Institute of postgraduate medical education, Candidate of Medical Sciences, tel: +99891 166 66 96, e-mail: azim_1960@mail.ru

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6447-8279>

Arifov Sayfutdin Saidazimovich, D.M.S, professor, head of a chair of Otorhinolaryngology of Tashkent Institute of postgraduate medical education, e-mail: sarifov@mail.ru

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-3680-4046>

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ТОРЦА ОПТОВОЛОКНА НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЛАЗЕРА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 0,97 МКМ

Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А., Тихомирова Е.К.

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации 197022, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8.

*Для корреспонденции: Тихомирова Екатерина Константиновна,
e-mail: kt-92@mail.ru*

Резюме.

Широкое внедрение лазерных аппаратов в ЛОР хирургию, появление оптоволоконных систем доставки через кварц-полимерное волокно привело к разработке множества методов лазерного воздействия. Несмотря на многолетний опыт их применения, при описании методик лазерного воздействия редко уделяется внимание способам обработки торца оптоволоконного при манипуляциях в контактном режиме, а это может влиять на прогнозируемость результатов и развитие осложнений, учитывая богатую иннервацию и кровоснабжение ЛОР органов. Цель исследования - оценить влияние способа обработки торца лазерного волокна на биологические эффекты лазера с длиной волны 0,97 мкм в эксперименте. Установлено, что неравномерно надломанный кончик волокна из-за рассеивания излучения не позволяет сформировать прогнозируемую зону коагуляции тканей и делает работу с лазерным скальпелем менее предсказуемой. По мере работы с лазером происходит разрушение торца световода, более выраженное при воздействии обугленным кончиком, что приводит к повышению коагуляционных свойств и требует регулярной его обработки для реализации воспроизводимых биологических эффектов. Избыточное формирование нагара на торце волокна приводит к выраженному усилению поглощения лазерного излучения и резкому разогреву облучаемой ткани, что приводит к явлениям взрывной абляции и образованию неравномерного по глубине и ширине разреза, что на практике может привести к обширному термическому повреждению лазируемой ткани.

Ключевые слова: лазер 0,97 мкм, кварц-полимерное волокно, коагуляция, абляция.

THE EFFECT OF PROCESSING THE TIP OF A FLEXIBLE OPTICAL FIBER ON THE BIOLOGICAL EFFECTS OF A LASER WITH THE WAVELENGTH 0.97 MKM

Ryabova M.A., Ulupov M. Yu., Shumilova N.A., Tikhomirova E.K.

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Department of Otorhinolaryngology 197022 Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy st. 6-8.

For correspondence: Tikhomirova Ekaterina, e-mail: kt-92@mail.ru

Abstract.

The widespread introduction of laser devices in ENT surgery, the advent of fiber-optic delivery systems through a flexible optical fiber led to the development of many different laser exposure techniques. Despite the many years of experience in their application, in the description of laser exposure techniques, rarely attention is paid to methods of processing the tip of an optical fiber during manipulations in contact mode, which can affect the predictability of results and lead to complications due to the rich innervation and blood supply of ENT organs. The aim of the study was to evaluate the effect of the processing of the tip of the laser fiber on the biological effects of a laser with a wavelength of 0.97 μm in the experiment. It was found that the unevenly broken bare fiber tip due to radiation scattering does not allow the formation of a predicted tissue coagulation zone and makes working with a laser scalpel less predictable. While continuing to work with the laser, the fiber tip is destroyed, more pronounced when exposed to a carbonized tip, which leads to a marked increase in the absorption of laser radiation and a rapid heating of the irradiated tissue, which leads to explosive ablation and the formation of uneven depth and width of the cut, which in practice can lead to extensive thermal damage to the laser tissue.

Key words: 0.97 mkm laser, flexible optical fiber, coagulation, ablation.

Дата поступления статьи 10.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

Актуальность. Воздействие лазерного излучения на биологические ткани может осуществляться контактно или дистантно. Одним из важных условий реализации качественных режущих свойств лазерного скальпеля является возможность воздействия с помощью сфокусированного луча. Для оториноларингологии, где подавляющее большинство оперативных вмешательств выполняется в узких анатомических пространствах, наиболее удобной является транспортировка лазерного излучения с помощью оптоволокна. Современные световоды состоят из прочной, но гибкой кварцевой сердцевины, светоотражающей полимерной оболочки и защитного эпоксиакрилатного покрытия [1]. Существует множество типов лазерных волокон, применяемых в различных областях хирургии: рассеивающие световоды, с микролинзой, различными наконечниками: сферическими, конусовидными и т.п. ЛОР хирургия сопряжена с манипуляциями преимущественно в узких и труднодоступных областях, в связи с чем для резки и коагуляции ткани в оториноларингологической практике применяются световоды с прямым выходом излучения или с плоским торцом [2]. Механизм контактного лазерного воздействия на ткани преимущественно обусловлен поглощением излучения в области нагара и образовавшегося карбонизата и последующей теплопередачей окружающим тканям. Режущие свойства лазера можно наглядно оценить по ширине и глубине формируемой зоны абляции [3].

От качества обработки торца световода, наличия или отсутствия пигментного покрытия на нем во многом зависит результат лазерного воздействия на биологическую ткань. В зависимости от длины волны лазерного излучения (гемоглобинпоглощаемого или водопоглощаемого спектра) эффекты воздействия лазера на биологическую ткань будут отличаться. Лазерное излучение с длиной волны 1300 нм и выше за счет хорошей абсорбции излучаемого света в молекулах воды позволяет даже на малой мощности сформировать зону коагуляции, и с увеличением мощности воздействия за счет быстрого испарения воды реализуется эффект вапоризации, формируется кратер абляции без образования карбонизата. Воздействие чистым сколотым торцом волокна лазером гемоглобинпоглощаемого спектра излучения в контактном режиме на малоокрашенные ткани в первые секунды не позволяет получить разрез на ткани. Это обусловлено недостаточным коэффициентом поглощения лазерного излучения для реализации необходимых фототермических свойств и получения режущего эффекта. При дальнейшем облучении ткани в зоне соприкосновения торца оптоволокна с ней происходит резкое поглощение излучения и выраженный нагрев его дистального конца. Это приводит к обугливанию ткани и загрязнению волокна продуктами горения. При этом на ткань действует сочетанное воздействие как лазерного излучения, так и термический эффект от нагретого торца оптоволокна [4]. С последующим увеличением коэффициента поглощения излучения и повышением температуры в эпицентре лазерного воздействия вокруг разогретого торца волокна начинают формироваться пузырьки паро-газовой смеси. При их схлопывании возникает кавитация, которая, с одной стороны, усиливает рассекающие свойства при контактном воздействии на ткань, с другой стороны приводит к разрушению дистального конца волокна [5]. При повреждении торца световода увеличивается рассеивание излучаемого света, уменьшается эффект фокусировки и плотность мощности лазерного излучения. От плотности мощности излучения напрямую зависит его конечный эффект: нагрев, коагуляция, вапоризация, абляция.

Цель исследования.

Оценить влияние способа обработки торца лазерного волокна на биологические эффекты лазера с длиной волны 0,97 мкм в эксперименте.

Материалы и методы

В исследовании был использован полупроводниковый лазер с длиной волны 0,97 мкм («Лакта-Милон», Милон-лазер, Санкт-Петербург, выходная мощность до 30 Вт) с кварц-полимерным волокном диаметром 600 нм. Эффекты лазерного воздействия оценивались на мощности 7 Вт, как наиболее часто используемой в клинической практике [6]. В качестве биологического объекта для исследования была выбрана мышечная ткань курицы, так как она сходна по оптическим и механическим свойствам со слизистыми оболочками организма человека. С целью стандартизации условий эксперимента все лазерные разрезы выполнялись на специальной установке, которая представляет собой лентопротяжный механизм со стойкой для фиксации волокна под углом 30 градусов и постоянной скоростью движения облучаемого объекта на ленте относительно волокна 2 мм/сек. Лазерное воздействие выполнялось в течение 30 секунд волокном, торец которого был обработан четырьмя различными способами. В первой серии опытов с помощью стриппера с волокна удалялась изоляционная оболочка и наносилась поперечная насечка на расстоянии 1 см от кончика световода. Затем, под прямым углом кончик оптоволокну отсекался с помощью специальной ручки-скальвателя. Качество скола контролировалось путем оценки геометрии пятна маркера. Во второй серии опытов дистальный конец волокна надсекался с помощью лезвия для скальпеля на расстоянии 1 см от кончика, после чего последний надламывался и отрывался. В третьей серии опытов ровно сколотое ручкой-скальвателем волокно обжигали 1-2 касаниями об деревянный шпатель до появления нагара на торце. В четвертой серии опытов ровно сколотое волокно погружали в толщу мышечной ткани и в течение трех минут выполняли воздействие на мощности 7 Вт, имитируя таким образом изменения на торце волокна в результате длительного интерстициального воздействия в клинической практике.

Для каждого способа обработки торца оптоволокну на биологической ткани выполнено по 3 последовательных линейных разреза. Скальвание торца волокна между воздействиями не проводилось для того, чтобы максимально приблизить условия эксперимента к реальной клинической ситуации. Измерения ширины и глубины поперечного разреза зон абляции и коагуляции производились с помощью операционного микроскопа с увеличением $\times 15$ и градуированного покровного стекла с ценой деления 0,1 мм. Всего было выполнено по 15 измерений для каждого разреза. До и после каждого разреза выполнялась оценка геометрии пятна маркера.

Результаты и обсуждение



Рис. 1. Воздействие ровно сколотым необожженным волокном (макрофотографии): 1а – пятно маркера волокна до лазерного воздействия, 1б – полоса коагуляции на мышечной ткани, 1в – пятно маркера волокна после лазерного воздействия.

При микроскопической оценке линейных разрезов на мышечной ткани, выполненных с помощью сколотого необожженного волокна, зона коагуляции по ширине и глубине

измерений была относительно постоянной на протяжении всего разреза, во всех случаях отсутствовала зона абляции (табл. 1). Отсутствие абляционного эффекта обусловлено недостаточным коэффициентом поглощения лазерного излучения с длиной волны 0,97 мкм мышечной тканью при воздействии чистым торцом волокна для реализации режущих свойств (рис. 1б). При выполнении линейного разреза ни в одном случае не было отмечено налипания фрагментов ткани к торцу световода.

Пятно маркера сколотого кончика волокна до начала работы имело идеальную сферическую форму с интенсивным ярким центром без рассеивания света в стороны (рис. 1а). Оценка геометрии торца волокна после выполнения всех трех разрезов показала некоторое изменение формы пятна маркера (рис. 1в), вероятно, за счет начинающихся явления термомеханических повреждений кончика световода, однако это не повлияло на глубину и ширину зоны коагуляции.



Рис. 2. Воздействие волокном с надломанным необожженным торцом световода (макрофотографии): 2а – пятно маркера волокна до лазерного воздействия, 2б – полоса коагуляции на мышечной ткани

При выполнении разреза волокном с надломанным торцом световода зоны абляции также получено не было в связи с отсутствием нагара на торце (рис. 2б). Зона коагуляции была прерывистой и неравномерной по ширине и глубине, формирование ее отмечено только через 6 секунд от начала воздействия, что отражается в значительных показателях ошибки средних значений в статистических расчетах. В результате повреждения волокна при надламывании, подтверждаемого визуализацией несфокусированного пятна маркера (рис. 2а), возникает сильное рассеивание пучка света в ходе лазерного воздействия, что не позволяет получить необходимой постоянной плотности мощности для воспроизведения равномерной зоны коагуляции на ткани. Таким образом, неравномерно надломанный кончик волокна делает работу с лазером менее предсказуемой.

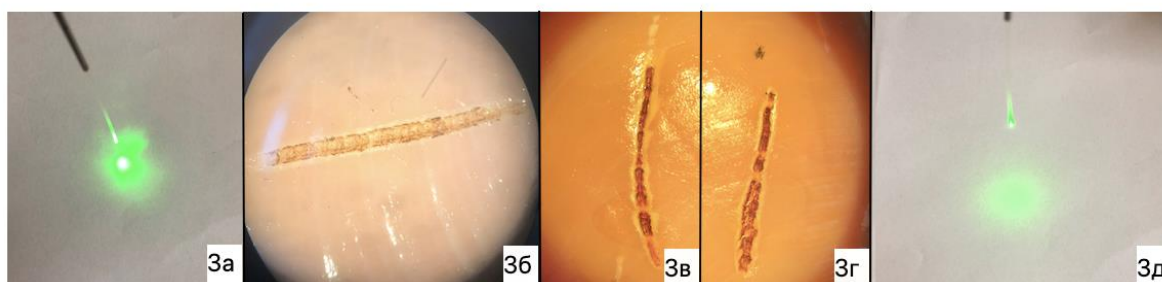


Рис. 3. Воздействие ровно сколотым обожженным волокном (макрофотографии): 3а – пятно маркера волокна до лазерного воздействия, 3б - первый разрез, 3в – второй разрез, 3г – третий разрез мышечной ткани, – пятно маркера волокна до лазерного воздействия, 3д - пятно маркера волокна после лазерного воздействия.

С появлением нагара на торце волокна лазерное воздействие приводит не только к коагуляции тканей, но и формированию кратера абляции. В случае использования ровно сколотого обожженного волокна с первых секунд была сформирована постоянная по ширине зона коагуляции и абляции на всем протяжении разреза (табл. 1, рис. 3а). Интенсивное поглощение излучения нагаром на торце волокна приводит к формированию

биологических эффектов не только посредством поглощения лазерного излучения тканью, но и путем воздействия раскаленным торцом волокна, вызывая ее абляцию и карбонизацию. Поэтому пятно маркера у сколотого обожженного о деревянный шпатель кончика оптоволокну имело правильную сферическую форму, но меньшую интенсивность в сравнении со сколотым необожженным волокном за счет частичного поглощения света нагаром на торце (рис. 3г). С каждым последующим линейным разрезом, даже после удаления образовавшегося нагара на торце волокна салфеткой, наблюдалась тенденция к увеличению ширины зоны боковой коагуляции и уменьшению глубины кратера (рис. 3б, 3в). При выполнении третьего разреза отмечено появление незначительного налипания ткани к торцу световода, в связи с чем формируется неравномерный по ширине разрез с участками без видимых зон карбонизации и абляции (рис. 3г). Подобные результаты, вероятно, обусловлены постепенным разрушением торца волокна в ходе воздействия в результате его термического и механического повреждения, и рассеиванием пучка света, что потенциально приводит к уменьшению выходной плотности мощности излучения. Изменения в торце волокна при рассечении ткани подтверждаются визуализацией менее сфокусированного пятна маркера после воздействия (рис. 3д). Таким образом, для сохранения прогнозируемых постоянных биологических эффектов лазерного воздействия при рассечении тканей необходимо периодически проводить повторную обработку торца волокна.

При отсутствии удаления нагара и повторных скалываний торца оптоволокну происходит накопление избытка обугленной ткани на торце.

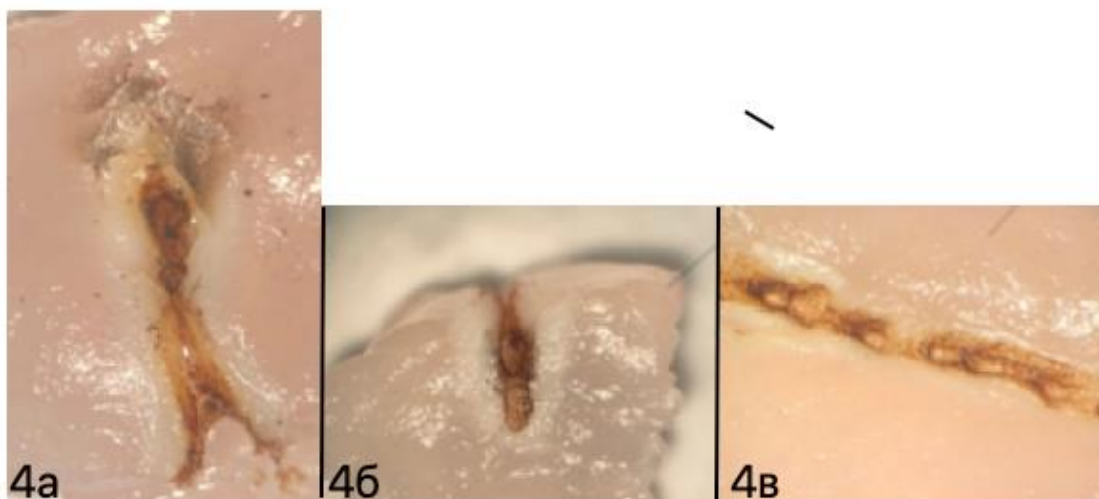


Рис. 4. Воздействие интенсивно обугленным волокном (макрофотографии): 4а – глубокий кратер и осаждение продуктов горения на ткани, 4б – кратер на поперечном разрезе ткани, 4в – неравномерный разрез

При первом касании ткани предварительно интенсивно обугленным в течение 3 минутного интерстициального непрерывного воздействия волокном наблюдалось явление взрывной абляции с формированием глубокого кратера и выбросом и осаждением продуктов горения вокруг него. Движение волокна было прерывистым из-за выраженного налипания ткани к торцу световода, в связи с чем показатели глубины и ширины кратера варьировались в широком диапазоне (табл. 1). Установлено образование достоверно более выраженных показателей глубины кратера и ширины боковой зоны коагуляции в случае воздействия интенсивно обугленным торцом волокна в сравнении с ровно сколотым и обожженным о деревянный шпатель кончиком световода. Таким образом, клинически длительное воздействие лазерным излучением на ткани в контактном режиме будет сопровождаться значительными изменениями воспроизводимых биологических эффектов, избыточным термическим повреждением лазируемой ткани вплоть до проявлений взрывной абляции.

Таблица 1.

Глубина и ширина зон абляции и коагуляции в зависимости от способа подготовки торца оптоволокна при воздействии на мышечную ткань лазером 0,97 мкм мощностью 7 Вт

Способ подготовки волокна	Зона абляции				Зона коагуляции			
	Глубина/ 102 мм	min; max мм	Ширина /102 мм	min; max мм	Глубина/ 102 мм	min; max мм	Ширина /102 мм	min; max мм
Сколотое необожженное	-	-	-	-	0,3±0,03	0,1;0,7	0,2±0,02	0,1;0,4
Надломанное необожженное волокно	-	-	-	-	0,94±0,2	1,1;2,3	1,9±0,15	0,4;1
Сколотое обожженное	0,4±0,02	0,3; 0,6	0,8±0,03	0,5;1	0,4±0,05	0,2;0,7		1,3±0,04
Сколотое интенсивно обугленное	0,9±0,10	0,2; 1,7	0,7±0,09	0,2;1,4	0,87±0,02	0,29;0,5	0,6±0,05	0,34;0,99

Заключение

Таким образом, по результатам проведенного исследования установлено, что подготовка торца лазерного волокна в значительной степени определяет характеристики лазерного воздействия. Установлено, что неравномерно надломанный кончик волокна из-за рассеивания излучения не позволяет сформировать прогнозируемую зону коагуляции тканей. Коагуляцию ткани следует выполняться тщательно сколотым не обугленным волокном. При загрязнении торца продуктами горения его нужно повторно обработать. По мере работы с лазером происходит разрушение торца световода, более выраженное при воздействии обугленным кончиком, что приводит к повышению коагуляционных свойств и требует регулярной его обработки для реализации воспроизводимых биологических эффектов. С этой целью кончик волокна лазера необходимо сколоть с помощью ручки-скальпеля, после чего выполнить его обжиг путем 1-2 касаний о деревянный шпатель. В процессе работы с лазером избыточный нагар необходимо регулярно удалять марлевой салфеткой. При выраженном обугливание волокна его повторно скальпают.

№ Список литературы

1. Замятин А.А., Иванов Г.А. Маковецкий А.А. Кварцполимерные оптические волокна для медицины // Вестник московского государственного университета леса – лесной вестник. – 2008. - № 4 (22). - С. 133-135.
2. Карпищенко С.А., Рябова М.А., Улупов М.Ю. Лазерная хирургия в оториноларингологии // Consilium medicum. – 2014. - №16 (11). – С. 73-76.
3. Неворотин, А.И. Введение в лазерную хирургию: Учебное пособие / А.И. Неворотин. - СПб.: СпецЛит, 2000. -175 с.
4. Рябова М.А. Отработка практических навыков по лазерной хирургии в оториноларингологии: Методическое пособие / Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А., Портнов Г.В. - СПб.: Изд-во ПСПбГМУ, 2015. - 37 с.
5. Минаев, В.П. Лазерные медицинские системы и медицинские технологии на их основе: Учебное пособие / В.П. Минаев. - М.: Интеллект, 2017. - 352 с.
6. Рябова М.А., Улупов М.Ю., Шумилова Н.А. Портнов Г.В., Тихомирова Е.К., Березкина Е. В. Биологические эффекты лазеров с

References

- Zamyatin A.A., Ivanov G.A. Makovetskiy A.A. Polymeric optical fibers for laser medicine. Forrestry bulletin. 2008;4(22):133-135 (in Russ.).
- Karpishchenko S.A., Ryabova M.A., Ulupov M.Yu. Laser surgery in otorhinolaryngology. Consilium medicum. 2014; 16 (11): 73-76 (in Russ.).
- Nevorotin A.I. Introduction to laser surgery. SpetsLit Publ.; 2000. 175 p. (in Russ.)
- Ryabova M.A., Ulupov M.Yu., Shumilova N.A., Portnov G.V. Development of practical skills in laser surgery in otorhinolaryngology. PSPbGMU Publ.; 2015. 37 p. (in Russ.).
- Minaev V.P. Laser medical systems and medical technologies based on them. Intellect Publ.; 2017. 352 p. (in Russ.).
- Ryabova M.A., Ulupov M.Yu., Shumilova N.A. et al. Biological effects of lasers with wavelengths of 532, 980 and 1470 nm: an

длинами волн 532, 980 и 1470 нм: experimental study. Folia
экспериментальное исследование // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae
Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2019; 25 (1): 57-66. (in Russ.).
Respiratoriae. – 2019. - №25 (1). – С. 57-66.

Информация об авторах:

Рябова Марина Андреевна – д.м.н., проф. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6/8, e-mail: marinaryabova@mail.ru ORCID 0000-0002-6714-9454

Улупов Михаил Юрьевич – к.м.н., доц. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6/8, e-mail: mike.ulupov@gmail.com, тел. +79112942309, ORCID: 0000-0002-8460-9889

Шумилова Наталья Александровна – к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии с клиникой, научный сотрудник Центра лазерной медицины ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6/8, e-mail: schumilov211@yandex.ru, тел. 8-921-563-92-69. ORCID 0000-0001-5191-9154

Тихомирова Екатерина Константиновна – аспирант кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6-8, e-mail: kt-92@mail.ru тел. +7-950-045-49-41. **ORCID** [0000-0001-6952-6543](https://orcid.org/0000-0001-6952-6543)

Author's information:

Ryabova Marina A., MD, Professor of ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation.

Ulupov Mikhail Yu., PhD, Associate Professor at the ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation.

Schumilova Natalia A., PhD, Assistant of the ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation.

Tikhomirova Ekaterina K., Postgraduate at the Department of the ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

РОЛЬ ТОНЗИЛЛЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ С ДЕКОМПЕНСИРОВАННОЙ ФОРМОЙ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА И СОПРЯЖЕННЫМИ С НИМ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Блоцкий А.А., Антипенко В.В.

*ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия Минздрава РФ,
675000, Амурская область, г. Благовещенск, Россия*

Для корреспонденции: Блоцкий Александр Антонович, E-mail: blotskiy@gmail.com

Резюме.

Декомпенсированная форма хронического тонзиллита способствует развитию сочетанной (пара- и метатонзиллярной) патологии и может приводить к возникновению около 100 различных заболеваний, ряд из которых приводит к формированию у больных различных возрастных групп тяжелых осложнений и инвалидизирующих заболеваний.

Данная статья посвящена сравнительной оценке эффективности применения высокоэнергетического полупроводникового лазера и холодного инструмента для выполнения двусторонней тонзиллэктомии в лечении декомпенсированной формы хронического тонзиллита на основе проводимого исследования звеньев клеточного и гуморального иммунитета до и в разные сроки после операции и выявления рецидивов местных проявлений хронического тонзиллита и усугубления сопряженной соматической патологии в послеоперационном периоде.

Двум группам пациентов с декомпенсированной формой хронического тонзиллитом выполнялось хирургическое лечение, 46-ти пациентам выполнялись лазерная тонзиллэктомия с применением полупроводникового высокоэнергетического лазера контактным способом в непрерывном режиме с выходной мощностью лазерного излучения 8,5-9,5 Вт и 46-ти пациентам - традиционная инструментальная тонзиллэктомия.

Динамика иммунологических показателей и межгрупповое сравнение показало, что наибольшие отклонения большинства иммунологических показателей фиксировались на 10-й день после оперативного вмешательства, причем определялась достоверная разница у пациентов после лазерной и инструментальной тонзиллэктомии. После инструментальной тонзиллэктомии фиксировались большие отклонения от контрольной группы, чем после лазерной тонзиллэктомии.

Сравнительный анализ отдаленных результатов эффективности хирургического лечения ХТ у пациентов двух групп через 1 год показал, что эффективность выполнения лазерной тонзиллэктомии составила 93,5%, а инструментальной тонзиллэктомии всего 84,8%. Отсутствие положительного эффекта от оперативного лечения у больных с метатонзиллярной патологией в отдаленном послеоперационном периоде после лазерной тонзиллэктомии было в 2 раза меньше, чем при традиционной инструментальной тонзиллэктомии.

Ключевые слова: хронический тонзиллит, лазерная тонзиллэктомия, инструментальная тонзиллэктомия, метатонзиллярные заболевания.

ROLE OF TONSILLECTOMY FOR PATIENTS WITH DECOMPENSATED FORM OF CHRONIC TONSILLITIS AND DISEASES CONNECTED WITH IT

Blotsky A.A., Antipenko V.V.

*FGBOU VO Amur State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian
Federation,*

675000, Amur Region, Blagoveshchensk, Russia

For correspondence: Blotskiy Alexander, E-mail: blotskiy@gmail.com

Abstract.

The decompensated form of chronic tonsillitis contributes to the development of combined (para- and metatonsillar) pathology and can lead to about 100 different diseases, some of which lead to the formation of severe complications and disabling diseases in patients of different age groups.

This article is devoted to a comparative assessment of the efficiency of using a high-energy semiconductor laser and a cold instrument for performing bilateral tonsillectomy in the treatment of a decompensated form of chronic tonsillitis based on a study of cellular and humoral immunity before and at

different times after surgery and to identify relapses of local manifestations of chronic tonsillitis and aggravate conjugate somatic pathology in the postoperative period.

Surgical treatment was performed in two groups of patients with a decompensated form of chronic tonsillitis, 46 patients underwent laser tonsillectomy using a semiconductor high-energy laser by the contact method, and 46 patients underwent traditional instrumental tonsillectomy.

The dynamics of immunological parameters and intergroup comparison showed that the largest deviations of most immunological parameters were recorded on the 10th day after surgery, and a significant difference was determined in patients after laser and instrumental tonsillectomy. After instrumental tonsillectomy, greater deviations from the control group were recorded than after laser tonsillectomy.

A comparative analysis of the long-term results of the effectiveness of surgical treatment of CT in patients of the two groups after 1 year showed that the efficiency of laser tonsillectomy was 93.5%, and instrumental tonsillectomy was only 84.8%. The absence of a positive effect from surgical treatment in patients with metatonsillar pathology in the distant postoperative period after laser tonsillectomy was two times less than after traditional instrumental tonsillectomy.

Key words: *chronic tonsillitis, laser tonsillectomy, instrumental tonsillectomy, metatonsillar diseases*

Дата поступления статьи 02.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

02.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Роль тонзиллэктомии у больных с декомпенсированной формой хронического тонзиллита и сопряженными с ним заболеваниями / А.А. Блоцкий, В.В. Антипенко// Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). –С. 58-68. A.A. Blotsky, V.V. Antipenko: Role of tonsillectomy for patients with decompensated form of chronic tonsillitis and diseases connected with it. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 58-68.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-58-68

Введение.

Хронический тонзиллит (ХТ) является социально значимым заболеванием, что подтверждается его большой распространенностью среди различных возрастных групп населения и способностью декомпенсированной формы ХТ приводить к развитию интоксикации, аллергизации и инвалидизации больного на фоне развития сочетанной (пара- и метатонзиллярной) патологии [1-3, 8, 10-12, 14, 16, 18, 19, 23, 24].

