

АЛЛЕРГОЛОГИЯ и ИММУНОЛОГИЯ в ПЕДИАТРИИ

№ 1 (24), март 2011 г.

Журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» — рецензируемое научно-практическое периодическое издание, предназначенное для педиатров, аллергологов-иммунологов, а также специалистов разного профиля, работа которых связана с областью педиатрической аллергологии и иммунологии. Журнал является официальным печатным органом Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР); издается при участии ведущих специалистов страны — педиатров, аллергологов, клинических иммунологов. На страницах издания — оригинальные статьи, образовательные программы для врачей, клинические наблюдения, дискуссии, информация о последних достижениях отечественной, зарубежной науки и практики. Все публикации журнала связаны с вопросами диагностики, лечения, профилактики аллергических и других иммуноопосредованных заболеваний у детей с акцентом на детскую аллергологию.

Официальный печатный орган Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР)

При поддержке

Медицинского центра Университета Питсбурга (США)

Главный редактор Заместитель главного редактора

Ю.С. Смолкин
Н.А. Лян

Главный научный консультант

И.И. Балаболкин

Редакционная коллегия

| | |
|---|--|
| М.М. Абелевич – <i>Нижний Новгород</i> | Р.Я. Мешкова – <i>Смоленск</i> |
| S.N. Belenki – <i>Питсбург, США</i> | Л.С. Намазова-Баранова – <i>Москва</i> |
| Т.Э. Боровик – <i>Москва</i> | Д.Ю. Овсянников – <i>Москва</i> |
| В.А. Булгакова – <i>Москва</i> | К.Б. Ольховская – <i>Москва</i> |
| Н.А. Геппе – <i>Москва</i> | А.Н. Пампура – <i>Москва</i> |
| И.С. Гущин – <i>Москва</i> | А.П. Продеус – <i>Москва</i> |
| О.В. Зайцева – <i>Москва</i> | В.А. Ревякина – <i>Москва</i> |
| И.Н. Захарова – <i>Москва</i> | Г.А. Самсыгина – <i>Москва</i> |
| А.В. Караулов – <i>Москва</i> | И.В. Сидоренко – <i>Москва</i> |
| П.В. Колхир – <i>Москва</i> | Т.С. Соколова – <i>Москва</i> (почетный редактор) |
| И.В. Кондратенко – <i>Москва</i> | И.В. Тарасова – <i>Москва</i> |
| Д.С. Коростовцев – <i>Санкт-Петербург</i> | В.П. Тимина – <i>Москва</i> |
| Н.Г. Короткий – <i>Москва</i> | Р.С. Фассахов – <i>Казань</i> |
| И.М. Корсунская – <i>Москва</i> | М.А. Хан – <i>Москва</i> |
| Л.В. Лусс – <i>Москва</i> | Н.В. Хорошилова – <i>Москва</i> |
| И.В. Макарова – <i>Санкт-Петербург</i> | А.А. Чебуркин – <i>Москва</i> |
| Т.Г. Маланичева – <i>Казань</i> | М.Р. Shurin – <i>Питсбург, США</i> |
| Т.П. Маркова – <i>Москва</i> | |



Ассоциация детских аллергологов
и иммунологов России (АДАИР)
Адрес в Интернете: www.adair.ru
E-mail: adair@adair.ru

ООО «Издательство ИНФОМЕДИС»

Журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ. Регистрационный номер: ПИ №77-17742 от 9.03.2004 г. Тираж: 5000 экз. Номер подписан в печать: 20.03.2011 г. При перепечатке любых материалов разрешение и ссылка на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» обязательны.

Подписку на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» можно оформить в любом отделении связи на территории России. Подписной индекс издания 47432.

Содержание

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСЫ

Д. Бове 5

НАУЧНЫЕ ПОЗИЦИИ

Иммунопрофилактика респираторно-синцитиальной вирусной инфекции у младенцев с бронхолегочной дисплазией (*Окончание. Начало в № 4 за 2010 год*)
Д.Ю. Овсянников..... 6

ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

Контактный дерматит (*Окончание. Начало в № 4 за 2010 год*)
П.В. Колхир..... 10

ЛЕКЦИЯ

Современные подходы к проведению аллергенспецифической диагностики при аллергических заболеваниях у детей
И.И. Балаболкин 17

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Атопический дерматит и бронхиальная астма у детей: роль нейровертебральных и гемокоагуляционных нарушений в патогенезе заболеваний
Н.П. Торопова, К.Н. Сорокина 26

Динамика показателей мукозального иммунитета, цитобактериологического и морфофункционального состояния слизистой ротоглотки у часто болеющих школьников под влиянием галотерапии (*Часть 1*)
М.А. Хан, А.В. Червинская, Н.А. Микитченко 33

ШКОЛА ДЕТСКОГО АЛЛЕРГОЛОГА-ИММУНОЛОГА

«Дирижеры» межклеточных взаимодействий — цитокины (*Часть 1*)
И.В. Тарасова 36

15. Капустин А.В., Балакирева О.В., Кинляйн К.Л. Нарушения состояния позвоночника у детей с астмией и его коррекция системой детензор // *Соврем. технологии в педиатрии и детской хирургии.* – М., 2004. – С. 29–30.

