

<https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.1.032>



Еременко Ю.Е., Романовская Н.В., Тишкевич Е.С., Шестакова Е.В. ✉
Республиканский научно-практический центр оториноларингологии, Минск,
Беларусь

Функциональные и анатомические особенности полости носа у детей с хроническим, острым рецидивирующим синуситом и гипертрофией аденоидов

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: обзор литературы, подбор и анализ данных – Еременко Ю.Е., Романовская Н.В., Шестакова Е.В.; концепция и дизайн исследования – Еременко Ю.Е., Романовская Н.В., Шестакова Е.В., Тишкевич Е.С.

Подана: 11.07.2023

Принята: 26.02.2024

Контакты: tkachenkocat@mail.ru

Резюме

Введение. В настоящее время остается актуальным поиск достоверных факторов риска развития хронического синусита и его обострений у детей разных возрастных групп. Такие факторы, как смещение перегородки носа, увеличенные нижние и средние носовые раковины, нарушения в структуре остиомеатального комплекса, гипертрофия аденоидов, новообразования полости носа и околоносовых пазух и другие, играют роль в возникновении синусита, но на данный момент недостаточно изучены у детей. В последние два десятилетия отмечается тенденция к увеличению числа случаев рецидивирующих и хронических форм синусита у пациентов детского возраста. Проблема также обусловлена нередким стремительным переходом в пансинусит, изменением аэродинамики, что ведет к развитию дисфункции внутренних органов и систем и, как следствие, снижению качества жизни. Определение роли анатомо-функциональных особенностей полости носа и околоносовых пазух в патогенезе хронического синусита у детей является важным и целесообразным в отношении вторичной медицинской профилактики.

Цель. Выявить функциональные и анатомические особенности полости носа и установить факторы риска развития хронического, острого рецидивирующего синусита у детей с гипертрофией аденоидов 1–3-й степени.

Материалы и методы. Ретроспективно проведен анализ 54 амбулаторных и стационарных карт пациентов, содержащих данные анамнеза, фарингоскопии, отоскопии, эндоскопического исследования, передней активной риноманометрии и функции мерцательного эпителия (мукоцилиарного клиренса) пациентов детского возраста с хроническим синуситом, острым рецидивирующим синуситом и гипертрофией аденоидов 1–3-й степени, которые находятся на лечении в Республиканском научно-практическом центре оториноларингологии с 2015 г. по настоящее время. Средний возраст (медиана) пациентов составил 9,7 года (Ме=10), среди пациентов были 33 мальчика (61%) и 21 девочка (39%). Пациенты с хроническим синуситом и острым рецидивирующим синуситом составили основную исследуемую группу, пациенты с

гипертрофией аденоидов 1–3-й степени – группу сравнения. У всех пациентов выполнен сбор жалоб и анамнеза; проведена фарингоскопия, отоскопия, эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки, передняя активная риноманометрия, определение транспортной функции мерцательного эпителия полости носа (мукоцилиарный клиренс). Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 (StatSoft, Inc., США, лицензия № АХХR012Е839529FA).

Результаты. Среди анатомических особенностей выявлены: смещение перегородки носа, изменения в структуре носовых раковин (гипертрофия нижних носовых раковин, *Concha Bullosa* одно- или двусторонняя), нарушения в строении остиомеатального комплекса, обтурация носовых ходов полипами. По данным эндоскопического исследования в основной группе у 20 пациентов (77%) выявлена 1-я степень гипертрофии аденоидов, у 6 пациентов (23%) – 2–3-я степень. В группе сравнения у 5 пациентов (18%) выявлена гипертрофия аденоидов 1-й степени, у 23 пациентов (82%) – 2–3-й степени. По данным передней активной риноманометрии установлена слабая степень обструкции у 9 (35%) пациентов основной группы, что статистически значимо больше, чем в группе сравнения – у 3 (14%) пациентов ($p < 0,05$). По умеренной степени обструкции не выявлено значимых различий у пациентов исследуемых групп ($p > 0,05$): 9 (35%) пациентов основной группы и 8 (38%) пациентов группы сравнения. Выраженная степень обструкции выявлена у 6 (23%) пациентов основной группы, что статистически значимо меньше, чем в группе сравнения – 9 (43%) пациентов ($p < 0,05$). Время сахаринового теста у пациентов основной группы статистически значимо увеличено при первичном осмотре и выписке, чем у пациентов группы сравнения.

