

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ И ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ ДЕТЕЙ

Белорусский государственный медицинский университет

*Определены основные закономерности формирования заболеваемости и болезненности бронхиальной астмой в различных возрастных группах детей. Определен риск развития БА у детей определенного возраста. Установлена взаимосвязь между динамическими рядами годовых динамик острых респираторных инфекций у детей и обострениями заболевания бронхиальной астмой.*

**Ключевые слова:** Бронхиальная астма, дети, заболеваемость, болезненность, риск, обострения, острые респираторные инфекции.

**I. N. Valchuk, G. N. Chistenko**

### **PREVALENCE OF THE BRONCHIAL ASTHMA AND ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS AMONG CHILDREN**

*The basic patterns of a case rate formation and morbidity by a bronchial asthma in various age groups of children are defined. The risk of development BA of children of certain age is defined. The interrelation between dynamic rows of annual acute respiratory infections dynamics of children and exacerbations of a bronchial asthma disease is established.*

**Key words:** the Bronchial asthma, children, a case rate, morbidity, risk, exacerbations, acute respiratory infections.

**Б**ронхиальная астма (БА) в детском возрасте является серьезной медицинской и социальной проблемой. По критериям распространенности, тяжести течения, сложности диагностики, терапии и реабилитации, социальным и экономическим последствиям БА занимает ведущее место среди «заболеваний века» и не даром названа «парадоксом XX века» [1]. Среди множества эндогенных и экзогенных факторов, инициирующих возникновение и развитие БА, в последнее время все большее внимание привлекают острые респираторные инфекции (ОРИ). Известно, что рецидивирующие ОРИ могут приводить к нарушению физического и нервно-психического развития детей, способствуют снижению функциональной активности иммунитета и срыву компенсаторно-адаптационных механизмов организма. Все это приводит к раннему формированию хронических воспалительных процессов в органах дыхания, в том числе и БА. Связь между ОРИ и БА рассматривается во многих аспектах – от «классической» эпидемиологии до раскрытия клеточных и молекулярных механизмов этих процессов [5, 6].

Целью настоящего исследования явилось оценка количественных параметров распространенности БА и ОРИ среди детей.

#### **Материал и методы**

Распространенность БА среди детей изучали на территории обслуживания 6-ти детских поликлиник г. Минска и детского отделения поликлиники №4 г. Минска. Суммарная средняя численность детского населения в возрасте 0-17 лет, обслуживаемого указанными учреждениями здравоохранения, составила 98087 человек. Среди детей в возрасте 0-17 лет суммарно было выявлено 512 больных БА.

Материалом для исследования послужили следующие параметры, выкопированные из историй развития детей (форма №112/у): возраст, пол, дата установления диагноза БА у детей. Кроме того, осуществлялась динамическая регистрация всех случаев обострений БА и эпизодов ОРИ у детей, включая грипп. Данные фиксировались от рождения детей на протяжении всего периода наблюдения их в территориальных поликлиниках до момента сбора и анализа материала. При статистической обработке материала использовали

## ■ Оригинальные научные публикации

методы эпидемиологического анализа: расчет интенсивных и экстенсивных показателей, средних величин, вычисление ошибки относительных и средних величин, оценка достоверности различий сравниваемых показателей, на основании которых формулировались гипотезы о причинно-следственных связях между БА и вероятными факторами риска ее возникновения. При вычислении доверительных интервалов экстенсивных показателей использовали метод Клоппера-Пирсона. Статистическое испытание выдвинутых гипотез проводили на основании метода «случай-контроль». Оценку характера связи между предполагаемыми факторами риска и последующим возникновением БА осуществляли с использованием коэффициента линейной корреляции ( $r$ ), величин относительного риска и соотношения вероятностей, критерия хи-квадрат. Статистическая обработка материала проводилась с использованием компьютерных программ Microsoft Excel и Epi Info [10].

### Результаты и обсуждение

Первым этапом исследования явился сравнительный анализ уровней заболеваемости БА в различных возрастных группах детей. Несмотря на то, что заболевания БА регистрировались во все возрастные периоды жизни детей, частота их возникновения существенно различалась и зависела от возраста детей. Так, в возрастной группе детей первого года жизни (0 лет) среднегодовалый показатель заболеваемости БА составил  $0,61 \pm 0,25$  на 10000 детей. В каждой последующей возрастной группе (до 4-х лет включительно) показатель заболеваемости БА был выше, в сравнении с предыдущей группой, достигая к 4-м годам максимальных значений  $10,85 \pm 1,05$  на 10000 детей этого возраста.