Известные и изученные афферентные связи небных миндалин с органами и системами организма заставляют задумываться об иммунобиологических процессах в лимфоидных образованиях глоточного кольца и анализировать каждый новый взгляд на патогенез заболевания. Здесь имеют место изучение возрастной эволюции лимфоглоточного кольца, взаимосвязь между отдельными звеньями иммунной системы, роль лимфатического кольца Пирогова-Вальдейера в системе общего иммунитета, влияния постстрептококковых осложнений на возникновение острой ревматической лихорадки, постстрептококкового артрита, заболеваний почек [6]. В иммунной системе небным миндалинам отводится промежуточное положение, «сочетающее в себе как черты периферического вторичного, так и центрального органа иммунной системы» [4, 28]. В возникновении хронического тонзиллита лежит нарушение биологических процессов в области небных миндалин, вследствие чего страдают защитно-приспособительные механизмы миндаликовой ткани и снижается устойчивость их в отношении инфекции, постоянно имеющейся в них и на них, так же относят хронический тонзиллит к группе так называемых собственных инфекционных процессов, возникновение и развитие которых в значительной части случаев обусловлены эндогенной инфекцией – аутоинфекцией [10-12, 16, 18, 24, 27].

Нервный аппарат небных миндалин уже во внутриутробной жизни находится на высокой степени развития. Дифференцировка его начинается в постнатальном периоде. Небные миндалины являются рефлексогенной зоной, имеющей множественные связи с ЦНС и внутренними органами [22]. В состав нервного аппарата небных миндалин входят практически все известные виды экстра- и интраорецепторов, которые воспринимают механические, термические, химические, осмо- и барометрические, а также болевые раздражения. Рецепторы в небных миндалинах представлены V и IX парой черепно-мозговых нервов, которые являются смешанными, то есть содержат как афферентные, так

и эфферентные волокна. Нервные окончания встречаются как в паренхиме миндалин, так и в эпителии, причём очень важно отметить наличие нервных сплетений и хеморецепторов, расположенных подслизисто возле лакун, из которых может исходить патологическая импульсация при воспалительных процессах в последних. При хроническом тонзиллите страдает в первую очередь афферентное звено нервного аппарата миндалин, так что при ангинах и обострениях тонзиллита небные миндалины становятся не только «воротами» инфекции, но и очагами патологических импульсов [25]. Известно, что небные миндалины принимают участие в реакциях клеточного и гуморального иммунитета, обеспечивая оптимальное микроокружение для пролиферации и созревания лимфоцитов с последующей постановкой зрелых клеток иммунной системы в разные органы и ткани. Особенности анатомического строения небных миндалин предрасполагают к развитию в них хронического воспаления и нарушению иммунологической функции, при этом сами небные миндалины становятся источником хронической инфекции [1-4, 7, 10-12, 14, 28].

В настоящее время, по данным ВОЗ, известно около 100 различных заболеваний, во многих из которых своим происхождением хроническому тонзиллиту [22].

Метатонзиллярные заболевания:

Коллагеновые болезни (ревматизм, системная красная волчанка, узелковый периартериит, склеродерма, дерматомиозит).

Заболевания сердечно-сосудистой системы (тромбоцитопеническая пурпура, геморрагический васкулит, миокардиодистрофия, ревмокардит).

Заболевания кожи (псориаз, полиморфная экссудативная эритема, экзема).

Заболевания почек (нефрит), щитовидной железы (тиреотоксикоз) и другие.

Хроническая интоксикация (субфебрилитет).

Вегето-сосудистая дистония, вестибулярная дисфункция.

Учитывая сложившуюся ситуацию общепринятой тактикой лечения декомпенсированной формы хронического тонзиллита на первом этапе, является проведение 2-3 курсов комплексного консервативного лечения, включающих в себя как местные, так и физиотерапевтические методы лечения. При отсутствии клинически значимых положительных результатов комплексной консервативной терапии декомпенсированной формы ХТ прибегают к хирургическому лечению [2, 3, 17, 19, 21].

В настоящее время развитие высокотехнологического оборудования позволило использовать для хирургического удаления небных миндалин: коблатор, ультразвуковой скальпель, технологию «термической сварки» с использованием для отсечения разогретых ножниц, радиоволновой скальпель, высокоэнергетический лазер [2, 3, 5, 9; 13, 15, 21, 29-32].

Среди всех используемых высокотехнологических аппаратов для удаления небных миндалин с наиболее изученными физическими свойствами оказался высокоэнергетический лазер. Преимуществами лазерного воздействия перед традиционными хирургическими методиками являлось отсутствие кровотечения при рассечении, препарировании и коагуляции ткани, что приводило к сокращению времени проводимого оперативного вмешательства, обеспечивало асептичность и абластичность воздействия, позволяло получить хороший функциональный результат, сводя до минимума количество послеоперационных осложнений [2, 3, 20, 21].

Широкое распространение в лазерной хирургии небных миндалин нашли лазерная лакунотомия и абляция. Такие виды оперативных вмешательств зарекомендовали себя как функциональные, малоинвазивные, краткосрочные и экономически выгодные, позволяющие избегать осложнений как во время выполняемой операции, так и раннем послеоперационном периоде, что давало возможность проводить такого рода операции в амбулаторных условиях [2, 3, 5, 9, 13, 17, 21, 26, 29, 30]. Однако данные методы хирургии небных миндалин оказались неприемлемы у больных с декомпенсированной формой ХТ и не исключали возможность развития рецидивов заболевания, так как отсутствовал принцип радикальности. Наличие остатков лимфоэпителиального органа в нишах небных миндалин

приводило к рецидивированию острых тонзиллитов, паратонзиллитов, паратонзиллярных абсцессов и усугублению клинического течения сопряженных заболеваний, становилось проблемой не только для самого больного, но и для врача оториноларинголога решившегося на их хирургическое удаление [2, 3, 13, 21, 24].

В настоящее время продолжается поиск новых методов хирургического лечения декомпенсированной формы ХТ, что подтверждает актуальность разработки собственного варианта лазерной тонзилэктомии особенно у больных с метатонзиллярной патологией.

Целью исследования была оценка эффективности выполняемых тонзилэктомий высокоэнергетическим лазером и холодным инструментом у больных с декомпенсированной формы ХТ и метатонзиллярной патологией в отдаленные сроки.

Материалы и методы.

Под нашим наблюдением находилось 92 пациента с декомпенсированной формой ХТ (возраст которых колебался от 18 до 54 лет, среди которых было 46 (54,1%) мужчин и 56 (55,9%) женщин), которым была выполнена двусторонняя тонзиллэктомия. Все пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли 46 пациентов, которым оперативное вмешательство выполнялось с применением высокоэнергетического полупроводникового лазера «МИЛОН-ЛАХТА» контактным способом в непрерывном режиме с выходной мощностью лазерного излучения 8,5-9,5 Вт по ранее предложенной нами методике (патент РФ на изобретение №2364369 от 20.08.09 г.). Операция выполнялась как под местной инфильтрационной анестезией растворами анестетиков, так и под общим эндотрахеальным наркозом в условиях операционной. Вторую группу так же составили 46 пациентов, которым выполнена традиционная инструментальная тонзиллэктомия.

Для определения влияния лазерной и инструментальной тонзиллэктомии на состояние звеньев клеточного и гуморального иммунитета пациентам обеих групп (60 человек) проводилась оценка иммунологического статуса до, через 10 и 30 дней после операции.

Обе группы пациентов были равнозначны и включали в себя пациентов с местными проявлениями декомпенсации хронического тонзиллита – рецидивы ангин (3 и более раз в год), развитие паратонзиллитов, паратонзиллярных абсцессов, парафарингитов и парафарингеальных абсцессов (табл. 1), и пациентов с метатонзиллярными заболеваниями (табл. 2)

Таблица 1.

Структура пациентов с местными осложнениями декомпенсированной формы ХТ.

Вид декомпенсации	I группа (46 пациентов)		II группа (46 пациентов)	
	Абс.	%	Абс.	%
Рецидивы ангин 3 и более раз в год	28	60,9%	30	65,2%
Паратонзиллиты и паратонзиллярные абсцессы	15	32,6%	15	32,6%
Парафарингиты и парафарингеальные абсцессы	3	6,5%	1	2,2%
Итого	46	100%	46	100%

Таблица 2.

Структура пациентов с декомпенсированной формы ХТ и метатонзиллярными заболеваниями.

Вид сопряженной патологии	I группа (46 пациентов)		II группа (46 пациентов)	
	Абс.	%	Абс.	%
Ревматизм	2	4,3%	3	6,5%
Ревматоидный полиартрит	4	8,7%	3	6,5%
Бронхиальная астма	3	6,5%	3	6,5%
Тиреотоксикоз	2	4,3%	3	6,5%
Миокардиодистрофия	9	19,6%	8	17,4%
Псориаз	1	2,2%	1	2,2%
Нарушение менструальной функции	2	4,3%	2	4,3%
Ожирение	1	2,2%	1	2,2%
Итого	24	52,1%	24	52,1%

Послеоперационный период протекал обычно, без осложнений, пациенты выписывались из ЛОР-отделения на 9-10 сутки после традиционной тонзиллэктомии и на 7-е сутки после лазерной тонзиллэктомии на амбулаторное наблюдение в течение 5-6 дней у врача оториноларинголога по месту жительства. Трудоспособность восстанавливалась полностью в первом случае к 14-16-м суткам, во втором – к 10-м суткам после операции. Контрольный осмотр в клинике проводился через 10 и 30 дней после операции. Кроме того, большинство пациентов, перенесших двустороннюю тонзиллэктомию наблюдались нами и в отдаленные сроки (не менее 1 года с момента выполнения операции) для оценки состояния ЛОР-органов и сопряженной соматической патологии.

Результаты и их обсуждение.

В I группе пациентов отмечен 1 рецидив местных осложнений декомпенсированной формы хронического тонзиллита в виде одностороннего паратонзиллита через 5 месяцев после лечения у стоматолога. У 43 пациентов отмечен хороший эффект оперативного лечения, который нами расценивался как клиническое выздоровление, и через 6 месяцев эти пациенты были сняты с диспансерного учета у врача оториноларинголога. В подгруппе пациентов с метатонзиллярной патологией, которая составляла 52,1%, также отмечены хорошие результаты в послеоперационном периоде. У 2-х пациенток с ревматизмом в течение 1 года наблюдения не было отмечено «ревматических атак», у 4-х пациенток с ревматоидным артритом в течение 1 года не было отмечено обострения суставного синдрома, лабораторные показатели воспалительного процесса находились в пределах границ нормы. У пациентов с эндокринными нарушениями гормональные показатели возвращались к нормальным в течение 6-12 месяцев, наблюдалось восстановление менструальной функции, и нормализация уровня тиреотропного гормона и гормонов щитовидной железы. Наблюдаемые в этой группе 3 пациента с бронхиальной астмой инфекционного генеза и течением средней тяжести отметили уменьшение частоты приступов в течение 12 месяцев их наблюдения, что также нами было расценено как хороший результат. Из 9 пациентов с миокардиодистрофией, развившейся на фоне неоднократно перенесенных ими миокардитов, только у 7 пациентов отмечено улучшение общего состояния, уменьшение или исчезновение кардиалгического синдрома и улучшение показателей доплеровского мониторинга сердца, в частности повышение функционального сердечного выброса (ФСВ). И только у 2 пациентов с миокардиодистрофией и недостаточностью кровообращения I-II степени, сохранялись жалобы на повышенную утомляемость, периодическую одышку, и по данным ЭхоКГ улучшения ФСВ отмечено не было.

Во II группе пациентов зафиксированы 2 случая возникновения рецидива паратонзиллярного абсцесса и 1 случай паратонзиллита. У первого пациента с рецидивами ангины в анамнезе, через 10 месяцев после инструментальной тонзиллэктомии возник правосторонний паратонзиллярный абсцесс, связанный с наличием остатка миндаликовой ткани в области верхнего полюса, у второго пациента с паратонзиллитами в анамнезе через 11 и месяцев так же возник левосторонний нижний паратонзиллярный абсцесс. У третьего пациента через 8 месяцев после операции на фоне ОРВИ развился односторонний паратонзиллит. Что касается подгруппы с сопряженными соматическими заболеваниями здесь у большинства больных отмечается положительный эффект от лечения. Однако у 2-х пациентов с тиреотоксикозом нормализации гормональных показателей в течение одного года наблюдения не произошло, и требовало постоянной медикаментозной коррекции. У 2-х пациентов с ревматизмом, несмотря на хирургическую коррекцию тонзиллита, через 11 месяцев после тонзиллэктомии возникла повторная «ревматическая атака» с выраженным суставным синдромом после перенесенного ОРВИ. У остальных пациентов отмечалась либо стойкая ремиссия хронической патологии, либо нормализация гормональных нарушений, либо переход в легкую форму течения.

Пациентам двух групп проводилось исследование звеньев клеточного и гуморального иммунитета. Содержание иммуноглобулинов класса А, М, G в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом. Концентрацию популяций и субпопуляций лимфоидных клеток определяли при помощи моноклональных антител на лазерном проточном цитометре.

Во всех исследуемых иммунологических показателях у пациентов с декомпенсированными формами ХТ до операции имелась достоверная разница с показателями контрольной группы ($p < 0,05-0,01$), за исключением значений В-лимфоцитов и IgG, с которыми не зафиксировано достоверной разницы ($p > 0,05$) (табл. 3). Оперативное вмешательство оказывает влияние не только на анатомические структуры, но и на иммунологические показатели. Динамика этих показателей и межгрупповое сравнение в ходе исследования показало, что наибольшие отклонения большинства иммунологических показателей зафиксировали на 10-й день после оперативного вмешательства, причем определялась достоверная разница ($p < 0,05-0,001$) у пациентов после лазерной и инструментальной тонзиллэктомии в таких показателях, как Т-лимфоциты, Т-хелперы, Т-супрессоры, маркеры ранней активации воспаления. При этом после инструментальной тонзиллэктомии фиксировались более значимые отклонения от контрольной группы, чем после лазерной тонзиллэктомии. Через 30 дней в обеих сравниваемых группах показатели не имели достоверной разницы ни с контрольной группой, ни между собой (табл. 3).

Анализ эффективности примененных хирургических методов лечения декомпенсированной формы ХТ по каждой из групп представлен на рисунке 1. В первой группе пациентов после выполнения лазерной тонзиллэктомии, эффективность хирургического лечения составила 93,5%, а в группе пациентов после инструментальной тонзиллэктомии всего 84,8%, в подгруппах с местными осложнениями – 2,2% и 6,5% соответственно, в подгруппах с сопряженными заболеваниями – 4,3% и 8,7% соответственно.

Учитывая полученные результаты, можно сделать вывод, что в случае хирургического лечения декомпенсированной формы хронического тонзиллита только с местными проявлениями в глотке лазерная методика была более эффективной.

Таблица 3.

Динамика иммунологических показателей у пациентов с декомпенсированной формой хронического тонзиллита.

Показатель контрольной группы	До операции	Через 10 дней	Через 30 дней	До операции	Через 10 дней	Через 30 дней
	Лазерная ТЭ, n=30	Лазерная ТЭ, n=30	Лазерная ТЭ, n=30	Инструментальная ТЭ, n=30	Инструментальная ТЭ, n=30	Инструментальная ТЭ, n=30
CD3+ 65,3±0,3 %	63,8±0,5 p ₁ <0,01	72,1±0,6 p ₁ <0,001	65,0±0,5 p ₁ >0,05	63,8±0,6 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	75,6±0,7 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	65,6±0,5 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
CD4+ 47,2±0,2%	45,3±0,6 p ₁ <0,01	54,1±1,0 p ₁ <0,001	47,6±0,5 p ₁ >0,05	45,4±0,7 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	56,2±0,7 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	47,0±0,4 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
CD8+ 27,3±0,4%	28,7±0,5 p ₁ <0,01	27,8±0,5 p ₁ >0,05	27,4±0,6 p ₁ >0,05	28,7±0,5 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	27,7±0,5 p ₁ >0,05 p ₂ <0,05	26,9±0,5 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
CD16+ 13,1±0,1%	11,9±0,3 p ₁ <0,01	12,5±0,3 p ₁ <0,05	13,2±0,4 p ₁ >0,05	11,8±0,1 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	12,5±0,2 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05	12,8±0,2 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
CD19+ 17,2±0,3%	18,2±0,7 p ₁ >0,05	14,8±0,4 p ₁ <0,001	17,1±0,4 p ₁ >0,05	17,7±0,5 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05	12,9±0,4 p ₁ <0,001 P ₂ <0,001	17,0±0,4 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
CD25+ 4,1±0,2 %	4,6±0,3 p ₁ <0,05	10,6±0,3 p ₁ <0,001	4,3±0,3 p ₁ >0,05	4,5±0,3 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05	11,1±0,4 p ₁ <0,001 p ₂ <0,05	4,5±0,4 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
IgG, г/л 12,6±0,3	12,6±0,3 p ₁ >0,05	14,2±0,3 p ₁ <0,001	12,7±0,3 p ₁ >0,05	12,7±0,3 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05	14,7±0,3 p ₁ <0,001 p ₂ >0,05	12,8±0,3 p ₁ >0,05 P ₂ >0,05
IgM, г/л 1,1±0,05	1,3±0,04 p ₁ <0,01	1,7±0,04 p ₁ <0,001	1,1±0,04 p ₁ >0,05	1,3±0,04 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	1,8±0,04 p ₁ <0,001 p ₂ >0,05	1,2±0,04 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05
IgA, г/л 1,8±0,03	1,4±0,07 p ₁ <0,01	4,1±0,05 p ₁ <0,001	1,8±0,05 p ₁ >0,05	1,5±0,07 p ₁ <0,01 p ₂ >0,05	4,3±0,04 p ₁ <0,001 p ₂ >0,05	1,8±0,06 p ₁ >0,05 P ₂ >0,05

ТЭ - тонзиллэктомия

p₁ – показатель сравнения приводится с контрольной группой

p₂ – показатель сравнения приводится внутри групп

Что касается эффективности тонзиллэктомии в отношении связанных с ХТ ассоциированных заболеваний, то показатели ее различны и это зависело от характера связи этих заболеваний с данным патологическим процессом, стадии процесса, развития «порочного круга», усугубляющего течение хронического тонзиллита. В подгруппе с сопряженными заболеваниями отдаленный положительный эффект от хирургического лечения был в 2 раза выше у больных перенесших лазерную тнзиллэктомию, чем инструментальную.

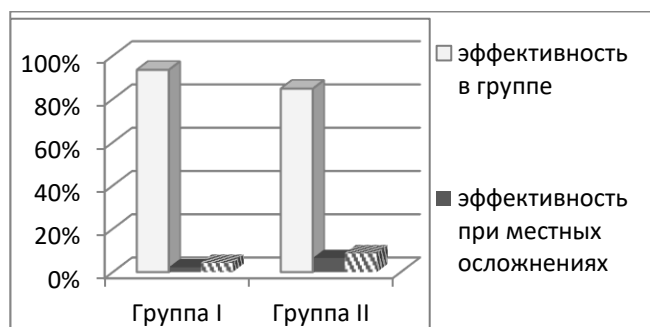


Рис. 1. Эффективность хирургического лечения декомпенсированной формы ХТ при применении высокоэнергетического лазера и инструментальной тонзиллэктомии.

Выводы.

Декомпенсированная форма хронического тонзиллита способствует развитию у больных большого количества тяжелых сопряженных заболеваний.

Применение высокоэнергетического полупроводникового лазера в хирургии небных миндалин имеет ряд преимуществ над традиционной инструментальной тонзиллэктомией. Практически бескровная методика лазерной тонзиллэктомии позволяла выполнять оперативное вмешательство на хорошо обозримом операционном поле сохраняя принцип радикальности и тем самым улучшала медико-социальную адаптацию пациентов в более короткие сроки после операции.

3. Своевременное оперативное лечение декомпенсированной формы хронического тонзиллита способствовало уменьшению количества инвалидизирующих пациента состояний и повышало их качество жизни.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам клиники оториноларингологии Амурской областной клинической больницы за предоставленные материалы.

Acknowledgment. The authors thank the staff of the ENT clinic of the Amur Regional Clinical Hospital for the materials provided

Конфликт интересов – авторы заявляют отсутствие конфликта интересов.

Conflict of interest – none.

Список литературы

1. Блоцкий А.А. Анализ заболеваемости декомпенсированной формой хронического тонзиллита / А.А. Блоцкий, В.В. Антипенко // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока «Современные методы диагностики и лечения в оториноларингологии». – Благовещенск, 2008. – С. 143-145.
2. Блоцкий А.А. Современные подходы к лазерной хирургии небных миндалин / А.А., Блоцкий, В.В. Антипенко // Материалы XVIII съезда оториноларингологов России. – 2011. - Т. 2. –С. 413-415.
3. Блоцкий А.А. Результаты хирургического лечения хронического тонзиллита / А.А. Блоцкий, В.В. Антипенко // Материалы VI региональной научно практической конференции «Актуальные вопросы оториноларингологии: междисциплинарный подход. - Хабаровск, 2016. – С. 75-80.
4. Быкова В.П. Лимфоэпителиальные органы в системе местного иммунитета слизистых оболочек // Арх. патологии. - 1995.1. - Т. 57. - №1. - С. 11-16.
5. Вахрушев С.Г. Криолазерная сегментарная лакунотомия небных миндалин / С.Г. Вахрушев, С.В. Рязанцев, Г.И. Буренков и др. // Новости оториноларингологии и логопатологии. - 2000. - № 4 (24). - С. 25-28.
6. Власова Т.М. Рост числа постстрептококковых осложнений у больных хроническим тонзиллитом / Т.М. Власова Н.В. Бойко // Российская оториноларингология. – 2015. - №1. – С. 45-47.

References

- Blotsky A.A. Analysis of the incidence of decompensated form of chronic tonsillitis / A.A. Blotsky, V.V. Antipenko // Materials interregion. conf. otorhinolar. Siberia and the Far East “Modern methods of diagnosis and treatment in otorhinolaryngology. - Blagoveshchensk, 2008. pp. 143-145. (In Russ.)
- Blotsky A.A. Modern approaches to laser surgery of the tonsils / A.A., Blotsky, V.V. Antipenko // Materials of the XVIII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia. - 2011. - Т. 2. - P. 413-415. (In Russ.)
- Blotsky A.A. The results of surgical treatment of chronic tonsillitis / A.A. Blotsky, V.V. Antipenko // Materials of the VI regional scientific and practical conference “Actual issues of otorhinolaryngology: interdisciplinary approach. - Khabarovsk, 2016. pp. 75-80. (In Russ.)
- Bykova V.P. Lymphoepithelial organs in the system of local immunity of the mucous membranes // Arch. pathology. - 1995.1. - Т. 57. - No. 1. - P. 11-16. (In Russ.)
- Vakhrushev S.G. Cryolaser segmental lacunotomy of the tonsils / S.G. Vakhrushev, S.V. Ryazantsev, G.I. Burenkov et al. // News of otorhinolaryngology and speech pathology. - 2000. - No. 4 (24). - P. 25-28. (In Russ.)
- Vlasova T.M. The increase in the number of post-streptococcal complications in patients with chronic tonsillitis / T.M. Vlasova N.V. Boyko // Russian otorhinolaryngology. - 2015. - No. 1. - P. 45-47. (In Russ.)

7. Дергачев В.С. Иммунореабилитация при хроническом тонзиллите / В.С. Дергачев, А.С. Хабаров // Российская оториноларингология. – 2002. – №2(2). – С. 25-29.
8. Дроздова М.В. Нарушение в системе гемостаза при плановых операциях у детей с хронической патологией лимфоэпителиального глоточного кольца / М.В. Дроздова, Р.Т. Очилов, Е.В. Тырнова и др. // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии. – Благовещенск, 2014. – С. 123-130.
9. Збышко Я.Б. Эффективность применения углекислотного лазера в лечении больных хроническим тонзиллитом / Я. Б. Збышко // Вестник оториноларингологии. – 2007. – № 5. – С. 57-59.
10. Золотова Т.В. Местный иммунный статус и этиологические факторы при паратонзиллитах / Т.В. Золотова, А.Г. Волков, П.А. Кондрашев // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2019. – Vol. 25. – №3. – P. 77-85. Doi: 10.33848/foliorl23103825-2019-25-3-78-86
11. Карпищенко С.А. Хронический тонзиллит и ассоциированные с хроническим тонзиллитом заболевания / С.А. Карпищенко, Г.В. Лавренова, С.В. Баранская // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии. – Благовещенск, 2013. – С. 170-180.
12. Карпищенко С.А. Тонзиллит и сопряженные с ним заболевания / С.А. Карпищенко, Г.В. Лавренова, С.В. Баранская // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии. – Благовещенск, 2015. – С. 7-13.
13. Князьков В.Б., Гофман В.Р. Лазерная тонзиллэктомия / В.Б. Князьков, В.Р. Гофман. – М.: Техносфера, 2014. – 240 с.
14. Лавренова Г.В. Фитотерапия хронического тонзиллита / Г.В. Лавренова, С.В. Баранская // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока «Актуальные вопросы оториноларингологии. – Благовещенск, 2012. – С. 18-30.
15. Мальцев С.А. Применение радиоволнового хирургического аппарата «ФОТЕК Е-80» при тонзиллэктомии / С.А. Мальцев // XVII съезд оториноларингологов России: Тезис докладов. – Нижний Новгород, 2006. – С. 197.
16. Овчинников А.Ю. Хронический тонзиллит и сопряженные с ним заболевания / А.Ю. Овчинников, А.Н. Славский, И.С. Фетисов // Русский Медицинский Журнал. – 1999. – т.7. (7). – С. 36-39.
- Dergachev V.S. Immunorehabilitation for chronic tonsillitis / V.S. Dergachev, A.S. Khabarov // Russian otorhinolaryngology. – 2002. – No. 2 (2). – P. 25-29. (In Russ.)
- Drozdova M.V. Violation in the hemostatic system during planned operations in children with chronic pathology of the lymphoepithelial pharyngeal ring / M.V. Drozdova, R.T. Ochilov, E.V. Turnova et al. // Materials Interregion. conf. otorhinolar. Siberia and the Far East with international participation “Actual issues of otorhinolaryngology. – Blagoveshchensk, 2014. pp. 123-130. (In Russ.)
- Zbyshko Ya.B. The effectiveness of the application of a carbon dioxide laser in the treatment of patients with chronic tonsillitis / Ya. B. Zbyshko // Vestnik otorhinolaryngology. – 2007. – № 5. – P. 57-59. (In Russ.)
- Zolotova T.V. Local immune status and etiological factors in paratonsillitis / T.V. Zolotova, A.G. Volkov, P.A. Kondrashov // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2019. – Vol. 25. – №3. – P. 77-805. Doi: 10.33848/foliorl23103825-2019-25-3-78-86 (In Russ.)
- Karpishchenko S.A. Chronic tonsillitis and diseases associated with chronic tonsillitis / S.A. Karpishchenko, G.V. Lavrenova, S.V. Baranskaya // Materials interregion. conf. otorhinolar. Siberia and the Far East with international participation “Actual issues of otorhinolaryngology. – Blagoveshchensk, 2013. pp. 170-180. (In Russ.)
- Karpishchenko S.A. Tonsillitis and its associated diseases / S.A. Karpishchenko, G.V. Lavrenova, S.V. Baranskaya // Materials interregion. conf. otorhinolar. Siberia and the Far East with international participation “Actual issues of otorhinolaryngology. – Blagoveshchensk, 2015. pp. 7-13. (In Russ.)
- Knyazkov V.B., Hoffman V.R. Laser tonsillectomy / V.B. Knyazkov, V.R. Hoffman. – M.: Technosphere, 2014. – 240 pp. (In Russ.)
- Lavrenova G.V. Phytotherapy of chronic tonsillitis / G.V. Lavrenova, S.V. Baranskaya // Materials interregion. conf. otorhinolar. Siberia and Far East “Actual issues of otorhinolaryngology. – Blagoveshchensk, 2012. pp. 18-30. (In Russ.)
- Maltsev S.A. The use of the FOTEC E-80 radio wave surgical device for tonsillectomy / S.A. Maltsev // XVII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia: Thesis of reports. – Nizhny Novgorod, 2006. – P. 197. (In Russ.)
- Ovchinnikov A.Yu. Chronic tonsillitis and related diseases / A.Yu. Ovchinnikov, A.N. Slavsky, I.S. Fetisov // Russian Medical Journal. – 1999. – t.7. (7). – P. 36-39. (In Russ.)