Выводы. В результате проведенного исследования установлены функциональные и анатомические особенности полости носа у детей с хроническим синуситом, острым рецидивирующим синуситом и гипертрофией аденоидов 1–3-й степени. По данным эндоскопического исследования полости носа гипертрофия аденоидов 1-й степени выявлена у 77% пациентов основной группы ($n=20$), что статистически значимо больше, чем в группе сравнения – у 18% пациентов ($n=5$; $p < 0,05$). В группе сравнения преобладали пациенты с гипертрофией аденоидов 2–3-й степени – 82% ($n=23$), что статистически значимо больше, чем в основной группе ($p < 0,05$). Ведущей причиной обструкции у пациентов основной группы являлись отек полости носа – 92% ($n=24$) и такие анатомические особенности полости носа и околоносовых пазух, как смещенная носовая перегородка – 85% ($n=22$), гипертрофия нижних носовых раковин, *Concha Bullosa* – 81% ($n=21$), особенности строения латеральной стенки полости носа (вогнутость, наличие дополнительного соустья, гипертрофия крючковидного отростка) – 50% ($n=13$), обтурация носовых ходов полипами – 46% ($n=12$). У пациентов группы сравнения основной причиной назальной обструкции была полная или частичная блокада хоан гипертрофированной глоточной миндалиной – 100% ($n=28$), что проявлялось умеренной и выраженной степенью обструкции. Также у пациентов группы сравнения были выявлены такие анатомические особенности полости носа, как смещенная носовая перегородка – 25% ($n=7$), гипертрофия нижних носовых раковин, *Concha Bullosa* – 32% ($n=9$). По данным передней активной риноманометрии установлено, что у пациентов основной группы преобладала слабая и умеренная степень обструкции, у пациентов группы сравнения – умеренная и выраженная. Время

сахаринового теста у пациентов основной группы статистически значимо больше, чем у пациентов группы сравнения ($p < 0,05$), что обусловлено длительным угнетением двигательной активности мерцательного эпителия полости носа и околоносовых пазух. Таким образом, гипертрофия аденоидов 1–3-й степени, смещение носовой перегородки, гипертрофия нижних и средних носовых раковин, особенности строения латеральной стенки полости носа, obturация носовых ходов полипами, назальная обструкция и удлинение времени сахарингового теста могут рассматриваться как факторы риска хронического и рецидивирующего синусита у детей с гипертрофией аденоидов 1–3-й степени.

Ключевые слова: хронический синусит у детей, острый рецидивирующий синусит, гипертрофия аденоидов, функциональные и анатомические особенности

Yaromenka Yu., Ramanouskaya N., Tsishkevich K., Shestakova E. ✉
Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology, Minsk, Belarus

Functional and Anatomical Features of the Nose Cavity in Children with Chronic, Acute Recurrent Sinusitis and Adenoid Hypertrophy of 1–3 Degrees

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: literature review, selection of analytical data and analysis – Yaromenka Yu., Ramanouskaya N., Shestakova E.; concept and design of the study – Yaromenka Yu., Ramanouskaya N., Shestakova E., Tsishkevich K.

Submitted: 11.07.2023

Accepted: 26.02.2024

Contacts: tkachenkocat@mail.ru

Abstract

Introduction. Currently, the search for reliable risk factors for the development of chronic sinusitis and its exacerbations in children of different age groups remains relevant. Factors such as displacement of the nasal septum, enlarged inferior and middle turbinates, disturbances in the structure of the osteomeatal complex, hypertrophy of the adenoids, neoplasms of the nasal cavity and paranasal sinuses, and others play a role in the occurrence of sinusitis, but are currently not well understood in children. In the last two decades, there has been a trend towards an increase in the number of cases of recurrent and chronic forms of sinusitis in pediatric patients. The problem is also caused by the frequent rapid transition to pansinusitis, changes in aerodynamics, which leads to the development of dysfunction of internal organs and systems, and, as a result, a decrease in the quality of life. Determining the role of the anatomical and functional features of the nasal cavity and paranasal sinuses in the pathogenesis of chronic sinusitis in children is important and appropriate in relation to the secondary medical prevention of chronic sinusitis in children.

Purpose. To identify the functional and anatomical features of the nasal cavity and to establish risk factors for the development of chronic, acute recurrent (not only, and so on) sinusitis in children with adenoid hypertrophy of 1–3 degrees.