16. Смолкин Ю.С., Чебуркин А.А. Современная стратегия терапии атопического дерматита: программа действий педиатра. *Согласительный документ ассоциации детских аллергологов и иммунологов России.* – М., 2004. – 94 с. ■

Динамика показателей мукозального иммунитета, цитобактериологического и морфофункционального состояния слизистой ротоглотки у часто болеющих школьников под влиянием галотерапии (Часть 1)

М.А. Хан, Н.А. Микитченко

ФГУ Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии

А.В. Червинская

Клинический научно-исследовательский респираторный центр

The effect of halotherapy on mucosal immunity, cytobacteriological and morphofunctional state of oropharyngeal mucous membrane in children with acute respiratory disease

M.A. Khan, A.V. Chervinskaya, N.A. Mikitchenko

The aim of this study was to assess the influence of halotherapy on mucosal immunity, cytobacteriological and morphofunctional state of oropharyngeal mucous membrane among children with acute respiratory disease (ARD). The study population comprised children with ARD symptoms received course of halotherapy and children without initially ARD symptoms received phylactic halotreatment. Children in the control group did not receive any halo-spray impact. The study have elicited the favorable effect of halotherapy, characterized by normalization of secretory IgA titers, improvement of morphofunctional state and protective function of oropharyngeal mucous membrane. On a base of the study differentiate models of halotherapy, according to a child initial health status, were constructed.

В России проблема часто и длительно болеющих детей особенно актуальна. Так, по данным диспансерных осмотров детского населения, к этой категории можно отнести каждого четвертого ребенка. Известно, что на долю острых респираторных инфекций приходится до 90% всей инфекционной патологии; в свою очередь, до 85% от всех ОРЗ регистрируется именно у часто болеющих детей.

Патогенез инфекционного заболевания определяется свойствами возбудителя и исходным состоянием организма. Современные представления о развитии вирусного или бактериального процесса в области верхних дыхательных путей (ВДП) основаны на оценке различных механизмов защиты макроорганизма, препятствующих проникновению возбудителя в слизистую оболочку, а также степени колонизационной, инвазивной и токсической функций этиологически значимых микроорганизмов, участвующих в развитии локального, а затем и диффузного воспалительного процесса.

Слизистая оболочка верхних дыхательных путей может быть колонизирована бактериальными агентами как у больных с респираторной вирусной инфекцией, так и у здоровых детей. Течение острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) во многом определяется состоянием микробиоценоза слизистой ВДП. Активно персистирующие на слизистой дыхательных путей условно-патогенные микроорганизмы могут быть причиной рецидивов ОРВИ, развития осложнений со стороны ЛОР-органов [1, 2].

В России проблема часто и длительно болеющих детей особенно актуальна. Так, по данным диспансерных осмотров детского населения, к этой категории можно отнести каждого четвертого ребенка. Известно, что на долю острых респираторных инфекций приходится до 90% всей инфекционной патологии; в свою очередь, до 85% от всех ОРЗ регистрируется именно у часто болеющих детей.

Многочисленные исследования, проведенные ранее, показали, что sIgA играет важную роль в формировании местных механизмов защиты слизистой оболочки дыхательных путей при вирусных инфекциях у детей. Особое значение секреторные иммуноглобулины приобретают в формировании локализованных форм заболевания и бактерионосительства [3, 4].

Известно, что острые респираторные заболевания у детей чаще всего сопровождаются нарушениями факторов местного иммунитета. Установлено, что при инфекционно-воспалительных процессах органов дыхания и ранней стадии ОРВИ чаще наблюдается заметное повышение уровня sIgA в секретах, тогда как показатели сывороточного IgA почти не меняются. Повышение уровней секреторных IgA можно считать закономерной реакцией на острый инфекционно-воспалительный процесс.

Уровень концентрации sIgA в секретах в значительной степени зависит от тяжести процесса. На фоне острых респираторных инфекций наблюдаются циклические колебания sIgA в зависимости от периода болезни: повышение в периоде репарации по сравнению с разгаром заболевания и снижение к моменту выздоровления, что можно расценивать как защитно-приспособительную реакцию местной иммунной системы на инфекционно-воспалительный процесс.

