

УДК 616.248-02-053.2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В РАЗВИТИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2012 В.А. Жирнов

Самарский государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 03.10.2012

Проведено клиническое обследование и опрос родителей 801 ребенка с интермиттирующей и легкой персистирующей бронхиальной астмой (БА). Обнаружена зависимость между частотой БА у детей и проживанием в домах старой постройки и общежитиях, рядом с крупными автодорогами, воздействием табачного дыма. В то же время выяснено практически полное отсутствие влияния низкого социально-экономического статуса, применения открытого газа при приготовлении пищи, проживания в непосредственной близости с промышленными предприятиями и ТЭЦ на риск развития БА. При расчете относительного риска наибольшее значение в качестве фактора риска имело пассивное и активное курение, на втором месте по значимости – использование газового/печного отопления и низкая частота влажной уборки.

Ключевые слова: *бронхиальная астма, дети, экзогенные факторы риска*

Болезни органов дыхания (БОД) у детей занимают первое место в структуре общей детской заболеваемости (0-14 лет) в Российской Федерации, составляя более 60% от всех заболеваний. Кроме того, в период с 1995 г. по 2009 г. отмечается двукратное увеличение частоты впервые выявленных БОД у детей данного возраста, наиболее часто встречаемой нозологией из которых является бронхиальная астма [1]. Заболеваемость детского населения в Приволжском Федеральном округе не отличается таковой в РФ, однако Самарская область стабильно входит в тройку регионов ПФО с наибольшей частотой впервые выявленных БОД и общей болезненности [1]. В динамике первичная заболеваемость БОД среди детей Самарской области в возрасте 0-14 лет в период с 2006 по 2009 гг. выросла на 24%, а среди подростков (15-17 лет) – на 27%. Так же, как и в Российской Федерации в целом первое место среди БОД у детей в Самарской области занимает бронхиальная астма (БА).

В ранней диагностике и предупреждении прогрессирующей патологии особое место отводится факторам риска, которые играют немаловажную роль в генезе заболеваний и, при определенных условиях, могут иметь решающее значение в прогнозе патологического процесса. В имеющейся литературе описаны разнообразные факторы риска БА, в то же время количественная оценка степени их участия в развитии заболевания отсутствует и, следовательно, исследования в этом направлении позволят существенно повысить конкретность и эффективность профилактических мероприятий.

Цель исследования: определить существующие факторы риска развития БА у детей Самарской области, оценить их вклад в развитие заболевания.

Ведущими факторами формирования БА признаются наследственная предрасположенность к атопии и наследственная же бронхиальная гиперреактивность организма, которые создают условия для развития аллергического воспаления бронхов и клинической манифестации бронхиальной астмы [2]. В то же время БА — это мультифакториальное заболевание, при котором генетическая предрасположенность реализуется под воздействием факторов внешней среды, способных экспрессировать гены атопии. По современным представлениям роль в развитии БА имеют следующие факторы: неблагоприятные экологические и профессиональные воздействия на организм матери и плод в антенатальном периоде, нерациональное питание, высокий уровень аллергенной нагрузки, респираторные инфекции [3, 4].

В период с 2003 по 2010 гг. нами проведено клиническое исследование и ретроспективный анализ факторов риска БА у детей Самарской области. Были исследованы анамнестические и медико-социальные характеристики детей основной (801 человек) и контрольной (800 человек) группы. В основную группу вошли дети с интермиттирующей и легкой персистирующей БА (критерии GINA). Набор детей проводился в поликлиниках Самарской области, Детской городской клинической больнице №1 им. Н.Н. Ивановой г.о. Самара (отделение пульмонологии), Реабилитационном центре г.о. Самара. Группу контроля составили дети I и Ia группы здоровья, проходившие диспансерное обследование в декретированные сроки в поликлиниках

Жирнов Виталий Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной педиатрии. E-mail: vitali_zhirnov@mail.ru

Самарской области. Контролируемым критерием включения в группу был возраст детей – старше 6 лет, т.к. для детей младше 6 лет характерна низкая частота БА, а также невозможность проведения спирометрии и/или низкая достоверность ее результатов вследствие недостаточной обучаемости [5]. Средний возраст обследуемых составил 11,3 года в основной группе и 11,9 в контроле ($p > 0,05$). Статистическая обработка и анализ массивов проводились после проверки рядов на нормальность распределения по «правилу трех сигм». Определение достоверности различий в сравниваемых выборках осуществлялось с помощью критерия Стьюдента и Манна-Уитни. Для качественных показателей значимость различий определена с помощью точного метода Фишера для четырехпольной таблицы. Оценка степени риска развития респираторных заболеваний проводилась по показателю отношения шансов (по методу Woolf).