Materials and methods. A retrospective analysis was made of 54 outpatient and inpatient charts of patients containing data on anamnesis, pharyngoscopy, otoscopy, endoscopic examination, anterior active rhinomanometry and the function of the ciliated epithelium (mucociliary clearance) of pediatric patients with chronic sinusitis, acute recurrent sinusitis and adenoid hypertrophy of 1–3 degrees, who were treated at the Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology from 2015 to the present. The mean age (median) of the patients was 9,7 (Me = 10) years, among the patients there were 33 boys (61%) and 21 girls (39%). Patients with chronic sinusitis and acute recurrent sinusitis made up the main study group, patients with grade 1–3 adenoid hypertrophy made up the comparison group. All patients collected complaints and anamnesis; pharyngoscopy, otoscopy, endoscopic examination of the nasal cavity and nasopharynx, anterior active rhinomanometry, determination of the transport function of the ciliated epithelium of the nasal cavity (mucociliary clearance) were performed. Statistical data processing was carried out using the Statistica 10 software package (StatSoft, Inc., USA, license No. AXXR012E839529FA).

Results. Among the anatomical features, a displacement of the nasal septum, changes in the structure of the turbinates (hypertrophy of the inferior turbinates, Concha Bullosa unilateral or bilateral), disturbances in the structure of the ostiomeatal complex, neoplasms of the nasal cavity and paranasal sinuses were revealed. According to the endoscopic examination in the main group, 20 patients (77%) had grade 1 adenoid hypertrophy, 6 patients (23%) had grade 2–3. In the comparison group, 5 patients (18%) had grade 1 adenoid hypertrophy, and 23 patients (82%) had grade 2–3. According to the data of the anterior active rhinomanometry, it was found that a mild degree of obstruction was detected in 9 (35%) patients of the main group, which is significantly more than in the comparison group – 3 (14%) patients ($p < 0.05$); there were no significant differences in the moderate degree of obstruction in patients of the studied groups ($p > 0.05$): 9 (35%) patients of the main group and 8 (38%) patients of the comparison group; a pronounced degree of obstruction was detected in 6 (23%) patients of the main group, which is significantly less than in the comparison group – 9 (43%) patients ($p < 0.05$). The time of the saccharin test in patients of the main group was statistically significantly increased at the initial examination and discharge than in patients of the comparison group.

Conclusions. As a result of the study, the functional and anatomical features of the nasal cavity in children with chronic sinusitis, acute recurrent sinusitis and adenoid hypertrophy of 1–3 degrees were established. According to the endoscopic examination of the nasal cavity, grade 1 adenoid hypertrophy was detected in 77% of patients of the main group ($n=20$), which is statistically significantly more than in the comparison group – 18% of patients ($n=5$; $p < 0.05$). The comparison group was dominated by patients with grade 2–3 adenoid hypertrophy – 82% ($n=23$), which is statistically significantly more than in the main group ($p < 0.05$). The leading cause of obstruction in patients of the main group was swelling of the nasal cavity – 92% ($n=24$) and such anatomical features of the nasal cavity and paranasal sinuses as a displaced nasal septum – 85% ($n=22$), hypertrophy of the inferior turbinates, Concha Bullosa – 81% ($n=21$), structural features of the lateral wall of the nasal cavity (concavity, the presence of an additional anastomosis, hypertrophy of the uncinate process) – 50% ($n=13$), obstruction of the nasal passages with polyps – 46% ($n=12$). In patients of the comparison group, the main cause of nasal obstruction was a complete or partial blockade of the choanae of the hypertrophied pharyngeal tonsil – 100% ($n=28$),

which was manifested by a moderate and severe degree of obstruction. Also, in patients of the comparison group, such anatomical features of the nasal cavity as a displaced nasal septum – 25% (n=7), hypertrophy of the inferior turbinates, Concha Bullosa – 32% (n=9) were identified.

Keywords: chronic sinusitis in children, acute recurrent sinusitis, adenoid hypertrophy, functional and anatomical features

■ ВВЕДЕНИЕ

Хронический синусит занимает значительное место в структуре заболеваемости часто и длительно болеющих детей [1]. Это распространенная проблема современной оториноларингологии, оказывающая значительное влияние на качество жизни и здоровье населения. Хронический синусит может наблюдаться во всех возрастных группах, начиная с первых лет жизни ребенка. Согласно данным литературных источников, в детском возрасте в 5–13% случаев может отмечаться прогрессия ОРВИ в острый синусит, который в 5% наблюдений переходит в хроническую форму [2].