В последующих возрастных группах (5 и 6 лет) заболеваемость БА несколько снижалась и составляла соответственно  $9,21 \pm 0,97$  и  $9,04 \pm 0,96$  на 10000 детей соответствующего возраста. У семилетних детей частота возникновения БА была существенно меньше, в сравнении с предыдущей возрастной группой и составила  $5,74 \pm 0,77$  на 10000).

Показатели заболеваемости БА детей в возрасте 8-11 лет существенно не различались между собой и колебались в пределах 5,37-7,28 на 10000 детей соответствующего возраста.

Частота возникновения БА после достижения детьми 12 лет существенно уменьшалась – среднегодовые показатели заболеваемости варьировали в пределах от  $0,44 \pm 0,21$  до  $2,18 \pm 0,47$  на 10000 детей каждого возраста.

Таким образом, наиболее высокая интенсивность БА были характерна для возрастной группы детей 4-х лет (рисунок 1).

Динамика заболеваемости БА, сопряженная с возрастом детей исследуемой группы, характеризовалась четко выраженными закономерностями. Для диапазона возрастных групп от 0 до 4 лет было характерно однонаправленное изменение уровней заболеваемости – от минимальных значений в возрастной группе детей первого года жизни ( $0,61 \pm 0,25$  на 10000) до максимальных значений в возрастной группе 4 года ( $10,85 \pm 1,05$  на 10000). Количественные параметры указанной динамики наилучшим образом отражены посредством показателей темпа роста заболеваемости.

Темп роста заболеваемости БА детей в возрасте 1 года, в сравнении с возрастной группой 0 лет, составил 429,51%. Несмотря на замедление темпа роста заболеваемости БА в последующих возрастных группах детей, его увеличение продолжалось до 4 лет (114,57% в сравнении с возрастной группой 3 года.

После стабилизации заболеваемости БА в возрастных группах 5 и 6 лет темп роста (снижения) в возрастной группе 7 лет составил 63,5%. Для возрастного интервала 8-11 лет колебания заболеваемости состояли в ее снижении в возрастных группах 9 лет (темп роста – 77,88%) и 10 лет (темп роста – 94,71%) и увеличении заболеваемости в возрастной группе детей 11 лет (темп роста – 134,08%).

В последующих возрастных группах выявлялись единичные случаи заболевания БА, поэтому определение темпа роста не проводилось.

Таким образом, наиболее типичными характеристиками темпа роста заболеваемости БА было его последовательное увеличение в возрастном диапазоне 0-4 года и неодинаправленные изменения в последующих возрастных группах.

В связи с тем, что БА является хроническим заболеванием, которое, несмотря на ремиссии, продолжается многие годы, более полная оценка распространения этого заболевания может быть дана на основе показателя болезненности. Показатель болезненности является накопительным и отражает все случаи БА, накопившиеся на момент оценки ситуации.

Оценка показателя болезненности с позиций всего детского населения показала, что с увеличением возраста в популяции детей происходило накопление больных БА (рисунок 2).

В процессе накопления больных БА выявлены определенные закономерности. Наиболее высокая скорость накопления этой патологии была характерной для возрастного периода 0-4 года (средний темп прироста составил 57,11%). В результате к 4-х летнему возрасту БА заболело 46,48% детей от общего количества детей, заболевших БА в возрасте 0-17 лет, а показатель болезненности БА составил 24,26 на 10000 детей.

В возрасте 5-11 лет скорость накопления больных БА по среднему темпу прироста составляла 7,74%. В результате к 7 годам заболело 75,38% детей от общего количества детей, заболевших БА в возрасте 0-17 лет, а к 11 годам доля заболевших составила 97,07%. Вклад детей, заболевших БА в возрасте 12-17 лет, в общую болезненность этой нозологической формой составил 2,93%.

Таким образом, формирование болезненности БА детского населения происходило с наибольшей скоростью в возрастном интервале от 0 до 4 лет и завершалось в основном к 11 годам.

Следующим этапом исследования явилась оценка относительного риска возникновения заболеваний БА в различных возрастных группах. Основанием для подобного анализа послужили наиболее высокие показатели заболеваемости БА в возрасте 4 года. При этом оценивали относительный риск возникновения БА именно в этом возрасте (в сопоставлении с другими возрастными группами).