При изучении частоты встречаемости БА и астматического статуса в Самарской области выяснено, что их частота значительно выше в городах области. Распространенность БА среди сельских детей в период с 2004 по 2007 гг. (на 100 тыс. детей) составляла 53,0-55,3% от заболеваемости в городах и 61,3-63,4% от распространенности БА в регионе. При этом различий частоты встречаемости БА в различных регионах области не обнаружено. Данная особенность может быть связана как с низкой обращаемостью и недостаточным уровнем диагностических возможностей в сельских районах, так и с повышенной техногенной нагрузкой в городах. В связи с этим и на основании анализа описанных в литературе факторов риска БА нами разработан опросник, содержащий три блока вопросов: социально-экономический уровень семьи, экологические факторы риска с формализованным перечнем источников загрязнения воздуха, расположенных поблизости от жилья и в жилом помещении, семейный и акушерский анамнез.

Опрос показал, что в основной группе дети чаще проживают в частных домах старой постройки (в том числе в домах барачного типа), чем в контроле, в общежитиях и коммунальных квартирах (а также, проживающие в современных квартирах, но с несоблюдением социальной нормы жилья). В патогенезе БА данный фактор риска – проживание в неблагоустроенном жилье – в первую очередь оказывает влияние с точки зрения контакта с возможными аллергенами. Так, в общежитиях и коммунальных квартирах санузлы и кухни обычно являются местами пользования нескольких семей, что увеличивает риск ОРИ и контакт с потенциальными аллергенами. В жилье старой постройки, особенно в деревянных домах, также повышается контакт ребенка с аллергенами. В то же время уровень доходов семьи как на основании самостоятельной

оценки родителями дохода семьи на 1 человека в сравнении с таковым по Самарской области, так и на основании определения уровня образования родителей в группах сравнения достоверно не отличался, что соответствует литературным данным [6, 7].

Следующий важный показатель социально-экономического статуса семей – уровень образования. В литературе имеются прямо противоречащие друг другу теории. Так, по результатам мультицентрового исследования RASTY, проводившимся в 13 странах, включая РФ, не удалось выявить какой-либо закономерности между уровнем образования родителей и частотой респираторных и кожных проявлений аллергии [8]. В то же время в статье D.R. Gold, R. Wright приводятся данные о превалировании бронхиальной астме среди детей с низким социально-экономическим статусом. [9] В нашем исследовании уровень образования родителей в сравниваемых группах был более низким в основной группе, но достоверных отличий не имел (табл. 1). Возможно, полученные данные связаны с отсутствием в РФ прямой зависимости между уровнем образования и материальным положением семьи. Значимость проживания в неблагоустроенном жилье и низкого социально-экономического уровня как факторов развития БА приведена в табл. 2. Социально-экономический статус семьи практически не влияет на риск развития БА у детей. Единственным социальным показателем, несколько повышающим вероятность развития БА, является проживание в жилье старой постройки, коммунальной квартире или общежитии.

Второй блок вопросов содержал формализованный перечень источников загрязнения воздуха, расположенных поблизости от жилья и в жилом помещении. Учитывая имеющиеся литературные данные, к таким источникам загрязнения мы отнесли: крупные промышленные предприятия (с разделением по отраслям) и теплоэлектростанции (не далее 1 км от жилья), крупные автодороги с напряженным движением (не далее 200 м от жилья), наличие газового/печного отопления, домашние животные, покрытые шерстью, иные источники загрязнения. Также выяснялись способы вентиляции жилища, наличие кондиционеров, периодичность влажной уборки. Нами обнаружено достоверное увеличение частоты БА у детей, проживающих рядом с крупными автодорогами, что согласуется с данными литературы [10]. Другие возможные промышленные источники загрязнения воздуха – промышленные предприятия, ТЭЦ – на частоту БА у детей не влияли. В то же время, так как данный параметр оценивался родителями, в нашем исследовании мы не учитывали такие факторы как роза ветров, расположение промышленных предприятий и автодорог рядом со школами.