Хронический синусит у детей имеет мультифакторный характер, поэтому перед назначением лечения необходима дифференциация заболевания в отношении этиологии и патофизиологии [3]. Низкая специфичность симптомов, сложность диагностики затрудняют постановку диагноза. Патология околоносовых пазух носа в большинстве случаев требует госпитализации и стационарного лечения, что ведет к большим экономическим потерям [4].

Неблагоприятные условия окружающей среды, урбанизация, аллергизация населения, снижение общего и местного иммунитета приводят к росту хронической патологии полости носа и околоносовых пазух [5]. Также, по данным зарубежных исследований, отмечается прямая связь между наличием ларингофарингеального рефлюкса, ГЭРБ в развитии хронического синусита и его обострений [6]. Неизбежным с годами является развитие резистентности микрофлоры из-за нерационального применения антибиотиков.

Искривление перегородки носа ведет к повышению сопротивления дыхательных путей, турбулентности, изменению траектории прохождения воздушной струи. С целью компенсации трансформаций структурных элементов полости носа происходят адаптивные изменения в структуре носовых раковин (гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa одно- или двусторонняя).

Остиомеатальный комплекс является важной внутриносовой структурой, оказывающей влияние на процесс аэрации и дренирование синусов. Клетки Галлера, прилегающие к нижней стенке орбиты, имея большие размеры и количество, тоже являются возможным причинным фактором в развитии хронического синусита [7].

В последнее время актуален поиск взаимосвязи между гипертрофией аденоидов и хроническим синуситом, основанный на установлении степени гипертрофии аденоидов методом эндоскопического исследования полости носа и носоглотки, микробиологическом определении идентичных штаммов микроорганизмов аденоидной ткани и слизистой околоносовых пазух, а также анализе положительного влияния аденотомии на течение хронического синусита [8].

Глоточная миндалина, входящая в состав лимфоэпителиального кольца Пирогова – Вальдейера, имеет исключительно важное значение в создании защитного барьера верхних дыхательных путей и становлении местного и системного иммунитета у ребенка [9]. С этих позиций гиперплазия лимфоидной ткани глоточной миндалины расценивается как ответная реакция на антигенную стимуляцию в период контакта ребенка с окружающей средой и является нормальным физиологическим процессом. В то же время в многочисленных исследованиях гипертрофия глоточной миндалины рассматривается как основная причина возникновения и развития острого и хронического риносинусита. Аденоидная ткань участвует в развитии хронического синусита по нескольким различным механизмам, в том числе служит резервуаром для бактерий и вызывает заднюю обструкцию носа, что приводит к нарушению мукоцилиарного клиренса околоносовых пазух носа [10–12].

Недавние исследования демонстрируют ценность функциональной эндоскопической хирургии околоносовых пазух (FESS) для пациентов, у которых изолированная аденотомия оказалась неэффективной. Тем не менее необходимы дальнейшие исследования анатомических и функциональных особенностей полости носа с целью выявления факторов риска хронического синусита и разработки метода вторичной медицинской профилактики.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить функциональные и анатомические особенности полости носа и установить факторы риска развития хронического, острого рецидивирующего синусита у детей с гипертрофией аденоидов 1–3-й степени.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проведен анализ 54 амбулаторных и стационарных карт пациентов детского возраста, которые находятся на лечении в РНПЦ оториноларингологии с 2015 г. по настоящее время. Средний возраст (медиана) пациентов составил 9,7 года (Me=10), среди пациентов были 33 мальчика (61%) и 21 девочка (39%). Разработаны критерии включения пациентов в исследование:

- дети в возрасте от 6 до 12 лет;
- наличие установленного диагноза: J32.0 Хронический верхнечелюстной синусит; J32.1 Хронический фронтальный синусит; J32.2 Хронический этмоидальный синусит; J32.3 Хронический сфеноидальный синусит; J32.4 Хронический пансинусит; J32.8 Другие хронические синуситы; J32.9 Хронический синусит неуточненный; J01.0 Острый верхнечелюстной синусит; J01.1 Острый фронтальный синусит; J01.2 Острый этмоидальный синусит; J01.3 Острый сфеноидальный синусит; J01.4 Острый пансинусит; J01.8 Другой острый синусит; J01.9 Острый синусит неуточненный; J33.0 Полип полости носа; J33.1 Полипозная дегенерация синуса; J33.8 Другие полипы синуса; J33.9 Полип носа неуточненный; J35.2 Гипертрофия аденоидов;
- информированное согласие родителя / законного представителя пациента детского возраста;
- отсутствие противопоказаний к участию в исследовании или отсутствие критериев исключения.