17. Овчинников И.А. О целесообразности интралакунарного воздействия лучом хирургического лазера при хроническом тонзиллите (экспериментальное исследование) / И.А. Овчинников, В.Е. Добротин, Л.А. Климова и др. // Вестник оториноларингологии. - 2003. - № 2. - С. 20-21.
18. Пальчун В.Т. Лечебно-диагностические подходы к проблеме хронического тонзиллита / В.Т. Пальчун, Т.С. Полякова, О.Н. Романова // Вестник оториноларингологии. - 2001. - №1. - С. 4-7.
19. Пальчун В.Т. Воспалительные заболевания глотки. / В.Т. Пальчун, Л.А. Лучихин, А.И. Крюков. -М.: ГЭОТАР-Медиа: 2007. - 288 с.
20. Папушина Н.М. Возможности применения лазерной техники для лечения хронического тонзиллита в условиях амбулаторной практики / Н.М. Папушина // XVII съезд оториноларингологов России: Тезисы докладов. - Нижний Новгород, 2006. - С. 211-212.
21. Плужников М.С. Пути развития лазерной медицины в оториноларингологии / М.С. Плужников, М.А. Рябова, С.А. Карпищенко и др. // Актуальные проблемы лазерной медицины. - СПб., 2001. - С. 99-105.
22. Плужников М.С. Хронический тонзиллит клиника и иммунологические аспекты / М.С. Плужников, Г.В. Лавренова, М.Я. Левин и др. - СПб: «Диалог». - 2010. - С. 105-106.
23. Положишникова А.А. Особенности лечения хронического тонзиллита у детей / А.А. Положишникова, Л.Н. Литвинова, М.И. Калинкина и др. // Материалы межрегион. конф. оторинолар. Сибири и Дальнего Востока «Актуальные вопросы оториноларингологии. - Благовещенск, 2019. - С. 68-70.
24. Преображенский Б.С. Ангина, хронический тонзиллит и сопряженные с ними общие заболевания / Б.С. Преображенский, Г.Н. Попова. - М.: Медицина: 1970. - 383 с.
25. Цветков Э.А. Адено tonsзиллиты и их осложнения. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо в норме и патологии / Э.А. Цветков. - СПб.: ЭЛБИ. - 2003. - С. 118-122.
26. Шаймарданов Р.М. Лечебная тактика при лазерной деструкции небных миндалин / Р.М. Шаймарданов, В.Н. Степанов, И.А. Фролов и др. // XVII съезд оториноларингологов России: Тезисы докладов. - Нижний Новгород, 2006. - С.230.
27. Яковенко В.Д. К вопросу о причинно-следственных взаимосвязях в патогенезе хронического тонзиллита как инфекционно-аллергического процесса / В.Д. Яковенко, В.Ф. Филатов И.Л. Дикий // Вестник оториноларингологии. - 1990. - №2. - С. 52-55.
28. Bykova V.P. Morphofunctional characteristics of the immuregulatory compartment in human
- Ovchinnikov I.A. On the feasibility of intralacunar exposure to a surgical laser beam for chronic tonsillitis (experimental study) / I.A. Ovchinnikov, V.E. Dobrotin, L.A. Klimova et al. // Vestnik otorhinolaryngology. - 2003. - No. 2. - P. 20-21. (In Russ.)
- Palchun V.T. Therapeutic diagnostic approaches to the problem of chronic tonsillitis / V.T. Palchun, T.S. Polyakova, O.N. Romanova // Vestnik otorhinolaryngology. - 2001. - No. 1. - P. 4-7. (In Russ.)
- Palchun V.T., Luchikhin L.A., Kryukov A.I. Inflammatory diseases of the pharynx / V.T. Palchun, L.A. Luchikhin, A.I. Kriukov. Moscow: GEOTAR-Media, 2007. 288 pp. (In Russ.)
- Papushina N.M. Possibilities of using laser technology for the treatment of chronic tonsillitis in an outpatient setting / N.M. Papushina // XVII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia: Theses of additional treasures. - Nizhny Novgorod, 2006. - P. 211-212. (In Russ.)
- Pluzhnikov M.S. Ways of development of laser medicine in otorhinolaryngology / M.S. Pluzhnikov, M.A. Ryabova, S.A. Karpishchenko et al. // Actual problems of laser medicine. - SPb., 2001. - P. 99-105. (In Russ.)
- Pluzhnikov M.S. Chronic tonsillitis clinic and immunological aspects / M.S. Pluzhnikov, G.V. Lavrenova, M.Ya. Levin and others - St. Petersburg: "Dialogue". - 2010. - P. 105-106. (In Russ.)
- Polozishnikova A.A. Features of the treatment of chronic tonsillitis in children / A.A. Polozishnikova, L.N. Litvinova, M.I. Kalinkina et al. // Materials Interregion. conf. otorhinolar. Siberia and Far East "Actual issues of otorhinolaryngology. - Blagoveshchensk, 2019. - P. 68-70. (In Russ.)
- Preobrazhensky B.S., Popova G.N. Angina, chronic tonsillitis and associated common diseases. - Moscow: Medicine, 1970. 383 pp. (In Russ.)
- Tsvetkov E.A. Adenotonsillitis and their complications. Lymphoepithelial pharyngeal ring in norm and pathology / E.A. Tsvetkov. - SPb.: ELBI. - 2003. - P. 118-122. (In Russ.)
- Shaimardanov R.M. Therapeutic tactics for laser destruction of the tonsils / R.M. Shaimardanov, V.N. Stepanov, I.A. Frolov et al. // XVII Congress of Otorhinolaryngologists of Russia: Abstracts. - Nizhny Novgorod, 2006. - P.230. (In Russ.)
- Yakovenko V.D. To the question of causal relationships in the pathogenesis of chronic tonsillitis as an infectious-allergic process / V.D. Yakovenko, V.F. Filatov I.L. Wild // Vestnik otorhinolaryngology. - 1990. - No. 2. - P. 52-55. (In Russ.)
- Bykova V.P. Morphofunctional characteristics of the immuregulatory compartment in human

palatine and pharyngeal tonsils in the aspect of the innate immunity // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. - Vol. 15. 2009. - № 4. - P. 15–23.

29. Chang K.W. Randomized controlled trial of Coblation versus electrocautery tonsillectomy / K.W. Chang // Otolaryngology Head Neck Surgery. - 2005. - №132(2). - P. 273-80.
30. Hegazy H.M. Pilot comparison between potassium titanyl phosphate laser and bipolar radiofrequency in paediatric tonsillectomy / H.M. Hegazy, O.A. Albirmawy, A.H. Kaka et al. // J. Laryngol. Otol. - 2007, May. - № 23. - P. 1-5.
31. Karatzanis A.D. Tonsillectomy with thermal welding technology using the TLS(2) thermal ligating shear / A.D. Karatzanis, C.A. Bourolas, E.P. Prokopakis et al.// Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. -2007, Jul. -№ 71(7). - P. 999-1002.
32. Metternich F.U. Indication and operating technique of the Ultrasonic Scalpel in partial tongue resection and tonsillectomy / F.U. Metternich, U. Sonnemann, J. Ußmüller et al. // 4-th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts, 2000. -P. 198.

palatine and pharyngeal tonsils in the aspect of the innate immunity // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. - Vol. 15. 2009. - № 4. - P. 15–23. (In Russ.)

- Chang K.W. Randomized controlled trial of Coblation versus electrocautery tonsillectomy / K.W. Chang // Otolaryngology Head Neck Surgery. - 2005. - №132(2). - P. 273-80.
- Hegazy H.M. Pilot comparison between potassium titanyl phosphate laser and bipolar radiofrequency in paediatric tonsillectomy / H.M. Hegazy, O.A. Albirmawy, A.H. Kaka et al. // J. Laryngol. Otol. - 2007, May. - № 23. - P. 1-5.
- Karatzanis A.D. Tonsillectomy with thermal welding technology using the TLS(2) thermal ligating shear / A.D. Karatzanis, C.A. Bourolas, E.P. Prokopakis et al.// Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. - 2007, Jul. -№ 71(7). - P. 999-1002.
- Metternich F.U. Indication and operating technique of the Ultrasonic Scalpel in partial tongue resection and tonsillectomy / F.U. Metternich, U. Sonnemann, J. Ußmüller et al. // 4-th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts, 2000. -P. 198.

Сведения об авторах:

Блоцкий Александр Антонович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии и офтальмологии ФБГОУ ВО Амурская ГМА МЗ РФ, г. Благовещенск, 675000, ул. Горького 95. ORCID 0000-0002-4927-7356, e-mail: blotskiy@gmail.com

Антипенко Виктория Викторовна – к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии и офтальмологии ФБГОУ ВО Амурская ГМА МЗ РФ, г. Благовещенск, 675000, ул. Горького 95. ORCID 0000-0003-3932-3605, e-mail: antivika4@gmail.com

Authors Information:

Blotsky Alexander Antonovich - Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, FGBOU VO Amur State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, 675000, Amur Region, Blagoveshchensk, Gorky str. 95 ORCID 0000-0002-4927-7356, e-mail: blotskiy@gmail.com

Antipenko Victoria Viktorovna - candidate of medical sciences, associate professor of the Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology, FGBOU VO Amur State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, 675000, Amur Region, Blagoveshchensk, Gorky str. 95. ORCID 0000-0003-3932-3605, e-mail: antivika4@gmail.com

МАЛОИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ЭКССУДАТИВНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА ТРАНСТИМПАНАЛЬНЫМИ ИНЪЕКЦИЯМИ СТЕРОИДОВ

Г.С. Арутюнян, С.Я. Косяков, Е.В. Пчеленок

Кафедра оториноларингологии

ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

125993, г. Москва, Россия

Для корреспонденции: Гаяне Сосовна Арутюнян,

e-mail: gaya630@yahoo.com

Резюме.

Данная статья посвящена поиску оптимального метода лечения экссудативного среднего отита (ЭСО). Проблема лечения ЭСО остается актуальной до настоящего времени, что связано с широкой распространенностью патологии, ростом заболеваемости, большим числом случаев рецидивирующего течения. Бесконтрольное течение ЭСО может приводить к формированию облитерирующего процесса в среднем ухе, к развитию стойкой тугоухости, что снижает социальную адаптацию и качество жизни у взрослых пациентов и оказывает негативное влияние на развитие ребенка, в том числе и на формирование речи. Структурные изменения барабанной перепонки могут быть как следствием осложнения заболевания, так и проведенного шунтирования барабанной полости (ШБП) [1]. Решение о проведении ШБП должно быть достаточно взвешенным, поскольку последствиями хирургической манипуляции могут быть атрофия и ретракция барабанной перепонки – 20% случаев, тимпаносклероз – 56%, стойкая перфорация барабанной перепонки, адгезивный отит – 21%. Помимо вышеперечисленных недостатков, вмешательство не всегда приводит к разрешению воспалительного процесса, оториноларингологи разных стран сталкиваются с проблемой рецидивирования ЭСО с частотой между 9,1% и 59% случаев [2].

Неудовлетворённость результатами лечения ЭСО, обуславливает необходимость разработки новых альтернативных методов лечения данной патологии.

В нашем исследовании мы применяли транстимпанальный инъекционный метод с применением дексаметазона в лечение пациентов с ЭСО.

Цель работы. Совершенствование методов лечения больных с ЭСО и исследование эффективности транстимпанальных инъекций дексаметазона в лечении больных с данной патологией.

Материалы и методы. В статье представлены результаты лечения 39 больных с ЭСО, из них 19 пациентам проводились транстимпанальные инъекции (ТТИ) дексаметазона (группа наблюдения), 20 пациентам - ШБП (контрольная группа). Все пациенты до и после лечения проходили стандартное лор-обследование, отомикроскопию, аудиологическое обследование. Эффективность каждого метода оценивали с учетом данных контрольной тонально-пороговой аудиометрии, тимпанометрии, а также субъективных жалоб пациентов.

Результаты лечения. В результате лечения в группе наблюдения у 15 пациентов (78,9%) аудиологические показатели восстановились полностью, из них 7 пациентам для достижения такого эффекта требовалась всего одна инъекция, 7 пациентам инъекция проводилась двукратно, и только одному пациенту - трехкратно. У 2-х пациентов (10,5%) в группе наблюдения отмечалось улучшение аудиологических показателей и только у 2-х (10,5%) в данной группе методика ТТИ оказалась неэффективной. В контрольной группе аудиологические показатели восстановились у 7 пациентов (35%), улучшение отмечалось у 10 пациентов (50%), и у 3-х (15%) - аудиологические показатели оставались без изменений.

В результате исследования метод ТТИ оказался статистически значимо ($p=0.012$) эффективнее, чем ШБП в краткосрочной перспективе (6 месяцев).

Выводы. Полученные данные очевидно доказывают высокую эффективность ТТИ по сравнению с ШБП в краткосрочной перспективе, сокращение сроков лечения и возможность амбулаторного лечения в соответствии с техническими возможностями и соответствующей отомикроскопической подготовкой оториноларинголога амбулаторного звена.

Ключевые слова: экссудативный средний отит, шунтирование барабанной полости, транстимпанальные инъекции.

A MINIMALLY INVASIVE METHOD FOR THE TREATMENT OF OTITIS MEDIA WITH EFFUSION WITH TRANSTYMPANIC STEROID INJECTIONS

Harutyunyan G.S., Kosyakov S.Ia., Pchelenok E.V.

Department of otorhinolaryngology

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation, 125993

For correspondence: Harutyunyan Gayane,

e-mail: gaya630@yahoo.com

Abstract.

This article is devoted to the search for an optimal method of treatment of otitis media with effusion (OME). The problem of treatment of OME remains relevant to date, due to the widespread pathology, increased incidence, a large number of recurrent cases. The uncontrolled course of OME can lead to the formation of an obliterating process in the middle ear, to the development of persistent hearing loss, which reduces social adaptation and quality of life in adult patients and has a negative impact on the development of the child, including speech formation. Structural changes in the tympanic membrane can be both a consequence of the complication of the disease, and the performed insertion of ventilation tube [1]. The decision to insert a ventilation tube should be well-considered, since the consequences of the surgical intervention can be atrophy and retraction of the tympanic membrane - 20% of cases, tympanosclerosis - 56%, persistent perforation of the tympanic membrane, adhesive otitis - 21%. In addition to the above disadvantages, the intervention does not always lead to the resolution of the inflammatory process, otorhinolaryngologists from different countries often encounter the problem of recurrence of OME with a frequency of between 9.1% and 59% of cases [2].

Dissatisfaction with the results of treatment of OME, necessitates it to develop new alternative methods of treatment of this pathology. In our study, we used a transtympanic injection (TTI) method using dexamethasone in the treatment of patients with OME.

Objective. Improving the treatment of patients with otitis media with effusion and the study of the effectiveness of TTI of dexamethasone in the treatment of patients with this pathology.

Materials and methods. The article presents the results of treatment of 39 patients with OME, of which 19 patients received TTI of dexamethasone (observation group) and 20 patients received myringotomy with ventilation tube insertion (control group). All patients before and after the treatment underwent standard ENT examination, otomicroscopy, and audiological examination. The effectiveness of each method was evaluated taking into account the data of the control tone-threshold audiometry, tympanometry, as well as subjective complaints of the patients.

Treatment results. As a result of the treatment in the observation group, in 15 (78.9%) patients, the audiological parameters were fully restored, of which 7 patients needed only one injection to achieve this effect, 7 patients were injected twice, and only one patient three times. In 2 (10.5%) patients in the observation group, an improvement of these indicators was noted, and only in 2 (10.5%) in this group this technique was ineffective. In the control group, audiological indices were restored in 7 patients. (35%), improvement was noted in 10 patients.. (50%), and in 3 (15%) audiological indicators remained unchanged.

As a result of the study, the TTI method in the short run turned out to be statistically significantly ($p = 0.012$) more effective than ventilation tube insertion.

Conclusions. The data obtained obviously prove the short-run high efficiency of the TTI compared with the ventilation tube insertion in shortening the treatment time and providing a possibility of outpatient treatment.

Key words: *otitis media with effusion, ventilation tube insertion, transtympanic injections*

Дата поступления статьи 12.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

12.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Малоинвазивный метод лечения экссудативного среднего отита транстимпанальными инъекциями стероидов/ Г.С. Арутюнян, С.Я. Косяков, Е.В.Пчеленок// Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). –С. 69-76 Harutyunyan G.S., Kosyakov S.Ia., Pchelenok E.V.: A minimally invasive method for the treatment of otitis media with effusion with transtympanic steroid injections. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp.69-76

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-69-76

Экссудативный средний отит (ЭСО) рассматривается как вялотекущий патологический процесс, характеризующийся скоплением в барабанной полости и клетках сосцевидного отростка серозно-слизистого отделяемого, отсутствием болевого синдрома и

дефекта барабанной перепонки, сопровождающийся снижением слуха [3]. По данным литературы, наиболее часто ЭСО встречается у детей в возрасте от 4 месяцев до 6 лет, большинство эпизодов заболевания у них разрешается самостоятельно, однако в 30-40% случаев отмечается рецидивирование патологического процесса [4]. У взрослых ЭСО встречается в среднем в 4 раза реже, чем в детском возрасте и в подавляющем большинстве случаев является односторонним [5]. Заболевание отличается длительностью течения, резистентностью к стандартному лечению среднего отита и склонностью к рецидивированию. Бесконтрольное течение ЭСО может приводить к формированию облитерирующего процесса в среднем ухе, к развитию стойкой тугоухости, что снижает социальную адаптацию и качество жизни у взрослых пациентов и оказывает негативное влияние на развитие ребенка, в том числе и на формирование речи.

Лечение данной патологии включает как медикаментозную терапию (деконгестанты, антигистаминовые препараты [6;7], антибиотики [8], интраназальные [9] или системные стероиды [10] и т.д.), так и хирургические методы лечения (миринготомия с или без установкой вентиляционной трубки, баллонная дилатация слуховой трубы) [11].

Шунтирование барабанной полости (ШБП) является наиболее распространенной амбулаторной хирургической манипуляцией применяемой при неэффективности консервативного лечения у пациентов с ЭСО. Оно заключается в установке вентиляционных трубок в барабанную перепонку для выравнивания давления и улучшения оттока экссудата. Вмешательство требует хорошего манипуляционного навыка и визуализации с помощью микроскопа, во время ношения шунта пациент может сталкиваться со следующими осложнениями: оторрея, окклюзия вентиляционной трубки (засохшим экссудатом, отеком слизистой оболочкой, рубцовой тканью), преждевременная экструзия трубки, инфицирование среднего уха (2–26%), а в долгосрочной перспективе ШБП приводит к атрофическим (16–75%), склеротическим изменениям барабанной перепонки (39–65%), также возможно формирование стойкой перфорации барабанной перепонки (3%), ретракции барабанной перепонки (21%), ателектаза барабанной перепонки (28%) и редко холестеатомы (1%) [12]. Помимо вышеперечисленных осложнений, вмешательство не всегда приводит к разрешению воспалительного процесса. По различным данным от 9,1 до 59 % случаев заболевание рецидивирует, приводя к адгезивным изменениям в барабанной полости и тугоухости.

Таким образом, необходимость в разработке малоинвазивного метода лечения ЭСО является актуальной проблемой в оториноларингологии.

В настоящее время глюкокортикостероиды (ГККС) широко применяются в лечении ЭСО, так как они оказывают значительный противовоспалительный эффект на слизистую оболочку (СО) среднего уха, слуховой трубы, улучшая функцию последней, что приводит к эвакуации экссудата из барабанной полости. Кроме того, ГККС усиливают трансэпителиальный транспорт натрия в среднем ухе, что также снижает отек слизистой оболочки в барабанной полости [13]. В нашем исследовании с целью получения максимально возможной концентрации ГККС в полостях среднего уха мы применяли методику транстимпанальной инъекции (ТТИ) дексаметазона. Это малоинвазивная техника введения препарата в барабанную полость, позволяет избежать существенной травматизации барабанной перепонки и системных побочных эффектов стероидов [14].

Материалы и методы

Исследование одобрено этическим комитетом научных исследований ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России от 14 мая 2019 года.

Исследование проводилось на кафедре оториноларингологии РМАНПО, в клинике ПРОФЛОРЦЕНТР на базе ЛОР-отделения ЦКБ Гражданской авиации.

В исследовании принимали участие 39 пациентов с диагнозом ЭСО, из них 25 женщин и 14 мужчин. Возраст пациентов составил от 18 до 65 лет; средний возраст - 41,5 года. 14 человек из всех включенных пациентов ранее имели эпизоды ЭСО, из них 9 человек ранее переносили ШБП, 1 пациент - миринготомию, остальные 24 пациента обратились по поводу ЭСО первично. У большинства пациентов патологический процесс в ухе был односторонним. Двустороннее поражение отмечено в 2-х случаях в контрольной группе. До начала назначенного нами лечения пациенты предъявляли жалобы на заложенность уха, снижение слуха, иногда низкочастотный шум в ухе, ощущение переливания жидкости в ухе при наклоне головы. Острых воспалительных изменений слизистой оболочки ЛОР-органов у наблюдаемых пациентов не было.

До начала исследования у всех пациентов было получено и подписано письменное информированное согласие. Критериями включения в исследование явились: 1) возраст от 18 до 65 лет; 2) установленный диагноз - односторонний или двусторонний ЭСО.

Критерии исключения: 1) хронические декомпенсированные заболевания, опухоли; 2) черепно-лицевые аномалии (волчья пасть или кистозный фиброз), врожденные синдромы (синдромы Дауна и др.); 3) значительные структурные аномалии барабанной перепонки и среднего уха; 4) кормящие женщины или беременные; 5) инфекция верхних дыхательных путей за последние 7 дней, 6) непереносимость любых из компонентов лечения.

Дизайн исследования

Нами проведено слепое рандомизированное проспективно-контролируемое исследование с участием 39 пациентов с диагнозом ЭСО. В зависимости от метода лечения пациентов разделили на две группы: 1-я группа наблюдения и 2-я контрольная группа. Пациентам 1-й группы (19 человек) - лечение проводилось ТТИ дексаметазона, а 2-й группы (20 человек) - ШБП. Эффективность каждой методики оценивали с помощью тимпанометрии и тонально-пороговой аудиометрии (ТПА). Пациентам 1-й группы контрольное аудиологическое обследование проводили через неделю после последней ТТИ, а пациентам 2-й - группы после спонтанного выпадения/удаления шунта (в среднем через 6 месяцев).

Подготовка к лечению

До начала лечения всем пациентам проводили стандартное обследование, включающее сбор жалоб, анамнеза, исследование ЛОР-органов. Все пациенты в обязательном порядке проходили отомикроскопию и аудиологическое обследование (ТПА, тимпанометрию).

Вычисляли средний порог восприятия чистых тонов согласно международной классификации тугоухости в зоне речевых частот, а также средний костно-воздушный разрыв (интервал). При первичном осмотре у всех наблюдаемых пациентов регистрировали тимпанометрическая кривая (J. Jerger, 1980) типа «В» или «С» с отрицательным давлением в ушном канале от -270 daPa/s . Акустическую рефлексометрию проводили всем пациентам с тимпанограммой типа «С», при этом рефлексы отсутствовали. Результаты тимпанометрии у всех пациентов свидетельствовали о наличии жидкости в барабанной полости.

Методика транстимпанальных инъекций

ТТИ проводили в амбулаторных условиях под контролем микроскопа Pico Carl Zeiss (Германия). После обработки наружного слухового прохода и ушной раковины 70 % раствором этилового спирта под местной анестезии: инфильтрационная 2% Sol. Lidocaini или аппликационная 10% Sol. Lidocaini (конкретный метод анестезии выбирали индивидуально с учетом психо-эмоциональных особенностей пациента), после чего в задне-нижнем квадранте барабанной перепонки проводили инъекцию дексаметазона. Для инъекции использовали одноразовые иглы со срезом Квинке 25G x 3 1/2, диаметром 0,5 x 88мм. Объем однократного введения дексаметазона составлял от 0,5 до 1мл.

При каждом вмешательстве определяли и регистрировали объем введенного препарата, непосредственные побочные эффекты (боль, зуд, кровоизлияние, заложенность уха, шум в ушах, снижение слуха, головокружение и др.). Решение о необходимости проведения повторной инъекции принимали с учетом данных отомикроскопии, а также повторной тимпанометрии и ТПА. Интервал между инъекциями составлял от 3-х до 7 дней.

Оценка эффективности

Эффективность каждого метода оценивали с учетом данных отомикроскопии, контрольной ТПА и тимпанометрии по следующим критериям:

Восстановление: жалобы пациентов были полностью устранены, по данным отомикроскопии отсутствовали признаки экссудата в барабанной полости, на аудиограмме на 500, 1000, 2000 и 4000 Гц частотах костно-воздушный интервал составлял менее 10 дБ и/или уменьшение порогов воздушной проводимости (ВП) более чем на 20 дБ .

Улучшение: Субъективные и объективные данные улучшились, и воздушно-костный интервал составлял приблизительно 10-20 дБ, и/или пороги ВП в вышеуказанном диапазоне частот уменьшились от 10 до 20 дБ.

Неэффективность: отсутствие улучшения симптомов или уменьшение порогов ВП было менее 10 дБ.

Результаты исследования

В результате лечения в группе наблюдения у 15 (78,9%) пациентов аудиологические показатели восстановились полностью, из них 7 пациентам для достижения такого эффекта требовалась всего одна инъекция, 7 пациентам инъекцию проводили двукратно, и только одному пациенту - трехкратно. У 2-х пациентов (10,5%) в группе наблюдения отмечали улучшение этих показателей, и только у 2-х (10,5%) в данной группе данная методика оказалась неэффективной. Следует отметить, что в последнем случае длительность симптомов составляла больше года, имелись адгезивные изменения барабанной перепонки, у одного из них ранее проводилось ШБП.

Все пациенты в группе наблюдения переносили ТТИ хорошо, ни у одного из них не наблюдали значимые побочные эффекты. Во время введения препарата пациенты ощущали небольшой дискомфорт, некое чувство распирания, после инъекции у 3-х пациентов (15,6%) отмечалось мимолетное головокружение с длительностью до 20 секунд.

В контрольной группе аудиологические показатели восстановились у 7 пациентов (35%), улучшение отмечалось у 10 пациентов (50%), и у 3-х (15%) - аудиологические показатели оставались без изменений. Состояние пациентов в двух группах (группа наблюдения и контрольная группа) оценивали по категориям: *без изменений, есть улучшение и выздоровление*. Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке 1:

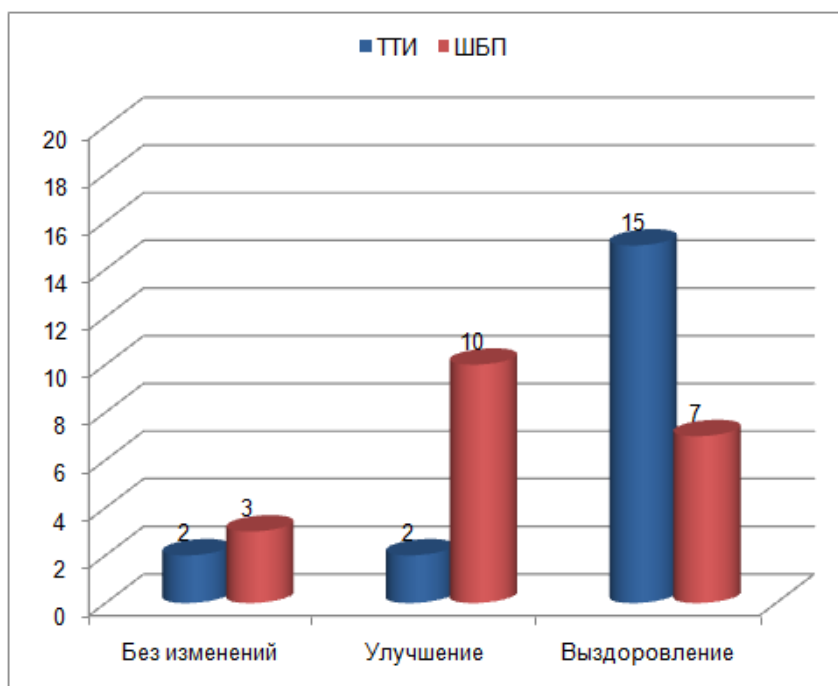


Рисунок 1.

Диаграмма распределения пациентов обеих групп по полученным результатам ТТИ- пациенты группы наблюдения, ШБП- пациенты контрольной группы

Для оценки статистически значимой эффективности метода ТТИ применили тест Хи квадрат Пирсона. Расчеты провели при помощи программы SPSS. При уровне значимости 0.05 проверяли нулевую гипотезу. Результаты расчета приведены в таблице 1:

Таблица 1.