Целью исследования явилось изучение влияния галотерапии (ГТ) на цитобактериологическое и морфофункциональное состояние слизистой оболочки ротоглотки, показатели мукозального иммунитета у школьников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в отделе восстановительной педиатрии ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Росздрава», а также на базе Центра содействия здоровью средней школы № 1240 с углубленным изучением английского языка ЦАО г. Москвы.

С целью оценки влияния галотерапии на состояние эпителия слизистой оболочки ротоглотки было обследовано 52 ребенка с повторными острыми респираторными заболеваниями в возрасте от 7 до 15 лет. Исследование проводилось в сравнительном аспекте у двух групп школьни-

ков: основной группы и группы сравнения. Группы формировались методом рандомизации, были сопоставимы по полу, возрасту, удельному весу нозологических форм и наблюдались одновременно.

32 ребенка, получавшие курс галотерапии, составили основную группу, группа сравнения включала 20 детей. Обследование проводилось в динамике до и после лечения.

Для оценки эффективности применения галотерапии с целью оздоровления детей в условиях общеобразовательного заведения в динамике изучалось морфофункциональное состояние слизистой оболочки ротоглотки с определением клеточного состава, характера биоценоза и колонизационной активности патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОБАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РОТОГЛОТКИ

Комплексная оценка состояния резистентности слизистой давалась на основании бактериологического и цитологического исследования слизистой оболочки ротоглотки. Материалом для исследования являлись браш-биоптаты слизистой с переднемедиальной поверхности миндалин, отличающейся высокой чувствительностью к условно-патогенной микрофлоре (*S. Pneumoniae*, *H. Influenzae*, *S. Aureus*, грибов рода *Candida* и др.) [5].

Колонизационная активность микрофлоры учитывалась на основании определения индекса инфицирования (ИИ) и индекса адгезии (ИА). ИИ – это процент эпителиальных клеток, пораженных микробом. ИА – среднее количество прикрепившихся микробных клеток к одной эпителиальной клетке.

При оценке состояния биоценоза слизистой учитывалась также естественная колонизация слизистой оболочки путем подсчета ИА резидентной микрофлоры (*Neisseriae spp.*, *S. viridans u др.*).

Колонизационная активность условно-патогенной микрофлоры находится в обратно пропорциональной зависимости к уровню колонизационной резистентности слизистой. Изучение показателей, характеризующих колонизационную активность условно-патогенной микрофлоры и есте-

ственную колонизацию слизистой, позволяет оценить состояние резистентности слизистой, т.е. её устойчивости к развитию воспалительного процесса.

Состояние местной защиты слизистой изучалось также с помощью оценки клеточного состава. Клеточные механизмы местной защиты осуществляются взаимодействием в основном трех популяций: макрофагов, лимфоцитов и нейтрофилов. Поглотительную способность фагоцитов оценивали по фагоцитарной активности и фагоцитарному числу: фагоцитарная активность (ФА) – процент фагоцитов из числа сосчитанных нейтрофилов; фагоцитарный индекс (ФИ) – среднее число микробов, поглощенных одним активным нейтрофилом.

Индивидуальная оценка состояния защитных свойств слизистой оболочки до и после курса галотерапии давалась на основании комплексного анализа всех изучаемых показателей.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ МУКОЗАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

В качестве наиболее доступного и легко воспроизводимого (в условиях общеобразовательной школы) способа оценки состояния местного иммунитета слизистой оболочки полости рта был принят метод определения содержания секреторного IgA в слюне. Известно, что IgA является основным звеном иммунологической системы слизистых оболочек и формирует «первую линию защиты» от инфицирования патогенными микроорганизмами.

Забор материала (смешанную слюну) проводили утром, натощак, без стимуляции слюноотделения, в течение 10 мин. Концентрацию IgA определяли методом радиальной иммунодиффузии по Манчини (Manchini G. et al., 1965) с применением моноспецифических антисывороток к α -, γ - и μ -тяжелым цепям и SC – фрагменту секреторного IgA.

IgA в секретах может находиться в форме сывороточного IgA, секреторного IgA, также возможно присутствие свободного секреторного компонента (SC).

Концентрацию sIgA оценивали по следующим показателям:

sIgA1 – суммарное содержание секреторного и сывороточного IgA;

sIgA2 – суммарное содержание sIgA и SC-компонента.

Значения указанных показателей сравнивались с результатами, полученными у здоровых детей [6].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием компьютерной программы STATISTIKA 6,0.

МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ

В рамках Центра содействия здоровью всем детям проводилась оздоровительная утренняя гимнастика с элементами дыхательных упражнений и самомассажа биологически активных точек; использовались методы психологической работы; в школьную программу были включены уроки, формирующие представление о здоровом образе жизни.