Критериями исключения пациентов из исследования явились:

- наличие наследственных и врожденных заболеваний, осложнением которых является хронический синусит (муковисцидоз, бронхиальная астма);
- прием антибактериальных (местного и системного действия) лекарственных средств и пробиотиков в течение месяца до взятия биологических материалов (мазков из носоглотки и полости носа);
- отказ родителей / законных представителей пациента от дальнейшего исследования (устный или письменный);
- сопутствующая тяжелая хроническая патология со стороны различных органов и систем;
- участие в иных клинических испытаниях менее чем за 10 дней до включения в настоящее исследование.

Критерии выбытия из исследования:

- завершение исследования, выполнение протокола исследований;
- желание добровольца-родителя / законного представителя.

На основании комплексной оценки данных анамнеза, клинико-инструментальных (данных эндоскопического исследования, передней активной риноманометрии, функции мерцательного эпителия (мукоцилиарного клиренса)) и лабораторных показателей сформированы 2 клинические группы пациентов:

- 1-я – пациенты с установленным диагнозом «хронический синусит» и пациенты с рецидивирующим острым синуситом (n=26);
- 2-я – пациенты с гипертрофией аденоидов (n=28).

Пациенты с хроническим синуситом и острым рецидивирующим синуситом составили основную исследуемую группу (средний возраст (медиана) – 8 лет (Me=7,6)) и пациенты с гипертрофией аденоидов 1–3-й степени – группу сравнения (средний возраст – 6 лет (Me=5,7)).

Пациентам обеих исследуемых групп выполнены следующие исследования:

- Сбор жалоб и анамнеза. При сборе анамнеза у пациентов исследуемых групп учитывали: пол, возраст на момент обращения, длительность заболевания, проводимое ранее консервативное и хирургическое лечение по поводу оториноларингологических патологий, наличие сопутствующей патологии, наличие или отсутствие аллергии. Для оценки качества жизни и выявления жалоб, связанных с хроническим синуситом, использовали анкету-опросник.
- Фарингоскопию выполняли с помощью шпателя. Проводили осмотр слизистой оболочки глотки, небных миндалин.
- Отоскопия проводилась с помощью ушных воронок для оценки состояния наружного слухового прохода, барабанных перепонок, воздушности барабанной полости.
- Эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки проводили пациентам всех исследуемых групп (n=54). В условиях стационара при первичном осмотре или при выполнении хирургического вмешательства использовался жесткий торцевой эндоскоп 0°, 30°, 70° KARL STORZ (Германия). Пациентам на амбулаторном приеме эндоскопия выполнялась с помощью гибкого фиброларингоскопа фирмы KARL STORZ (Германия) с оптикой 0°, диаметром 2,7 по стандартной методике. По данным эндоскопического исследования носоглотки и степени перекрытия аденоидными вегетациями хоан (на 1/3, на 2/3, полностью) устанавливалась степень гипертрофии аденоидов от 1-й до 3-й соответственно.