Кросс-табуляция Состояние*Группа

			Группы		Суммарно (количество пациентов)
			Группа наблюдения (количество пациентов)	Контрольная группа (количество пациентов)	
Состояние	улучшение	Значение	10	2	12
		Ожидаемое значение	6.2	5.8	12.0
	выздоровление	Значение	7	15	22
		Ожидаемое значение	11.3	10.7	22.0
	без изменений	Значение	3	2	5
		Ожидаемое значение	2.6	2.4	5.0
Суммарное		Значение	20	19	39
		Ожидаемое значение	20.0	19.0	39.0

*в двух ячейках (2,4 и 2,6) ожидаемое значение меньше чем 5, что составляет 33,3% из всех случаев. Минимальное ожидаемое значение – 2.4

Так как в 33.3% (>20%) случаев ожидаемое значение меньше чем 5, для уточнения полученных результатов проведен точный тест Фишера. В результате проведенных тестов $p=0.012$ (<0.05), следовательно нулевая гипотеза об одинаковом распределении результатов в группах отвергается. Таким образом, метод ТТИ статистически значимо эффективнее ШБП.

Выводы.

Полученные данные очевидно доказывают высокую эффективность транстимпанальных инъекций по сравнению с шунтированием барабанной полости в краткосрочной перспективе, сокращение сроков лечения и возможность амбулаторного лечения в соответствии с техническими возможностями и соответствующей отомикроскопической подготовкой оториноларинголога амбулаторного звена.

Авторы выражают **благодарность** кафедре оториноларингологии РМАНПО.

Конфликт интересов: отсутствует.

The authors would like to thank the otorhinolaryngology department of Russian Medical Academy of Continuous Education.

There is no conflict of interest.

№ Список литературы

- 1 Косяков С.Я. Экссудативный средний отит: Поиски оптимального метода лечения. Медфорум 2012; 36(1): 34-38
- 2 Yaman H [et. al.] Otitis media with effusion: recurrence after tympanostomy tube extrusion.
- 3 Косяков С.Я. Избранные вопросы практической отоларингологии. Москва: МЦФЭР, 2012. 224 с.
- 4 Berkman ND. [et al.] Otitis Media With Effusion: Comparative Effectiveness of Treatments ComparativeEffectiveness Reviews 2013; 101p.
- 5 Преображенский Н. А., Гольдман И. И. Экссудативный средний отит. М.: Медицина, 1987: 91с.
- 6 Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Sep 7; (9). DOI: 10.1002/14651858.CD003423.
- 7 Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD. Efficacy of amoxicillin with and without decongestant-antihistamine for otitis media with effusion in children. N Engl J Med 1987; 316: 432-7. DOI: 10.1056/NEJM198702193160803
- 8 Mandel EM, Casselbrant ML. Antibiotics for otitis media with effusion. Minerva Pediatr 2004; 56: 481-95. PMID: 15459573. DOI: none
- 9 Wang DE, Lam DJ, Bellmunt AM, Rosenfeld RM, Ikeda AK, Shin JJ. Intranasal Steroid Use for Otitis Media with Effusion : Ongoing Opportunities for Quality Improvement. Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Aug; 157(2): 289-296. DOI: 10.1177/0194599817703046.
- 10 Hussein A, Fathy H, Amin SM, Elsisy N. Oral steroids alone or followed

References

- Kosyakov SY. Jekssudativnyj srednij otit: Poiski optimal'nogo metoda lechenija [Otitis media with effusion. Search for the optimal method of treatment. Medforum 2012; 36(1): 34-38. (in Russ.)
- Yaman H [et. al.] Otitis media with effusion: recurrence after tympanostomy tube extrusion.
- Kosyakov SY. Izbrannye voprosy prakticheskoy otokhirurgii [Selected issues of practical otosurgery] Moskva: MCFER, 2012; 224s (in Russ.).
- Berkman ND. [et al.] Otitis Media With Effusion: Comparative Effectiveness of Treatments ComparativeEffectiveness Reviews 2013; 101p.
- Preobrazhenskij NA., Gol'dman II. Jekssudativnyj srednij otit [Otitis media with effusion] Medicina, 1987: 91p. (in Russ.)
- Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Sep 7; (9). DOI: 10.1002/14651858.CD003423.
- Mandel EM, Rockette HE, Bluestone CD. Efficacy of amoxicillin with and without decongestant-antihistamine for otitis media with effusion in children. N Engl J Med 1987; 316: 432-7. DOI: 10.1056/NEJM198702193160803
- Mandel EM, Casselbrant ML. Antibiotics for otitis media with effusion. Minerva Pediatr 2004; 56: 481-95. PMID: 15459573. DOI: none
- Wang DE, Lam DJ, Bellmunt AM, Rosenfeld RM, Ikeda AK, Shin JJ. Intranasal Steroid Use for Otitis Media with Effusion : Ongoing Opportunities for Quality Improvement. Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Aug; 157(2): 289-296. DOI: 10.1177/0194599817703046.
- Hussein A, Fathy H, Amin SM, Elsisy N. Oral steroids alone or followed

- by intranasal steroids versus watchful waiting in the management of otitis media with effusion . J Laryngol Otol. 2017 Oct;131(10):907-913. DOI: 10.1017/S0022215117001700.
- 11 Li YQ , Chen YB , Yin GD , Zeng XL. Effect of balloon dilation eustachian tuboplasty combined with tympanic tube insertion in the treatment of chronic recurrent secretory otitis media . Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019 Oct;276(10):2715-2720. DOI: 10.1007/s00405-019-05512-7.
- 12 Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124:374–80
- 13 Tan CT [et al.] Modulation of middle ear epithelial function by steroids: clinical relevance . Acta Otolaryngol. 1997 Mar;117(2):284-288. DOI: 10.3109/00016489709117788
- 14 Арутюнян Г.С., Косяков С.Я. Современный подход к методам лечения экссудативного среднего отита. Folia Otorhinolaryngologiae Et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26(1): 12-22. DOI: 10.33848/fofiorl23103825-2020-26-1-12-22
- by intranasal steroids versus watchful waiting in the management of otitis media with effusion . J Laryngol Otol. 2017 Oct;131(10):907-913. DOI: 10.1017/S0022215117001700.
- Li YQ , Chen YB , Yin GD , Zeng XL .Effect of balloon dilation eustachian tuboplasty combined with tympanic tube insertion in the treatment of chronic recurrent secretory otitis media . Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019 Oct;276(10):2715-2720. DOI: 10.1007/s00405-019-05512-7.
- Kay DJ, Nelson M, Rosenfeld RM. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124:374–80
- Tan CT[et al.] Modulation of middle ear epithelial function by steroids : clinical relevance . Acta Otolaryngol. 1997 Mar;117(2):284-288. DOI: 10.3109/00016489709117788
- Harutyunyan Gs, Kosyakov S.Ia. Sovremennyy podhod k metodam lecheniya jekssudativnogo srednego otita.[Modern Approach To The Treatment Methods Of Otitis Media With Effusion]. Folia Otorhinolaryngologiae Et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26(1): 12-22. DOI: 10.33848/fofiorl23103825-2020-26-1-12-22. (in Russ.)

Сведения об авторах.

Гаяне Сосовна Арутюнян - аспирант кафедры оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. E-mail: gaya630@yahoo.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3487-9271>.

Сергей Яковлевич Косяков - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, член Европейской академии отологии и нейроотологии, член Политцеровского общества отохирургов, член Международной Академии оториноларингологии, хирургии головы и шеи. Российского и Европейского общества ринологов. E-mail: serkositykov@yandex.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7242-2593>.

Пчеленок Екатерина Витальевна - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии РМАНПО. E-mail: epchelenok@yandex.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1021-5403>.

Information about authors.

Gayane Sosovna Harutyunyan: postgraduate at the Department of Otorhinolaryngology, Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education “Russian Medical Academy of Continuous Professional Education” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation. Email: gaya630@yahoo.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3487-9271>.

Sergey Iakovlevich Kosyakov: Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Member of the European Academy of Otolaryngology and Neurotology, Member of the Polittserov Society of Otolaryngology, Member of the International Academy of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery. Russian and European Society of Rhinologists. E-mail: serkositykov@yandex.ru, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7242-2593>.

Pchelenok Ekaterina Vitalievna: candidate of medical sciences, assistant at the Department of Otorhinolaryngology RMACPE MOH Russia. E-mail: epchelenok@yandex.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1021-5403>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАДИЙ ЭКССУДАТИВНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА С УЧЁТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕЗИОГРАФИИ СОДЕРЖИМОГО БАРАБАННОЙ ПОЛОСТИ

Золотова Т.В.¹, Волков А.Г.¹, Манукян А.Г.^{1 2}

¹ ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет
Минздрава России,

344010, г. Ростов-на-Дону, Россия

² МБУЗ Городская больница №1 им. Н.А. Семашко,
344010, Ростов-на-Дону, Россия

Для корреспонденции: Золотова Татьяна Викторовна,
e-mail: zolotovatatvik@gmail.com

Резюме

Экссудативный средний отит (ЭСО) – часто встречающееся в клинической практике заболевание, приводящее, преимущественно, к стойкому нарушению звукопроводения. Одной из важнейших составляющих успешного лечения экссудативного среднего отита является своевременная диагностика стадий заболевания и, в соответствии с этим, целенаправленное лечение. Цель исследования - разработка достоверного способа определения стадий ЭСО.

Материалы и методы. Проведено обследование 92 больных (138 ушей), из них 44 человека в возрасте 18 – 55 лет и 48 - от 4 до 17 лет. Помимо клинического и аудиологического обследования осуществляли забор содержимого из барабанной полости методом тимпанопункции или тимпанотомии и исследовали биологическую жидкость методом тезиографии. Полученные кристаллограммы изучали макро- и микроскопически и определяли характер кристаллографического рисунка и концентрацию центров кристаллизации (ЦК), 1/см² с использованием микроскопа Microoptix MX 300T. Проводили подсчет и статистическую обработку результатов исследования. При концентрации ЦК менее 0,46 констатировали серозную стадию ЭСО, при концентрации ЦК от 0,46 до 0,92 - секреторную стадию ЭСО, при концентрации ЦК более 0,92 определяли фиброзную стадию экссудативного среднего отита. Исследование по определению стадий ЭСО с применением тезиографии оказалось успешным у всех больных. Это позволило осуществлять целенаправленное персонализированное лечение, согласно установленным стадиям ЭСО с положительными функциональными результатами проведенной терапии.

Ключевые слова: экссудативный средний отит; средний отит с выпотом; стадии экссудативного отита; тезиография; кристаллограммы, центры кристаллизации

DETERMINATION OF STAGES OF EXUDATIVE MIDDLE OTITIS TAKING INTO ACCOUNT THE RESULTS OF THE TESIIOGRAPHY OF THE CONTENT OF THE DRUM CAVITY

Zolotova T.V.¹, Volkov A.G.¹, Manukyan A.G.^{1 2}

¹Rostov State Medical University, 344010, Rostov-on-Don, Russian Federation,

²City Hospital No. 1 named. N.A. Semashko, 344010, Rostov-on-Don, Russian Federation,

For correspondence: Zolotova Tatiana, e-mail: zolotovatatvik@gmail.com

Abstract

Secretory otitis media (SOM) is a disease common in clinical practice which leads mainly to permanent sound passage disturbance. One of the critical components of successful otitis media treatment is early diagnostics of disease and respective targeted treatment. The objective of this research is to elaborate a reliable method to determine the stages of SOM.

Materials and methods. 92 patients (138 ears) have been inspected, otherwise 44 patients in the age from 18 to 55 years, and 48 patients in the age from 4 to 17 years. In addition to clinical and audiologic researches, sampling of drum cavity content has been made by auriopuncture and tympanotomy; biological liquid has been tested by thesiography method. Crystallograms thus obtained have been researched both

macroscopically and microscopically, and determined the nature of crystallographic pattern and the concentration of crystal seeds (CS), 1/cm² with the use of Microoptix MX 300T microscope. Calculation and statistical processing of research results have been made. With the CS concentration of less than 0.46, serous stage of SOM has been pronounced, with the CS concentration from 0.46 to 0.92, effusive stage has been pronounced, and with the CS concentration of over 0.92, fibrous stage of secretory otitis media has been pronounced. The research aimed at SOM stage determination with the use of thesiography technique has been successful with all patients. This allowed to perform targeted treatment in compliance with pronounced SOM stages and positive functional results of therapy performed.

Key words: *secretory otitis media; otitis media with effusion; stages of secretory otitis; thesiography; crystallograms; crystal seeds*

Дата поступления статьи 12.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

12.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Определение стадий экссудативного среднего отита с учётом результатов тесзиографии содержимого барабанной полости/ Т.В. Золотова, А.Г. Волков, А.Г. Манукян // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – 77-84. Zolotova T.V., Volkov A.G., Manukyan A.G.: Determination of stages of exudative middle otitis taking into account the results of the thesiography of the content of the drum cavity. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 77-84.

DOI 10.33848/fofiorl23103825-2020-26-2-77-84

Одной из важнейших составляющих успешного лечения экссудативного среднего отита является своевременная диагностика стадий заболевания и, в соответствии с этим - таргетированное воздействие.

Экссудативный средний отит (ЭСО) характеризуется, как негнойное заболевание среднего уха, проявляющееся скоплением в его полостях транссудата или экссудата - серозного, слизистого или мукоидного характера, что приводит к формированию тугоухости с преимущественным нарушением звукопроводения [1].

ЭСО относится к частым заболеваниям у детей и взрослых, при этом в 60% случаев ЭСО диагностируется в возрасте 3–7 лет [2]. Увеличению числа больных с этой патологией способствуют такие факторы, как распространённость персистирующих вирусных и бактериальных инфекций, ухудшение экологии, бесконтрольное применение антибиотиков, аллергические заболевания, поздняя диагностика патологии слуховой трубы и носоглотки [3, 4, 5]. Кроме того, на фоне прогрессивных перинатальных технологий увеличивается доля недоношенных детей среди новорожденных, у которых в 3 раза чаще, чем у доношенных, диагностируется ЭСО [6]. К особенностям клинических проявлений заболевания относится отсутствие болевого синдрома, флюктуирующий характер тугоухости, поэтому часто симптомы ЭСО нестораживают больного и его родственников. Между тем, снижение слуха становится основным признаком ЭСО. У детей младшего возраста длительное нарушение слуховой функции может приводить к задержке речевого и интеллектуального развития, когнитивному дефициту, трудностям в обучении, нарушениям адаптации в обществе [3, 6].

Патогенез ЭСО и его клиническое течение имеют четкую стадийность и отражают этапы патологического процесса и его последствия [7, 8]. При выделении стадий основываются, преимущественно, на клинических признаках, сроках от начала заболевания, аудиологических данных. Все эти методы являются субъективными, а чёткие, объективные критерии определения стадий ЭСО не представлены. Между тем, определение стадий ЭСО имеет большое клиническое значение, поскольку от этого зависит патогенетическое лечение и его эффективность [2].

В клинической практике далеко не всегда перед началом лечения определяют стадию ЭСО, и поэтому терапия оказывается идентичной у всех больных, что может приводить к неудовлетворительным результатам. Интерес к данной проблеме сохраняется, как со стороны практических врачей, так и со стороны научных исследователей, что подтверждает актуальность, научно-практическую и социальную значимость своевременной диагностики заболевания и определения стадий ЭСО. А.Н. Храбриков, Л.В. Шмакова [9] выделяют 3 стадии ЭСО – серозную, секреторную, фиброзную и предлагают

определять эти стадии путём проведения клинических и аудиологических исследований, а также забора отделяемого из барабанной полости с характеристикой его особенностей. Серозную стадию определяют при обнаружении транссудата, длительности заболевания до 1 месяца, втянутой инфильтрированной барабанной перепонке, порогах воздушного звукопроведения до 20 дБ, нормальных порогах костного звукопроведения, тимпанограмме «тип С», реже – «тип В»; секреторную стадию определяют при наличии вязкого мукозного экссудата, при длительности заболевания от 1 до 12 месяцев, при втянутой инфильтрированной барабанной перепонке белесоватого либо желтого цвета с возможным определением уровня экссудата и выбухания в нижних квадрантах, порогах воздушного звукопроведения до 30-40 дБ, нормальных или повышенных до 10 дБ на высоких частотах порогах костного звукопроведения, тимпанограмме «тип С» или «тип В»; фиброзную стадию ЭСО определяют при преобладании дегенеративных процессов, фиброзной трансформации в слизистой оболочке барабанной полости, прекращении продукции слизи, длительности заболевания более 14 месяцев, втянутости, бледности барабанной перепонки, иногда с рубцовыми изменениями, порогах воздушного звукопроведения до 35-50 дБ, порогах костного звукопроведения 15-20 дБ, тимпанограмме «тип В» или «тип С» [9]. Значительная часть описанных опорных признаков относится к субъективным характеристикам [10], что может приводить к недостоверности определения стадий ЭСО.

Цель исследования - разработка объективного, обладающего высокой степенью достоверности, способа определения стадий ЭСО.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 92 больных (138 ушей), из них 44 человека в возрасте 18 – 55 лет и 48 - от 4 до 17 лет, 37 мужского и 55 женского пола, поступивших в стационарное оториноларингологическое отделение по поводу ЭСО. Помимо клинического, оториноларингологического, аудиологического исследований всем больным выполнен забор содержимого барабанной полости путём тимпанопункции с использованием изогнутой удлинённой иглы и шприца, либо, как проводит Н.С. Дмитриев [8] - при миринготомии. Полученное содержимое помещали на чашки Петри и выполняли тезиографию. Тезиография – метод исследования природных веществ на основании изучения кристаллов $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ при кристаллизации их в присутствии исследуемых веществ [11]. Тезиография в оториноларингологии используется нечасто, в основном для оценки физического состояния назального экссудата по кристаллографической картине, как вспомогательный неинвазивный способ определения воспалительного процесса и форм синуситов [12, 13, 14], и лишь единичные исследования посвящены изучению состояния экссудата при отитах [15]. Полученные кристаллограммы изучали макро- и микроскопически и определяли характер кристаллографического рисунка и концентрацию центров кристаллизации (ЦК), $1/\text{см}^2$ [16] с использованием микроскопа Microoptix MX 300T фирмы West Media (Австрия). Проводили подсчет и статистическую обработку результатов исследования с применением программы Statistica 10,0 (StatSoft Inc., США). Исследование слуха методом тональной пороговой аудиометрии и тимпанометрии выполняли в динамике. Период наблюдения до 12 мес.

Результаты и обсуждение.

Анализ результатов исследования позволил нам определить статистически достоверные ($p < 0,05$) показатели концентрации центров кристаллизации (ЦК) при различных стадиях ЭСО. В соответствии с полученной концентрацией ЦК, согласно предложенной нами оригинальной методике (Патент РФ № 2690171) [16], делали заключение о стадии ЭСО: при концентрации ЦК менее 0,46 констатировали серозную стадию ЭСО, при концентрации ЦК от 0,46 до 0,92 - секреторную стадию ЭСО; а при концентрации ЦК более 0,92 определяли фиброзную стадию экссудативного среднего отита [16].

Всем 92 госпитализированным больным (138 ушей) по данным клинического, оториноларингологического и аудиологического исследования был подтверждён диагноз ЭСО. Результаты исследования с использованием тизмографического метода были оценены визуально по полученным кристаллограммам и количественно по данным их статистической обработки с определением концентрации ЦК.

Все больные были разделены на 3 группы:

группа 1: серозная стадия ЭСО – 32 больных, из них 10 - с односторонним и 22 - с двусторонним процессом (всего 54 уха);

группа 2: секреторная стадия - 42 больных, из них 26 - с односторонним и 16 - с двусторонним процессом (58 ушей);

группа 3: фиброзная стадия - 18 больных, из них 10 – с односторонним и 8 - с двусторонним процессом (26 ушей).

У 32 больных из группы 1 концентрация ЦК составила от 0,24 до 0,43 1/см² (0,37±0,06). Поскольку значения показателя были менее 0,46 1/см², этим больным была подтверждена серозная стадия ЭСО (в соответствии с предложенным способом) [16] и проведено консервативное лечение, включающее анемизацию устьев слуховых труб, катеттеризацию слуховых труб с введением дексаметазона, приём внутрь муколитических препаратов. Через 3 мес. улучшение слуха наблюдалось у 14 больных (43,8%). Отсутствие эффекта отмечено у 18 больных. Этим пациентам проведена тимпанотомия и шунтирование барабанных полостей, из них 16-и одномоментно выполнена аденотомия или аденотонзиллотомия (по показаниям). Через 1 месяц слуховая функция улучшилась у всех прооперированных больных. Шунты удаляли через 6-8 месяцев. Эффективность целенаправленного лечения, подтверждённая аудиометрическими методами, сохранялась через 3, 6, 12 мес.

У 42 больных группы 2 значение концентрации ЦК колебались от 0,53 до 0,86 1/см² (0,74±0,09). Поскольку это значение находится в пределах диапазона от 0,46 до 0,92 1/см², то была подтверждена секреторная стадия ЭСО. Данные анамнеза свидетельствовали о неэффективности консервативного лечения, проводимого ранее. Больным была выполнена тимпанотомия и шунтирование барабанных полостей и, по показаниям, аденотомия или аденотонзиллотомия. Подтверждено улучшение слуховой функции после хирургического лечения. Его положительные результаты у 37 больных (88,1%) подтвердили достоверность определения секреторной стадии ЭСО. Улучшение слуха у больных с ЭСО после лечения было стойким и сохранялось через 1, 6 и 12 месяцев.

У 18 больных значения концентрации ЦК были от 0,94 1/см² и выше. Эта величина превышает пограничную цифру - 0,92 1/см², что в соответствии с предложенным нами способом [16] подтверждает фиброзную стадию ЭСО. 11 больным (61%) из этой группы была выполнена аденотомия или аденотонзиллотомия (по показаниям) с одномоментной тимпанотомией (2 чел.) или шунтированием барабанных полостей (9 чел.). Консервативное направление лечения при фиброзной стадии ЭСО включало назначение всем больным рассасывающей терапии (протеолитические ферменты) и гормональных средств (транстубарно или интратимпанально). Улучшение слуха через 1, 6 и 12 месяцев отмечено у 12 больных (66,7%).

Таким образом, предложенный способ определения стадии ЭСО объективен, достоверен, и может быть использован для уточнения стадий ЭСО у больных любого возраста. Наименьшая эффективность лечения наблюдается в поздней, 3-й стадии ЭСО.

Практическая реализуемость предложенного способа иллюстрируется следующими примерами из клинической практики.

Больная К., 20 лет, поступила в оториноларингологическое отделение с жалобами на одностороннее снижение слуха. Из анамнеза выяснено, что ощущение заложенности левого уха возникло после перенесенной ОРВИ и сохранялось в течение трех недель. Болевой синдром отсутствовал. При поступлении в стационар больной К. была проведена отоскопия, при которой слева визуализировалась втянутая барабанная перепонка серо-

розового цвета, укорочение светового рефлекса, при отомикроскопии – «пузырьки» воздуха, тогда как справа барабанная перепонка была не изменена. При тональной пороговой аудиометрии выявлено одностороннее повышение порогов воздушного звукопроводения до 20-25 дБ слева, тимпанограмма типа С. Справа пороги слуха соответствовали 0 - 5 дБ, тимпанограмма типа А. Установлен диагноз - левосторонний экссудативный средний отит. Для определения стадии ЭСО было проведено дополнительное обследование: выполнен забор отделяемого из барабанной полости слева и проведено тизиографическое исследование. Получена кристаллограмма с чётким рисунком, удлинёнными, правильными дендритами, собранными в симметрично расположенные «пучки», редкими центрами кристаллизации. Определена концентрация ЦК, которая соответствовала $0,39 \text{ 1/см}^2$. Поскольку было выполнено условие: концентрация ЦК менее $0,46 \text{ 1/см}^2$, больной К. была диагностирована серозная стадия ЭСО. На рисунке 1 представлены результаты тизиографии отделяемого из барабанной полости б-й К. (рисунок 1). Проведено консервативное лечение в течение двух недель, включающее анемизацию устьев слуховых труб, транстубарное введение дексаметазона, прием муколитических средств внутрь и эндоназально. Через 1 мес. слуховая функция по показателям аудиометрии и импедансометрии была в норме. Эффект оказался стойким – слух оставался в пределах нормы через 3, 6, 12 мес.

Во втором случае, больной А., 5 лет, поступил в оториноларингологическое отделение с жалобами, со слов родителей, на двустороннее снижение слуха, задержку речевого развития. Из анамнеза выяснено, что ребёнок часто болеет ОРВИ, острыми средними отитами, проводилась антибиотикотерапия. С 3-х лет затруднено носовое дыхание, речь нечеткая, неразборчивая. При поступлении в стационар больному А. была проведена отоскопия – визуализированы серые, утолщённые барабанные перепонки, отсутствие острых воспалительных изменений, при импедансометрии получена тимпанограмма «тип В» с обеих сторон, при игровой аудиометрии - слуховые пороги соответствовали 45-50 Дб, что свидетельствовало о II степени тугоухости. Установлен диагноз - экссудативный средний отит, аденоиды 2-3 степени. Для определения стадии ЭСО было проведено дополнительное обследование: выполнен забор отделяемого из барабанной полости и проведено тизиографическое исследование содержимого. В полученной кристаллограмме визуализировались укороченные дендриты и множественные центры кристаллизации (ЦК). Определена концентрация ЦК, значение которой соответствовало $0,86 \text{ 1/см}^2$. Поскольку оказалось выполненным условие: концентрация ЦК от $0,46$ до $0,92 \text{ 1/см}^2$, больному А. была диагностирована секреторная стадия ЭСО. На рисунке 2 представлены результаты тизиографии содержимого из барабанной полости б-го А. (рисунок 2). Ребёнку проведена аденотомия и одномоментно шунтирование барабанной полости с обеих сторон. Слуховая функция улучшилась и через 1 месяц пороги слуха соответствовали 10-15 дБ по данным игровой аудиометрии. Шунты удалили через 7 мес. Через 12 месяцев тимпанограмма соответствовала «типу А» с обеих сторон, а аудиометрические показатели были в пределах нормы.

Таким образом, описанные данные клинического исследования с изучением результатов тизиографии позволяют более точно определять стадии ЭСО и, соответственно, осуществлять лечение целенаправленно, в соответствии с этапами развития ЭСО, что значительно повышает результативность лечебного воздействия. Полученные данные подтверждают мнение о перспективах развития современного направления исследований в медицине – «функциональная морфология» биологических жидкостей» [17] с практическим применением в оториноларингологии.

Заключение

На основании большого клинического и лабораторного материала получены доказательства успешного определения стадий ЭСО. В ходе работы были показаны возможности применения тизиографического метода исследования отделяемого из

барабанной полости больных, страдающих экссудативным средним отитом, и использования характеристик полученных кристаллограмм, как качественных – визуальных, так и количественных – по числу центров кристаллизации для разграничения стадий заболевания. При концентрации ЦК менее 0,46 констатировали серозную стадию ЭСО, при концентрации ЦК от 0,46 до 0,92 – секреторную стадию ЭСО, при концентрации ЦК более 0,92 определяли фиброзную стадию экссудативного среднего отита. Исследование по определению стадий ЭСО с применением тизмографии оказалось успешным у всех больных. Это позволило осуществлять целенаправленное персонализированное лечение, согласно установленным стадиям ЭСО с положительными функциональными результатами проведенной терапии.

Конфликт интересов отсутствует
No conflicts of interest

Список литературы

Иммунологические риски развития экссудативного среднего отита у детей с хроническим аденоидитом / Щербик Н.В., Климов А.В., Кологривова Е.Н., Федорова О.В., Комарова С.В. //Бюллетень сибирской медицины, 2013. - Том 12, № 3.- С. 92.

Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология.–М.: ГЭОТАР-Медицина, 2008. 576 с.

Формирование среднего отита на фоне вирусно-бактериальной инфекции верхних дыхательных путей/Золотова Т.В., Манукян А.Г., Каждан А.А. //Международный научно-практический журнал Восточная Европа. Оторино-ларингология. -2015.- 3(20).- С. 158-159.

Золотова Т.В., Манукян А.Г. Иммунный компонент в патогенезе экссудативного среднего отита в детской возрастной группе/Российская оториноларингология - 2016.– №3 (82). - С. 174-175.

Золотова Т.В., Манукян А.Г. Хронический аденоидит как основная причина секреторного среднего отита в детском возрасте. Современная медицина.-2018.- №3(11).- С.115-116.

Экссудативный средний отит у детей, родившихся недоношенными: этиопатогенез, характер течения, исходы./И.В. Савенко, М.Ю. Бобошко, Е.С. Гарбарук // Folia Otorhino-laryngologiae et Pathologia Respiratoriae.- 2018. - 24(4).- С.27-37.

Бобошко М.Ю., Лопотко А.И. Слуховая труба. СПб: Спецлит, 2003. 360 с.