В основной группе (32 ребенка) проводилось воздействие сухим высокодисперсным аэрозолем хлорида натрия в условиях галокабинета. Аэродисперсная среда создавалась с помощью аппарата сухой солевой аэрозольтерапии группового дозирующего (АСГ-01) производства ЗАО «Аэромед», РФ.

В галокабинете были созданы комфортные условия, способствующие поддержанию стабильной аэрозольной среды (температура 18–24°C, относительная влажность воздуха 40–60%). В помещении подавался галоаэрозоль с преобладанием частиц респираторной фракции (1–5 мкм, более 80%) до необходимого уровня концентрации, который поддерживался в течение всей процедуры [7,8].

Пациенты формировались в группы по 4–6 человек. Часто болеющим детям с остаточными симптомами острого респираторного заболевания галотерапия проводилась с лечебной целью 5 раз в неделю ежедневно в течение 2 недель (10 процедур). Школьникам без признаков ОРЗ воздействие галоаэрозолем осуществлялось с профилактической целью 3 раза в неделю в течение 2 недель (6 процедур) в период эпидемических вспышек ОРЗ (осенне-весенний сезон).

Концентрация аэрозоля составила 3 мг/м³ для учащихся младших классов (7–10 лет) и 4 мг/м³ для старших школьников (11–15 лет).

Группа сравнения (20 детей) находилась в аналогичных условиях без применения галотерапии.

■ *Окончание в № 2 за 2011 г.*

АЛЛЕРГОЛОГИЯ и ИММУНОЛОГИЯ в ПЕДИАТРИИ

№ 2 (25), июнь 2011 г.

Журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» — рецензируемое научно-практическое периодическое издание, предназначенное для педиатров, аллергологов-иммунологов, а также специалистов разного профиля, работа которых связана с областью педиатрической аллергологии и иммунологии. Журнал является официальным печатным органом Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР); издается при участии ведущих специалистов страны — педиатров, аллергологов, клинических иммунологов. На страницах издания — оригинальные статьи, образовательные программы для врачей, клинические наблюдения, дискуссии, информация о последних достижениях отечественной, зарубежной науки и практики. Все публикации журнала связаны с вопросами диагностики, лечения, профилактики аллергических и других иммуноопосредованных заболеваний у детей с акцентом на детскую аллергологию.

Официальный печатный орган Ассоциации детских аллергологов и иммунологов России (АДАИР)

При поддержке

Медицинского центра Университета Питсбурга (США)

Главный редактор Заместитель главного редактора

Ю.С. Смолкин
Н.А. Лян

Главный научный консультант

И.И. Балаболкин

Редакционная коллегия

| | |
|---|--|
| М.М. Абелевич – <i>Нижний Новгород</i> | Л.С. Намазова-Баранова – <i>Москва</i> |
| S.N. Belenki – <i>Питсбург, США</i> | Д.Ю. Овсянников – <i>Москва</i> |
| Т.Э. Боровик – <i>Москва</i> | К.Б. Ольховская – <i>Москва</i> |
| В.А. Булгакова – <i>Москва</i> | А.Н. Пампура – <i>Москва</i> |
| Н.А. Геппе – <i>Москва</i> | А.П. Продеус – <i>Москва</i> |
| И.С. Гуцин – <i>Москва</i> | В.А. Ревякина – <i>Москва</i> |
| О.В. Зайцева – <i>Москва</i> | Г.А. Самсыгина – <i>Москва</i> |
| А.Л. Заплатников – <i>Москва</i> | И.В. Сидоренко – <i>Москва</i> |
| И.Н. Захарова – <i>Москва</i> | Г.И. Смирнова – <i>Москва</i> |
| А.В. Караулов – <i>Москва</i> | Т.С. Соколова – <i>Москва</i> (почетный редактор) |
| И.В. Кондратенко – <i>Москва</i> | И.В. Тарасова – <i>Москва</i> |
| Д.С. Коростовцев – <i>Санкт-Петербург</i> | В.П. Тимина – <i>Москва</i> |
| Н.Г. Короткий – <i>Москва</i> | Р.С. Фассахов – <i>Казань</i> |
| И.М. Корсунская – <i>Москва</i> | М.А. Хан – <i>Москва</i> |
| Л.В. Лусс – <i>Москва</i> | Н.В. Хорошилова – <i>Москва</i> |
| И.В. Макарова – <i>Санкт-Петербург</i> | А.А. Чебуркин – <i>Москва</i> |
| Т.Г. Маланичева – <i>Казань</i> | М.Р. Shurin – <i>Питсбург, США</i> |
| Т.П. Маркова – <i>Москва</i> | |
| Р.Я. Мешкова – <i>Смоленск</i> | |



Ассоциация детских аллергологов
и иммунологов России (АДАИР)
Адрес в Интернете: www.adair.ru
E-mail: adair@adair.ru

ООО «Издательство ИНФОМЕДИС»

Журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций РФ. Регистрационный номер: ПИ №77-17742 от 9.03.2004 г. Тираж: 5000 экз. Номер подписан в печать: 19.06.2011 г. При перепечатке любых материалов разрешение и ссылка на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» обязательны.