- Для измерения трансназального давления, определения проходимости и сопротивления структур полости носа пациентам исследуемых групп выполнялась передняя активная риноманометрия на аппарате Heinemann (Германия). При расчете степени дыхательной обструкции (носового сопротивления и объемной скорости) использовали показатели, полученные до использования деконгестантов. Методика заключалась в измерении давления воздушного потока, проходящего через полость носа во время дыхания, до и после использования деконгестантов. Перед исследованием ребенку рассказывали о процедуре, безболезненности и безопасности ее проведения. Исследование проводилось в изолированном кабинете, защищенном от внешнего шума, в положении сидя. К катетеру риноманометра прикреплялся адаптер, подобранный соответственно размерам ноздри. Выполнялась фиксация адаптера, исключая деформацию преддверия носа и негерметичное его прилегание. Пациент с закрытым ртом выполнял не менее 4 спокойных дыхательных движений через нос. Давление оценивалось поочередно в каждой половине. Полученные данные регистрировались на экране монитора компьютера в виде параболической кривой, отражающей инспираторную и экспираторную фазы дыхания. Компьютерная программа определяла параметры объемного потока, проходящего через одну из половин носа, суммарный объемный поток (СОП), а также суммарное носовое сопротивление (СС) в точках фиксированного давления: 75, 150 и 300 Па. Параметры описывались в международной системе СИ. Выделяли следующие степени дыхательной обструкции: слабая, умеренная, выраженная. При получении значений суммарной объемной скорости от 500 см³/с и выше (суммарное сопротивление – меньше 0,3 Па/см³/с) обструкция не отмечалась. При значениях суммарной объемной скорости в диапазоне 300–500 см³/с (суммарное сопротивление – 0,3–0,5 Па/см³/с) определялась слабая степень обструкции. При получении значений суммарной объемной скорости в пределах 180–300 см³/с (суммарное сопротивление – 0,5–0,8 Па/см³/с) регистрировалась умеренная степень обструкции. При показателях объемной скорости менее 180 см³/с (суммарное сопротивление – больше 0,8 Па/см³/с) – выраженная степень обструкции.
- Оценка транспортной функции мерцательного эпителия полости носа (мукоцилиарного клиренса) проводилась по данным сахаринового теста при первичном осмотре и в день выписки. Перед проведением исследования пациента знакомили с методикой, объясняя, что в ходе наблюдения не стоит запрокидывать голову, сморкаться, принимать пищу и воду. Кристаллики сахара помещали на слизистую правой или левой нижней носовой раковины, отступив 1 см от ее переднего конца. Начало измерения фиксировали с помощью секундомера. Каждую минуту обследуемого просили выполнять «пустой» глоток. Секундомер останавливали, когда обследуемый сообщал об ощущении сладкого привкуса во рту. Полученное время считалось за скорость мукоцилиарного транспорта и фиксировалось в медицинской карте пациента. Результаты сахаринового теста распределялись согласно следующим критериям: нормой транспортной функции мерцательного эпителия считались данные от 5 до 15 минут, о 1-й степени нарушения свидетельствовали показатели от 16 до 30 минут, 2-й степени – от 31 до 45 минут, 3-й степени – 46–50 минут. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 (StatSoft, Inc., США, лицензия №АХХR012Е839529FА).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Все пациенты исследуемых групп имели субъективные жалобы на затрудненное носовое дыхание, частые острые респираторные заболевания.

Для определения сопутствующей патологии и анатомических особенностей со стороны носа и околоносовых пазух и установления степени гипертрофии аденоидов всем пациентам проводили эндоскопическое исследование.

Результаты эндоскопического исследования полости носа пациентов исследуемых групп представлены в табл. 1.

Гипертрофия аденоидов 1-й степени выявлена у 77% пациентов основной группы (n=20), что статистически значимо больше, чем в группе сравнения (18% пациентов (n=5; $p<0,05$)). Гипертрофия аденоидов 2–3-й степени наблюдалась у 23% пациентов основной группы (n=6). Пациентам основной группы выполнялось хирургическое вмешательство на околоносовых пазухах, структурах полости носа, а при наличии показаний – в комплексе с аденотомией.

В группе сравнения преобладали пациенты с гипертрофией аденоидов 2–3-й степени – 82% (n=23), что статистически значимо больше, чем в основной группе ($p<0,05$). Стойкое затруднение носового дыхания, неэффективность консервативного лечения, частые ОРИ, храп во сне являлись показанием для выполнения плановой аденотомии.

Передняя активная риноманометрия была выполнена всем пациентам основной группы (n=26). Пациентам группы сравнения (n=28) с диагнозом «гипертрофия аденоидов 1–3-й степени» передняя активная риноманометрия была выполнена 21 пациенту (75%). Удельный вес пациентов основной и группы сравнения в зависимости от степени обструкции по данным передней активной риноманометрии представлен в табл. 2.

Таблица 1
Степень гипертрофии аденоидных вегетаций у пациентов исследуемых групп
Table 1
The degree of hypertrophy of adenoid vegetations in patients of the studied groups

Степень гипертрофии аденоидов	Пациенты исследуемых групп (n=94)		
	Основная группа (n=26)	Группа сравнения (n=28)	Статистическая значимость, p
1-я степень	n=20 (77%)	n=5 (18%)	$p<0,05$
2–3-я степень	n=6 (23%)	n=23 (82%)	$p<0,05$

Таблица 2
Удельный вес пациентов исследуемых групп с разной степенью обструкции по данным передней активной риноманометрии
Table 2
The proportion of patients in the study groups with varying degrees of obstruction according to anterior active rhinomanometry

Степень обструкции	Основная группа, n=26 (%)	Группа сравнения, n=21 (%)	Статистическая значимость, p
Нет обструкции	2 (7%)	1 (5%)	$p>0,05$
Слабая	9 (35%)	3 (14%)	$p<0,05$
Умеренная	9 (35%)	8 (38%)	$p>0,05$
Выраженная	6 (23%)	9 (43%)	$p<0,05$

Слабая степень обструкции выявлена у 35% пациентов основной группы ($n=9$), что статистически значимо больше, чем в группе сравнения – 14% ($n=3$) пациентов ($p<0,05$).