Результаты исследования показали, что значения относительных рисков заболевания БА детей в возрасте 4 лет, в сравнении с возрастными группами 3-х лет, а также 5 и 6 лет, составляли 1,15-1,2. Однако нижние доверительные интервалы этих показателей составляли менее 1 ( $0,83-0,85$ ), что не позволило судить об убедительности различий в риске заболевания БА в указанных возрастных группах. Что же касается остальных 14-ти возрастных групп (до 1 года, 1 год, 2 года и каждый год возрастного интервала 7-17 лет), то относительный риск заболевания БА в возрасте 4 года был существенно выше, чем в указанных возрастных группах. Так, в сравнении с возрастной группой 2 года, относительный риск развития БА в 4 года составлял 1,64 (ДИ 1,17-2,32,  $\chi^2 = 8,20$ ,  $p < 0,004$ ).

Еще более выраженной была величина относительного риска возникновения БА в возрасте 4 года в сравнении с возрастом 1 год – 4,13 (ДИ 2,62-6,43,  $\chi^2= 43,62$ ,  $p<0,0001$ ) и возрастом 7 лет – 1,89 (ДИ 1,25 2,85,  $\chi^2= 9,51$ ,  $p<0,002$ ) и последующими возрастными группами.

Исследования распространенности БА у детей неразрывно связаны с поиском закономерностей в динамике возникновения обострений при этой патологии.

Необходимо отметить, что БА является хроническим длительно текущим заболеванием, клинические проявления которого периодически возобновляются в виде обострений различной степени тяжести. Это одно из немногих заболеваний которое, начинаясь у детей, нередко в первые 3 года жизни, продолжается в зрелом возрасте, часто является причиной инвалидности и преждевременной смертности [8]. По мнению ряда авторов, к понятию «выздоровление» при БА следует относиться с большой осторожностью, так как «выздоровление» представляет по существу лишь длительную клиническую ремиссию, которая может нарушиться под влиянием различных причин [2].

Таким образом, нам представлялось особенно важным исследование закономерностей годовой динамики обострений БА с позиций профилактики.

Нами были проанализированы 706 случаев обострений заболевания БА, которые наблюдались у 241 ребенка в возрасте от 1 года до 17 лет. Предварительный анализ внутригодовой динамики обострений показал, что обострения заболевания БА неравномерно распределялись по месяцам года. Неравномерность помесечных показателей обострений указывает на участие в формировании этих патологических состояний круглогодичных и сезонных факторов. При этом последние проявляют свою активность в пределах сезонного подъема, имеющего четкие временные границы.

Исследования с использованием методики сезонных индексов по Д.Септелиеву [7] показали, что сезонный подъем обострений заболевания БА имел выраженный двухволновой характер (рисунок 3).

Первый подъем обострений носил преимущественно весенний характер и начинался в 3-ей декаде апреля продолжался около 2-х месяцев и завершился в 2-ой декаде июня. Максимальный уровень обострений наблюдался в мае и составил 2,25 случаев на 100 человек. Интенсивность обострений плавно нарастала с марта по май и резко снижалась с мая по июнь, интенсивность сезонного подъема составила 1,28 случая на 100 детей.

Второй подъем в динамике обострений характеризовался большей продолжительностью и интенсивностью – 1,62 на 100 человек: начало его соответствует середине сентября, завершение – первой декаде января. Он характеризовался резким нарастанием числа обострений БА до октября, когда оно достигало максимальных значений-2,85 на 100 человек, после чего следовало относительно плавное снижение интенсивности обострений до января. Общая продолжительность второго сезона обострений составила около 4,5 месяцев.

Таким образом, годовая динамика обострений БА характеризовалась четко выраженной сезонностью и была приурочена к весне (второй половине) и осени, тогда как лето и зима практически полностью соответствовали межсезонному периоду. Четко очерченная сезонность обострений согласуется с тем, что сезонные факторы играли доминирующую роль в формировании суммарного числа обострений и определяли 64,87% этих процессов при БА. С действием круглогодичных факторов было связано лишь 35,13% обострений.