Таблица 1. Уровень образования родителей детей групп сравнения

Группы	Уровень образования		
	неполное среднее и среднее	среднее профессионал.	высшее
БА ($n_3=801$)	66 (8,2±0,97)	368 (45,9±1,76)	367 (45,8±1,76)
контроль ($n_k=800$)	59 (7,4±0,92)	335 (41,9±1,74)	406 (50,8±1,77)

Таблица 2. Значимость социально-бытовых факторов риска БА у детей

Факторы риска	Значимость, ОР (ДИ)
проживание в жилье старой постройки	1,5 (1,38-1,64)
проживание в коммунальной квартире или общежитии	1,3 (1,23-1,44)
доход ниже среднего уровня по региону	-
образование родителей не выше среднего профессионального	-

Также среди внешних факторов риска было изучено влияние приготовления пищи на открытом газу и газовое (преимущественно) и печное отопление. Данные литературы по этому вопросу крайне противоречивы, но в целом

признается определенная роль приготовления пищи на открытом газу и газового отопления в увеличении частоты БА [11-13]. В нашем исследовании применение открытого газа при приготовлении пищи и газового отопления встречалось в основной группе достоверно чаще, чем в контроле. Возможно, такая зависимость косвенно отражает социально-экономический статус семьи: вероятность использования газового и печного отопления выше в домах старой постройки и барачного типа, где чаще живут семьи с низким уровнем доходов.

Дети основной группы чаще подвергались и воздействию табачного дыма. В категорию пассивных курильщиков дети относились в том случае, если они регулярно вдыхали табачный дым, т.е. один или более членов семьи регулярно курил в присутствии ребенка. Необходимо отметить, что 8,6% детей основной группы являлись активными курильщиками.

Таблица 3. Действующие экологические факторы риска в группах сравнения

Источники ФР	БА ($n_3=801$)	Контроль ($n_k=800$)
промышленные предприятия (не далее 1 км)	346 (43,2±1,75)	321 (40,1±1,73)
автодороги с напряженным движением (не далее 200 м)	211 (26,3±1,56)*	124 (15,5±1,28)
ТЭЦ	34 (4,2±0,71)	29 (3,6±0,66)
приготовление пищи на открытом огне	653 (81,5±1,37)*	611 (76,4±1,50)
курение, в т.ч.	265 (33,1±1,66)**	14 (1,8±0,46)
активное	69 (8,6±0,99)**	3 (0,4±0,22)
пассивное	196 (24,5±1,52)**	11 (1,4±0,41)
газовое/печное отопление	25 (3,1±0,61)**	5 (0,6±0,28)
редкая влажная уборка (реже 1 раза в неделю)	161 (20,1±1,42)**	48 (6,0±0,84)
домашние животные, покрытые шерстью	39 (4,9±0,76)**	225 (28,1±1,59)

Примечание: * - достоверное отличие от контроля, $p < 0,05$; ** - достоверное отличие от контроля, $p < 0,01$

Низкая частота (реже 1 раза в неделю) влажной уборки жилого помещения также встречалась чаще в основной группе. Наличие в доме животных, покрытых шерстью, как фактора риска БА не может быть адекватно оценено, т.к. на момент проведения исследования практически во всех семьях по рекомендации врача был исключен контакт ребенка с животными. Учет

же наличия домашних животных в прошлом дает мало достоверные результаты.