References

Shcherbik N.V., Klimov A.V., Kologrivova E.N., Fedorova O.V., Komarova S.V. Immunologicheskie riski razvitiya ekssudativnogo srednego otita u detej s hronicheskim adenoiditom [Immunological risks of the development of exudative otitis media in children with chronic adenoiditis]. Byulleten' sibirskoj mediciny. 2013;Volume 12, No 3: 92. (In Russ.).

Bogomil'sky M.R., Chistyakova V.R. Detskaya otorinolaringologiya [Children's otorhinolaryngology]. M.: GEOTAR-Medicine, 2008: 576. (In Russ.).

Zolotova T.V., Manukyan A.G., Kazhdan A.A. Formirovanie srednego otita na fone virusno-bakterial'noj infekcii verhnih dyhatel'nyh putej [The formation of otitis media on the background of a viral-bacterial infection of the upper respiratory tract]. Mezhdunarodnyj nauchno-prakticheskij zhurnal Vostochnaya Evropa. Otorinolaringologiya. 2015; 3(20):158-159. (In Russ.).

Zolotova T.V., Manukyan A.G. Immunnyj komponent v patogeneze ekssudativnogo srednego otita v detskoj vozrastnoj grupe [The immune component in the pathogenesis of exudative otitis media in children group] / Rossijskaya otorinolaringologiya. – 2016; 3 (82): 174-175. (In Russ.).

Zolotova T.V., Manukyan A.G. Chronicheskij adenoidit kak osnovnaya prichina sekretornogo srednego otita v detskom vozraste [Chronic adenoiditis as the main cause of secretory otitis media in childhood]. Sovremennaya medicina. 2018; 3(11): 115-116.

Savenko I.V., Boboshko M.Yu., Garbaruk E.S. Otitis media with effusion in children born prematurely: etiopathogenesis, course and outcomts. [Ekssudativnyj srednij otit u detej, rodivshih'sya nedonoshennymi: etiopatogenez, harakter techeniya, iskhody]. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologia Respiratoriae. 2018;24(4):27-37.(In Russ.).

Boboshko M.YU., Lopotko A.I. Auditory trumpet [Sluhovaya truba]. SPb: Speclit, 2003.

- Дмитриев Н.С. Экссудативный средний отит. / Оториноларингология. Национальное руководство/под ред. В.Т.Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.— 315с.
- Храбриков А.Н., Шмакова Л.В. Экссудативный средний отит: современные представления. Учебное пособие//Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2011.- С.72.
- Бабияк В.И., Накатис Я.А. Клиническая оториноларингология: Руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, 2005.-800с.
- Значение тезиографического метода исследования мочи./Каликштейн Д.Б., Мороз Л.А., Черняков В.Л. Лабораторное дело.- 1981.- №2.-С.79-81.
- Волков А.Г. Лобные пазухи. - Ростов н/Д: Феникс, 2000. 512 с.
- Волков А.Г., Боджоков А.Р. Кристаллографическая диагностика носового секрета после вскрытия верхнечелюстной пазухи. V научн. сессия РостГМУ, посв. 95-летию высш. мед. образования на Дону и 80-летию РостГМУ (Т. 2).-2010.- с.570-579.
- Длительность структуризации биологических жидкостей в неинвазивной диагностике воспалительного процесса полости носа и околоносовых пазух. /Захарова Г.П., Шабалин В.В., Янов Ю.К. Рос. оториноларингология. - 2012. - №6. - С.70-75.
- Захарова Г.П. Морфологические особенности секрета слизистой оболочки при хроническом гнойном риносинусите и секреторном отите. Рос. оториноларингология. 2015. №5. С.28-33.
- Пат. 2690171.Российская Федерация Способ определения стадий экссудативного среднего отита. /Золотова Т.В., Манукян А.Г. Опубл.31.05.2019.
- Захарова Г.П., Шабалин В.В., Донская О.С. Современные подходы к морфологическому исследованию биологических жидкостей. Рос. оториноларингология.-2017.-№1(86).- С.121-134.
360. (In Russ.).
- Dmitriev N.S. Exudative otitis media. [Ekssudativnyj srednij otit]. Otorinolaringologiya. Nacional'noe rukovodstvo/pod red. V.T.Pal'chuna. M.: GEOTAR-Media, 2008. 315. (In Russ.).
- Hrabrikov A.N., SHmakova L.V. Exudative otitis media: current views. [Ekssudativnyj srednij otit: sovremennye predstavleniya]. Uchebnoe posobie//Kirov: Kirovskaya gosudarstvennaya medicinskaya akademiya, 2011: 72. (In Russ.).
- Babiyak V.I., Nakatis YA.A. Clinical Otorhinolaryngology: A Guide for Physicians. [Klinicheskaya otorinolaringologiya: Rukovodstvo dlya vrachej]. – SPb.: Gippokrat, 2005: 800. (In Russ.).
- Kalikshtejn D.B., Moroz L.A., CHernyakov V.L. Znachenie teziograficheskogo metoda issledovaniya mochi. Laboratornoe delo.1981. 2:79-81. (In Russ.).
- Volkov A.G. Frontal sinuses [Lobnye Lobnye pazuhi pazuhi]. – Rostov n/D.: Feniks, 2000. 512. (In Russ.).
- Volkov A.G., Bodzhokov A.R. Crystallographic diagnosis of nasal secretion after opening the maxillary sinus [Kristallograficheskaya diagnostika nosovogo sekreta posle vskrytiya verhnechelyustnoj pazuhi]. V nauchn. sessiya RostGMU, posv. 95-letiyu vyssh. med. obrazovaniya na Donu i 80-letiyu RostGMU (T. 2). 2010:570-579.(In Russ.)
- Zaharova G.P., SHabalin V.V., YAnov YU.K. The duration of the structuring of biological fluids in a non-invasive diagnosis of the inflammatory process of the nasal cavity and paranasal sinuses. [Dlitel'nost' strukturizacii biologicheskikh zhidkostej v neinvazivnoj diagnostike vospalitel'nogo processa polosti nosa i okolonosovyh pazuh]. Ros. otorinolaringologiya. 2012. №6: 70-75. (In Russ.).
- Zaharova G.P. Morphological features of the secretion of the mucous membrane in chronic suppurative rhinosinusitis and secretory otitis media. [Morfologicheskie osobennosti sekreta slizistoj obolochki pri hronicheskom gnojn timerinosinusite i sekretornom otite]. Ros. otorinolaringologiya. 2015. №5. S.28-33. (In Russ.).
- Patent RF № 2690171. A method for determining the stages of exudative otitis media.[Sposob opredeleniya stadij ekssudativnogo srednego otita]. Zolotova T.V., Manukyan A.G. Opubl 31.05.2019. (In Russ.).
- Zaharova G.P., SHabalin V.V., Donskaya O.S. Modern approaches to the morphological study of biological fluids.[Sovremennye podhody k morfologicheskomu issledovaniyu biologicheskikh zhidkostej]. Ros. otorinolaringologiya. 2017. №1(86):121-134. (In Russ.).

Сведения об авторах

Золотова Татьяна Викторовна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры болезней уха, горла, носа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (344010, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, д. 105); тел: 8(928)104-91-0, e-mail: zolotovatatvik@mail.com, ORCID 0000-0001-6418-9605

Волков Александр Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла, носа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (344010, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, д. 105); тел: 8(918)555-28-35, e-mail: alvolk19@mail.ru ORCID 0000-0002-7391-8636

Манукян Агавни Гургеновна – аспирант кафедры болезней уха, горла, носа ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (344010, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, д. 105); врач оториноларингологического отделения для взрослых №2 МБУЗ ГБ №1 им. Н.А. Семашко г. Ростова-на-Дону (344010, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, д. 105); тел: 8(928)270-19-85 ORCID 0000-0003-1014-6292, e-mail: agathanaman@rambler.ru

Information about authors

Zolotova Tatyana Viktorovna - DMS, professor, of the educational department of the department of ear, throat and nose diseases Rostov State Medical University (344000, Russia, Rostov-on-Don, lane Nakhichevan, 29); tel: 8 (928) 104-91-01, e-mail: zolotovatatvik@mail.com ORCID 0000-0001-6418-9605

Volkov Alexander Grigorievich - doctor of medical sciences, professor, head of the department of ear, throat and nose diseases Rostov State Medical University (344000, Russia, Rostov-on-Don, lane Nakhichevan, 29); tel: 8 (918) 555-28-35, e-mail: alvolk19@mail.ru ORCID 0000-0002-7391-8636

Manukyan Agavni Gurgenovna - graduate student of the department of ear, throat and nose diseases Rostov State Medical University (344010, Russia, Rostov-on-Don, lane Nakhichevan, 29) doctor of the ENT department for adults No. 2 MBUZ GB No.1, Rostov-on-Don (344010, Russia, Rostov-on-Don, ave. Voroshilovsky, 105); тел: 8(928)270-19-85, e-mail: agathanaman@rambler.ru ORCID 0000-0003-1014-6292

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОБНОЙ И ОСНОВНОЙ ПАЗУХ В РАЗВИТИИ ФРОНТИТОВ И СФЕНОИДИТОВ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАВМЫ ЛИЦЕВОГО СКЕЛЕТА

Ашуров А.М.

*Ташкентский институт усовершенствования Врачей Министерства
Здравоохранения Республики Узбекистан,
100007, Ташкент, ул. Паркент, д. 51А.*

*Для корреспонденции: Азимжон Мирзажанович Ашуров,
e-mail: azim_1960@mail.ru*

Резюме.

Повреждение околоносовых пазух, занимает один из первых мест по частоте травматизма. Не менее актуально развитие посттравматических синуситов после перенесенного перелома костей лицевого скелета. В этом большую роль играют анатомо-топографическая структура пазухи: размеры, объем, толщина стенок, формы естественного соустья.

Целью исследования являлось - изучить роль анатомической структуры лобной и клиновидной пазух, в развитии посттравматических фронтитов и сфеноидитов у больных, перенесших травмы костей лицевого скелета.

Материал и методы. Произведено изучение данных эндоскопии полости носа, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии головного мозга у 312 больных с сочетанной травмой лицевого скелета, в возрасте 18-60 лет. Повреждение лобной пазухи - 69 случаев (22,1 %), развитие острого посттравматического фронтита у 37 пациентов (11,8 %). Повреждение клиновидной пазухи - 25 случаев (8 %), развитие острого посттравматического сфеноидита у 10 пациентов (3,2 %). Контрольная группа: 20 пациентов с острым нетравматическим фронтитом, 10 пациентов с острым нетравматическим сфеноидитом.

Результаты. Факторами, предрасполагающими к посттравматическим фронтитам, можно считать: угол изгиба между носолобным каналом и вертикальной линией, проходящей через переносицу, равный 30° и более, длина носолобного канала более >12,4мм. К предрасполагающим факторам развития сфеноидита можно отнести: точечную форму естественного соустья, конхобуллезу средней носовой раковины и чрезмерное выпячивание клеток Оноди.

Заключение. Результаты исследования доказывают вариативность анатомо-топографических показателей лобной и клиновидной пазух, что оказывает влияние на клинические проявления патологических процессов. Эти данные необходимо учитывать при проведении различных манипуляций и хирургических вмешательств, особенно при наличии травмы лицевого скелета.

Ключевые слова: анатомия, травма лицевого скелета, посттравматический синусит, фронтит, сфеноидит, лобная пазуха, клиновидная пазуха.

ANATOMICAL FEATURES OF THE FRONTAL AND SPHENOID SINUSES IN THE DEVELOPMENT OF FRONTAL SINUSITIS AND SPHENOIDITIS IN PATIENTS WITH A FACIAL SKELETON INJURY

Ashurov A. M.

*Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education of Ministry of Health of the
Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, 100007.*

For correspondence: Ashurov Azimjon Mirzajanovich e-mail: azim_1960@mail.ru

Abstract

Fractures of the walls of frontal sinuses are severe traumatic damage of the bone and are in the first place in the frequency of lesions of the paranasal sinuses. Anatomical and topographic features of the sinuses, their size, volume, thickness of the walls, anastomosis shape play a significant role in the etiopathogenesis of the inflammatory process.

The aim of the work was to study the anatomical features of the frontal and sphenoid sinuses in the development of post-traumatic frontal sinusitis and sphenoiditis in patients with a facial skeleton injury.

Material and methods. A study was made on data of endoscopy of the nasal cavity, computed tomography, magnetic resonance imaging of the brain in 312 patients with combined facial skeleton injury, aged 18-60 years. Damage of the frontal sinus was in 69 cases (22.1%), development of acute post-traumatic frontal sinusitis was in 37 patients (11.8%). Damage of the sphenoid sinus was in 25 cases (8%), the development of acute post-traumatic sphenoiditis- in 10 patients (3.2%). Control group included 20 patients with acute non-traumatic frontitis, 10 patients with acute non-traumatic sphenoiditis.

Results. The factors predisposing to post-traumatic frontal sinusitis are the bending angle between the nasofrontal canal and the vertical line passing through the bridge of the nose, equal to 30° or more, the length of the nasofrontal canal is more than > 12.4 mm. Predictors of the development of sphenoiditis are the point shape of the anastomosis, a concha bullosa of the middle turbinate and excessive protrusion of Onodi cells.

Conclusion. The results of the study prove the variability of the anatomical and topographic parameters of the frontal and sphenoid sinuses, which affects the clinical appearance of pathological processes. These data must be considered when performing a various manipulations and surgical interventions, especially if there is a history of facial skeleton injury.

Key words: *anatomy, trauma of the facial skeleton, post-traumatic sinusitis, frontal sinusitis, sphenoiditis, frontal sinus, sphenoid sinus.*

Дата поступления статьи 17.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

17.05.20 Date received / Date of publication of the article. 2020 Анатомические особенности лобной и основной пазух в развитии фронтитов и сфеноидитов у больных, перенесших травмы лицевого скелета/ А.М. Ашуров // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). –С. 85-93. Ashurov A. M.: Anatomical features of the frontal and sphenoid sinuses in the development of frontal sinusitis and sphenoiditis in patients with a facial skeleton injury. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 85-93.

DOI 10.33848/fofiorl23103825-2020-26-2-C-C

Введение. Воспалительный процесс в околоносовых пазухах (ОНП) может быть риногенным, синусогенным, посттравматическим. Посттравматические синуситы имеют свои патогенетические и клинические особенности. [1].

ОНП и мягкие ткани лица обладают свойствами амортизировать действие удара. Одним из осложнений у больных с травмой костей лицевого скелета является острый синусит, который возникает в 52-84% случаев [1 - 4]. Эта проблема в последнее время приобрела особое значение в связи с большим количеством стихийных бедствий и дорожно-транспортных происшествий [2, 5]. Переломы стенок лобных пазух, тяжелое травматическое повреждение целостности костных структур, стоят на первом месте по частоте травм ОНП [1, 6]. Анатомо-топографические особенности ОНП, а именно, ее размеры, объем, толщина стенок, наличие дегисценций, формы естественного соустья играют значительную роль при этиопатогенезе воспалительного процесса, с развитием возможных риносинусогенных осложнений (внутричерепных, внутриглазных) и с формированием хронического воспаления [7-9].

Цель работы. Изучить роль анатомической структуры лобной и клиновидной пазух в развитие посттравматических фронтитов и сфеноидитов, у больных перенесших травмы костей лицевого скелета.

Материал и методы. Обследованы 312 больных с сочетанной травмой лицевого скелета, в возрасте 18-60 лет, 277 мужчин, 35 женщин. Повреждение лобной пазухи произошло в 69 случаях (22,1 %), из которых развитие острого посттравматического фронтита наблюдалось у 37 пациентов (11,8 %). Травма клиновидной пазухи определялась в 25 случаях (8 %), среди которых острый посттравматический сфеноидит возник у 10 пациентов (3,2 %). Контрольную группа составили 20 пациентов с острым нетравматическим фронтитом, 10 пациентов с острым нетравматическим сфеноидитом.

Пациентам были проведены следующие исследования: эндоскопия полости носа, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) околоносовых пазух, магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и рентгенография пазух носа.

Результаты и обсуждение. Антропометрические исследования провели на томограммах. Расчеты производили по формуле:

$$M = m * k,$$

Где M - естественная величина пазухи;
 m -величина полученные на томограмме;
 k -масштаб увеличения.

Строение лобных пазух изучено на серийных срезах МСКТ, МРТ и на рентгенограммах. На снимках лобная пазуха отсутствовала в 2,3% случаях с обеих сторон и 7% с одной стороны. Форма пазух характеризовалась выраженной вариабельностью. В отношении половых различий лобных пазух выявили, что у мужчин объем пазухи бывает больше во всех возрастных группах. Производилось изучение сравнительной структуры лобных пазух в возрастном аспекте. Согласно расчётам, у пациентов в возрасте до 21-30 лет происходит увеличение размеров лобных пазух за счет пневматизации лобной кости. В 31-40 и 41-50 лет распределение сохраняется аналогичным как в возрастной группе 21-30 лет.

В большинстве случаев перегородка лобной пазухи была расположена в сагиттальном направлении, полностью разделяя на правую и левую пазухи. Толщина перегородки в среднем составляла $1,5 \pm 2,7$ мм. В 7 (7,5%) случаях наблюдались межпазушные перегородки, имеющие изгибы, гребни и утолщения. Искривление перегородки было установлено в 13 (43,3%) случаях. При этом у 12 (40%) обследуемых пациентов, из-за смещения межпазушной перегородки, правая лобная пазуха превосходила по объёму левую пазуху. Случаи дегисценции перегородки лобной пазухи не определялись. В сильно развитых лобных пазухах нередко наблюдались невысокие перегородки в виде костных выступов. Эти неполные перегородки располагались радиально от основания перегородки вверх и латерально.

По результатам работы в 3-х случаях были отмечены лобные пазухи, имевшие автономное сообщение с полостью носа. Передняя стенка лобной пазухи - чешуя лобной кости, является самой толстой, и толщина ее была различна в разных отделах, с наибольшим массивом в области дуги глазницы. Средние размеры передней стенки лобной пазухи в месте наибольшей высоты составили $2,9 \pm 0,3$ мм, наибольшей ширины - $3,3 \pm 0,2$ мм. Задняя стенка состоит из тонкой костной пластинки, отделяющей пазуху от передней черепной ямки. В исследуемых объектах не было найдено ни одного случая естественных дегисценций между передней черепной ямки и пазухой. Средние размеры задней стенки в месте наибольшей высоты составили $1,3 \pm 0,2$ мм, в месте наибольшей ширины - $2,1 \pm 0,1$ мм. Нижняя стенка лобной пазухи отделяет пазуху медиально от передних групп клеток решетчатого лабиринта и латерально от глазницы. В 2-х случаях определялось распространение лобной пазухи до уровня клиновидной пазухи. Размеры нижней стенки составили в среднем $10,2 \pm 8$ мм. Размеры нижней стенки с середины до края: задней части - $2,2 \pm 0,3$ мм, медиальной части - $3,2 \pm 0,7$ мм. Лобная пазуха сообщается с полостью носа с помощью канала, называемым носолобных карман, длина которого, как и сама пазуха, весьма вариабельна, в среднем $12,1 \pm 0,7$ мм.

Таблица 1.

Характеристика анатомических особенностей строения лобной пазухи в норме и при фронтите

	Параметры	Показатель	
		Острый нетравматический фронтит (N=20)	Острый посттравматический фронтит (N=37)
1	Асимметрия пазух	79,5%	77,3%
2a	Средние размеры передней стенки		
	Наибольшая высота	29,7±0,3мм	26,4±0,2мм
	Наименьшая ширина	33,8±0,2мм	32,5±0,4мм
2b	Средние размеры задней стенки		
	Наибольшая высота	18,3±0,2мм	21,3±0,1мм
	Наименьшая ширина	1,7±0,8мм	19,5±0,2мм
3	Длина носолобного канала	12,4мм	14,3мм
4	Угол изгиба больше 30°	41%	79%
5	Отек	0%	78%
6	Гемосинус	0%	89%

К предрасполагающим факторам воспаления лобной пазухи можно отнести; угол изгиба, образованный между носолобным каналом и вертикальной линией в сагиттальной плоскости черепа, проходящей через переносицу, <ABC до 30° (рисунок 1). Если этот угол более 30°, возникает риск развитие воспалительного процесса в пазухе.



Рисунок 1.
Схематическое отображение угла изгиба.

Такая форма анатомической структуры канала часто встречалась у 79% пациентов с патологией лобной пазухи (рисунок 2).

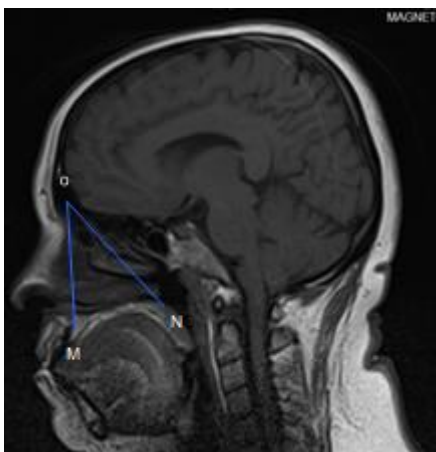


Рисунок 2.
Угол изгиба больше 30°

В данном случае $\angle MON > 30^\circ$, и канал имеет изгибы, вероятно склонен к обструкции при отеке, наличие гемосинуса.

Кроме того, не менее важное значение имеет длина носолобного канала. По нашим антропометрическим исследованиям длина носолобного канала в среднем составляет 12,4 мм. У больных с посттравматическим фронтитом длина носолобного канала в среднем составляет 14,3 мм. На рис.3 отражены анатомические и травматические факторы, приводящие к воспалению лобной пазухи.

ОСНОВНЫЕ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВСТРЕЧАЕМОСТЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОСТРЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ФРОНТИТОВ

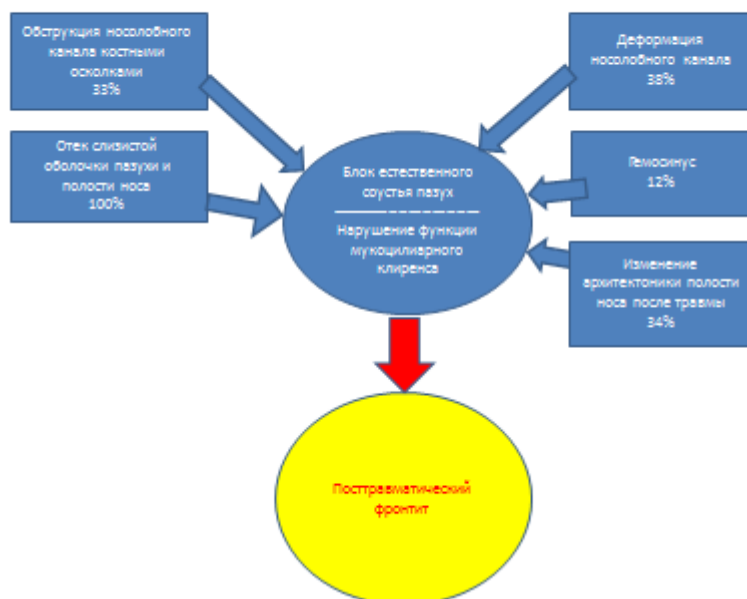


Рисунок 3. Анатомические и травматические факторы, приводящие к воспалению лобной пазухи

Результаты исследования показали вариабельность рентгенологических данных лобной пазухи, что могут оказывать влияние на клинические проявления заболевания. В связи, с чем полученные результаты играют важную роль в диагностике и планировании лечения заболеваний лобной пазухи.

Тщательный анализ МСКТ позволяет детально визуализировать и документировать особенности строения и размеры анатомических структур лобной пазухи, а также её топографию по отношению к соседним образованиям.

Исследование клиновидной пазухи произведено аналогичным способом на том же материале, который было использован для оценки состояния лобной пазухи. Измерение геометрических размеров клиновидной пазухи показало, что ширина пазухи находилась в

пределах от 12 до 27 мм, длина от 9 до 33 мм, высота на уровне турецкого седла от 17 до 24 мм, за уровнем турецкого седла 20-31 мм. Измерение размеров верхней стенки: толщина верхней стенки клиновидной пазухи находилась в пределах от 2,7 до 4,9 мм. (среднем- 2,9 мм). Длина верхней стенки составила 20-22 мм, длина нижней стенки - 16-25 мм. Длина латеральной стенки при измерениях составила от 18 до 22 мм. Толщина меж пазушной перегородки составляла в среднем $1,5 \pm 2,7$ мм.

Эндоскопические исследования показали, что форма соустьев клиновидных пазух имела разнообразный характер – овальная, щелевидная, круглая, точечная. Из всех форм наиболее часто наблюдалась овальная форма соустья (36 - 64,3%), реже щелевидная (12 - 21,4%), и в единичных случаях круглая (6- 10,7%) и точечная (2 - 3,6%). При сфеноидитах чаще выявлялась точечная форма естественного соустья пазухи (Таблица 2).

Таблица 2

Эндоскопические показатели клиновидной пазухи и смежных структур у больных с ее повреждением и сфеноидитом

№	Состояние анатомических структур	Группы				
		Оценка клиновидных пазух в норме (N=10)	Травма клиновидных пазух (N=15)	Нетравматический сфеноидит (N=10)	Острый посттравматический сфеноидит (N=10)	Хронический посттравматический сфеноидит (N=7)
1	Форма соустья ОП					
А	Овальная	$33,1 \pm 1,2\%$ _a	$32,2 \pm 1,3\%$ ^b	$30,2 \pm 1,3\%$ ^a	$26,2 \pm 1,3\%$ ^b	$19,9 \pm 1,7\%$ ^a
Б	Щелевидная	$21,2 \pm 1,4\%$ _a	$31,8 \pm 1,8\%$ ^a	$29,4 \pm 1,7\%$ ^b	$12,9 \pm 2,1\%$ ^b	$9,6 \pm 2,3\%$ ^b
В	Круглая	$46,3 \pm 2,1\%$ _a	$38,2 \pm 1,5\%$ ^b	$41,5 \pm 1,6\%$ ^b	$33,4 \pm 2,4\%$ ^b	$35,3 \pm 1,3\%$
Г	Точечная	$9,5 \pm 1,3\%$ ^b	$11,1 \pm 2,5\%$ ^a	$7,4 \pm 2,1\%$ ^b	$18,2 \pm 1,5\%$ ^b	$15,5 \pm 1,7\%$ ^a
2	Наслоение клеток Оноди	$23,2 \pm 2,1\%$ _a	$21,8 \pm 1,7\%$ ^a	$22,8 \pm 1,2\%$ ^a	$20,7 \pm 1,3\%$ ^b	$24,9 \pm 1,1\%$ ^a
3	Искривление перегородки носа	$22,6 \pm 1,8\%$ _a	$22,9 \pm 1,1\%$ ^b	$19,6 \pm 1,4\%$ ^b	$21,9 \pm 1,1\%$ ^b	$20,7 \pm 2,1\%$ ^a
4	Concha bullosa	$21,2 \pm 1,3\%$ _a	$20,5 \pm 1,5\%$ ^a	$23,8 \pm 1,6\%$ ^a	$26,1 \pm 1,9\%$ ^b	$24,5 \pm 1,5\%$ ^a
5	Отек слизистой оболочки носа	0%	$12,3 \pm 1,8\%$ ^b	$53,6 \pm 1,3\%$ ^b	100%	100%
Примечание: ^{a-b} - достоверно по сравнению с данными контрольной группы (^a - $P_k < 0,05$; ^b - $P_k < 0,01$)						

Согласно полученным данным, точечная форма естественного соустья, буллезно увеличенная средняя носовая раковина и чрезмерное выпячивание клеток Оноди можно рассматривать как предрасполагающие факторы развития посттравматических и травматических сфеноидитов.

Основные анатомические и травматические предрасполагающие факторы и их встречаемость в формировании острых посттравматических сфеноидитов отражены на рис.4.

ОСНОВНЫЕ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВСТРЕЧАЕМОСТЬ В ФОРМИРОВАНИИ ОСТРЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ СФЕНОИДИТОВ

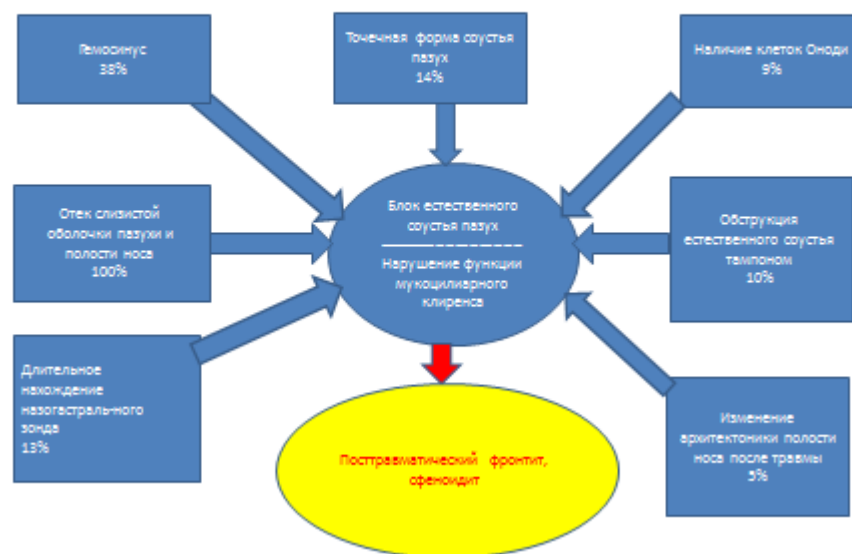


Рисунок 4. Предрасполагающие факторы развития посттравматических сфеноидитов.