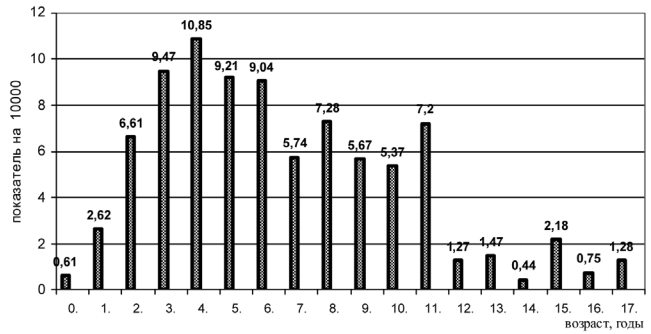


Рисунок 1-Заболеваемость БА детей в различных возрастных группах

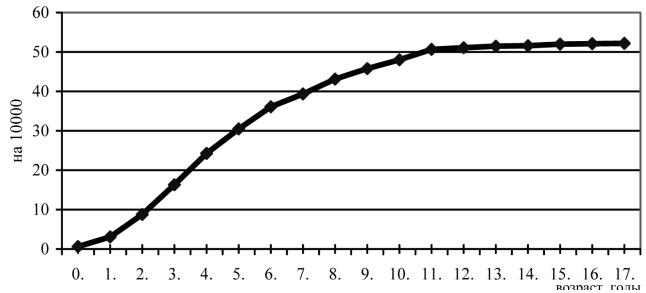


Рисунок 2-Динамика болезненности БА детского населения в возрасте 0-17 лет

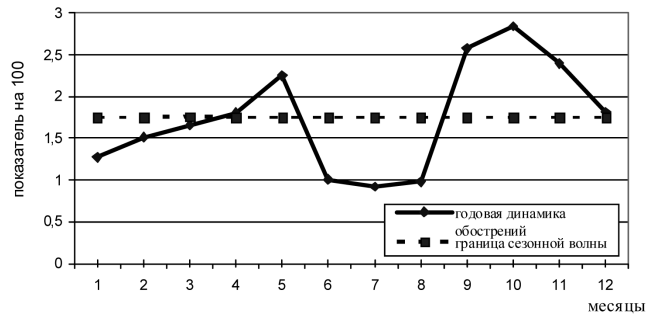


Рисунок 3-Годовая динамика обострений бронхиальной астмы

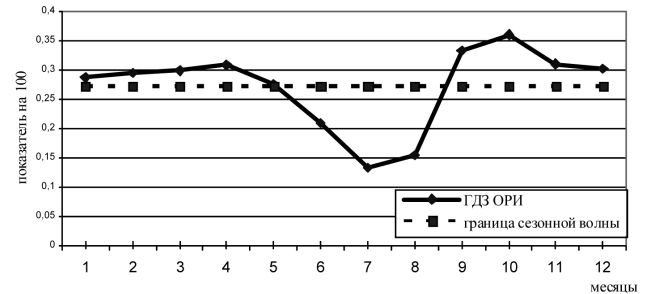


Рисунок 4-Годовая динамика заболеваемости ОРВИ детей до постановки диагноза БА

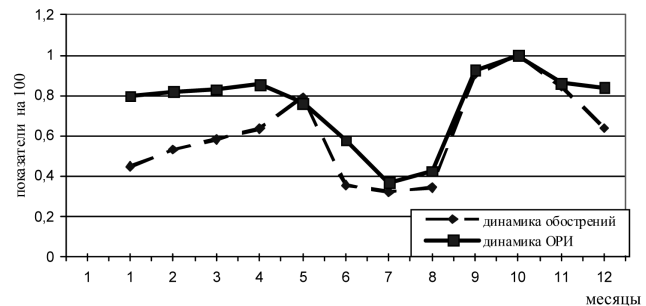


Рисунок 5-Годовая динамика обострений БА и заболеваемости ОРВИ детей (по нормированным показателям)

## □ Оригинальные научные публикации

Выявленная нами годовая динамика обострений заболевания БА является типичной для ряда аэрозольных инфекций (прежде всего, ОРВИ), эпидемический процесс которых не подвергается воздействию эффективных профилактических мероприятий.

В настоящее время хорошо известно, что ОРВИ часто становятся индукторами (факторами, способствующими возникновению) и триггерами – (факторами-провокаторами), запускающими обострение БА. Иными словами инфекционный процесс ОРВИ является фактором риска приступа бронхиальной обструкции у детей [8, 9]. По данным разных авторов от 70 до 85% приступов БА у детей связано с острыми респираторными вирусными инфекциями [3, 4]. С учетом концепции причинности в эпидемиологии возникло предположение о существовании количественного аспекта этого взаимодействия, что побудило нас продолжить исследование в этом направлении.

На рисунке 4 представлена годовая динамика заболеваемости ОРВИ детей исследуемой группы до момента выявления у них БА. Месяц минимальной заболеваемости июль 0,13 случаев на 100 детей. После чего происходил выраженный рост заболеваемости до октября, когда были достигнуты ее максимальные значения (0,36 на 100 детей). В последующие месяцы отмечалось плавное снижение показателей заболеваемости. Сезонный подъем начинался в 3-ей декаде сентября и завершался в 1-ой декаде июня. Продолжительность сезонного подъема составляла около 8 месяцев. Структура отдельных форм годовой динамики заболеваемости ОРВИ выглядела следующим образом. Сезонные факторы играли определяющую роль в формировании годовых показателей заболеваемости и определили 84,83% заболеваний, тогда как удельный вес заболеваемости респираторными инфекциями, обусловленной круглогодичными факторами не превышал – 15,17%.

