纯母乳喂养对北京学龄前儿童哮喘和过敏性疾病患病率的影响

屈芳, WESCHLER Louise B., SUNDELL Jan, 张寅平*

清华大学建筑技术科学系, 北京 100084

* 联系人, E-mail: zhangyp@tsinghua.edu.cn

2012-10-06 收稿, 2013-02-28 接受, 2013-05-18 网络版发表

国家自然科学基金(51136002, 51076079)、国家科技支撑计划(2012BAJ02B03)、国家高技术研究发展计划(2010AA064903)、

清华大学自主科研计划(20121088010)和中国博士后科学基金(2012M510459)资助

摘要 调查了北京 5479 名 3~6 岁学龄前儿童哮喘(Doctor-diagnosed asthma, 简称 D-asthma)和过敏性疾病的患病率及主要危险因素, 并讨论了母乳喂养方式和持续时间对患病率的影响。随机抽取北京各区幼儿园, 被调查儿童的家长完成了本次问卷作答。该研究旨在评估儿童哮喘和过敏性疾病患病率的趋势, 深入探讨纯母乳喂养 6 个月以上对患病率的影响。1990~2011 年, 北京儿童哮喘的患病率呈上升趋势, 最近 2~3 年增幅最大。本次问卷调查显示, 5479 名北京儿童中纯母乳喂养 6 个月以上的有 779 例, 占 14.2%。以有家庭过敏史的男孩为例, 纯母乳喂养 6 个月以上对其哮喘具有显著的保护作用 (aOR 0.42, $P < 0.05$); 但对其哮喘、干咳、鼻炎、确诊鼻炎及湿疹的保护作用均未达到统计学意义上的显著性水平。以无哮喘和过敏性疾病家庭过敏史的女孩为例, 纯母乳喂养 6 个月以上对其健康效应呈现统计学意义上显著的保护作用: 哮喘(aOR 0.48, $P < 0.01$)、干咳(aOR 0.47, $P < 0.01$)、哮喘(aOR 0.14, $P < 0.01$)和鼻炎(aOR 0.67, $P < 0.05$)。而纯母乳喂养 6 个月以上对儿童湿疹则未显示出统计学意义上的保护或危害作用。

关键词

家庭过敏史
城市化
表观遗传
哮喘
鼻炎
湿疹

哮喘是最常见的儿童呼吸道慢性疾病^[1], 已成为世界公共卫生领域面临的极大挑战之一^[2]。国际儿童哮喘与过敏性疾病研究(International Study of Asthma and Allergies in Childhood, 简称 ISAAC)^[3~8]1997~2007 年的调查显示, 世界 120 多个国家 6~7 岁和 13~14 岁年龄组儿童哮喘患病率差异显著。2007 年, 印尼、阿尔巴尼亚、罗马尼亚儿童哮喘患病率为 2%~4%, 而新西兰、英国、哥斯达黎加高达 30%~32%^[7]。2012 年, ISAAC 第 3 阶段^[9]通过对 1200000 名儿童的调查研究发现, 6~7 岁和 13~14 岁年龄组儿童平均哮喘患病率分别为 14.1%和 11.7%。而我国儿童哮喘患病率相对较低, 2000 年, 我国儿童哮喘协作组对全国 43 座城市 438000 名 0~14 岁儿童哮喘患病情况调查

的结果显示, 医生确诊性哮喘患病率为 1.97%^[10], 较 10 年前以同样方法调查的哮喘患病率增加了 64%。北京市 0~14 岁儿童哮喘的患病率从 1990 年的 0.78%^[11]分别增至 2000 年的 2.05%^[12]和 2008 年的 3.15%^[13]。

与儿童哮喘和过敏性疾病发病相关的原因主要有两个方面, 即患儿的个人体质和环境因素。与患儿体质相关的因素主要包括年龄、性别和家庭过敏史等自身条件。环境因素多见于西方各国的研究, 具体包括环境吸烟暴露、室内潮湿症状、宠物饲养、住处毗邻交通干线或高速公路^[14,15]、木质地板、孕妇产前家庭的室内装修。2002 年, 相关研究表明引发北京儿童哮喘的危险因素主要有年龄、环境吸烟暴露、燃煤取