Выводы. Таким образом, результаты проведенного исследования доказывают вариабельность анатомо-топографических показателей лобной и клиновидной пазух, что оказывает влияние на клинические проявления патологических процессов, как в случаях развития нетравматических и посттравматических фронтитов и сфеноидитов, соответственно.

Факторами, предрасполагающими к посттравматическим фронтитам, можно считать: угол изгиба между носолобным каналом и вертикальной линией, проходящей через переносицу, равный 30° и более, длина носолобного канала более $>12,4\text{мм}$.

К предрасполагающим факторам развития сфеноидита можно отнести: точечную форму естественного соустья, Concha bullosa и чрезмерное выпячивание клеток Оноди.

Тщательный анализ данных эндоскопического исследования носа, компьютерной томографии пазух носа позволяет детально визуализировать и документировать особенности строения и размеры анатомических структур околоносовых пазух, а также их топографию по отношению к соседним образованиям. Эти данные необходимо учитывать при проведении различных манипуляций и хирургических вмешательств, особенно при наличии травмы лицевого скелета в анамнезе.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам отделения оториноларингологии Ташкентского института усовершенствования врачей за предоставленные материалы.

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the staff of the otorhinolaryngology department, of Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education for provided materials.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study had no sponsorship.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Список литературы

References

- 1 Головки К.П., Гофман В.Р., Самохвалов И.М., Мадай Д.Ю., Козадаев Ю.Ю., Ильясов Д.М. Лечебная тактика при повреждении околоносовых пазух у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. Российская оториноларингология. 2010; 3(46): 52-64.
- 2 Galgano M., Toshkezi G., Qiu X., Russell T., Chin L., Zhao L.-R. Traumatic Brain Injury. Cell Transplantation. 2017; 26(7): 1118–1130. doi:10.1177/096368971771410
- 3 Safraid M., Socher J., Lucena G., Marcolini T. Differential Diagnosis and Treatment of Isolated Pathologies of the Sphenoid Sinus: Retrospective Study of 46 Cases. International Archives of Otorhinolaryngology, 2015; 19(2): 124–129. doi:10.1055/s-0034-1397337
- 4 Волков А.Г., Синельников Р.И. Способы дополнительного исследования, применяемые для диагностики фронтитов. Российская оториноларингология. 2018; 3 (94): 23-28. doi: 10.18692/1810-4800-2018-3-23-28
- 5 Карпищенко С.А., Хацкевич Г.А., Катинас Е.Б., Курусь А.А. Возможности профилактики посттравматического синусита при переломах скуло-орбитально-верхнечелюстного комплекса. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015; 21(2): 61-63.
- 6 Craig J., Goyal P. Patterns and Sequelae of Sphenoid Sinus Fractures. American Journal of Rhinology & Allergy. 2015; 29(3): 211–214. doi: 10.2500/ajra.2015.29.4160
- 7 Кривопапов А.А., Тузиков Н.А., Лейко Д.В., Щербук А.Ю., Щербук Ю.А., Шамкина П.А., Маркова А.М. Черепно-мозговая травма как предиктор лор-ассоциированных гнойно-воспалительных внутричерепных осложнений. HEAD AND NECK. 2019; 3, 36-40. doi: 10.25792/HN.2019.7.3.36-40
- 8 Кутина А.В. Хронический сфеноидит, неврологическая симптоматика, современный подход к диагностике и лечению. Российская оториноларингология. 2013; 2(63): 62-65.
- 9 Карпищенко С.А., Волошина А.В., Станчева О.А., Юсупов Д.А. Острый изолированный сфеноидит: тактика и лечение. Лечащий врач. 2019; 4 (30): 49-53. doi: [10.29296/25877305-2019-04-08](https://doi.org/10.29296/25877305-2019-04-08)
- Golovko K.P., Gofman V.R., Samohvalov I.M., Madai D.Y., Kozadaev Y.Y., Ilyasov D.M. Lechebnaya taktika pri povrezhdenii okolonosovyh pazuh u posttradavshih s tyazhelej sochetannoj travmoj [Medical tactics at injuring sinuses of people suffering damage from major combine traumas]. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2010; 3(46): 52-64. (in Russ)
- Galgano M., Toshkezi G., Qiu X., Russell T., Chin L., Zhao L.-R. Traumatic Brain Injury. Cell Transplantation. 2017; 26(7): 1118–1130. doi:10.1177/096368971771410
- Safraid M., Socher J., Lucena G., Marcolini T. Differential Diagnosis and Treatment of Isolated Pathologies of the Sphenoid Sinus: Retrospective Study of 46 Cases. International Archives of Otorhinolaryngology, 2015; 19(2): 124–129. doi:10.1055/s-0034-1397337
- Volkov A.G., Sinelnikov R.I. Sposoby dopolnitel'nogo issledovaniya, primenyaemye dlya diagnostiki frontitov [The ancillary testing methods used for diagnostics of frontal sinusitis]. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2018; 3 (94): 23-28. doi: 10.18692/1810-4800-2018-3-23-28 (in Russ)
- Karpishchenko S.A., Hachevich G.A., Katinas E.B., Kurus' A.A. Vozmozhnosti profilaktiki posttravmaticheskogo sinusita pri perelomah skulo-orbital'no-verhnechelyustnogo kompleksa [Features of preventing of traumatic sinusitis in fractures cheekbone-orbital-maxillary complex]. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. 2015; 21(2): 61-63. (in Russ)
- Craig J., Goyal P. Patterns and Sequelae of Sphenoid Sinus Fractures. American Journal of Rhinology & Allergy. 2015; 29(3): 211–214. doi:10.2500/ajra.2015.29.4160
- Krivopalov A.A., Tuzikov N.A., Leiko D.V., Shcherbuk A.Yu., Shcherbuk Yu.A., Shamkina P.A., Markova A.M. Cherepno-mozgovaya travma kak prediktor lor-associirovannyh gnojno-vospalitel'nyh vnutricherepnyh oslozhenij [Traumatic brain injury as a predictor of orl-associated intracranial pyoinflammatory complications]. HEAD AND NECK. 2019; 3, 36-40. doi: 10.25792/HN.2019.7.3.36-40 (in Russ)
- Kutina A.V. Hronicheskij sfenoidit, nevrologicheskaya simptomatika, sovremennyy podhod k diagnostike i lecheniy [Chronic sfenoidit, neurological symptoms, modern approach to diagnosis and treatment]. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2013; 2(63): 62-65. (in Russ)
- Karpishchenko S.A., Voloshina A.V., Stancheva O.A., Yusupov D.A. Ostryj izolirovannyj sfenoidit: taktika i lechenie. Lechashchij vrach [Acute isolated sfenoiditis: tactics and treatment]. 2019; 4 (30): 49-53. doi: 10.29296/25877305-2019-04-08 (in Russ)

Ашуров Азимжон Мирзажанович - доцент кафедры оториноларингологии Ташкентского института усовершенствования врачей, Республика Узбекистан. Ташкент, тел. +99891-166-66-96, E-mail: azim_1960@mail.ru, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6447-8279>

Authors Information.

Ashurov Azimjon Mirzajanovich - associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology of Tashkent Institute of postgraduate medical education, tel: +99891 166 66 96, e-mail: azim_1960@mail.ru, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-6447-8279>

РИНОЛИТ У ПАЦИЕНТКИ 73 ЛЕТ

*Карпищенко С.А., Болознева Е.В., Шахназаров А.Э., Михайлова Ю.А.
ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. акад. И.П.Павлова» Минздрава России.
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8
Для корреспонденции: Карпищенко Сергей Анатольевич,
e-mail: karpischenkos@mail.ru*

Резюме.

В клинической практике такой диагноз как ринолит является редким. Ринолит – это твердое инородное тело полости носа, сформировавшееся в течение определенного времени, имеющее «ядро», покрытое субстратом из минеральных солей и органических веществ. Его возникновение может быть связано как с экзогенными причинами, так и с эндогенными, и зависит от природы «ядра» ринолита. Часто заболевание протекает бессимптомно и его выявление обычно связано либо с профилактическими осмотрами у оториноларинголога, либо с возникновением осложнений. Методом диагностики этого патологического состояния является передняя риноскопия. Для лучшей визуализации ринолита применяется эндоскопия полости носа. Поскольку ринолит – рентгенконтрастный агент, скрининговым методом исследования служит рентгенография. Наиболее информативным инструментальным методом диагностики является компьютерная томография околоносовых пазух. Хирургическое лечение является основным и единственным методом лечения. Удаление ринолита даже при бессимптомном течении заболевания является необходимым для предотвращения осложнений: носовое кровотечение, перфорация перегородки носа.

В данной статье рассмотрен случай успешного удаления крупного ринолита из полости носа, образовавшегося вокруг дистопированного зуба. Пациентка обратилась за помощью в связи с затруднением носового дыхания и рецидивирующими носовыми кровотечениями. При осмотре визуализировалось инородное тело плотной консистенции, малоподвижное. В качестве метода лучевой диагностики была использована компьютерная томография околоносовых пазух, на которой был визуализирован дистопированный зуб. Для хирургического лечения был использован эндоназальный эндоскопический доступ.

Ключевые слова: ринолит, носовая полость, эндоскопия, инородное тело, дистопированный зуб.

RHINOLITH IN 73 YEAR OLD PATIENT

*Karpishchenko S.A., Bolozneva E.V., Shakhnazarov A.E., Mikhailova Yu.A.
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia
For correspondence: Karpishchenko Sergey, e-mail: karpischenkos@mail.ru*

Abstract

Diagnosis of rhinolith is rare in clinical practice. Rhinolith is a solid foreign body of the nasal cavity, which formed period of time, it has a “core” covered with a substrate mineral salts substrate and organic substances. Its occurrence can be associated with exogenous and endogenous causes, and depends on the “core” rhinolith nature. More often the disease is asymptomatic and it is usually detected during routine ENT examinations, or when complications occur. Usually the rhinolith is finding during anterior rhinoscopy – it is a main diagnostic method. Endoscopic examination of the nasal cavity can be used for better visualization. Radiography also is the screening method of research, since rhinolith is a radiopaque agent. The most informative diagnostic method is computed tomography of the paranasal sinuses. Only surgical treatment is indicated. Removing rhinolith is necessary procedure to prevent complications: epistaxes, perforation of the nasal septum.

This article presents the case of the successful removal of large rhinolith from the nasal cavity formed around dystopian tooth. The patient had following complaints: difficulty in nasal breathing and recurrent nasal bleeds. The foreign body with dense consistency, sedentary, was visualized. Computed tomography of the paranasal sinuses was used as a method of diagnostics, on which a dystopic tooth was visualized. Endonasal endoscopic approach was used for surgical treatment.

Keywords: rhinolith, nasal cavity, endoscopy, foreign body, inverted tooth.

Дата поступления статьи 08.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

08.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Ринолит у пациентки 73 лет/ С.А. Карпищенко, Е.В. Болознева, А.Э. Шахназаров// Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С. 94-99. Karpishchenko S.A., Bolozneva E.V., Shakhnazarov A.E.: Rhinolith in 73 year old patient. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 94-99.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-94-99.

Ринолит – это твердое инородное тело полости носа, сформировавшееся в течение определенного времени, имеющее «ядро», покрытое субстратом из минеральных солей и органических веществ. Его возникновение может быть связано как с экзогенными причинами, так и с эндогенными, и зависит от природы «ядра» ринолита. Экзогенные причины встречаются чаще у детей и людей с психическими отклонениями, которые могут поместить мелкие предметы (бусины, мелкие фруктовые косточки, детали игрушек и т.д.) в носовую полость, но также могут образовываться при попадании ваты в носовую полость во время манипуляций, пломбировочного материала. Эндогенные причины включают дистопированный зуб, густой назальный секрет, сгусток крови, десквамированный эпителий.

Образованию ринолитов может способствовать наличие анатомических препятствий для оттока носового и слезного секрета: смещенная носовая перегородка, гипертрофия носовых раковин, *concha bullosa*, узкие носовые ходы.

Наиболее частое расположение ринолитов - нижний и средний носовые ходы.

По своему химическому составу ринолиты являются смесью солей (фосфат кальция, фосфат магния, карбонат кальция) с органическими элементами и водой.

По плотности ринолиты могут быть рыхлыми, хрупкими, плотными в зависимости от преобладания в их составе органических или минеральных компонентов. Форма варьируется от округлой до коралловидной («оленьих рогов»).

Данный диагноз является редким. Часто заболевание протекает бессимптомно, и является случайной находкой. Однако могут быть такие симптомы как заложенность носа, ринорея, неприятный запах из полости носа, эпистаксис, головная боль, лихорадка, ороназальная фистула. В литературе описаны случаи, когда инвентированный зуб послужил причиной перфорации перегородки носа, и даже твердого неба.

Наиболее часто в литературе описывают случаи возникновения ринолитов в возрасте от 8 до 25 лет.

Методом диагностики этого патологического состояния является передняя риноскопия, при которой в носовых ходах может визуализироваться бело-желтое, бело-серое инородное тело. Для лучшей визуализации ринолита применяется эндоскопия полости носа – более четкая визуализация инородного тела по отношению к анатомическим структурам носа и возможность визуализации ринолитов в задних отделах носовой полости, а также лучевые методы исследования, которые позволяют оценить расположение инородного тела, наличие сопутствующей патологии.

Поскольку ринолит - рентгенконтрастный агент, скрининговым методом исследования служит рентгенография, благодаря своей простоте и распространенности.

Наиболее информативными инструментальным методом диагностики является компьютерная томография (КТ) околоносовых пазух. Компьютерная томография позволяет оценить размеры, положение ринолитов, а также его отношение к анатомическим образованиям полости носа, что в свою очередь позволяет определить хирургическую тактику лечения. Помимо этого, данные КТ при необходимости могут быть использованы в системе интраоперационной компьютерной навигации.

Хирургическое лечение является основным и единственным методом лечения. Удаление ринолита даже при бессимптомном течении заболевания является необходимым для предотвращения осложнений: носовое кровотечение, перфорация перегородки носа.

При расположении инородных тел в полости носа наиболее оптимальным является эндоназальный эндоскопический доступ. Использование ригидного эндоскопа 00 позволяет визуализировать ринолит и обеспечить минимальную травматизацию окружающих тканей при извлечении, особенно если имеется выраженный отек тканей и воспалительная реакция. Если инородное тело находится в передних отделах носовой полости, и нет выраженной местной реакции слизистой оболочки, возможно удаление без контроля эндоскопа с помощью крючка. Однако длительно существующие в полости носа инородные тела часто плотно фиксируются со слизистой оболочкой, и при их удалении может возникнуть кровотечение, поэтому данную манипуляцию желательно проводить в условиях операционной. Для удаления инородного тела возможно использование следующего инструментария: щипцы с различными углами (прямые, изогнутые), ложки Фолькмана, при плотной фиксации инородного тела к слизистой оболочке полости носа для редукции инородного тела допускается использование боров.

Клинический пример.

3 марта 2020 года пациентка, 73 лет, обратилась в клинику оториноларингологии ПСПбГМУ им.акад. И.П.Павлова в экстренном порядке с диагнозом: Инородное тело полости носа справа. Рецидивирующее носовое кровотечение.

На момент поступления были жалобы на обильные выделения слизистого характера из полости носа, периодические носовые кровотечения из правой половины полости носа, заложенность носа.

Анамнез заболевания: Обратилась к ЛОР-врачу по месту жительства с вышеописанными жалобами в феврале 2020 года. До данного обращения не была на приеме у оториноларинголога более 5 лет. Диагноз инородное тело полости носа установлен впервые. При осмотре визуализировано инородное тело правой половины полости носа. Пациентка была направлена в ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова для дальнейшего обследования.

При передней риноскопии в общем носовом ходе справа определялось образование бело-желтого цвета, плотной консистенции, с неровными краями, малоподвижное. Слизистая оболочка носовой полости справа отечна, гиперемирована.

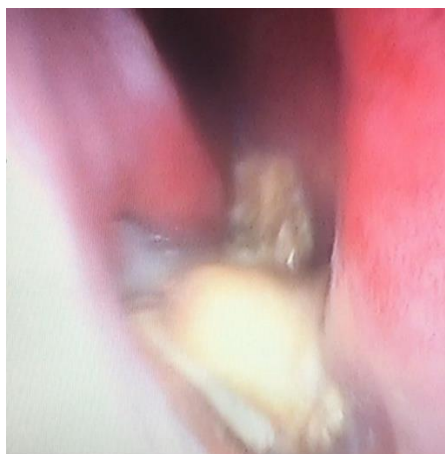


Рис.1. Эндоскопия полости носа 03.03.2020.

03.03.2020 с целью определения размера и границ образования пациентке была выполнена конусно-лучевая компьютерная томография околоносовых пазух. На компьютерной томографии определялись следующие изменения: Увеличены в размерах нижние носовые раковины с двух сторон. Concha bullosa справа - пневматизирована, увеличена в размерах. Справа в проекции дна полости носа на уровне выхода резцового канала рентген-контрастная тень - ретенированный 12 (?) зуб вокруг которого мягкотканная тень с множественными включениями костной плотности (кальцинаты ?). Просвет нижнего носового хода в передней и средней трети справа не определяется на фоне затемнения.

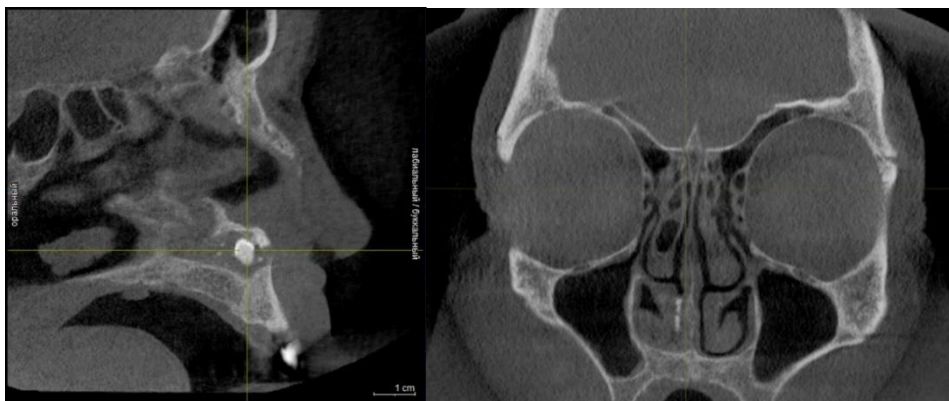


Рис. 2,3. Компьютерная томография околоносовых пазух 03.03.2020.

04.03.2020 в условиях местной аппликационной анестезии (Sol.Lidocaini 10%-2,0) проведена инфильтрационная анестезия (Sol.Ultracaini 1:100000 – 1,0) в слизистую перегородки носа, дна полости носа, нижнюю носовую раковину справа, в резцовый канал со стороны полости рта. Под контролем ригидного эндоскопа 00 с помощью щипцов Блэкли, ложки Фолькмана выполнено удаление ринолита бело-желтого цвета, размерами 2,5x1,0 см, ядром являлась одонтома.



Рис. 4. «Ядро» ринолита – одонтома

Послеоперационный период протекал без особенностей.

Пациентке проводилась системная антибактериальная терапия (цефалоспорины, метронидазол), местная противовоспалительная терапия (туалет полости носа, анемизация полости носа).

В послеоперационном периоде для уменьшения послеоперационного реактивного отека слизистой оболочки назначен спрей в нос Мометазона фураат по 2 дозы 2 раза в день 14 дней, затем по 1 дозе 2 раза в день 14 дней.

На 9 день послеоперационного периода выполнены эндоскопия полости носа и контрольная КТ околоносовых пазух.

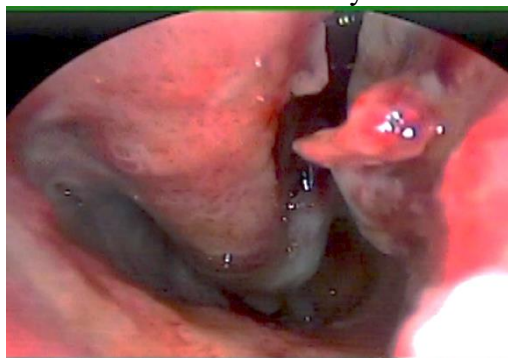


Рис. 5. Эндоскопия полости носа 13.03.2020 (9 сутки после операции).



Рис.6,7. Контрольная КТ околоносовых пазух 13.03.2020 (9 сутки после операции).

Выводы:

При подозрении на инородное тело полости носа требуется дообследование пациента: эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки, компьютерная томография околоносовых пазух. При отсутствии возможности выполнения данных исследований на базе поликлиники, пациент должен быть направлен в специализированный стационар.

Эндонозальный эндоскопический доступ при удалении инородных тел полости носа является эффективным и щадящим для слизистой оболочки и анатомических структур.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам отделения оториноларингологии ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова» за предоставленные материалы.

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the staff of the otorhinolaryngology department of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University for provided materials.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. All authors don't have any conflict of interest.

Список литературы

- 1 Оториноларингология: учебник / под ред. С.А. Карпищенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 464 с.
- 2 Бербом Х. Болезни уха, горла и носа. / Ханс Бербом, Оливер Кашке, Тадеус Навка, Эндрю Свифт; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 776 с.
- 3 Oh, Hoon. Rhinolith Induced by a Foreign Body. / Hoon Oh, Kyung Soo Kim. – Journal Craniofacial Surgery 26 (4), 2015. – P.1428-9
- 4 Singh, Ishwar. Rhinolith. / Ishwar Singh, Geeta Gathwala, S. P. S. Yadav, I.Singh. - Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery Vol.55 №4, 2003. – P.243-245.
- 5 Ogane, Satoru. Case of Inverted Supernumerary Tooth in Nasal Cavity. / Satoru Ogane, Akira Watanabe, Nobuo Takano, Takahiko Shibana. – The Bulliten of Tokyo Dental College 58(4), 2017. – P.255-258.

References

- Otorinolarinlogiya: uchebnik / pod red. S.A. Karpishchenko. – М.: GEOTAR-Media, 2018. – 464 s.
- Behrbohm H. Ear, Nose, and Throat Diseases. / H.Behrbohm, O. Kaschke, T. Nawka, A. Swift - 2nd ed. – М.: MEDpress-inform, 2016. – 776 s.
- Oh, Hoon. Rhinolith Induced by a Foreign Body. / Hoon Oh, Kyung Soo Kim. – Journal Craniofacial Surgery 26 (4), 2015. – P.1428-9
- Singh, Ishwar. Rhinolith. / Ishwar Singh, Geeta Gathwala, S. P. S. Yadav, I.Singh. - Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery Vol.55 №4, 2003. – P.243-245.
- Ogane, Satoru. Case of Inverted Supernumerary Tooth in Nasal Cavity. / Satoru Ogane, Akira Watanabe, Nobuo Takano, Takahiko Shibana. – The Bulliten of Tokyo Dental College 58(4), 2017. – P.255-258.

Сведения об авторах

Карпищенко Сергей Анатольевич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. оториноларингологии с клиникой ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова», 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8;
E-mail: karpishchenkos@mail.ru ORCID 0000-0003-1124-1937

Болознева Елизавета Викторовна – канд. мед. наук, врач-оториноларинголог клиники оториноларингологии ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова», 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8; E-mail: bolozneva-ev@yandex.ru ORCID 0000-0003-0086-1997

Шахназаров Альберт Эдуардович – врач –оториноларинголог клиники оториноларингологии с ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, врач-оториноларинголог поликлиники с КДЦ ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8; email: rhin19@yandex.ru ORCID 0000-0002-4688-9613

Михайлова Юлия Адреевна – клинический ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой ФГАОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», 197022 Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6-8; Email: mikhaylova.yuliya@gmail.com ORCID 0000-0003-3999-4826

Authors information

Karpishchenko S.A. - MD, Professor. Head of the Department of Otorhinolaryngology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia. ORCID 0000-0003-1124-1937

Bolozneva E.V. - PhD, associate of professor in the Department of Otorhinolaryngology. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia E-mail: bolozneva-ev@yandex.ru ORCID 0000-0003-0086-1997

Shakhnazarov A.E. - otorhinolaryngologist in the Department of Otorhinolaryngology. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia Email: rhin19@yandex.ru ORCID 0000-0002-4688-9613

Mikhailova Iu.A. – resident, Department of Otorhinolaryngology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University. 197022, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia. Email: mikhaylova.yuliya@gmail.com ORCID 0000-0003-3999-4826

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТЕНОЗА ГОРТАНИ РЕДКОЙ ЭТИОЛОГИИ

Рябова М.А., Портнов Г.В., Голованова Е.А.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, ул. Льва Толстого 6-8,

Санкт-Петербург, Россия

Для корреспонденции: Рябова Марина Андреевна e-mail: marinaryabova@mail.ru

Резюме.

Паралич голосовых складок представляет собой скорее симптом заболевания, чем отдельную болезнь. Диагностика и лечение параличей гортани является достаточно сложной задачей для оториноларинголога. Самые частые причины параличей гортани — это повреждение гортани, нарушение иннервации, вывих или подвывих черпаловидного хряща, анкилоз перстнечерпаловидного сустава, травмы. В свою очередь, паралич голосовых складок является одной из причин стеноза верхних дыхательных путей, среди которых идиопатические параличи составляют 4 %. Одной из возможных причин этой группы параличей гортани является болезнь Форестье (анкилозирующий диффузный идиопатический скелетный гиперостоз). Это редкое заболевание, которое предполагает невоспалительное повреждение опорно-двигательного аппарата. Со временем возникает анкилоз, и в большинстве случаев такой патологический процесс затрагивает передние связки позвоночника. Такие пациенты не имеют специфических жалоб, в основном — это одышка, затруднение дыхания при физических нагрузках, возможна потеря веса. Стандартный минимум клинического обследования не покажет истинной причины заболевания. Самым главным методом является выполнение компьютерной томографии шеи, при которой можно обнаружить признаки анкилозирующего диффузного идиопатического скелетного гиперостоза. В нашей клинике было обнаружено два случая параличей гортани, возникших в результате болезни Форестье. Данным пациентам была выполнена хордартеноидэктомия в условиях общей анестезии, интраоперационно были выявлены признаки анкилоза перстне-черпаловидного сустава. В алгоритм обследования пациента при стенозе гортани должны входить объективный осмотр, стробовидеоларингоскопия, эндоскопическое исследование, лабораторные анализы, электромиография. Такое исследование, как компьютерная томография шеи, должно входить в обязательный минимум обследования пациента при идиопатических стенозах гортани. Хирургическое лечение, а именно, выполнение хордартеноидэктомии в данном случае позволило успешно восстановить дыхание через естественные дыхательные пути, деканюлировать пациента и сохранить социально-приемлемый голос.

Ключевые слова: паралич голосовых складок, болезнь Форестье, хордартеноидэктомия.

CASE OF SUCCESSFUL TREATMENT CHRONIC LARYNGEAL RARE ETIOLOGY STENOSIS

Ryabova M.A., Portnov G.V., Golovanova E.A.

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 197022, 6-8 Leo Tolstoy St., Saint- Petersburg, Russia

For correspondence: Ryabova Marina., e-mail: marinaryabova@mail.ru

Abstract.

The paralysis of the vocal folds is more a symptom, than a certain disease. Diagnosis and treatment of the vocal cord paralysis are challenging for the otolaryngologist. The most common causes the vocal cord paralysis is laryngeal damage, denervation, arytenoid cartilage dislocation or subluxation, cricoarytenoid ankylosis, or other mechanical causes. Vocal cord paralysis is one of the stenoses of the upper airway reasons, among which 4 % are idiopathic paralysis. And one of the possible reasons for vocal cord paralysis can be the Forestier disease (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis). It is a rare disease, which assumes the noninflammatory damage to the musculoskeletal system. Over time, there is an ankylosis and in most cases, this pathological process affects the anterior ligaments of the spine. These patients don't have specific complaint, mostly these are dyspnea during physical exertion, weight loss. The standard minimum of clinical examination doesn't show the true reason of the disease. The most important method is a computed tomography, where can be found the signs of the diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. In our clinic there were two clinical cases of vocal cord paralysis caused by Forestier disease. The chordarytenoidectomy was performed for these patients using general anesthesia, intraoperative finding was the crico -arytenoid joint ankylosis. Survey algorithm for laryngeal paralysis should include objective inspection, stroboscopedaryngoscopy, endoscopy, laboratory studies, and electromyography. Computed tomography

should be included in obligatory minimum of research of the idiopathic laryngeal paralysis diagnostics. The surgical treatment such as chordarytenoidectomy is the most successful way to improve the function of upper airway, decannulate the tracheostomy tube and save socially acceptable voice.

