

# ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОЛОСТИ НОСА И НОСОГЛОТКИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

УДК 616.211/327+616.248-053.2-072.1-056.3

Поступила 16.02.2012 г.



**С.В. Красильникова**, врач-оториноларинголог<sup>1</sup>;

**Т.И. Елисеева**, к.м.н., доцент кафедры детских болезней<sup>2</sup>;

**А.В. Шахов**, д.м.н., профессор, зав. кафедрой уха, горла и носа<sup>3</sup>;

**А.В. Прахов**, д.м.н., профессор, начальник кафедры детских болезней<sup>2</sup>;

**И.И. Балаболкин**, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН, главный научный сотрудник отделения пульмонологии и аллергологии<sup>4</sup>

<sup>1</sup>«Александрия» — многопрофильная клиника Нижегородской медицинской академии, Н. Новгород, 603057, проспект Гагарина, 50;

<sup>2</sup>Институт Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Н. Новгород, 603163, Казанское шоссе, 2;

<sup>3</sup>Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1;

<sup>4</sup>Научный центр здоровья детей РАМН, Москва, 119991, Ломоносовский проспект, 2

**Цель исследования** — изучить информативность метода видеоэндоскопии для оценки состояния полости носа и носоглотки у детей с бронхиальной астмой.

**Материалы и методы.** Обследовано 70 детей с atopической бронхиальной астмой, средний возраст — 10,5±4,2 года. Помимо стандартного общеклинического, аллергологического, функционального обследования у всех пациентов выполнено видеоэндоскопическое исследование полости носа и носоглотки с применением эндоскопической техники — жестких риноскопов ф. Karl Storz (Германия) с углом зрения 0 и 30°, диаметром 2,7 и 4,0 мм.

**Результаты.** Использование метода видеоэндоскопии у всех детей с астмой позволило выявить симптомы аллергического ринита в стадии ремиссии или обострения. При этом у 89% (62/70) детей помимо него были обнаружены и иные варианты патологии носовой полости и носоглотки, в том числе неспецифический инфекционный ринит, острый бактериальный риносинусит, аномалии внутриносовых структур, гипертрофия носоглоточной миндалины.

Аномалии внутрисуставных структур выявлены у 63% (44/70) детей с астмой. На их фоне аллергический ринит имел персистирующий характер, при этом преобладали среднетяжелые (32 ребенка) и тяжелые (12 детей) варианты течения. У 14 пациентов было отмечено сочетание аномалий с гиперпластическими изменениями слизистой оболочки полости носа.

У 54% (38/70) пациентов с астмой была выявлена гипертрофия глоточной миндалины, часто сочетавшаяся с наличием признаков венозного стаза в слизистой оболочке нижних носовых раковин, у 14 отмечена сочетанная гипертрофия глоточной и небной миндалин. В целом же патология лимфоэпителиального глоточного кольца, включая хронические тонзиллиты и фарингиты, диагностирована у 69% (48/70) детей.

**Заключение.** Результаты применения метода видеориноэндоскопии у детей с бронхиальной астмой демонстрируют высокую степень коморбидности аллергического ринита с иными вариантами патологии носа и носоглотки в детском возрасте. Высокая информативность данного метода диагностики позволяет детализировать причины назальной обструкции у пациентов с астмой. Это открывает возможности индивидуализации терапии у этого контингента с целью получения максимального клинического эффекта и нивелирования отрицательного влияния патологии верхних дыхательных путей на течение бронхиальной астмы.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, видеориноэндоскопия, патология носовой полости и носоглотки, аллергический ринит.

## English

## Video endoscopic method of estimation state of nasal and pharyngonasal cavity in children with bronchial asthma

**S.V. Krasilnikova**, Otolaryngologist<sup>1</sup>;

**T.I. Eliseeva**, PhD, Associate Professor, the Department of Children Diseases<sup>2</sup>;

**A.V. Shakhov**, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology<sup>3</sup>;

**A.V. Prakhov**, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Children Diseases<sup>2</sup>;

**I.I. Balabolkin**, D.Med.Sc., Professor, Corresponding Member of RAMS, Chief Research Worker of the Department of Pulmonology and Allergy<sup>4</sup>

Для контактов: Елисеева Татьяна Ивановна, тел. моб. +7 920-291-15-87; e-mail: eliseevati@yandex.ru

<sup>1</sup>"Alexandria" — multi-field clinic of Nizhny Novgorod State Medical Academy, Gagarin Avenue, 50, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603057;

<sup>2</sup>Institute of Federal Security Service of Russian Federation, Kazanskoe shosse, 2, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603163;

<sup>3</sup>Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005;

<sup>4</sup>Scientific Children Health Centre of RAMS, Lomonosovsky Avenue, 2, Moscow, Russian Federation, 119991

**The aim of the investigation** is to study the information value of video endoscopy method to estimate the state of nasal and pharyngeal cavity in children with bronchial asthma.