引用格式: 屈芳, Weschler L B, Sundell J, 等. 纯母乳喂养对北京学龄前儿童哮喘和过敏性疾病患病率的影响. 科学通报, 2013, 58: 2513-2526

英文版见: Qu F, Weschler L B, Sundell J, et al. Increasing prevalence of asthma and allergy in Beijing pre-school children: Is exclusive breastfeeding for more than 6 months protective? Chin Sci Bull, 2013, 58, doi: 10.1007/s11434-013-5790-6

暖、无通风设备的烹饪、可见的霉菌和真菌、蟑螂老鼠和宠物饲养^[16]。

母乳喂养有利于宝宝健康^[17]。纯母乳喂养可助婴儿抵抗病毒感染^[18,19]和肺炎^[20,21]，但母乳喂养是否有利于儿童免于罹患哮喘^[22]和过敏性疾病，尚无定论。Gdalevich 等人^[23]和 Matheson 等人^[24]的研究表明，母乳喂养对儿童健康的影响呈现出保护性、非保护性、危害性 3 大作用，而各类方式间不宜比较，这主要因不能进行随机分组对照所致。2003 年 Van Odijk 等人^[25]研究发现，将儿童按照家族过敏史分组后，母乳喂养能有效保护儿童的过敏性疾病，尤其是对有家族过敏史的儿童。

世界卫生组织(World Health Organization, 简称 WHO)建议^[26]，婴儿 6 月龄内应纯母乳喂养，之后继续母乳喂养，并合理添加辅食。然而，纯母乳喂养率仍极低，尤其是较富裕的国家和地区^[27]。美国儿童 6 个月的纯母乳喂养率仅 14.0%^[28]。我国健康女性生育宝宝一般享受不少于 90 天的产假，政府鼓励 4 个月的纯母乳喂养。1998~2002 年，北京儿童 4 个月的纯母乳喂养率为 15.1%^[27]。徐凤莲等人^[29]综述了中国 21 个城市 1989~2008 年母乳喂养现状的概况，各个城市差异显著。2006 年，北京 657 名儿童母乳喂养率为 82.7%，而 6 个月的纯母乳喂养率仅 17.5%^[30]。

本文通过调查北京 3~6 岁学龄前儿童哮喘和过敏性疾病的患病率，分析其母乳喂养方式和持续时间的现状，并结合已有文献报道，旨在探明性别、家庭过敏史等危险因素对儿童哮喘和过敏性疾病发病的影响，进一步评估“更多的”母乳喂养(即纯母乳喂养 6 个月以上)能否降低 3~6 岁有家庭过敏史儿童哮喘和过敏性疾病的发病率。

1 材料和方法

(i) 调查问卷。本次横断面调查研究关注的主要对象是北京 1~8 岁儿童，系中国室内环境与儿童健康研究(China, Children, Homes, Health, 简称 CCHH)的一部分。ISAAC 的问卷重点关注儿童哮喘和过敏性疾病患病情况的调研^[31]，在此基础上，结合中国建筑及室内环境特点，添加并调整了部分问卷内容，基本与在瑞典、保加利亚和美国德州开展的“建筑潮湿和健康研究”^[32~35](Dampness in Buildings and Health, 简称 DBH)保持一致。

(ii) 有关儿童哮喘和过敏性疾病的问题。本研

究主要通过儿童家长或监护人问卷作答及调查反馈，评估儿童哮喘和过敏性疾病发病率的趋势，重点关注确诊哮喘(Doctor-diagnosed asthma, 简称 D-asthma)和常见的过敏性疾病，具体如下：(1) 孩子是否曾出现过呼吸困难，发出像哮喘一样的声音？(哮喘)；(2) 近 12 个月里，孩子是否有夜晚干咳超过两周的现象？(干咳)；(3) 孩子是否被医生诊断出患有哮喘？(确诊哮喘)；(4) 过去任何时候，孩子在没有感冒或流感的情况下是否曾有打喷嚏、鼻塞问题？(鼻炎)；(5) 孩子是否被医生诊断出患过花粉症或过敏性鼻炎？(确诊鼻炎)；(6) 是否有 6 个月以上皮肤瘙痒？(湿疹)。