Keywords : *vocal cords paralysis, Forestier disease, chordarytenoidectomy.*

Дата поступления статьи 10.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

10.05.20 Date received / Date of publication of the article. 2020 Случай успешного лечения хронического стеноза гортани редкой этиологии/ М.А. Рябова, Г.В. Портнов, Е.А. Голованова // *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. – 2020. – 26 (2). – С. 100-108. Ryabova M.A., Portnov G.V., Golovanova E.A.: Case of successful treatment chronic laryngeal rare eti-ology stenosis. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae* 2020; 26 (2): pp. 100-108.

DOI 10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-100-108

Паралич голосовых складок представляет собой совокупность нарушений, вызываемых патологией со стороны голосового отдела гортани. Это состояние, являющееся одной из причин стеноза верхних дыхательных путей, которое характеризуется стойким односторонним или двусторонним расстройством двигательной функции гортани в виде нарушения или полного отсутствия произвольных движений голосовых складок вследствие различных причин.

При параличе гортани страдают все три функции гортани: дыхательная, защитная и голосовая. Нарушение дыхания и голоса ухудшают качество жизни человека, приводят к снижению трудоспособности.[11]

Выделяют следующие причины односторонних параличей гортани: операции на органах шеи (щитовидной железе, сонной артерии, шейном отделе позвоночника) — 21,6%, травма гортани — 20%, инфекционные заболевания (грипп, дифтерия и др.) — 7%, патология средостения (аневризма дуги аорты, рак легкого) — 3%, идиопатические параличи составляют 4%. [2]

Также производится дифференциальная диагностика с такими патологическими состояниями, как рубцовые изменения, синехии, нарушение подвижности перстне-черпаловидного сустава (анкилоз).

Клинический случай 1, демонстрирующий проявление идиопатического одностороннего паралича голосовых складок.

Больной О., 70 лет, 20.11.2018 поступил на отделение оториноларингологии клиники ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова впервые для уточнения диагноза с жалобами на наличие трахеостомы, с направительным диагнозом- «Хронический идиопатический паралитический стеноз гортани. Трахеостома от 13.08.2018».

Из анамнеза известно, что в течение последних шести месяцев отмечал наличие одышки и затруднения дыхания при физических нагрузках, потерю веса на 30 кг за 12 месяцев. 13.08.2018 в связи с картиной острого стеноза гортани, в экстренном порядке была наложена трахеостома. В ходе дообследования по месту жительства причина стеноза гортани установлена не была.

По результатам проведенных исследований были установлены следующие результаты:

Фиброэзофагогастродуоденоскопия от 12.04.18: установлен диагноз «Хронический гастродуоденит, вне обострения», значимых патологических изменений не выявлено.

Ультразвуковое исследование щитовидной железы от 10.05.18: размеры щитовидной железы в пределах нормы, патологических изменений не выявлено.

ЭХО кардиография от 23.08.2018: значимых патологических изменений не выявлено.

МРТ головного мозга от 08.10.2018: МР картина очаговых изменений вещества головного мозга сосудистого характера.

Также было выполнено МР- исследование позвоночника 27.09.18, где определяется картина остеохонроза шейного отдела позвоночника II-III степени, спондилеза II-III степени с наличием передних и задних остеофитов тел позвонков (рис. 1).

При выполнении МСКТ грудной клетки от 29.05.2018: очаговых и инфильтративных изменений легких не выявлено, новообразований средостения не выявлено (рис. 2).

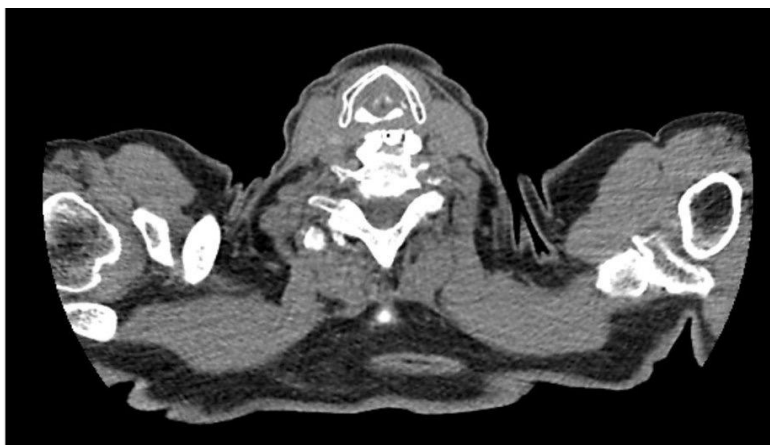


Рис.1. МР- исследование позвоночника. Передние и задние края тел позвонков заострены, задняя продольная связка локально уплотнена на уровне всех дисков.



Рис.2. МСКТ грудной клетки. Патологических изменений легких и средостения не выявлено.

При поступлении в клинику оториноларингологии ПСПБГМУ им. акад. И.П.Павлова была выполнена фиброларингоскопия (20.11.2018), при которой определяется: голосовые складки находятся в парамедианном положении. Голосовая щель сужена, просвет ее 2-3 мм в задних отделах, для дыхания не достаточна. В надголосовом, голосовом и подголосовом отделах гортани патологических образований не выявлено.

Также выполнена компьютерная томография шеи 28.11.2018: визуализируется сужение преддверия гортани до 5,4x21,7 мм из-за утолщения мягких тканей в области задней стенки гортани над перстневидным хрящом (12x17x18 мм): пластинка перстневидного хряща неравномерно истончена и склерозирована (последствия перенесенного инфекционного процесса?); определяются краевые костные разрастания тел позвонков, оссификация передней продольной связки с формированием по передней поверхности выраженного спондилеза с фиксацией шейного отдела позвоночника в позиции гиперлордоза (болезнь Форестье ?), (рис.3, рис. 4).

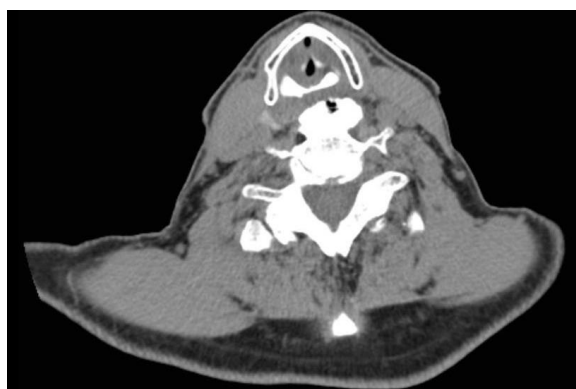


Рис.3, 4. Компьютерная томография шеи. Определяются краевые костные разрастания тел позвонков.

Болезнь Форестье, анкилозирующий диффузный идиопатический скелетный гиперостоз. Впервые данное заболевание описали J. Forestier и J. Rots-Querol в 1950 году. [1]

Встречаемость от 2.9% до 30% (3%-мужчины в возрасте 40, 18.8% -мужчины в возрасте 60, 32.1%- мужчины в возрасте 80). Патология представляет собой окостенение передней продольной связки, с преимущественным поражением грудного и шейного

отделов позвоночника. Этиология болезни Форестье до конца не ясна, полагают, что это может быть связано с процессами инволюции соединительной ткани в результате старения, с нейроэндокринными нарушениями, такими как, сахарный диабет, ожирение. [3,4]

В большинстве случаев болезнь манифестирует с поражения грудного отдела позвоночника, а именно его центральной части, далее могут вовлекаться шейный и поясничный отделы. [5,7]

Чаще анкилозирующий диффузный идиопатический скелетный гиперостоз имеет бессимптомный характер. При наличии клинической картины пациенты могут отмечать дискомфорт и боли в пораженной области позвоночника, дисфагию, потерю веса. Реже встречаются такие проявления, как дисфония, одышка и позиционная обструкция дыхательных путей. Диагностируется при рентгенологическом исследовании по поводу других заболеваний, выявляются участки обызвествления в местах прикрепления сухожилий и связок к костям в виде шпор, иногда оссификация капсулы сустава, чаще это грубая оссификация передней продольной связки. [4,9]

По данным литературы существует единичный описанный случай паралича гортани при болезни Форестье («Diffuse idiopathic hyperostosis manifesting as dysphagia and bilateral cord paralysis: A case report and literature review», A. Sebaaly, G. Boubrez, T. Sunna, 2018).[1]

Study	Age/Sex	Clinical Findings	Radiologic Findings	Surgical Treatment	Follow-Up
Present case	76/M	Bilateral cord paralysis, dysphagia, weight loss	C3–C6 anteriorly	Anterior cervical osteophylectomy + bone wax	Improvement at 6 months; no recurrence at 30 months
Egert et al., 2015 ¹	61/M	Dysphagia since 2.5 years, severe neck and shoulder pain	C3–C6 anteriorly; largest osteophyte at C4	Anterior cervical osteophylectomy + bone wax	Improvement at 6 months; no recurrence at 36 months
	70/M	Progressive dysphagia, neck pain, right proximal and distal upper extremity weakness	C2–C7, largest portions between C4 and C6	Anterior C3–C7 osteophylectomy, disectomy, and instrumented arthrodesis + bone wax	Improvement at 8 months; no recurrence at 12 months
van der Hoeh et al., 2014 ²	Mean 67/old male	Dysphagia, weight loss, neck pain	C3–C4	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage stand-alone	No recurrence
		Dysphagia, weight loss, neck pain	C3–C4	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage stand-alone	No recurrence
		Dysphagia, neck pain, regurgitation, lack of concentration	C3–C6	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage plus plate	No recurrence
		Dysphagia, neck pain	C3–C4	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage stand-alone	No recurrence
		DISH dysphagia, weight loss, neck pain	C5–C6	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage stand-alone	No recurrence
		DISH dysphagia, weight loss, neck pain	C4–C6	Anterior cervical osteophylectomy + PEEK cage plus plate	No recurrence
Hwang et al., 2013 ³	56/M	Dysphagia, dysphonia, neck pain and stiffness	C2–T1, especially prominent at C4–C5	Anterior cervical osteophylectomy + C4–C5 interbody fusion with anterior cervical plate	No recurrence at 12 months
Carlson et al., 2011 ⁴	79/M	Dysphagia, NPR (40)	C3–C7	Anterior cervical osteophylectomy	
	76/M	Dysphagia solids only (100)	C3–C7	Anterior cervical osteophylectomy	
	71/M	Dysphagia, airway obstruction emergent tracheostomy	C2–T1	Anterior cervical osteophylectomy + tracheostomy + gastric tube	Stroke
	62/M	Dysphagia, positional airway obstruction	C2–C7	Anterior cervical osteophylectomy + tracheostomy	
	75/F	Dysphagia	C3–C7	Anterior cervical osteophylectomy	
Goh et al., 2010 ⁵	78/M	Dysphagia, NPR (40)	C3–C6	Anterior cervical osteophylectomy	
	55/M	Progressive dysphagia and dysphonia	Osteophytes from the C4 to C6 vertebral; most prominent at the level of C5	Anterior cervical osteophylectomy + cauterization with a diamond burr	Improvement at 2 months; no recurrence at 12 months
	79/M	Apnea, inspiratory dyspnea	Hypertrophic osteophytosis centered on C3–C4	Anterior osteophylectomy	Asymptomatic at 1 month
Lacerf and Malard, 2010 ⁶	80/M	Progressive dysphagia	C3 and C4 vertebral bodies; compression of pharynx and larynx	Anterior osteophylectomy; hemostasis was promoted with Harsley bone wax	

Таблица 1. Amer Sebaaly “Diffuse Idiopathic Hyperostosis Manifesting as Dysphagia and Bilateral Cord Paralysis: A Case Report and Literature Review” -2018

В единственный доступный в литературе анализ было включено всего 19 пациентов 69 +/- 7,5 лет, из которых 18 мужчин, с различной степенью выраженности дисфагии при болезни Форестье. Только у 28 % отмечалось наличие дыхательной дисфункции без признаков дисфагии. Также у пациентов отмечались такие сопутствующие симптомы, как боль в шее, в области плеч, потеря веса, рефлюкс- синдром и аспирация. В 84 % случаев позвоночник был поражен на уровне C3-C4, в 89 % случаев на уровне C4-C5. Всем пациентам перед лечением, а именно, оперативным вмешательством была выполнена ригидная эндоскопия, и как минимум было выполнено рентгенологическое исследование с барием или гастроскопия. Методом выбора хирургического вмешательства являлась

резекция остеофитов без спондилодеза. Результаты лечения приведены в таблице 1, в большинстве случаев отмечалось улучшение состояния в течение 2-6 месяцев, рецидива заболевания не было.[1]

На отделении проводилась ежедневная смена трахеостомической трубки, уход за трахеостомой, системная антибактериальная терапия, на фоне чего пациент отметил незначительное уменьшение выраженности жалоб. Было принято решение о плановом оперативном вмешательстве- хордаритеноидэктомии в условиях общей анестезии в плановом порядке.

При повторной госпитализации 25.02.2019 была выполнена ларинготрахеопластика (хордаритеноидэктомия).

В условиях общей анестезии и высокочастотной искусственной вентиляции легких через трахеостому, при помощи микроларингоскопии по Kleinsasser и микрохирургического инструментария Karl Storz на мощности 7 Вт было выполнено удаление задней трети правой голосовой складки, голосового отростка правого черпаловидного хряща, выполнена пластика местными тканями, инъекция препарата Кеналог 40 мг/мл-1,0 в правую голосовую складку. Интраоперационно при инструментальной пальпации были отмечены признаки анкилоза перстне- черпаловидного сустава.

В послеоперационном периоде отмечалась положительная динамика- нормализация дыхания, уменьшение выраженности одышки. На пятые сутки после операции пациент был деканюлирован, дыхание через естественные дыхательные пути удовлетворительное, адекватное (рис.5). Также была выполнена диагностика функции внешнего дыхания, все показатели в норме. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии.



Рис. 5. Состояние после хордаритеноидэктомии. Пятые сутки после операции.

Клинический случай 2, демонстрирующий проявление двустороннего паралича голосовых складок при болезни Форестье.

Больной Б., 69 лет, 23.04.2019 поступил на отделение оториноларингологии клиники ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова с направительным диагнозом- «Хронический паралитический стеноз гортани», с жалобами на затруднение дыхания и выраженную одышку при минимальной физической нагрузке, периодическое стридорозное дыхание, дискомфорт в горле.

Из анамнеза известно, что данные жалобы отмечает в течение нескольких последних лет (3-4 года), более ярко выраженно стал ощущать затруднение дыхания с сентября 2018 года.

По результатам проведенных исследований были установлены следующие результаты:

ЭКГ от 08.04.2019: синусовый ритм, значимой патологии не выявлено.

Фиброэзофагогастродуоденоскопия от 12.03.2019: фиксированная диафрагмальная грыжа, эрозивный дистальный рефлюкс- эзофагит.

УЗИ щитовидной железы от 12.03.2019 без патологии.

УЗИ брахиоцефальных артерий от 13.03.2019: проходимость сосудов сохранена. Диффузный нестенозирующий атеросклероз внечерепных отделов брахиоцефальных артерий. Расширение яремных вен.

Компьютерная томография органов грудной полости от 12.03.2019: ХОБЛ, кардиосклероз.

Компьютерная томография гортани от 12.03.2019 определяются массивные остеофиты и обызвествление передней связки, костные разрастания C4-C7. (рис.6, 7)

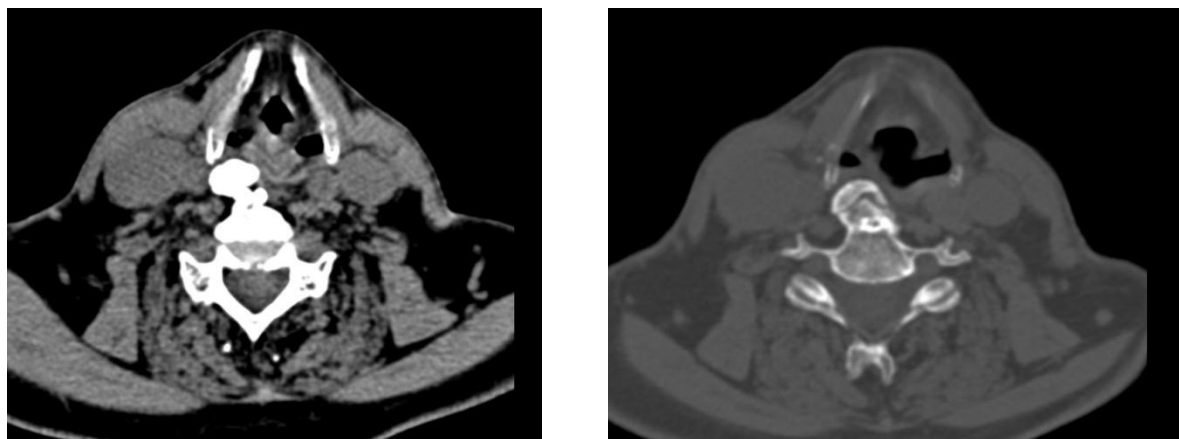


Рис.6, 7. Компьютерная томография шеи. Массивные остеофиты в области C4-C7.

При поступлении в клинику оториноларингологии ПСПБГМУ им. акад. И.П.Павлова была выполнена фиброларингоскопия (23.04.2019), при которой определяется: вход в гортань свободен, надгортанник не изменен, слизистая оболочка умеренно гиперемирована и отечна. Грушевидные синусы и валлекулы свободные. В межчерпаловидном пространстве вязкая слизь. Голосовые складки розовые, незначительно отечны, утолщены, расположены парамедианно, неподвижны. Голосовая щель сужена, просвет ее при вдохе 2-3 мм, для дыхания не достаточна.

На отделении в плановом порядке также была выполнена ларинготрахеопластика (хордаритеноидэктомия).

В условиях наркоза и высокочастотной искусственной вентиляции легких, при помощи микроларингоскопии по Kleinssaser и микрохирургического инструментария Karl Storz на мощности 7 Вт выполнено удаление задней трети левой голосовой складки, голосового отростка левого черпаловидного хряща, выполнена пластика местными тканями. Выполнена инъекция Кеналог 40 мг/мл – 1,0 в левую голосовую складку. Интраоперационно при инструментальной пальпации были отмечены признаки анкилоза перстне-черпаловидного сустава. Операция прошла без осложнений.

В послеоперационном периоде отмечалась положительная динамика- нормализация дыхания, уменьшение выраженности одышки. Также была выполнена диагностика функции внешнего дыхания до проведения операции и перед выпиской, динамика показателей улучшилась. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии.

Заключение. Таким образом, описанный клинический случай наглядно демонстрирует сложности диагностики и лечебной тактики у пациентов с болезнью Форестье, в особенности с поражением шейного отдела и проявлением в виде паралича голосовых складок. Данное наблюдение поднимает вопрос о необходимости повышенной диагностической осторожности касаясь данного заболевания. [7]

Такое исследование, как компьютерная томография шеи, должно входить в алгоритм обследования пациента при идиопатических стенозах гортани.

Хирургическое лечение, а именно, выполнение хордаритеноидэктомии в данном случае позволило успешно восстановить дыхание через естественные дыхательные пути, деканюлировать пациента и сохранить социально-приемлемый голос.[12]

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам клиники оториноларингологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И.П. Павлова за предоставленные материалы. Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgements. The authors express their gratitude to the staff of the otorhinolaryngology department of First Pavlov state medical university of Saint Petersburg for provided materials.

Conflicts of interest. All authors declare no conflicts of interest.

Список литературы

1. Sebaaly, G. Boubez, T. Sunna, «Diffuse idiopathic hyperostosis manifesting as dysphagia and bilateral cord paralysis: A case report and literature review», 2018;P.1-7; 10.1016/j.wneu.2017.12.063
2. AMichael S. Menninger MD , John B Gillen D , «Changing etiology of vocal fold immobility», The Laryngoscope 20 October 2009;P.2-4;10.1097/00005537-199809000-00016
3. Egerter AC, Kim ES, Lee DJ, Liu JJ, Cadena G, Panchal RR, «Dysphagia secondary to anterior osteophytes of the cervical spine», 2015;10.1055/s-0035-1546954
4. Resnick D, Niwayama G. «Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH)», Radiology, 1976; P.559-568; 10.1148/119.3.559
5. Aydin E, Akdogan V, Akkuzu B, Kirbas I, Ozgirgin ON «Six cases of Forestier syndrome, a rare cause of dysphagia», Acta Otolaryngol, 2006; P.775-778;10.1080/00016480500504192
6. Seidler TO, Pérez Alvarez JC, Wonneberger K, Hacki T. «Dysphagia caused by ventral osteophytes of the cervical spine: clinical and radiographic findings», Eur Arch Otorhinolaryngol, 2009; P.285-291;10.1007/s00405-008-0735-4
7. Akune T., Ogata N., Seichi A., «Insulin secretory response is positively associated with the extent of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine», Journal of bone and joint surgery-American, 2001;P.1537-1544;10.2106/00004623-200110000-00013
8. V. N. Selin1, V. M. Isaev1, S. B. Tsagadaeva «Algorithm of clinical tests in indeterminate unilaterally vocal fold paresis and paralysis», Russian otorhinolaryngology, 2010, № 2(45),P.84-90;
9. Starkova A.S., Erdes Sh.F., «Difficulties in the diagnosis of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis», 2015, P.1-3;
10. N.V. Loginov, «Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis : difficulty of diagnosis in a patient with dysphagia and dyspnea», 2018;P.1-4
11. Клинические рекомендации, «Парезы и параличи гортани», 2016, P.2-6.
12. О.И.Долгов. Эффективность лазерной

References

1. Sebaaly, G. Boubez, T. Sunna, «Diffuse idiopathic hyperostosis manifesting as dysphagia and bilateral cord paralysis: A case report and literature review», 2018;P.1-7; 10.1016/j.wneu.2017.12.063
2. AMichael S. Menninger MD , John B Gillen D , «Changing etiology of vocal fold immobility», The Laryngoscope 20 October 2009;P.2-4;10.1097/00005537-199809000-00016
3. Egerter AC, Kim ES, Lee DJ, Liu JJ, Cadena G, Panchal RR, «Dysphagia secondary to anterior osteophytes of the cervical spine», 2015;10.1055/s-0035-1546954
4. Resnick D, Niwayama G. «Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH)», Radiology, 1976; P.559-568; 10.1148/119.3.559
5. Aydin E, Akdogan V, Akkuzu B, Kirbas I, Ozgirgin ON «Six cases of Forestier syndrome, a rare cause of dysphagia», Acta Otolaryngol, 2006; P.775-778;10.1080/00016480500504192
6. Seidler TO, Pérez Alvarez JC, Wonneberger K, Hacki T. «Dysphagia caused by ventral osteophytes of the cervical spine: clinical and radiographic findings», Eur Arch Otorhinolaryngol, 2009; P.285-291;10.1007/s00405-008-0735-4
7. Akune T., Ogata N., Seichi A., «Insulin secretory response is positively associated with the extent of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine», Journal of bone and joint surgery- American, 2001;P.1537-1544;10.2106/00004623-200110000-00013
8. V. N. Selin1, V. M. Isaev1, S. B. Tsagadaeva «Algorithm of clinical tests in indeterminate unilaterally vocal fold paresis and paralysis», Russian otorhinolaryngology, 2010, № 2(45),P.84-90;
9. Starkova A.S., Erdes Sh.F., «Difficulties in the diagnosis of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis», 2015, P.1-3;
10. N.V. Loginov, «Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis : difficulty of diagnosis in a patient with dysphagia and dyspnea», 2018;P.1-4
11. Clinical recommendations, «Paresis and paralysis of the larynx», 2016, P.2-6.
12. O.I.Dolgov. Contact laser surgery effectiveness

хордаритеноидэктомии при паралитических стенозах гортани. Российская оториноларингология. 2011 г. Р 62-64. 616. 22 007. 271 085. 849. 19 in paralytic laryngeal stenosis treatment. Russian otorhinolaryngology. 2011. P 62-64. 616. 22 007. 271 085. 849. 19

Информация об авторах:

Рябова Марина Андреевна – д.м.н., проф. кафедры отоларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6/8, e-mail: marinaryabova@mail.ru ORCID 0000-0002-6714-9454

Портнов Глеб Валерьевич – к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6/8, e-mail: gleb_portnov@mail.ru . ORCID 0000-0002-4117-1400

Голованова Екатерина Александровна – клинический ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого, д. 6-8, e-mail: kt-92@mail.ru тел. +7-950-045-49-41. . E-mail: katerinaglvnv@gmail.com. ORCID 0000-0002- 3668-9749

Author's information:

Ryabova Marina A., MD, Professor of ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation. e-mail: marinaryabova@mail.ru ORCID 0000-0002-6714-9454

Portnov Gleb V., PhD, Assistant of the ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation. . E-mail: gleb_portnov@mail.ru . ORCID 0000-0002-4117-1400

Golovanova Ekaterina A, Resident at the Department of the ENT Department, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation. E-mail: katerinaglvnv@gmail.com. ORCID 0000-0002-3668-9749

ДЕКОМПЕНСАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТЕНОЗА ГОРТАНИ ОПУХОЛЕВОЙ ПРИРОДЫ НА ФОНЕ COVID-19

Карпищенко С.А.^{1,2}, Верещагина О.Е.², Баранская С.В.², Афанасьев А.А.^{2,3},
Желтышев Г.Д.², Гадаева Л.М.²

¹ФГБУ "Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи" Минздрава России,

Санкт-Петербург, Россия, ул. Бронницкая, 9, 190013

² Кафедра оториноларингологии с клиникой ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России,

Санкт-Петербург, Россия, ул. Льва Толстого 6-8, 197022.

³ Кафедра анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России,

Санкт-Петербург, Россия, ул. Льва Толстого 6-8, 197022.

Резюме.

2020 год ознаменовался возникновением пандемии COVID-19, вызванная [SARS-CoV-2](#). Спектр клинических симптомов при заражении коронавирусной инфекцией достаточно обширен: от легкого течения до развития тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС). Однако, анализируя клинические проявления у больных с COVID-19, многие специалисты пришли к выводу, что симптомы, вызванные данным возбудителем, не являются высоко специфичными. Одно из самых опасных хирургических вмешательств в отношении инфицирования медицинского персонала является трахеотомия. Учитывая тот факт, что подавляющее большинство инфицированных COVID-19 являются бессимптомными носителями, то абсолютно все манипуляции, в частности трахеотомию, необходимо проводить, используя средства индивидуальной защиты (СИЗ), каждого из пациентов необходимо рассматривать как потенциально инфицированного коронавирусной инфекцией.

В данной статье рассмотрен клинический пример коронавирусной инфекции у пациента со стенозом гортани в результате опухолевого поражения гортани. Пациент О. 77 лет 21 апреля 2020 был доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с явлениями стеноза гортани, признаками дыхательной недостаточности и кровохарканьем. Учитывая тяжесть состояния пациента, коллегиально было принято решение о проведении экстренной трахеотомии. В дальнейшем, по мере прогрессирования основного заболевания было принято решение о проведении исследования на COVID-19, результат которого оказался положительным и на основании которого был переведен в отделение ОРИТ.

Несмотря на то, что операционная бригада выполняла трахеотомию с соблюдением всех противоэпидемиологических мероприятий, избежать распространения инфекции среди персонала не удалось.

Соблюдение противоэпидемических мероприятий среди медицинского персонала на всех уровнях является основой для снижения распространения, заболеваемости и заражения коронавирусной инфекцией среди населения.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, рак гортани, стеноз гортани, трахеотомия.

DECOMPENSATION OF CHRONIC LARYNGEAL STENOSIS OF TUMOR NATURE ON THE BACKGROUND OF COVID-19

Karpishchenko S.A.^{1,2}, Vereshchagina O.E.², Baranskaya S.V.², Afanasev A.A.³, Zheltyshev G.D.², Gadaeva L.M.²

¹FGBU "St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech" of the Ministry of Health of Russia,

Saint Petersburg, Russia, st. Bronnitskaya, 9, 190013

²Otorhinolaryngology Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "First Saint Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlova" of the Ministry of Health of Russia,

Saint Petersburg, Russia, st. Leo Tolstoy 6-8, 197022.