**Materials and methods.** There were examined 70 children with atopic bronchial asthma, mean age being 10.5±4.2 years. In addition to general clinical, allergic, and functional examination, all the patients were performed video endoscopic examination of nasal and pharyngeal cavity using endoscopic equipment — rigid rhinoscopes (Karl Storz, Germany), with vision angle 0 and 30°, and diameter 2.7 and 4.0 mm.

**Results.** The use of video endoscopy in all children with asthma enabled to reveal the symptoms of allergic rhinitis in the remission or exacerbation stage, other pathologies of nasal and pharyngeal cavity, including nonspecific infectious rhinitis, acute bacterial rhinosinusitis, anomalies of intranasal structures, pharyngeal tonsil hypertrophy being found in 89% (62/70).

Intraarticular structures anomalies were found in 63% (44/70) children with asthma. Against the background of these anomalies, rhinitis was of persisting character, children with the state of moderate severity (32 children) and severe course of the disease (12 children) prevailing. 14 patients anomalies were combined with hyperplastic changes of nasal mucosa.

Pharyngeal tonsil hypertrophy was found in 54% (38/70) of patients with asthma, frequently combined with the signs of venous stasis in the mucosa of inferior nasal conchas. 14 patients had combined hypertrophy of pharyngeal and palatine tonsils. On the whole, pathology of lymphoepithelial pharyngeal circle including chronic tonsillitis and pharyngitis was diagnosed in 69% (48/70) of children.

**Conclusion.** The results of video endoscopy application in children with bronchial asthma demonstrate high comorbidity of allergic rhinitis with other nasal and nasopharyngeal pathologies in childhood. A high information value of the technique enables to present the details of nasal obstruction causes in asthmatic patients offering the opportunities of individual therapy in this group of patients in order to receive maximum clinical effect and level down the negative effect of upper respiratory pathologies on bronchial asthma course.

**Key words:** bronchial asthma, video rhinoendoscopy, pathology of nasal cavity and nasopharynx, allergic rhinitis.

Патогенетические механизмы формирования бронхиальной астмы (БА) в детском возрасте ассоциированы преимущественно с атопией и IgE-зависимым хроническим аллергическим воспалением в дыхательных путях [1]. Многочисленные исследования свидетельствуют, что воспаление при БА носит персистирующий характер и определяет выраженность клинических проявлений заболевания [2]. Целью терапии БА современные согласительные документы постулируют достижение контроля над симптомами астмы, что реализуется в ходе базисной противовоспалительной терапии [1, 3]. Внедрение данной концепции в клиническую практику наряду с развитием фармакологии позволило добиться серьезных успехов в лечении БА. Однако эпидемиологические исследования свидетельствуют, что доля пациентов с контролируемым течением заболевания в условиях реальной клинической практики не приближается даже к 50% [4].

Такое положение обуславливает пристальное внимание к исследованию влияния на течение астмы коморбидных состояний, среди которых особое значение имеет патология верхних дыхательных путей (ВДП) [5]. Наиболее изученными при этом являются аллергический ринит (АР), аллергический риносинусит, полипозный ринит/риносинусит [6]. Сочетание данных заболеваний с БА оценивается с позиций «единые дыхательные пути — единая болезнь» [7]. Патогенетической их основой также признается персистирующее аллергическое воспаление, локализующееся преимущественно в слизистой оболочке носа и параназальных синусов. Применение топических и системных противовоспалительных препаратов у значительной

части пациентов позволяет улучшить носовое дыхание и позитивно сказывается на течении БА, однако в ряде случаев сопровождается сохранением назальной обструкции, что требует дополнительного изучения.

Исследования, выполненные нами ранее и базировавшиеся на рутинной риноскопии и лучевых методах диагностики [8], продемонстрировали, что помимо АР и аллергического риносинусита у пациентов с астмой отмечается высокая степень встречаемости аномалий внутриносовых структур (АВНС), патологии лимфоэпителиального глоточного кольца, гиперпластических изменений слизистой оболочки полости носа. Имеющиеся клинические наблюдения также диктуют необходимость более детальной оценки состояния ВДП у пациентов с астмой, что требует внедрения в клиническую практику современных технологических подходов.