По умеренной степени обструкции не выявлено значимых различий у пациентов исследуемых групп ($p>0,05$): 35% пациентов основной группы ($n=9$) и 38% пациентов группы сравнения ($n=8$).

Выраженная степень обструкции выявлена у 23% пациентов основной группы ($n=6$), что статистически значимо меньше, чем в группе сравнения – 43% пациентов ($n=9$; $p<0,05$).

Таким образом, у пациентов основной группы преобладала слабая и умеренная степень обструкции, у пациентов группы сравнения – умеренная и выраженная.

Ведущими причинами обструкции у пациентов основной группы являлись отек полости носа – 92% ($n=24$) и такие анатомические особенности полости носа и околоносовых пазух, как смещенная носовая перегородка – 85% ($n=22$), гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa – 81% ($n=21$), особенности строения латеральной стенки полости носа (вогнутость, наличие дополнительного соустья, гипертрофия крючковидного отростка) – 50% ($n=13$), obturация носовых ходов полипами – 46% ($n=12$). У 62% ($n=16$) пациентов отмечалась сопутствующая патология/гипертрофия глоточной миндалины и были выполнены одномоментная аденотомия или ревизия носоглотки с удалением остатков лимфоидной ткани.

У пациентов группы сравнения основной причиной назальной обструкции была полная или частичная блокада хоан гипертрофированной глоточной миндалиной – 100% ($n=28$), что проявлялось умеренной и выраженной степенью обструкции. Также у пациентов группы сравнения были выявлены такие анатомические особенности полости носа, как смещенная носовая перегородка – 25% ($n=7$), гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa – 32% ($n=9$).

Оценка функции мерцательного эпителия (мукоцилиарного клиренса) проводилась по данным сахаринового теста всем пациентам.

При первичном осмотре время сахаринового теста составило у пациентов основной группы с диагнозом «хронический синусит или острый рецидивирующий синусит» – $45,38 \pm 1,55$ минуты, у пациентов с гипертрофией аденоидов 1–3-й степени – $18,21 \pm 3,96$ минуты, что статистически значимо меньше по сравнению с данными сахаринового теста пациентов основной группы ($p<0,05$).

При выписке время сахаринового теста составило у пациентов основной группы – $41,42 \pm 2,05$ минуты, у пациентов группы сравнения – $15,35 \pm 2,40$ минуты, что статистически значимо меньше по сравнению с данными сахаринового теста пациентов основной группы ($p<0,05$).

Таким образом, время сахаринового теста у пациентов основной группы статистически значимо больше, чем у пациентов группы сравнения ($p<0,05$), что обусловлено длительным угнетением двигательной активности мерцательного эпителия полости носа и околоносовых пазух. Происходил застой секрета, изменение его состава, нарушение газообмена, что повлекло за собой повреждение ресничек, воспаление, отек и инфильтрацию слизистых. При остром рецидивирующем синусите эти изменения при своевременном лечении обратимы, при хроническом синусите решается вопрос о хирургическом лечении. У пациентов группы сравнения патологические

изменения наблюдались преимущественно в носоглотке, а функция мукоцилиарного транспорта была нарушена в меньшем объеме.