³Anesthesiology and Reanimatology Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "First Saint Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlova" of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia, st. Leo Tolstoy 6-8, 197022.

Abstract.

The year 2020 was marked by the emergence of the COVID-19 pandemic, caused by the SARS-CoV-2. The spectrum of clinical symptoms when infected with a coronavirus infection is quite extensive: from a mild course to the development of severe acute respiratory syndrome (SARS). Tracheotomy is one of the most dangerous surgical procedures in relation to infection of medical staff. Given the fact that the vast majority of COVID-19 infected patients are asymptomatic carriers, absolutely all manipulations, in particular tracheotomy, must be performed using personal protective equipment. Each patient must be considered as potentially infected with a coronavirus infection.

The article describes a clinical case of a COVID-19 in a patient with laryngeal stenosis as a result of a tumor lesion of the larynx. Patient O. 77 years old was taken by an ambulance team to the emergency Department of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University with symptoms of laryngeal stenosis, signs of respiratory failure and hemoptysis. Taking into account the severity of the patient's condition, it was decided to perform an emergency tracheotomy. In the future, as the main disease progressed, it was decided to conduct a study on COVID-19, the result of which was positive and on the basis of which he was transferred to the intensive care unit.

Despite the fact that the operating team performed tracheotomy in compliance with all anti-epidemic measures, it was not possible to avoid the spread of infection among the medical staff.

Compliance with anti-epidemic measures among medical staff at all levels is the basis for reducing the spread, incidence and infection of coronavirus infection among the population.

Key words: COVID-19, SARSCoV-2, coronavirus infection, laryngeal cancer, laryngeal stenosis, tracheotomy.

Дата поступления статьи 14.05.20/ Дата публикации статьи 01.06.2020

14.05.20 Date received / Date of publication of the article. 01.06.2020 Декомпенсация хронического стеноза гортани опухолевой природы на фоне COVID-19/ С.А. Карпищенко, О.Е. Верещагина, С.В. Баранская и др // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2020. – 26 (2). – С. 108-116. Karpishchenko S.A., Vereshchagina O.E., Baranskaya S.V. et al: Decompensation of chronic laryngeal stenosis of tumor nature on the background of COVID-19. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae 2020; 26 (2): pp. 108-116.

Коронавирусная инфекция (COVID-19) – это группа острых инфекционных респираторных заболеваний, вызываемых различными серотипами коронавируса (SARSCoV-2), инициируя у людей целый спектр заболеваний – от легкой формы респираторной инфекции до тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) [1]. Чрезвычайно высокая контагиозность патологии привела к быстрому распространению инфекции из провинции Китая на все материки Земного шара, и 11 марта 2020 года коронавирусная инфекция признана ВОЗ пандемией. Наиболее тяжелые формы характерны для пациентов пожилого возраста (60 лет и старше), а также для лиц с сопутствующей патологией, в виде сахарного диабета, артериальной гипертензии, других сердечно-сосудистых заболеваний, онкологической патологии [2]. Также заражению подвергаются

медицинские работники. При этом особой группой риска являются оториноларингологи, поскольку испытывают воздействие респираторными патогенами. Инфицирование возможно при физикальном осмотре. Аэрозольное распространение вируса усиливается при проведении таких манипуляций, как орошение слизистой оболочки полости носа, носоглотки и глотки, использование аэрозольных форм анестезии, перемещение лекарственных средств по Проетцу и хирургических вмешательствах - функциональной эндоскопической синус хирургии и особенно трахеотомии [3,4].

Среди пациентов с коронавирусной инфекцией 15% имеют тяжелую форму заболевания. При этом требуется оксигенация, а в 5% необходимо проведение искусственной вентиляции легких (ИВЛ) [5]. Пациенты с тяжелым повреждением респираторного тракта нуждаются в длительной интубации. Из-за высоких рисков инфицирования во время выполнения трахеотомии, оперативное вмешательство рекомендуют выполнять в отсроченный период – до 14 дней [6]. Исключением является экстренная трахеотомия. Ковидная пневмония на ранних стадиях характеризуется преимущественно экссудативным поражением альвеол, при этом минимален риск распространения инфекции, что является наиболее благоприятным периодом для трахеотомии. Однако на этом этапе чаще всего сложно прогнозировать необходимость пролонгированной ИВЛ.

Медицинские работники подвергаются более высокому риску заражения, среди которых особенно выделяют анестезиологов и хирургов. Самый опасный этап при проведении трахеотомии – экстубация и установка трахеостомической трубки. Рядом авторов был разработан алгоритм проведения трахеотомии пациентам, находящимся на интубации в условиях коронавирусной инфекции [5,7,8]. Алгоритм выполнения трахеотомии при COVID-19:

- полный комплект СИЗ;
- выполнение вмешательства в ОРИТ;
- по возможности продлить интубацию;
- минимальный состав операционной бригады (два хирурга, анестезиолог и медсестра);
- опытные специалисты;
- отрицательное давление в контуре;
- преоксигенация 100%;
- остановка ИВЛ перед разрезом трахеи;
- установка нефенестрированной трубки с манжетой;
- использование трахеостомического фильтра;
- правильно снять СИЗ и принять душ.

В послеоперационном периоде смена трахеостомической трубки предпочтительна не ранее, чем на 7-10 сутки с соблюдением строгих правил безопасности, повторная замена канюли - на 30 сутки после операции.

Представляем Вашему вниманию случай коронавирусной инфекции у пациента со стенозом гортани в результате опухолевого поражения гортани.

Больной О. 77 лет 21 апреля 2020 был доставлен бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова с явлениями стеноза гортани и кровохарканьем. При поступлении больной предъявлял жалобы на затруднение дыхания, мокроту с прожилками алой крови, дискомфорт и болезненность в глотке больше справа, осиплость, общую слабость, затруднение глотания твердой и жидкой пищи, редкие эпизоды сжимающих болей в левой половине грудной клетки, купирующихся самостоятельно, продолжительностью до нескольких секунд, одышку при легкой физической нагрузке в течение длительного времени. Из анамнеза известно, что неделю назад больной с подобными жалобами в другой многопрофильный городской стационар, в приемном

отделении которого провел около 4 часов, но от предложенной госпитализации и наложения трахеостомы больной отказался.

Объективно состояние больного было средней тяжести. Отмечалось стридорозное дыхание, ЧДД 40 в минуту с участием вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, кожные покровы были бледными и влажными. При непрямой ларингоскопии вход в гортань свободный, надгортанник не изменен, в просвете гортаноглотки слюна и обильное количество (20 мл) геморрагического отделяемого, слизистая оболочка бледно-розового цвета, определялось образование, выполняющее правую половину гортани, правая голосовая складка при фонации была неподвижна, голосовая щель была сужена до 1 мм. Подскладочное пространство не было обозримо.

С учетом нарастания клиники стеноза было принято решение об urgentном хирургическом вмешательстве - трахеотомии. Операционная бригада была экипирована средствами индивидуальной защиты: респираторы FFP-3, очки, щиток, разовые костюмы, две пары перчаток. В условиях местной инфильтрационной анестезии был выполнен разрез кожи и подкожножировой клетчатки по средней линии от края перстневидного хряща до яремной вырезки. Последующие слои подкожножировой клетчатки, фасций и мышц были разведены тупым способом с помощью зажима Кохера. Выполнена перевязка кровоточащего сосуда. После обнажения и выделения трахеи был произведен поперечный разрез между ее кольцами и в просвет установлена трахеостомическая трубка с внутренним диаметром 8,0. Гемостаз. На трахеостомическую трубку был установлен фильтр. Сатурация к концу операции составляла 100.

После выполнения хирургического вмешательства все члены операционной бригады сняли СИЗ согласно инструкции и приняли душ.

22 апреля под контролем фиброоптической системы была выполнена биопсия образования гортани. Послеоперационный период протекал без осложнений. Больному проводились ежедневные перевязки и санация трахеостомической трубки. Консервативная терапия включала в себя системную антибактериальную терапию, а также с учетом сопутствующей патологии: таб. метопролол сукцинат 50 мг- по 2 раза в день, таб. дигоксин 0.25мг - по 1/2 таб. 1 раз в день утром, таб. торасемид 10мг утром, таб. спиронолактон 25мг по 1 таб. Утром, таб. L-тироксин 25мкг в день, таб. аторвастатин 10мг н/н, таб. лозартан 12.5мг вечером под контролем АД, Sol. Klexan 0.4 п/к 2 раза в день после достижения адекватного гемостаза.

Результаты гистологического исследования: Материал представлен мелкими кусочками слизистой оболочки, покрытой многоядным реснитчатым эпителием с участками гиперплазии, минимальным хроническим воспалением в подслизистой основе, отеком и неравномерным склерозом стромы, кусочек слизистой оболочки, представленной многослойным плоским эпителием с дистрофическими изменениями. Отдельно представлены поверхностно взятые пласты многослойного плоского эпителия, без подлежащей ткани (тангенциальный срез), с признаками клеточной анаплазии, полиморфизмом ядер, внутриклеточным ороговением, "роговые жемчужины" в виде обрывков, детрит, фибрин. Морфология может соответствовать высокодифференцированному плоскоклеточному раку с ороговением, но для окончательного суждения о степени инвазии требуется повторное исследование и больший объем материала. Заключение: *плоскоклеточный ороговевающий рак G1 без уточнения глубины инвазии.*

На фоне хирургического вмешательства, консервативного лечения состояние больного улучшилось. Однако на 7 сутки была зафиксирована лихорадка до 38°С. Больной был осмотрен терапевтом, с учетом эпидемиологической обстановки было принято решение о выполнении исследования на COVID-19. Был взят мазок из носа и просвета трахеостомической трубки. Для исключения изменений легочной ткани по cito была выполнена рентгенография органов грудной клетки, на которой нельзя было исключить инфильтративные изменения. В связи с чем была выполнена компьютерная томография

грудной полости (Рис.1,2,3,4). При многослойной спиральной компьютерной томографии грудной клетки, выполненной по стандартной программе, без внутривенного контрастирования, на фоне артефактов от дыхания и сердцебиения, отмечается: *Состояние после оперативного вмешательства – трахеостомии, по поводу стеноза гортани. Костной травматической патологии не выявлено. На фоне неравномерной пневматизации легочной ткани в дорсобазальных отделах обусловленных ее снижением за счет компрессионного ателектаза (выпот в правой плевральной полости ~ 600 мл, слева ~ 400 мл) очаговых и инфильтративных изменений не выявлено. Единичные периплеврально расположенные участки уплотнения легочной ткани (лимфоузел? фиброз?). В верхушечных сегментах воздушность легочной ткани повышена за счет центрилобулярной, панлобулярной и парасептальной эмфизем. Бронхо-сосудистый рисунок усилен за счет утолщения междольковых и внутридольковых перегородок с формированием тяжистых (фиброз?) структур в разных отделах легких. Средостение структурно, не смещено. В жировой клетчатке средостения визуализируется воздух с распространением на мягкие ткани шеи. В трахее установлена трахеостомическая трубка. Бронхи 1-3 порядка проходимы, не деформированы, стенки их утолщены. Сердце не смещено; конфигурация его не изменена, камеры расширены. Кальцинированные атеросклеротические бляшки грудного отдела аорты и коронарных артерий. Диафрагма расположена обычно, контуры ее ровные, четкие. Внутригрудные лимфатические узлы не увеличены, отмечается незначительное увеличение надключичных узлов шеи. Мягкие ткани в пределах нормы. Дегенеративные изменения позвоночника в зоне сканирования.*

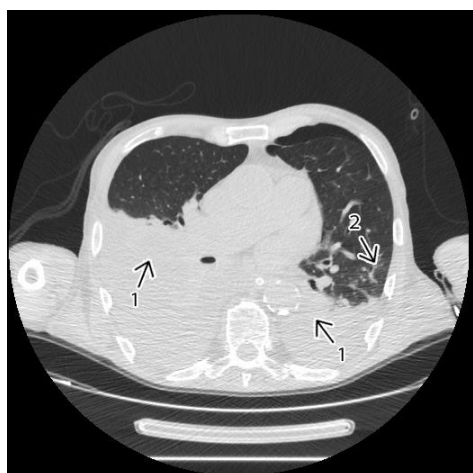


Рис.1. Компьютерная томограмма органов грудной клетки. 1- гидроторакс, 2 – фиброзные тяжи.



Рис. 2. Компьютерная томограмма органов грудной клетки. 1- гидроторакс.

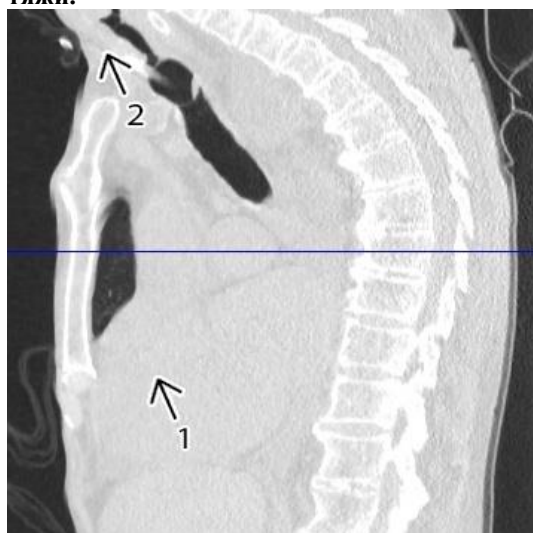


Рис.3. Компьютерная томограмма органов

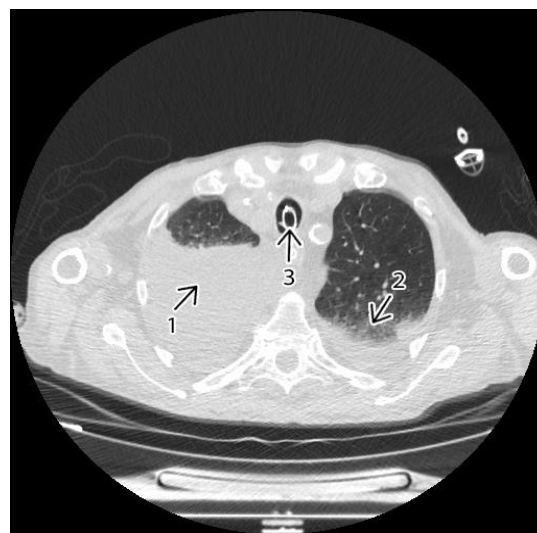


Рис.4. Компьютерная томограмма органов

грудной клетки. 1- гидроторакс, 2 – грудной клетки. 1- гидроторакс, 2 – фиброзные трахеостомическая трубка в просвете трахеи. тяжи, 3 - трахеостомическая трубка в просвете трахеи.

За время выполнения анализа у больного ухудшилось общее состояние, стала нарастать слабость, одышка, уровень сатурации находился в пределах 94-96. 30 апреля был получен положительный результат ПЦР на коронавирусную инфекцию.

С учетом общего состояния, нарастания дыхательной недостаточности на фоне коронавирусной инфекции и спектра сопутствующей патологии, больной был переведен в Центр по лечению новой коронавирусной инфекции в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). После установки диагноза коронавирусной инфекции была откорректирована терапия. Было рекомендовано продолжить Клексан по 0.4 1 раз в сутки, из антибактериальной терапии был назначен Азитромицин 0,5 * 1 раз в сутки на 5 дней. Гидроксихлорохин не был назначен по причине наличия изменений по ЭКГ в виде удлинения интервала QT.

В ОРИТ больной провел 22 дня на постоянной кислородной поддержке через трахеостому. Было 2 эпизода перевода на ИВЛ в связи с нарастанием дыхательной недостаточности.

По данным компьютерной томографии органов грудной полости от 07.05 было выявлено появление правостороннего пневмоторакса. *Нарастание двустороннего гидроторакса. Регресс пневмомедиастина. КТ признаки начинающегося интерстициального отека легких. Больному было выполнено дренирование плевральной полости справа во втором межреберии, получено серозное отделяемое в объеме 600мл.*

10.05 была отмечена резкая отрицательная динамика. После поворота пациента на бок по ЭКГ монитору брадисистолия с переходом в асистолию. Были проведены реанимационные мероприятия. В течении 5 минут была восстановлена сердечная деятельность. Учитывая внезапность развившейся ситуации, анамнез и основное заболевание, нельзя было исключить возможность ТЭЛА, как причину остановки кровообращения. Выполнено ЭХО-КГ: Ритм фибрилляция предсердий. Левое предсердие значительно расширено (50 мм). Левый желудочек не увеличен (48 мм). Стенки левого желудочка утолщены (МЖП 12 мм, ЗС 11 мм). Глобальная сократительная способность миокарда не снижена (КДО 128 мл, ФВ по Симпсон 54%). Акинезия апикального сегмента межпредсердной перегородки, верхушки циркулярно. Аорта не расширена. Увеличение правых камер (ПЖ 42 мм, ППЖ 51/66 мм). Легочная артерия расширена (27 мм) Давление в легочной артерии в пограничных значениях нормы (32-37 мм рт ст). Нижняя полая вена не расширена (18 мм), не спадается (пациент на ИВЛ). На ЭКГ Ритм: фибрилляция предсердий, тахисистолическая форма с частотой желудочковых сокращений: 110 уд. в мин. Лабораторно Тропонин 0,015нг/мл, D-димер 6588 мкг/л. Пациент консультирован дежурным терапевтом, достоверных данных за ТЭЛА не было получено.

17.05 - 18.05 состояние больного с отрицательной динамикой. Тяжесть состояния была обусловлена прогрессированием полиорганной недостаточности (церебральной, гемодинамической, дыхательной (смешанного генеза), субстратно-энергетической у пациента старческого возраста с осложненным течением установленной новой коронавирусной инфекцией, раковой интоксикацией (рак гортани с субкомпенсированным стенозом), кахексией, с отягощенным кардиологическим анамнезом (ИБС. ПИКС.ГБ III ст., риск ССО 4. постоянная форма ФП, тахисистолия. ХСН IIб. ст.). 19.05 была зафиксирована остановка кровообращения, реанимационные мероприятий, направленные на восстановление жизненно важных функций, в течение 30 минут без эффекта. В 13:00 08.05.2020 зафиксирована биологическая смерть.

Основной диагноз:

1-ЗНО гортани (плоскоклеточный ороговевающий рак G1 гистологическое заключение № В 20-5019 от 25.04.2020) IVa Стадия TNM: T3N0M0 (протокол онкологического консилиума от 07.05.2020)

2- Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (подтвержденная), тяжелая форма.

Осложнения: Декомпенсированный стеноз гортани, состояние после трахеостомии от 21.04.2020. Двусторонняя пневмония. Трахеобронхит. Раковая интоксикация

Сопутствующий: Гипертоническая болезнь III ст., риск ССО 4. ИБС. Стенокардия напряжения II ф.кл. Постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда от 2010 г.) Постоянная форма фибрилляции предсердий, тахисистолия. Хроническая сердечная недостаточность с низкой ФВ (31%) IIб. ст., II ф.кл. Аутоиммунный тиреоидит.

Операция: 21.04.2020 Трахеостомия

Причина смерти: Прогрессирующая сердечно-сосудистая и дыхательная недостаточность.

После выявления коронавирусной инфекции у пациента, COVID-19 также была подтверждена у части медицинских работников, включая лечащего врача, ассистента при проведении трахеотомии, клинического ординатора и трех медицинских сестер.

Обсуждение.

COVID-19 в настоящее время является ведущей проблемой медицинского и социального характера. Высокая заболеваемость заболевания приводит к прогрессирующему росту госпитализации, в том числе в ОРИТ. Пациентам с тяжелыми формами дыхательной недостаточности, которые составляют около 5% от всех заболевших, требуют проведения ИВЛ. В свою очередь пролонгированная интубация является показанием к проведению трахеотомии у данной группы больных. Хирургическая активность приводит к повышению риска инфицирования медицинских работников, что диктует новые условия выполнения рутинных манипуляций. Хирурги, анестезиологи, младший и средний медперсонал должны тщательно соблюдать меры предосторожности и индивидуальной защиты.

Кроме того, другие заболевания могут маскировать проявления коронавирусной инфекции. Пациент 77 лет с опухолью гортани был госпитализирован в экстренном порядке с декомпенсированным стенозом. Состояние пациента требовало проведения urgentного хирургического вмешательства по восстановлению проходимости дыхательных путей. В момент поступления никаких признаков инфекционной патологии выявлено не было ни при физикальном осмотре, ни по лабораторно-инструментальным данным. Однако при тщательном разборе клинического случая было отмечено наличие не совсем типичного геморрагического отделяемого в просвете дыхательных путей, что могло быть проявлением вирусного поражения респираторного тракта. Также пациент ранее обращался в другой городской многопрофильный стационар, где теоретически мог инфицироваться.

Операционная бригада выполняла трахеотомию с соблюдением всех противоэпидемических мероприятий. Медицинский персонал также соблюдал все меры предосторожности при общении и выполнении манипуляций с пациентом, однако избежать распространения инфекции среди персонала не удалось.

Все разработанные алгоритмы и рекомендации касаются в основном плановых вмешательств, когда пациент интубирован. В этом случае у специалистов есть время на подготовку к проведению трахеотомии. Остается открытым вопрос, как действовать хирургу в случае молниеносной формы стеноза гортани и соответственно отсутствия времени на экипировку операционной бригады. Такие же сложности могут возникнуть при необходимости экстренной санации трубки и трахеостомического канала у канюлированного больного.

Наличие тяжелой сопутствующей патологии – распространенный рак гортани, кахексия, отягощенный кардиологический анамнез (ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз, гипертоническая болезнь III ст., риск ССО 4, постоянная форма фибрилляции предсердий, тахисистолия, хроническая сердечная недостаточность IIб. Ст), привело к развитию прогрессирующей сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности, что послужило причиной смерти.

Закключение. Соблюдение противоэпидемических мероприятий является ключевым в организации медицинской деятельности как персонала, работающего в инфекционных отделениях, так и в отделениях общего профиля. Пациентов, поступающих в экстренном порядке необходимо рассматривать как потенциально инфицированных коронавирусной инфекцией. Трахеотомия является одним из самых опасных хирургических вмешательств для инфицирования медицинского персонала.

- | Список литературы | References |
|--|---|
| 1. Клинические рекомендации. Новая коронавирусная инфекция (COVID-2019) у взрослых и детей. Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 2020. 127с. | Clinical recommendations. New coronavirus infection (COVID-2019) in adults and children. Ministry of health of the Russian Federation – 2020. 127p. |
| 2. Карпищенко С.А., Рябова М.А. Лазерная хирургия рака гортани: опыт кафедры оториноларингологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова // <i>Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae</i> . 2017; 23 (1): 8-18 | Karpishchenko S.A., Ryabova M.A. Laser surgery oa the larynx cancer: experience of the Department of otorhinolaryngology of the PSPbGMU im. I.P. Pavlova // <i>Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae</i> . 2017; 23 (1): 8-18 |
| 3. Hanley B. et al. Autopsy in suspected COVID-19 cases // <i>Journal of clinical pathology</i> . – 2020. – Т. 73. – №. 5. – С. 239-242. doi: 10.1136/jclinpath-2020-206522. | Hanley B. et al. Autopsy in suspected COVID-19 cases // <i>Journal of clinical pathology</i> . – 2020. – Т. 73. – №. 5. – С. 239-242. doi: 10.1136/jclinpath-2020-206522. |
| 4. Fokkens, W. J., Lund, V. J., Hopkins, C., Hellings, P. W., Kern, R., Reitsma, S., Karpishchenko S.A.. et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020 // <i>Rhinology</i> . – 2020. – Т. 58. – №. Supplement 29. – С. 1-464. | Fokkens, W. J., Lund, V. J., Hopkins, C., Hellings, P. W., Kern, R., Reitsma, S., Karpishchenko S.A.. et al. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020 // <i>Rhinology</i> . – 2020. – Т. 58. – №. Supplement 29. – С. 1-464. |
| 5. Sommer, D. D., Engels, P. T., USAF, C. E. K. W., Khalili, S., Corsten, M., Tewfik, M. A. Witterick, I. J. (2020). Recommendations from the CSO-HNS taskforce on performance of tracheotomy during the COVID-19 pandemic. <i>Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery</i> , 49(1). doi:10.1186/s40463-020-00414-9 | Sommer, D. D., Engels, P. T., USAF, C. E. K. W., Khalili, S., Corsten, M., Tewfik, M. A. Witterick, I. J. (2020). Recommendations from the CSO-HNS taskforce on performance of tracheotomy during the COVID-19 pandemic. <i>Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery</i> , 49(1). doi:10.1186/s40463-020-00414-9 |
| 6. Pichi, B., Mazzola, F., Bonsembiante, A., Petruzzi, G., Zocchi, J., Moretto, S., Pellini, R. (2020). CORONA-steps for tracheotomy in COVID-19 patients: A staff-safe method for airway management. <i>Oral Oncology</i> , 105, 104682. doi:10.1016/j.oraloncology.2020.104682 | Pichi, B., Mazzola, F., Bonsembiante, A., Petruzzi, G., Zocchi, J., Moretto, S., Pellini, R. (2020). CORONA-steps for tracheotomy in COVID-19 patients: A staff-safe method for airway management. <i>Oral Oncology</i> , 105, 104682. doi:10.1016/j.oraloncology.2020.104682 |
| 7. Botti, C., Lusetti, F., Castellucci, A., Costantini, M., & Ghidini, A. (2020). Safe tracheotomy for patients with COVID-19. <i>American Journal of Otolaryngology</i> , 102533. doi:10.1016/j.amjoto.2020.102533 | Botti, C., Lusetti, F., Castellucci, A., Costantini, M., & Ghidini, A. (2020). Safe tracheotomy for patients with COVID-19. <i>American Journal of Otolaryngology</i> , 102533. doi:10.1016/j.amjoto.2020.102533 |
| 8. Application of tracheotomy in the treatment of severe cases of COVID-19. Deng ZF, Zhu T, Ding YJ, Zhou CL, Kang Y, Qu JN, Hua QQ, Xu Y. <i>Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi</i> . 2020 Apr 15;55(0):E009. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2020.0009. Online ahead of print. | Application of tracheotomy in the treatment of severe cases of COVID-19. Deng ZF, Zhu T, Ding YJ, Zhou CL, Kang Y, Qu JN, Hua QQ, Xu Y. <i>Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi</i> . 2020 Apr 15;55(0):E009. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2020.0009. Online ahead of print. |

Сведения об авторах:

Карпищенко Сергей Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89117176226, e-mail: karpischenkos@mail.ru ORCID 0000-0003-1124-1937

Верещагина Ольга Евгеньевна, к.м.н., заведующий оториноларингологическим отделением НИИ ХиНМ, ассистент кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89119683196, e-mail: wereschagina@yandex.ru ORCID 0000-0001-9480-6547

Баранская Светлана Валерьевна, к.м.н., врач-оториноларинголог оториноларингологического отделения НИИ ХиНМ, младший научный сотрудник оториноларингологического отдела НИИ ХиНМ, ассистент кафедры общей врачебной практики (семейной медицины) ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89117679071, e-mail: sv-v-b@yandex.ru ORCID 0000-0003-0871-3833

Афанасьев Алексей Андреевич, к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии №1 НИИ ХиНМ ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89062517795, e-mail: ORCID

Желтышев Георгий Дмитриевич, ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89962309810, e-mail: izumfog@gmail.ru ORCID 0000-0001-7546-5783

Гадаева Людмила Михайловна, ординатор кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, тел.: 89626943252, e-mail: gadaewa2012@gmail.com ORCID 0000-0003-2111-1255

Author's informations:

Karpishchenko Sergey A., MD, Professor, Chief of ENT Department Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89117176226, e-mail: karpischenkos@mail.ru ORCID 0000-0003-1124-1937

Vereshchagina Olga E., PhD, Head of ENT Department Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Associate Professor at the ENT Department Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89119683196, e-mail: wereschagina@yandex.ru ORCID 0000-0001-9480-6547

Baranskaya Svetlana V., PhD, Otorhinolaryngologist of ENT Department Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Junior researcher otorhinolaryngological Department Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Associate Professor at the Department of General Medical Practice (Family Medicine) of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89117679071, e-mail: sv-v-b@yandex.ru ORCID 0000-0003-0871-3833

Afanasev Aleksey A., PhD, Head of resuscitation and intensive care Department Research Institute of Surgery and Emergency Medicine of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89062517795, e-mail: alex-tnf@mail.ru ORCID 0000-0003-0277-3456

Zheltyshev Georgiy D., Resident of ENT Department Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89962309810, e-mail: izumfog@gmail.ru ORCID 0000-0001-7546-5783

Gadaeva Lyudmila M., Resident of ENT Department Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, phone: 89626943252, e-mail: gadaewa2012@gmail.com ORCID 0000-0003-2111-1255