(iii) 调查区域。2011 年 1~5 月，本调查随机选取北京 11 个区 5876 名 1~8 岁儿童，调查区域分别为：东城、西城、朝阳、丰台、海淀、石景山、通州、昌平、大兴、门头沟、房山，如图 1 所示。经与幼儿园园长或相关负责人电话联系并专访，进一步向园长和老师讲述调研宗旨及问卷填写的注意事项，园长自愿接受参加。老师统一发放问卷，由儿童家长或监护人协助完成问卷作答并收回。

(iv) 纯母乳喂养和部分母乳喂养的定义。世界卫生组织已建立婴儿喂养方式的相关标准^[36]。纯母乳喂养是指婴儿按需哺乳，除母乳外不添加任何食物、饮料或牛奶，甚至水。部分母乳喂养指的是母亲

图 1 北京行政区域示意图

本研究问卷调查所涉及的区域以彩色部分所示，分别为东城、西城、朝阳、丰台、海淀、石景山、通州、昌平、大兴、门头沟和房山

因工作、社交繁忙或没有能力有效实施母乳喂养时,需在母乳喂养的同时辅以其他食物做补充的喂养方式. 本研究中,“更多的”母乳喂养是指纯母乳喂养 6 个月以上,而“较少的”母乳喂养是指采用部分母乳喂养或母乳喂养少于 6 个月的情况. 纯母乳喂养和部分母乳喂养相关数据取自儿童以下基本信息的组合: (1) 母乳喂养持续时间.(没有母乳喂养/<1 个月/1~2 个月/3~6 个月/>6 个月); (2) 多大时候开始吃婴儿奶粉、稀粥等食品? (<3 个月/3~6 个月/>6 个月); (3) 多大吃蔬果,如压碎蔬菜水果、果汁? (<3 个月/3~6 个月/>6 个月).

(V) 数据分析. 本文应用 PASW 软件(Predictive Analytics Suite Workstation, 简称 PASW)(SPSS 版本 18.0, 美国, 2009)进行数据统计分析. 多元逻辑回归模型用于分析儿童各健康效应和母乳喂养方式(或母乳喂养持续时间)间的关系,以单因素和多因素条件下比值比(odds ratios, 简称 OR)表述,该模型对混杂因素如年龄、性别和家庭过敏史进行了调整. 之后,对其他可能的混淆因素进一步调整后,如家庭吸烟、宠物饲养等,基本不影响儿童各健康效应和母乳喂养方式(或母乳喂养持续时间)间的关系. 采用因素调整后的比值比(adjusted odds ratios, 简称 aOR)及 95% 置信区间(confidence intervals, 简称 95% CI)来评价母乳喂养模式(或母乳喂养持续时间)对健康效应的危险度. aOR 的计算以“较少的”母乳喂养方式作为参考标准,即以母乳喂养≤ 6 月、部分母乳喂养、纯母乳喂养≤ 6 月或部分母乳喂养≤ 6 月的 OR 为 1.00. 表格和图示中的 N 表示各组儿童的总数, n 则是相应子组儿童的数量. 显著性水平(P)分别取双侧检验 0.1%, 1% 和 5% 的置信度并分别用***, **和*来表示,同时,具有统计学意义的 P 值和 95% 置信区间均以加粗字体标出. 缺失数据均不纳入本研究的统计分析.

2 结果

本次调查研究共发放 9047 份问卷,有效回收 5876 份,问卷反馈率 65.0%.

问卷由被调查儿童的母亲、父亲或外祖父母协助完成作答,比例分别为 72.7%, 20.3%和 7.0%.