К числу методов, позволяющих значительно расширить диагностические возможности при описании состояния ВДП, принадлежит метод видеоэндоскопии. Однако исследований, посвященных видеоэндоскопической детализации патологии полости носа и носоглотки у детей с БА, в доступной литературе нами не найдено. Встречаются лишь единичные работы, в которых метод эндоскопии использован с целью дополнительного описания течения риносинуситов у детей с БА [9].

**Цель исследования** — изучить информативность метода видеоэндоскопии для оценки состояния полости носа и носоглотки у детей с бронхиальной астмой.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе Детской клинической больницы №1 Н. Новгорода и клиники НижГМА «Александрия». Обследовано 70 детей и подростков с преимущественно атопической БА,

из них 20 девочек и 50 мальчиков в возрасте от 3 до 17 лет, средний возраст составил  $10,5 \pm 4,2$  года. Критериями исключения из исследования были наличие симптомов острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) и повышение температуры. Верификация диагноза проводилась с учетом рекомендаций Национальной программы «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» [1]. У 28 детей была диагностирована БА легкого течения (интермиттирующая и персистирующая), у 35 — средней степени тяжести, и у 7 — тяжелого течения. Всем пациентам проведено общеклиническое, функциональное и аллергологическое обследование. Уровень IgE у пациентов составил в среднем  $358,4 \pm 276,1$  МЕ/мл. Исследование ВДП включало стандартный осмотр ЛОР-органов, видеоэндоскопическое обследование полости носа и носоглотки с применением эндоскопической техники — жестких риноскопов ф. Karl Storz (Германия) с углом зрения 0 и 30°, диаметром 2,7 и 4,0 мм.

В качестве клинических критериев обострения АР рассматривали наличие при визуальном осмотре воспалительных изменений слизистой оболочки полости носа, сопровождавшихся ежедневно в течение часа и более хотя бы двумя из следующих симптомов: заложенностью, выделениями из носа, чиханием и щекотанием в носу. При риноскопии и видеориноэндоскопии в период обострения АР у большинства пациентов выявлялись типичные изменения в виде отека и изменения цвета слизистой оболочки носовых раковин, отмечался цианотичный или мраморный оттенок слизистой оболочки, а также наличие серозно-слизистых выделений в носовых ходах. В периоде ремиссии АР жалоб со стороны носового дыхания не было, риноскопически определялось отсутствие выделений и отека слизистой оболочки носовых раковин.

Статистический анализ выполнен с использованием пакета программ Statgraphic plus. Данные представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  — среднее,  $m$  — среднеквадратичное отклонение. Достоверность различий оцени-

валась с использованием критериев  $\chi^2$ , Z (различие долей), статистически значимыми считались результаты при  $p < 0,05$  [10].

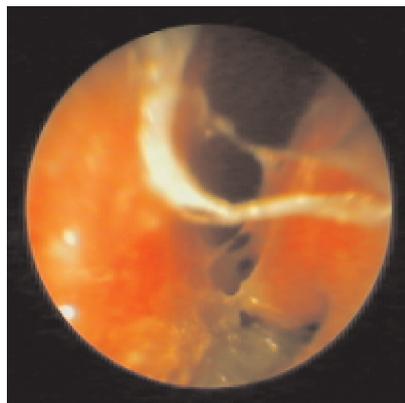
**Результаты и обсуждение.** На основании данных анамнеза, риноскопического и видеоэндоскопического обследования, цитологии носового секрета у всех обследованных пациентов с БА был диагностирован АР: у 19 пациентов — в периоде ремиссии и у 51 — в периоде обострения. Видеоэндоскопическое обследование четко визуализировало, что у 25 детей обострение АР сопровождалось признаками бактериального воспаления в виде выраженной гиперемии слизистой оболочки носовой полости, наличия гнойных выделений в носовых ходах (рис. 1–3). Обострение АР диагностировано у всех пациентов с отсутствием контроля БА и у двух пациентов — с контролируемой астмой. У 6 пациентов с легким течением БА установлен интермиттирующий характер АР (дети с преимущественно пыльцевой сенсибилизацией). У остальных пациентов с легкой БА, а также у всех пациентов со среднетяжелым и тяжелым течением астмы диагностирован персистирующий АР.