Сопоставление годовых динамик обострений заболевания БА и ОРВИ (по нормированным показателям) показало высокую степень их идентичности (рисунок 5). Между динамическими рядами годовой динамики обострений заболевания БА и ОРВИ выявлена прямая сильная корреляционная зависимость  $r = 0,83$  ( $p < 0,001$ ).

Результаты наших исследований согласуются с большинством современных научных данных о том, что рецидивирующие респираторные инфекции способствуют развитию атопической предрасположенности еще в раннем детстве с последующим развитием аллергических заболеваний [8]. Роль респираторной инфекции в патогенезе БА как фактора, определяющего фенотипическую реализацию заболевания, а затем его течение и порой исходы, многогранна. Несмотря на большое количество исследований, в которых изучались механизмы развития БА, необходимо отметить, что не все звенья патогенеза расшифрованы [4, 9]. В связи с этим определение параметров ОРВИ у пациентов с БА имеет исключитель-

но важное значение для понимания формирования заболеваний БА и совершенствования профилактических программ.

### Выводы

1. Заболеваемость БА детей в возрасте 0-17 лет колебалась в пределах от  $0,44 \pm 0,21$  (в возрасте 14 лет) до  $10,85 \pm 1,05$  (в возрасте 4 года) на 10000 детей соответствующего возраста.

2. В возрастных группах 0-4 года показатели заболеваемости БА однонаправлено увеличивались – от минимальных значений ( $0,61 \pm 0,25$  на 10000) в возрастной группе до 1 года до максимальных значений ( $10,85 \pm 1,05$  на 10000) в возрастной группе 4 года. В возрастных группах 5-11 лет с увеличением возраста заболеваемость БА поступательно снижалась. Для периода, включающего возрастные группы с 12 до 17 лет, характерной была стабилизация заболеваемости БА на низких уровнях.

3. Болезненность БА формировалась с наибольшей скоростью в возрасте 0-4 года и к 11 годам ее формирование, в основном, завершалось (БА заболело 97,07% детей из группы наблюдения). Вклад в общую болезненность детей, заболевших БА в возрасте 12-17 лет, составлял 2,93%.

4. Риск заболевания БА в возрасте 4 года существенно выше, чем в другом возрасте от 0 до 17 лет, за исключением возраста 3 года 5 и 6 лет.

5. Высокая степень идентичности годовых динамик обострений заболевания БА и заболеваний ОРВИ, свидетельствует о наличии взаимосвязи между этими патологическими состояниями.

### Литература

1. Бронхиальная астма и фенотипы свистящих хрипов у детей [Электронный ресурс].-2010. – Режим доступа <http://immuno.health-ua.com/article/441.html>. – Дата доступа – 10.08.2010.
2. Возрастная эволюция бронхиальной астмы у детей [Электронный ресурс].-2010. – Режим доступа <http://www.nedug.ru/lib/lit/child/01nov/child80/child.htm>.-Дата доступа – 12.08.2010.
3. Гервазиева, В. Б. Роль респираторных вирусов в развитии аллергии / В. Б. Гервазиева, В. В. Сверановская, Ю. А. Штерншис, Б. Ф. Семенов / Цитокины и воспаление. – 2003. Т.2, №3 – с.3 – 8.
4. Зайцева, О. В. Бронхиальная астма и респираторные инфекции у детей / О. В. Зайцева // Пульмонология. – 2007. – №4. – с.106 – 111.
5. Кондюрина, Е. Г. ОРВИ и бронхиальная астма / Е. Г. Кондюрина, Т. Н. Елкина, В. В. Зеленская // Лечащий врач. 2005.-№9.-с.28-32
6. Респираторные заболевания у детей [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://lekmed.ru/info/literatya/respiratornye-zabolevaniya-u-detei-17.html>. – Дата доступа – 27.04.2009.
7. Сепетлиев, Д. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / Д. Сепетлиев, под ред. А. М. Меркова. М.: Медицина, 1968. 420 с.
8. Факторы риска возникновения бронхиальной астмы у детей [Электронный ресурс].-2010. – Режим доступа <http://zdorovie-rebenka.brest.by>, e-mail: [zdorovie@brest.by](mailto:zdorovie@brest.by).-- Дата доступа – 14.08.2010.
9. Халпхаева, Г. Э. Респираторная инфекция и бронхиальная астма / Г. Э. Халпхаева, А. Г. Чучалин. // Пульмонология. – 2008. – №5. – с.75 – 79.
10. Эпидемиологическая диагностика: учеб. пособие / Г. Н. Чистенко [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск. 2007. – 148с.