5876 名儿童年龄分布情况如图 2 所示,其中,3~6 岁年龄组的所占比例较高,分别为 24.1%, 28.7%, 26.3%和 16.3%;而 1, 2, 7 和 8 岁的儿童仅占 0.42%, 2.16%, 1.41%和 0.61%,数量较少,予以剔除. 因此,

图 2 1~8 岁被调查儿童的年龄分布图

左侧坐标轴及柱状图表示 1~8 岁儿童数量,右侧坐标轴及圆点代表相应年龄组所占的百分比

本研究中仅纳入 5479 名 3~6 岁儿童的调查问卷反馈信息.

本调查的郊区和农村儿童数量较少,如图 3 所示. 3~6 岁年龄组城区儿童的数量分别是郊区的 4.7, 5.4, 5.8 和 8.5 倍,类似地,郊区的分别是农村的 8.4, 5.9, 8.8 和 10.6 倍. 总体显示,男孩比例均略高出女孩.

图 4 和 5 显示了北京 5479 名 3~6 岁儿童母乳喂养的统计信息,其中,包括“母乳喂养的持续时间”、“孩子多大开始吃糊糊稀粥等食品”和“吃蔬果(如压碎蔬菜水果、果汁)的时间”. 如图 4 所示,461 名(8.5%)儿童没有实现母乳喂养,母乳喂养持续时间少于 3 个月、3~6 个月和 6 个月以上所占比例分别为 671 名(12.5%)、1191 名(22.1%)和 3068 名(56.9%). 为便于数据统计,母乳喂养持续时间以 6 月为界分为两组. 本次问卷调查显示,5479 名北京儿童中纯母乳喂养

图 3 3~6 岁被调查儿童性别、年龄和住宅位置分布图

图 4 被调查儿童的母乳喂养持续时间分布

6 个月以上的有 779 例, 占 14.2%. 3 月内和 6 月龄前, 儿童摄入婴儿奶粉或稀粥的百分比分别为 29.6% 和 70.0%; 而辅以蔬果等食物的比例相应略低, 分别占 6.6% 和 67.0%, 如图 5 所示.

表 1 总结了北京在过去 23 年内母乳喂养状况, 总体趋势变化较大, 20 世纪 80 年代末陷入低谷, 继我国政府 1990 年颁布的“中国儿童发展纲要”后, 母乳喂养状况复苏回升. 1993~1994 年调查研究发现, 我国超过 80% 的儿童接受了母乳喂养. 本研究调查结果显示, 2005~2008 年北京儿童母乳喂养率高达 90%. 2006 年, 北京、天津和青岛 3 市 6 个月以上纯母乳喂养的整体平均率为 17.5%. 本研究表明 2005~2008 年北京 6 个月以上纯母乳喂养率占 14.2%. 1998~2002 年, 无论是部分或纯母乳喂养, 广州和北京两市 6 个月以上母乳喂养率为 50%, 而本研究显示仅北京地区已高达 56.9%^[37].

表 2 为北京 1990~2011 年 2~7 岁儿童家长或监护人自我报告的哮喘患病率, 整体呈上升态势. 北京 1990 年、2000 年、2008 年和本次研究问卷调查结果

显示, 儿童哮喘患病率分别为 0.78%, 2.05%, 3.15% 和 6.30%, 各问卷中涉及儿童健康的部分均基于 ISAAC 调查问卷^[31]. 1990~2011 年, 北京各年龄组和 6 岁儿童哮喘患病率均呈逐年快速增长的趋势, 如图 6 所示, 相关系数分别为 0.96 和 0.87, 尤其 2008~2011 年哮喘患病率增速最快.

北京儿童哮喘和过敏性症状患病率与哮喘患儿的共病率, 如表 3 所示. 2011 年北京 3~6 岁哮喘患儿鼻炎患病率远高于 2008~2009 年 0~14 岁年龄组的调查结果^[13].

表 4~6 列举了北京 3~6 岁儿童母乳喂养状况及其对哮喘和过敏性疾病患病率的影响. “更多的”母乳喂养可有效降低儿童哮喘、干咳、鼻炎和确诊鼻炎的患病率, 具有统计学上的显著性意义, 但与湿疹不相关; 男孩中仅确诊哮喘的患病率会显著降低, “更多的”母乳喂养对女孩的保护作用较强, 尤其是无哮喘和过敏性疾病家庭过敏史的女孩.