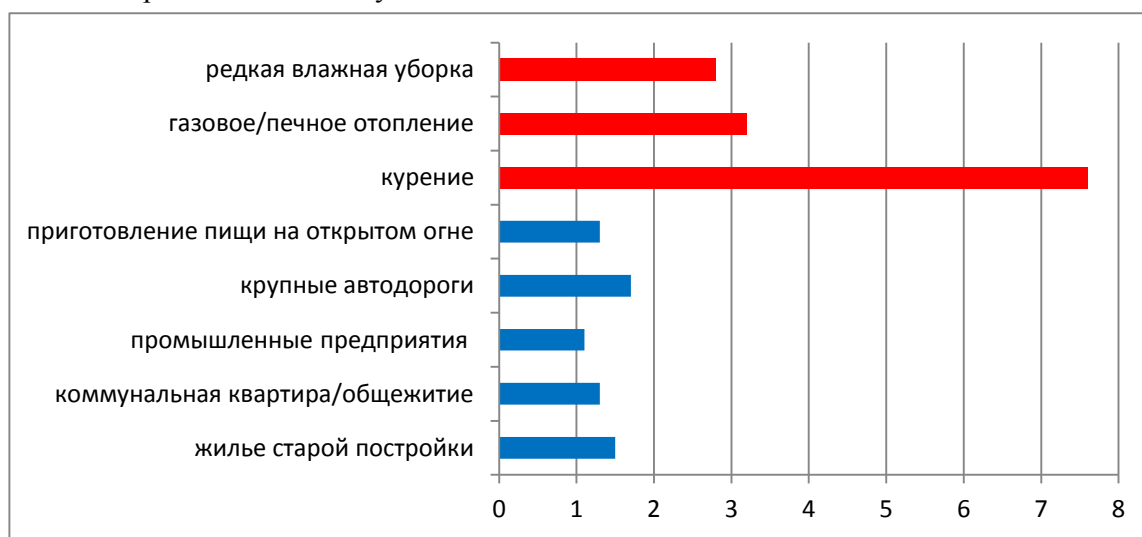
При расчете ОР различных экологических особенностей окружения детей, наибольшее значение в качестве фактора риска имело пассивное и активное курение: ОР 7,6, ДИ 5,90-9,70, на втором месте по значимости – использование газового/печного отопления и низкая частота влажной уборки.

Таблица 4. Значимость экологических факторов риска БА у детей

Факторы риска	Значимость, ОР (ДИ)
промышленные предприятия	1,1 (0,79-1,50)
автодороги с напряженным движением	1,7 (1,21-2,46)
приготовление пищи на открытом огне	1,3 (0,87-1,99)
курение	7,6 (5,90-9,70)
газовое или печное отопление	3,2 (1,54-6,87)
редкая влажная уборка	2,8 (2,02-4,14)

Близость промышленных предприятий и автодорог, а также приготовление пищи на открытом огне оказывают умеренное влияние на риск развития БА. При анализе литературных данных по вопросу влияния приготовления пищи на открытом огне и газового/печного отопления мы обнаружили две прямо противоположные точки зрения: полное отсутствие какой-

либо зависимости между частотой БОД и приготовлением пищи на газу, и прямая зависимость между этими факторами (в целом, а также при внесении поправок на пол, аллергическую настроенность и т.д.) [11-13]. В нашем исследовании применение открытого газа при приготовлении пищи практически не влияет на риск БА (ОР 1,3), в то время как газовое и печное отопление является вторым по значимости после курения фактором риска (ОР 3,2) и газового отопления встречалось в основной группе достоверно чаще, чем в контроле. Возможно, такая зависимость косвенно отражает социально-экономический статус семьи: вероятность использования газового и печного отопления выше в домах старой постройки и барачного типа, где чаще живут семьи с низким уровнем доходов. Кроме того, при оценке вклада приготовления пищи на открытом огне невозможно оценить реальную степень контакта ребенка с природным газом и продуктами сгорания: как часто ребенок находится на кухне во время приготовления пищи, как долго занимает процесс приготовления пищи, какова эффективность естественной и принудительной вентиляции в помещении.

**Рис. 1.** Экзогенные факторы риска развития БА у детей

Важность оценки именно степени контакта высказывалась в статье G.M. Corboa et al.: полученные в результате популяционного исследования свидетельствовали об отсутствии связи между сниженной функцией легких и применением газа при приготовлении пищи у мальчиков и статистически достоверную связь у девочек, особенно приведении поправки на уровень сывороточного IgE [12]. Авторы делают вывод о том, что именно степень контакта ребенка с продуктами сгорания природного газа, которая явно выше у девочек, имеет большее значение, чем просто наличие факта контакта. На рис. 4 представлены факторы окружающей среды,

повышающие риск развития БА у детей в Самарской области.

Учитывая то, что факторы риска обуславливают не только возникновение, но и течение заболевания, в том числе и положительный ответ на проводимую терапию, на наш взгляд необходимо по возможности прекратить либо компенсировать воздействие на пациента всех регулируемых факторов риска, независимо от их важности. С практической точки зрения наибольшее значение имеет тот факт, что все факторы риска, увеличивающие риск БА в наибольшей степени, являются устранимыми. Устранение пассивного курения, проведение частой влажной уборки — легко устранимые и не требующие материальных