Подписку на журнал «Аллергология и Иммунология в Педиатрии» можно оформить в любом отделении связи на территории России. Подписной индекс издания 47432.

Содержание

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСЫ

Д.М. Эдельман 5

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА

Персистирующая вирусная инфекция у детей с бронхиальной астмой
*В.А. Булгакова, И.И. Балаболкин, Л.К. Катосова,
 Т.Б. Сенцова, И.В. Зубкова, М.С. Седова* 6

АТОПИЧЕСКИЙ ДЕРМАТИТ

Некоторые проблемные вопросы в диагностике и лечении атопического дерматита у детей
М.М. Абелевич 13

АЛЛЕРГИЧЕСКИЙ РИНИТ

Аллергический ринит у детей:
 что нового для педиатра и детского аллерголога в документе ARIA?
Д.Ю. Овсянников 24

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Динамика показателей мукозального иммунитета, цитобактериологического
 и морфофункционального состояния слизистой ротоглотки у часто болеющих
 школьников под влиянием галотерапии. (Окончание. Начало в № 1 за 2011 год)
М.А. Хан, А.В. Червинская, Н.А. Микитченко 30

Диагностика инфицирования *Mycobacterium tuberculosis*
 и туберкулиновая чувствительность у детей с персистирующими инфекциями
Б.Е. Бородулин, Т.Е. Ахмерова, О.С. Козлова, Е.А. Бородулина, Е.А. Амосова 34

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ АЛЛЕРГОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

Опыт применения монтелукаста натрия у детей раннего и младшего возраста,
 больных бронхиальной астмой (открытое несравнительное исследование)
В.Ю. Тарасевич 39

ШКОЛА ДЕТСКОГО АЛЛЕРГОЛОГА-ИММУНОЛОГА

«Дирижеры» межклеточных взаимодействий — цитокины (Часть 2)
И.В. Тарасова 44

Динамика показателей мукозального иммунитета, цитобактериологического и морфофункционального состояния слизистой ротоглотки у часто болеющих школьников под влиянием галотерапии (Окончание)

М.А. Хан, Н.А. Микитченко

ФГУ Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии, г. Москва

А.В. Червинская

Клинический научно-исследовательский респираторный центр, г. Москва

The effect of halotherapy on mucosal immunity, cytobacteriological and morphofunctional state of oropharyngeal mucous membrane in children with acute respiratory disease

M.A. Khan, A.V. Chervinskaya, N.A. Mikitchenko

The aim of this study was to assess the influence of halotherapy on mucosal immunity, cytobacteriological and morphofunctional state of oropharyngeal mucous membrane among children with acute respiratory disease (ARD). The study population comprised children with ARD symptoms received course of halotherapy and children without initially ARD symptoms received phylactic halotreatment. Children in the control group did not receive any halo-spray impact. The study have elicit the favorable effect of halotherapy, characterized by normalization of secretory IgA titers, improvement of morphofunctional state and protective function of oropharyngeal mucous membrane. On a base of the study differentiate models of halotherapy, according to a child initial health status, were constructed.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные общего осмотра выявили, что на момент начала исследования у половины обследованных детей (51,9%) отмечались начальные либо остаточные проявления острого респираторного заболевания. Среди них гиперемия и отечность слизистой оболочки носа, затрудненное носовое дыхание наблюдались у 92,3% обследованных школьников, слизистые или слизисто-гнойные выделения из носовых ходов – у 88,5% детей, кашель – у 44,2%. У 48,1% учащихся не было выявлено симптомов ОРВИ.

По данным бактериологического исследования с оценкой браш-биоптатов слизистой ротоглотки

у всех детей была выявлена колонизация той или иной условно-патогенной микрофлоры как одного вида микроорганизмов, так и в различных их сочетаниях. У 69,2% учащихся выявлен пневмококк, при этом у большинства детей с пневмококковой флорой (88,2%) этот микроорганизм находился в капсульной форме, обладающей высоковирулентными свойствами. Почти у половины школьников (46,2%) обнаружен золотистый стафилококк, в 30,7% случаев встречалась гемофильная палочка, пиогенный стрептококк наблюдался лишь у 21,2% школьников. Почти у трети детей (32,7%) выявлена вирусная инфекция в сочетании с микробными агентами (вирусомикробные ассоциации), у 17,3% – грибы рода *Candida*. Вегетирующая флора присутствовала у 94,9% детей.