表 7~9 显示了以性别和家庭过敏史分组, 儿童母乳喂养状况分布比例及其患病率. “更多的”母乳喂养

图 5 儿童首次摄入婴儿奶粉、稀粥及蔬果等食物的年龄分布

表 1 1989~2008 年北京母乳喂养状况

哺乳年限	资料来源	儿童数量	母乳喂养率 (%)	6 个月以上母乳喂养率 (或 4 月以上)(%)	4 月以上纯母乳 喂养率(%)	6 个月以上纯母乳 喂养率(%)
1989~1992	[38]	282	31.2	/	/	/
1993~1994	[38]	157	49.7	/	/	/
1993~1994	[39]	100	/	37.0 (4 月)	/	/
1998~2002	[27]	4214	48.7	30.8	15.1	/
1999~2001	[40]	400	/	39.2 (4 月)	/	/
2006	[30]	657	82.7 (6 月)	/	/	17.5 (6 月)
2005~2008	本研究	5479	90.0	56.9	/	14.2

表 2 1990~2011 年北京 2~7 岁儿童哮喘患病率

	1990 年	2000 年	2008 年	2011 年
被调查儿童数量	10947	10163	10372	5876
调研时间	1990 年	2000 年 6~10 月	2008 年 10 月~2009 年 3 月	2011 年 1~5 月
儿童年龄(岁)				
2	0.80	1.24	1.76	1.61
3	1.21	1.86	4.47	4.83
4	1.61	2.18	4.33	6.04
5	1.37	2.63	5.00	6.40
6	1.26	1.51	4.86	7.44
7	1.00	2.55	3.93	6.49
资料来源	[12]	[12]	[13]	本研究

图 6 1990~2011 年北京儿童哮喘患病率逐年变化趋势

表 3 北京儿童哮喘和过敏性疾病患病率及哮喘患儿的共病率

患病率(或共病率)	2011 本研究 N = 5497 3~6 岁(%)	2008 赵京等人 ^[13] N = 10372 0~14 岁(%)
哮喘	6.1	3.2
哮喘(最近 12 月)	16.5	5.5
干咳(最近 12 月)	18.9	8.7
鼻炎	55.0	14.5
鼻炎+哮喘	82.0 ^{a)}	49.5 ^{a)}
哮喘+哮喘	74.8 ^{a)}	/
鼻炎+哮喘+哮喘	62.2 ^{a)}	/

a) 哮喘患儿过敏性症状的共病率

对儿童具有保护作用,尤其是对女孩哮喘患病有显著保护作用.

表 10 以家庭过敏史分组,对比了各组间母乳喂养方式和持续时间分布的差异.从表中可以看出,家

庭过敏史和男性是儿童确诊哮喘最危险的因素,OR 分别为 3.94 和 1.77(表 10 中未显示).本次调查中 1256 名儿童伴有哮喘和过敏性疾病家庭过敏史,其中,女孩有 584 名,672 名有家庭过敏史男孩中 115 例为确诊哮喘患儿(表 9).表 10 显示母乳喂养行为在家庭过敏史各组间无显著区别,有家庭过敏史的儿童母乳喂养时间并未延长或接受更多纯母乳喂养;但有家庭过敏史男孩的部分母乳喂养状况例外,其 6 个月以上的比例远高于无家庭过敏史的.