затрат факторы риска. Остальные факторы окружающей среды, в том числе и активное курение в значительной степени связаны с социально-экономическим уровнем семьи, что делает затруднительным их популяционную элиминацию. В то же время для таких факторов риска как приготовление пищи на открытом огне и печное или газовое отопление основную роль играет продолжительность контакта, поэтому данный фактор также можно считать частично устранимым за счет ограничения контакта ребенка с продуктами горения. В отношении других экзогенных факторов риска БА первоочередным является ограничение их воздействия в семьях детей, скомпрометированных по развитию БА, т.е. уже страдающих БА или имеющих множественные другие, в том числе и эндогенные факторы риска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дети в России. 2009: Стат. сб. / ЮНИСЕФ, Росстат. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2009. 121 с.
2. Каганов, С.Ю. Хронические заболевания легких у детей и критерии их диагностики / С.Ю. Каганов и др. – М.: Медицина, 1979. 136 с.
3. Овсянников, Д.Ю. Бронхолегочная дисплазия и ее исходы у детей / Д.Ю. Овсянников, Л.Г. Кузьменко, Е.А. Дегтярева // Лекции по педиатрии. Под ред. В.Ф. Демина и др. – М.: РГМУ, 2005. Т. 5. Болезни органов дыхания. С. 23-51.
4. Sommaruga, M. The effects of a cognitive behavioural intervention in asthmatic patients / M. Sommaruga, A. Spanevello, G.B. Migliori et al. // Monaldi Arch. Chest Dis. 1995. 50(5). P. 398-402.
5. Neffen, H. Asthma control in Latin America: the Asthma Insights and Reality in Latin America (AIRLA) survey / H. Neffen, C. Fritscher, F.C. Schacht et al. // Rev. Panam. Salud Publica. 2005. 17(3). P. 191-197.
6. Murray, C.S. Study of modifiable risk factors for asthma exacerbations: virus infection and allergen exposure increase the risk of asthma hospital admissions in children / C.S. Murray, G. Poletti, T. Kebabdz et al. // Thorax. 2006. V. 61. P. 376-382.
7. National Asthma Education and Prevention Program. Effects of early treatment on the progression of asthma // J. Allergy Clin. Immunol. 2002. V. 110. № 5. Suppl. P. S196-219.
8. Gehring, U. Parental education and children's respiratory and allergic symptoms in the Pollution and the Young (PATY) study / U. Gehring, S. Pattenden, H. Slachetova et al. // Eur. Respir. J. 2006. 27. P. 95-107.
9. Gold, D.R. Population disparities in asthma / D.R. Gold, R. Wright // Annu. Rev. Public Health. 2005. 26. P. 89-113.
10. Janssen, N.A. The relationship between air pollution from heavy traffic and allergic sensitization, bronchial hyperresponsiveness, and respiratory symptoms in Dutch schoolchildren / N.A. Janssen, B. Brunekreef, P. van Vliet et al. // Environ. Health Perspect. 2003. 111(12). P.1512-1518.
11. Chapman, R.S. Influences of asthma and household environment on lung function in children and adolescents: the third national health and nutrition examination survey / R.S. Chapman, W.C. Hadden, S.A. Perlin // Am. J. Epidemiol. 2003. 158. P. 175-189.
12. Corboa, G.M. Effect of gas cooking on lung function in adolescents: modifying role of sex and immunoglobulin E / G.M. Corboa, F. Forastiereb, N. Agabiti et al. // Thorax. 2001. 56. P. 536-540.
13. Moshhammer, H. Gas cooking is associated with small reductions in lung function in children / H. Moshhammer, T. Fletcher, J. Heinrich // ERJ. 2010. 36(2). P. 249-254.

ECOLOGICAL FACTORS IN DEVELOPMENT BRONCHIAL ASTHMA AT CHILDREN IN SAMARA OBLAST

© 2012 V.A. Zhirnov

Samara State Medical University

Clinical survey and poll of parents of 801 children with intermittent and mild persistent bronchial asthma (BA) is conducted. Dependence between frequency of BA is found in children and accommodation in houses of old construction and hostels, near large highways, influence of tobacco smoke. At the same time almost total absence of influence of low social and economic status, application of open gas when cooking, accommodation in close proximity with the industrial enterprises and combined heat and power plant on risk of BA development is found out. At calculation the relative risk the greatest value as risk factor had passive and active smoking, on the second place of the importance – use of gas/oven heating and low frequency of damp cleaning.

Key words: *bronchial asthma, children, exogenic risk factors*