■ ВЫВОДЫ

1. Среди анатомических особенностей полости носа и околоносовых пазух выявлены: смещение перегородки носа, изменения в структуре носовых раковин (гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa одно- или двусторонняя), нарушения в строении остиомеатального комплекса, новообразования полости носа и околоносовых пазух.
2. Гипертрофия аденоидов 1-й степени выявлена у 77% пациентов основной группы ($n=20$), что статистически значимо больше, чем в группе сравнения (18% пациентов ($n=5$; $p<0,05$)). В группе сравнения преобладали пациенты с гипертрофией аденоидов 2–3-й степени (82% ($n=23$)), что статистически значимо больше, чем в основной группе ($p<0,05$).
3. По данным передней активной риноманометрии установлено, что у пациентов основной группы преобладала слабая (35%) и умеренная (35%) степень обструкции, у пациентов группы сравнения – умеренная (38%) и выраженная (43%).
4. Ведущей причиной обструкции у пациентов основной группы являлись отек полости носа – 92% ($n=24$) и такие анатомические особенности полости носа и околоносовых пазух, как смещенная носовая перегородка – 85% ($n=22$), гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa – 81% ($n=21$), особенности строения латеральной стенки полости носа (вогнутость, наличие дополнительного соустья, гипертрофия крючковидного отростка) – 50% ($n=13$), obturация носовых ходов полипами – 46% ($n=12$). У пациентов группы сравнения основной причиной назальной обструкции была полная или частичная блокада хоан гипертрофированной глоточной миндалиной – 100% ($n=28$), что проявлялось умеренной и выраженной степенью обструкции. Также у пациентов группы сравнения были выявлены такие анатомические особенности полости носа, как смещенная носовая перегородка – 25% ($n=7$), гипертрофия нижних носовых раковин, Concha Bullosa – 32% ($n=9$).
5. Время сахаринового теста у пациентов основной группы статистически значимо больше, чем у пациентов группы сравнения ($p<0,05$), что обусловлено длительным угнетением двигательной активности мерцательного эпителия полости носа и околоносовых пазух. У пациентов группы сравнения патологические изменения наблюдались преимущественно в носоглотке, а функция мукоцилиарного транспорта была нарушена в меньшем объеме.
6. Таким образом, гипертрофия аденоидов 1–3-й степени, смещение носовой перегородки, гипертрофия нижних и средних носовых раковин, особенности строения латеральной стенки полости носа, obturация носовых ходов полипами, назальная обструкция и удлинение времени сахаринового теста могут рассматриваться как факторы риска хронического и рецидивирующего синусита у детей с гипертрофией аденоидов.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Alekseenko S.I. Clinical case of rhinogenic phlegmon of the orbit in a child of four months. *Russian otorhinolaryngology*. 2019;18(1):92–97. (in Russian). doi: 10.18692/1810-4800-2019-1-92-97
2. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., et al. EPOS 2020: European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*, 2020;58(29):1–464.
3. Jordan Heath, Larry Hartzell et al. Chronic Rhinosinusitis in Children: Pathophysiology, Evaluation, and Medical Management. *Current Allergy and Asthma Reports*, 2018 May 29;18(7):37. doi: 10.1007/s11882-018-0792-8.
4. Victoria S.B. et al. Real-world characterisation of patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps with and without surgery in England. *Clin Otolaryngol.*, 2023;48(4):680–688. doi: 10.1111/coa.14070
5. Marcus J., Margaret N. Infectious and Inflammatory Sinonasal Diseases. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.*, 2023;35(3):359–376. doi: 10.1016/j.coms.2023.02.005
6. Sven S., Claire H. Association between laryngopharyngeal reflux, gastroesophageal reflux and recalcitrant chronic rhinosinusitis: A systematic review. *Clin Otolaryngol.*, 2023;48(4):501–514. doi: 10.1111/coa.14047
7. Nosulya E.V. et al. Frequency and variants of pneumatization of intranasal structures and their association with chronic sinusitis. *Russian otorhinolaryngology*, 2021;29(3):155–160. (in Russian).
8. Ceren Durgun, Arzu Tatlipinar et al. Adenotonsillar Hypertrophy: The Relationship Between Obstruction Type and Attention in Children. *Clin Pediatr.*, 2023;62(7):705–712. DOI: 10.1177/00099228221142952
9. Bulfamante A.M., Saibene A.M. et al. Adenoidal Disease and Chronic Rhinosinusitis in Children-Is there a Link? *Acta Otorhinolaryngol Ital.*, 2019 Sep 23;79–86. doi: 10.3390/jcm8101528
10. Pleshko R.I., Starokha A.V. et al. The morphofunctional prerequisites for the development of exudative otitis media in the children presenting with chronic adenoiditis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2014;4:39-41. (in Russian).
11. Ryan Belcher, Frank Virgin The Role of the Adenoids in Pediatric Chronic Rhinosinusitis. *Med Sci (Basel)*. 2019 Feb;7(2):35. doi: 10.3390/medsci7020035
12. Radmila-Anca Bugari, Aristide Sorin Başçır, Luminița Adela Turcin et al. Adenoidal bacterial biofilm in pediatric rhinosinusitis. *Rom J Morphol Embryol*. 2021 Apr-Jun;62(2):481–489. doi: 10.47162/RJME.62.2.14