По степени тяжести АР пациенты были распределены следующим образом: у 9 детей — легкое течение, у 47 — средней степени тяжести и у 14 — тяжелое течение. При этом среди пациентов с легким течением БА легкое течение АР было диагностировано у 8 детей, средней степени тяжести — у 19, расценено как тяжелое — у 1. Среди пациентов с БА средней степени тяжести легкое течение АР отмечено только у 1 ребенка, среднетяжелое — у 25 и тяжелое течение — у 9. Среди пациентов с тяжелым течением БА среднетяжелое течение АР диагностировано у 3 детей и тяжелое течение — у 4. Различия между группами статистически значимы,  $\chi^2 = 18,9$  при  $p = 0,0008$ .

Однако данные видеориноэндоскопии свидетельствовали, что «изолированный» АР наблюдался лишь у ограниченного числа детей с астмой, у подавляющего же большинства — 89% (59/70) — помимо АР были вы-



**Рис. 1.** Видеориноэндоскопия. Пациент З., 17 лет. Диагноз: «БА, atopическая, средней степени тяжести, контролируемая. Аллергический ринит, персистирующий, тяжелое течение, стадия обострения»



**Рис. 2.** Видеориноэндоскопия. Пациент Е., 14 лет. Диагноз: «БА, atopическая, средней степени тяжести, обострение. Аллергический персистирующий ринит, средней степени тяжести, обострение. Неспецифический инфекционный ринит. Искривление носовой перегородки»



**Рис. 3.** Видеориноэндоскопия. Больная Е., 3,5 года. Диагноз: «БА, atopическая, легкое течение, интермиттирующая, контролируемая. Персистирующий аллергический ринит, легкое течение. Острый бактериальный риносинусит»

явлены и иные варианты патологии носовой полости и носоглотки, в их числе неспецифический инфекционный ринит, острый бактериальный риносинусит, АВНС, гипертрофия носоглоточной миндалины.

Аномалии развития носовых структур (включая искривления носовой перегородки, девиации носовых раковин, крючковидного отростка) по результатам видеоэндоскопического обследования выявлены у 63% (44/70) детей с астмой. Из них у 11 пациентов БА имела легкое течение (29% от числа всех пациентов с легким течением БА), у 26 — среднюю степень тяжести (74% от числа всех пациентов с БА средней степени тяжести) и у 7 — тяжелое течение (100% от числа пациентов с тяжелым течением БА). При этом доля пациентов с наличием АВНС среди детей с легким течением БА статистически значимо ниже, чем среди детей со среднетяжелым и тяжелым течением БА ( $Z=2,9$ ,  $p=0,005$ ;  $\chi^2=12,8$ ,  $p=0,002$ ). АР на фоне АВНС имел персистирующий характер, при этом преобладали среднетяжелые (32 ребенка) и тяжелые (12 детей) варианты его течения (рис. 4).

У 14 пациентов отмечено сочетание АВНС с гиперпластическими изменениями слизистой оболочки полости носа — 32% (14/44) от числа детей с АВНС и 20% (14/70) — от числа обследованных с БА. При этом наблюдались гиперпластические изменения слизистой оболочки носовых раковин преимущественно в виде следующих форм:

- сосочковой гиперплазии слизистой оболочки нижних носовых раковин, преимущественно односторонней;
- полипозных изменений слизистой оболочки (рис. 5);
- гипертрофии слизистой оболочки передних или задних концов носовых раковин.

Среди детей с БА, не имеющих изменений архитек-

тоники носовой полости, гиперпластические изменения слизистой оболочки носовых раковин диагностированы лишь у 1 ребенка. Таким образом, при БА у пациентов с АВНС гипертрофические изменения слизистой оболочки полости носа встречались статистически значимо чаще, чем среди пациентов без нарушений архитектуры носовой полости ( $Z=2,21$ ;  $p=0,035$ ).

Следует отметить, что в группе сравнения (326 пациентов без БА) гиперпластические изменения слизистой оболочки выявлены лишь у 5 детей (1,5% данной группы). Из них у 2 диагностирован медикаментозный ринит, у 2 — АР (возраст 14 и 16 лет) и у 1 пациентки 8 лет с диагнозом «муковисцидоз» при видеоэндоскопическом обследовании выявлены полипы носовой полости. Доля пациентов с гипертрофическими изменениями слизистой оболочки полости носа среди пациентов с БА статистически значимо превышала долю больных с аналогичной патологией в группе сравнения ( $Z=5,83$ ;  $p=0,0001$ ).