По результатам исследования у всех школьников выявлено состояние дисбиоза слизистой ротоглотки. Так, 2-я (субкомпенсированная) и 3-я (декомпенсированная) степени дисбиотических нарушений регистрировались у большинства детей – 51,9% и 40,4% соответственно и только у 7,7% учащихся состояние слизистой оболочки ротоглотки определялось как компенсированное (1-я степень).

Цитологическое исследование слизистой оболочки ротоглотки выявило снижение показателей фагоцитарной активности и фагоцитарного индекса.

По данным исследования мукозального иммунитета было отмечено повышение концентрации компонентов SIgA₁ и SIgA₂ относительно возрастной нормы у подавляющего большинства школьников (92,3%). У 5 учащихся (7,7%), не имевших симптомов ОРЗ, показатели концентрации секре-

Таблица 1. *Содержание секреторного иммуноглобулина А у школьников в сравнении со здоровыми детьми*

| Показатели | Группа обследованных школьников (n = 60) | Группа здоровых детей (n = 143) |
|---|--|---------------------------------|
| SIgA ₁ (*10 ⁻² г/л) | 40,60 ± 2,96*** | 16,87 ± 0,55 |
| SIgA ₂ (*10 ⁻² г/л) | 59,36 ± 5,59*** | 23,10 ± 0,83 |
| SIgA ₂ /SIgA ₁ | 1,56 ± 0,11 | 1,42 ± 0,04 |

Примечания. Достоверность различий с группой здоровых детей:
* p<0,05; ** p<0,02; *** p<0,001.

торных иммуноглобулинов сохранялись в пределах нормальных значений. В целом по группе было выявлено статистически значимое увеличение средних значений SIgA₁ и SIgA₂ по сравнению с величинами, полученными у здоровых детей [5]. В большинстве случаев (75,0%) содержание SIgA₂ преобладало над SIgA₁, что свидетельствовало о присутствии свободного секреторного компонента (таблица 1).

У большинства школьников, исходно имевших остаточные симптомы ОРЗ, было выявлено более выраженное повышение содержания секреторного иммуноглобулина А (таблица 2).

Цитобактериологическое обследование слизистой ротоглотки после курса галотерапии показало статистически значимое снижение ИИ и ИА эпителиоцитов патогенной и условно-патогенной микрофлорой. Наблюдалось достоверное снижение количества колоний грибов *Candida* под действием сухого высокодисперсного хлорида натрия. Полученные данные свидетельствуют об уменьшении колонизационной активности этих микроорганизмов при проведении галотерапии.

После курсового воздействия сухим высокодисперсным аэрозолем хлорида натрия капсульная форма была обнаружена только у 28,8% детей с пневмококковой инфекцией, что достоверно

(p<0,01) отличается от исходных данных (88,4%). Известно, что процесс диссоциации и потери капсулы пневмококком сопровождается снижением его вирулентности и гиалуронидазной активности. В экспериментальных исследованиях было установлено, что под действием галоаэрозоля выжившие микроорганизмы изменяют свои тинкториальные и культуральные свойства, теряют капсулу, трансформируясь в R-формы. Данные, полученные в настоящем исследовании, являются клиническим подтверждением бактериостатического действия галоаэрозоля.

В группе детей, прошедших галотерапию, наблюдалось достоверное повышение ИИ и ИА нормальной микрофлоры, что говорит об усилении процессов естественной колонизации слизистой.

Такое сочетание процессов свидетельствует об улучшении биоценоза и повышении колонизационной резистентности слизистой оболочки у школьников под влиянием галотерапии.

В группе сравнения статистически значимых изменений колонизационной активности микрофлоры слизистой ротоглотки не наблюдалось.

Персистенция вирусной инфекции (парагрипп, аденовирусы, герпес) была установлена у 43,7% учащихся, прошедших курс галотерапии. После лечения вирусная персистенция обнаруживалась только у 12,5% детей (p<0,05), причем в половине случаев наблюдалось снижение активности персистенции. В группе сравнения вирусная инфекция выявлялась у 60,0% детей до воздействия и у 50,0% – после (p>0,5).