Применение метода видеоэндоскопии позволило детально исследовать у пациентов с астмой состояние глоточной миндалины (ГМ). Увеличение ГМ выявлено у 54% (38/70) пациентов с БА, что, очевидно, служило дополнительной причиной нарушения носового дыхания. Особенностью большинства пациентов с гипертрофией носоглоточной миндалины являлось наличие признаков венозного стаза в слизистой оболочке нижних носовых раковин. Течение АР у пациентов с гиперплазией глоточной миндалины носило персистирующий характер, выявлялось превалирование смешанной сенсibilизации.

Большая часть пациентов с увеличением ГМ принадлежали к дошкольной возрастной группе (до 6 лет) — 17 человек. Среди них гипертрофия аденоидных вегетаций выявлена у всех (100%). При этом лишь у двух



**Рис. 4.** Видеориноэндоскопия. Больная Н., 17 лет. Диагноз: «БА средней степени тяжести, atopическая, контролируемая, аллергический круглогодичный ринит, персистирующий, средней степени тяжести, искривление носовой перегородки + девиации носовых раковин»



**Рис. 5.** Видеориноэндоскопия. Больная Н., 17 лет. Диагноз: «БА средней степени тяжести, atopическая, контролируемая. Аллергический круглогодичный ринит, персистирующий, средней степени тяжести, искривление носовой перегородки + девиации носовых раковин. Формирующийся полип средней носовой раковины слева»



**Рис. 6.** Видеориноэндоскопия. Больной С., 8 лет. Диагноз: «БА, atopическая, персистирующая. Круглогодичный аллергический ринит, персистирующий, тяжелое течение, обострение. Аденоиды III степени, аллергический аденоидит»

визуализировалась гипертрофия носоглоточной миндалины II степени — лимфоидная ткань ГМ наполовину закрывала просвет хоан, у 13 детей с гипертрофией III степени просвет хоан был закрыт на 2/3 и более (рис. 6). Полная obturация просвета хоан, пролабирование в полость носа гиперплазированной ткани ГМ установлены у 2 пациентов. Сочетание гипертрофии ГМ с АВНС визуализировалось у 4 детей этой возрастной группы.

Среди детей младшего школьного возраста (20 человек) увеличение аденоидных вегетаций II степени и более диагностировано у 67% (14/20). При этом сочетание аденоиднозиллярной гипертрофии и АВНС отмечено у 10 пациентов (половины детей с БА данной возрастной группы). Следует отметить, что в этот период происходят наиболее интенсивный рост челюстно-лицевого скелета и формирование полости носа. Существует мнение, что гипертрофия глоточной и небной миндалин может приводить к изменению строения структур, сопряженных с носоглоткой, и влиять на формирование лицевого скелета [11].

Среди 18 пациентов старшего школьного возраста (10–14 лет) гипертрофия носоглоточной миндалины выявлена у 33% (6/18). В подростковой возрастной группе (15 человек) увеличение аденоидов обнаружено у 1 пациента. Следует отметить, что гипертрофия ГМ сочеталась с нарушением архитектоники носовой полости у всех пациентов старшего школьного и подросткового возраста.

У 14 пациентов гипертрофия ГМ сочеталась с гипертрофией небных миндалин, у 2 пациентов наблюдалось «изолированное» увеличение небных миндалин. В целом же патология лимфоэпителиального глоточного кольца, включая хронические тонзиллиты и фарингиты, диагностирована у 69% (48/70) детей с БА.

Таким образом, видеоэндоскопическое обследование носоглотки у детей с преимущественно атопической БА свидетельствует о наличии у всех симптомов АР. Однако лишь у 11% из них диагностирован «изолированный» АР, у остальных наблюдается сочетание АР с иными видами патологии, включая значимые нарушения архитектоники внутриносовых структур, аденоиднозиллярную гипертрофию, гипертрофические изменения слизистой оболочки полости носа.

Сочетание АР с аномалией внутриносовых структур выявлено у 63% (44/70) обследованных. Течение АР у них имело среднетяжелый и тяжелый характер, сопровождаясь у части пациентов гипертрофическими изменениями слизистой оболочки полости носа. Частота встречаемости АВНС в целом возрастала по мере утяжеления БА.