Оценку фагоцитоза проводили: 1) на основании определения общего числа полиморфноядерных лейкоцитов (ПМЯЛ) и мононуклеаров; 2) по интенсивности поглощения микробов, выраженной в процентах (фагоцитарная активность, ФА – процент фагоцитов из числа сосчи-

Таблица 2. *Содержание секреторного IgA у школьников в зависимости от наличия симптомов острого респираторного заболевания*

| Группы | SIgA ₁ (*10 ⁻² г/л) | SIgA ₂ (*10 ⁻² г/л) | SIgA ₂ /SIgA ₁ |
|--|---|---|--------------------------------------|
| Часто болеющие школьники с симптомами ОРЗ | 42,00±3,91** | 59,77±6,17** | 1,47 ± 0,13 |
| Часто болеющие школьники без симптомов ОРЗ | 39,20±4,51** | 58,96±9,44* | 1,66±0,18 |
| Здоровые дети | 16,87±0,55 | 23,10±0,83 | 1,42±0,04 |

Примечания. Достоверность различий с группой здоровых детей:
* p<0,05; ** p<0,02; *** p<0,001.

таных нейтрофилов); 3) по фагоцитарному индексу (ФИ) – среднему числу микробов, поглощенных одним активным нейтрофилом.

Исходное состояние слизистой ротоглотки школьников характеризовалось низкой фагоцитарной активностью. Курсовое воздействие галоаэрозолем способствовало повышению фагоцитарной активности, что подтверждалось статистически значимым повышением уровня ПМЯЛ и лимфоцитов, увеличением показателей ФА и ФИ. Наблюдалось снижение сенсibilизации слизистой, характеризующееся статистически значимым снижением уровня эозинофилов; улучшение качественного состава клеток эпителия проявлялось достоверным уменьшением числа клеток с деструкцией. В группе сравнения достоверных изменений указанных выше показателей не наблюдалось.

В настоящем исследовании впервые установлено, что галотерапия, проводимая в условиях общеобразовательного учреждения в сочетании с учебным процессом, оказывает положительное оздоровительное действие на слизистую оболочку ротоглотки школьников, о чем свидетельствует улучшение цитологической картины, усиление процессов фагоцитоза.

Индивидуальная оценка состояния защитных свойств слизистой оболочки до и после курса галотерапии давалась на основании комплексного анализа всех изучаемых показателей. При индивидуальном анализе учитывались:

- признаки деструкции эпителиоцитов;
- наличие фагоцитарной реакции, завершенность фагоцитоза,
- колонизационная резистентность слизистой оболочки, определяемая показателями колонизационной активности условно-патогенной и нормальной микрофлоры;
- наличие вирусной персистенции;
- наличие грибов, хламидий.

Полноценная («хорошая») динамика учитывалась в случаях положительных сдвигов по всем анализируемым звеньям состояния резистентности слизистой, «удовлетворительная» – в случаях, когда происходила неполная нормализация биоценоза слизистой. В случаях, когда не происходило существенных сдвигов в состоянии резистентности слизистой, давалась оценка «без динамики».

У подавляющего большинства школьников, получивших курсовое воздействие галоаэрозолем, наблюдалась положительная динамика состояния резистентности эпителия слизистой ротоглотки (93,7%), у 81,3% учащихся динамика расценивалась как «хорошая».

В группе сравнения у подавляющего большинства исследованных динамики не наблюдалось (75,0%), и лишь у 10,0% она оценена в качестве «удовлетворительной». Различия между группами достоверны ($p < 0,001$).

При исследовании динамики показателей мукозального иммунитета под влиянием галотерапии была выявлена тенденция к нормализации показателей секреторного IgA (SIgA₁ снизился до $30,04 \pm 3,56 \cdot 10^{-2}$ г/л, $p > 0,05$; SIgA₂ – до $38,61 \pm 4,71 \cdot 10^{-2}$ г/л, $p > 0,05$). Более выраженная положительная динамика наблюдалась в группе детей, перенесших ОРЗ с сохраняющимися остаточными катаральными симптомами, что проявлялось в статистически значимом снижении SIgA₁ и SIgA₂ до $23,65 \pm 1,76 \cdot 10^{-2}$ г/л ($p \leq 0,001$) и $32,15 \pm 3,15 \cdot 10^{-2}$ г/л ($p \leq 0,001$) соответственно.

Средние значения показателя SIgA₂/SIgA₁, отражающего уровень свободного секреторного компонента SC, вне зависимости от наличия исходных клинических признаков ОРВИ, сохранялись в пределах нормальных величин. Была выявлена тенденция к увеличению данного показателя у детей, исходно имевших катаральные проявления, что свидетельствует о нарастании синтеза молекул SIgA₁ в ротоглоточном секрете и более интенсивную продукцию секреторного компонента.

Выявленные изменения свидетельствуют о нормализации основных факторов мукозального иммунитета и указывают на уменьшение явлений инфекционно-воспалительного процесса в слизистой оболочке респираторного тракта.