У половины пациентов с астмой, преимущественно дошкольников и младших школьников, выявлено увеличение глоточной миндалины. В старшем школьном возрасте практически у всех подростков отмечено сочетание увеличения глоточной миндалины с АВНС.

**Заключение.** Результаты применения метода видеоэндоскопии у детей с бронхиальной астмой демонстрируют высокую степень коморбидности аллергического ринита с иными вариантами патологии носа и носоглотки в детском возрасте. Высокая информатив-

ность данного метода диагностики позволяет детализировать причины назальной обструкции у пациентов с астмой. Это открывает возможности индивидуализации терапии у данного контингента с целью получения максимального клинического эффекта и нивелирования отрицательного влияния патологии верхних дыхательных путей на течение бронхиальной астмы.

## Литература

1. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». М: Русский врач; 2008; 107 с.
2. Tillie-Leblond I., Montani D., Crestani B., de Blic J. et al. Relation between inflammation and symptoms in asthma. *Allergy* 2009; 3(64): 354–367.
3. GINA. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (пересмотр 2007 г.). М: Атмосфера; 2008; 108 с.
4. Chapman K.R., Boulet L.P., Rea R.M., Franssen E. Suboptimal asthma control: prevalence, detection and consequences in general practice. *Eur Respir J* 2008; 31(2): 320–325.
5. Boulet L.P., Boulay M. Asthma-related comorbidities. *Expert Rev Respir Med* 2011; 3(5): 377–393.
6. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA): 2008 update. *Allergy* 2008; 63(Suppl 86): 1–160.
7. Grossman J. One airway, one disease. *Chest* 1997; 111(Suppl 2): 11S–16S.
8. Елисева Т.И., Красильникова С.В., Шахов А.В., Прахов А.В., Клецкина И.Ю. Структура заболеваний верхних дыхательных путей при бронхиальной астме у детей. *Нижегородский медицинский журнал* 2005; 3: 35–38.
9. Ameli F., Castelnovo P., Pagella F., Caligo G. et al. Nasal endoscopy in asthmatic children: clinical role in the diagnosis of rhinosinusitis. *Rhinology* 2004; 1(42): 15–18.
10. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М: Практика; 1999; 459 с.
11. Пронина Ю.В., Вахрушев С.Г., Буренков Г.И., Зырянов М.М. Распространенность сочетанной патологии полости носа и носоглотки у детей. *Российская ринология* 2003; 3: 56.

## References

1. *Natsional'naya programma "Bronkhial'naya astma u detey. Strategiya lecheniya i profilaktika"* [National Program "Bronchial asthma in children. Treatment and prevention strategy"]. Moscow: Russkiy vrach; 2008; 107 p.
2. Tillie-Leblond I., Montani D., Crestani B., de Blic J. et al. Relation between inflammation and symptoms in asthma. *Allergy* 2009; 3(64): 354–367.
3. GINA. *Global'naya strategiya lecheniya i profilaktiki bronkhial'noy astmy (peresmotr 2007 g.)* [Global treatment and prevention strategy of bronchial asthma (revised in 2007)]. Moscow: Atmosfera; 2008; 108 p.
4. Chapman K.R., Boulet L.P., Rea R.M., Franssen E. Suboptimal asthma control: prevalence, detection and consequences in general practice. *Eur Respir J* 2008; 31(2): 320–325.
5. Boulet L.P., Boulay M. Asthma-related comorbidities. *Expert Rev Respir Med* 2011; 3(5): 377–393.
6. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA): 2008 update. *Allergy* 2008; 63(Suppl 86): 1–160.
7. Grossman J. One airway, one disease. *Chest* 1997; 111(Suppl 2): 11S–16S.
8. Eliseeva T.I., Krasil'nikova S.V., Shakhov A.V., Prakhov A.V., Kletskina I.Yu. *Nizhegor Med Z — Nizhny Novgorod Medical Journal* 2005; 3: 35–38.
9. Ameli F., Castelnovo P., Pagella F., Caligo G. et al. Nasal endoscopy in asthmatic children: clinical role in the diagnosis of rhinosinusitis. *Rhinology* 2004; 1(42): 15–18.
10. Glants S. *Mediko-biologicheskaya statistika* [Biomedical Statistics]. Moscow: Praktika; 1999; 459 p.
11. Pronina Yu.V., Vakhrushev S.G., Burenkov G.I., Zyryanov M.M. *Rossiyskaya rinologiya — Russian Rhinology* 2003; 3: 56.