В группе сравнения у школьников, имевших остаточные симптомы ОРЗ, была выявлена тенденция к нормализации уровней секреторного IgA, однако статистически значимых изменений данных показателей отмечено не было. У детей, не имевших клинических проявлений острого респираторного заболевания, средние значения SIgA₁ и SIgA₂ в конце курса сохранялись на уровне исходных величин. В отношении показателя SIgA₂/SIgA₁ также не было выявлено статистиче-

ски значимых различий с исходными показателями.

В ходе исследования была выявлена прямая корреляционная связь между степенью дисбиоза слизистой ротоглотки и показателями SIgA₁ (R=0,54, p<0,02) и SIgA₂ (R=0,44, p<0,02), что подтверждает данные литературы о том, что повышение уровня секреторного SIgA является защитно-приспособительной реакцией местной иммунной системы на нарушение микробиоценоза слизистой верхних дыхательных путей [5].

Проведенный многофакторный дисперсионный анализ показал статистически значимое влияние фактора галотерапии на динамику показателей мукозального иммунитета: SIgA₁ (F=9,96, p<0,03) и SIgA₂ (F=6,99, p<0,02). Это свидетельствует о том, что выявленные различия уровней секреторного IgA, наблюдаемые в группах, определялись главным образом действием сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия.

Исходное клиническое состояние (наличие либо отсутствие симптомов острого респираторного заболевания) не оказывает достоверного влияния на распределение показателей SIgA₁ и SIgA₂ (p>0,05), что, вероятно, объясняется сохраняющимися дисбиотическими нарушениями слизистой верхних дыхательных путей несмотря на регресс клинических проявлений ОРЗ.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что под влиянием галотерапии наблюдалось улучшение морфофункционального состояния и защитных свойств слизистой оболочки ротоглотки вследствие ослабления процессов колонизационной активности условно-патогенных микроорганизмов, вирусной активности, улучшения биоценоза, что свидетельствует о выраженном бактериостатическом и саногенетическом действии фактора.

Воздействие сухим высокодисперсным аэрозодем хлорида натрия способствует нормализации показателей мукозального иммунитета, что обусловлено элиминационным действием галоаэрозоля, ослаблением процессов колонизационной активности патогенной и условно-патогенной микрофлоры, улучшением состояния биоценоза слизистой ротоглотки.

Элиминационные свойства сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия способствуют предупреждению возникновения острых респираторных заболеваний и обострений хронической ЛОР-патологии, что позволяет рекомендовать галотерапию как эффективный метод оздоровления школьников в условиях общеобразовательного учреждения на фоне учебного процесса.

На основании проведенных исследований разработан патогенетически обоснованный метод оздоровления детей в школах, адаптированный для применения на фоне учебного процесса.

Безопасность и высокая эффективность метода, разработанные дифференцированные схемы применения галотерапии с учетом клинико-функциональных особенностей детей обосновывают возможность применения галотерапии в качестве метода немедикаментозной профилактики ОРЗ и оздоровления детей в школах.

Безопасность и высокая эффективность метода, разработанные дифференцированные схемы применения галотерапии с учетом клинико-функциональных особенностей детей обосновывают возможность применения галотерапии в качестве метода немедикаментозной профилактики ОРЗ и оздоровления детей в школах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самсыгина Г.А. Часто болеющие дети: проблемы патогенеза, диагностики и терапии // *Педиатрия*. – 2005. – № 1.
2. Chervinskaya A.V., Kvetnaya A.S. *Therapeutical effects of the dry sodium chloride aerosol on physiological properties of the respiratory mucosa // Pulmonology. Supplement abstract book: 3-rd Congress of European Region International Union against Tuberculosis and Lung Diseases (IUATLD), 2004.*
3. Учайкин В.Ф. *Руководство по инфекционным болезням у детей*. – М.: Гэотар Медицина, 1998. – 809 с.
4. Lee S., Lane A.P. *Chronic rhinosinusitis as a multifactorial inflammatory disorder. // Curr Infect Dis Rep. 2011 Apr;13(2):159–68.*
5. Кветная А.С., Батура А.П. *Метод непрямой флюоресценции в ранней диагностике пневмококковой инфекции у детей : метод. рек. – Л., 1989. – 15 с.*
6. Уланова М.А. *Состояние местной иммунной системы при острых респираторных и аллергических болезнях у детей : дис. ... канд. мед. наук. – М., 1982.*
7. Червинская А.В. *Галотерапия в условиях управляемого микроклимата соляных пещер для восстановительной медицины // Физиотерапевт. – 2006. – №3. – С. 29–39.*
8. Червинская А.В. *Галотерапия в условиях управляемого микроклимата соляных пещер для восстановительной медицины // Нелекарственная медицина. – 2007. – №3 (8). – С. 6–15.* ■