以性别和家庭过敏史分组,儿童母乳喂养持续时间和方式与其哮喘及过敏性疾病的相关性,如表 11~13 所示.以有家庭过敏史的男孩为例,纯母乳喂养 6 个月以上对其哮喘具有显著的保护作用 (aOR 0.42, $P < 0.05$);但对其哮喘、干咳、鼻炎、确诊鼻炎及湿疹的保护作用均未达到统计学意义上的显著性水平.“更多的”母乳喂养没有显著增加无家庭过敏史男孩哮喘患病的风险;对其过敏性疾病患病也未呈现显著保护作用,湿疹除外.“更多的”母乳对有家庭过敏史女孩各健康效应作用情况不一,对其干咳、鼻炎和确诊鼻炎具有保护作用,但可能会增加其患哮喘和确诊哮喘的风险.以无哮喘和过敏性疾病家庭过敏史的女孩为例,纯母乳喂养 6 个月以上对其健康效应呈现统计学意义上显著的保护作用:哮喘(aOR 0.48, $P < 0.01$)、干咳(aOR 0.47, $P < 0.01$)、哮喘(aOR 0.14, $P < 0.01$)和鼻炎(aOR 0.67, $P < 0.05$).而纯母乳喂养 6 个月以上对儿童湿疹则未显示出统计学意义上的保护或危害作用.部分母乳喂养 6 个月以上呈现保护或危害作用,无共性趋势.总体而言,母乳喂养对儿童鼻炎保护作用最强,而湿疹最小,甚至会增加其危险性.

表 4 母乳喂养状况及对儿童哮喘和过敏性疾病患病率(*n*, %)^{a)}的影响

女孩+男孩		总体		哮喘		干咳		确诊哮喘		鼻炎		确诊鼻炎		湿疹	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	2326	43.1	514	22.7	484	21.5*	152	6.7	1357	60.5*	191	8.5	618	27.7
	> 6	3068	56.9	653	21.8	549	18.4*	180	6.0	1620	55.3*	212	7.2	875	29.5
	全部	5394	100	1167	22.2	1033	19.7	332	6.3	2977	57.5	403	7.8	1493	28.7
母乳喂养方式	纯母乳	1294	23.6	270	21.3	236	18.9	79	6.3	699	56.0	96	7.7	346	28.0*
	部分母乳	3640	66.4	798	22.0	719	19.9	231	6.4	2073	57.7	282	7.9	1070	29.7*
纯母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	515	39.8	127	24.9*	120	23.7*	42	8.3*	305	60.3*	47	9.3	139	28.1
	> 6	779	60.2	143	18.9*	116	15.6*	37	5.0*	394	53.0*	49	6.6	207	27.9
部分母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	1351	37.1	280	21.3	281	21.6	87	6.6	793	60.8*	113	8.7	375	28.9
	> 6	2289	62.9	506	22.6	433	19.4	143	6.4	1242	56.3*	163	7.4	668	30.0

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; *, $P \leq 0.05$

表 5 母乳喂养状况及对女孩哮喘和过敏性疾病患病率(*n*, %)^{a)}的影响

女孩		总体		哮喘		干咳		确诊哮喘		鼻炎		确诊鼻炎		湿疹	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	1124	44.2	220	20.0	237	21.7*	59	5.4	643	59.3*	79	7.3*	282	26.0
	> 6	1421	55.8	252	18.2	243	17.5*	57	4.1	699	51.5*	73	5.3*	365	26.4
	全部	2545	100	472	19.0	480	19.4	116	4.7	1342	54.9	152	6.2	647	26.3
母乳喂养方式	纯母乳	605	23.3	106	17.9	102	17.5	25	4.3	305	52.5	25	4.3	148	25.6
	部分母乳	1733	66.9	327	18.8	350	20.2	88	5.1	955	55.4	118	6.9	473	27.4
纯母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	239	39.5	50	21.2	55	23.6*	16	6.9*	139	59.4*	15	6.5*	62	27.0
	> 6	366	60.5	56	15.7	47	13.4*	9	2.6*	166	47.8*	10	2.9*	86	24.7
部分母乳喂 养持续时间(月)	≤ 6	678	39.1	128	19.3	151	23.1*	39	5.9	392	59.6*	51	7.8	178	27.3
	> 6	1055	60.9	194	18.8	196	18.9*	48	4.6	542	53.1*	63	6.2	279	27.0

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; *, $P \leq 0.05$

表 6 母乳喂养状况及对男孩哮喘和过敏性疾病患病率(*n*, %)^{a)}的影响

男孩		总体		哮喘		干咳		确诊哮喘		鼻炎		确诊鼻炎		湿疹	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	1202	42.2	294	25.2	247	21.2	93	8.0	714	61.7	112	9.6	336	29.2
	> 6	1647	57.8	401	25.0	306	19.2	123	7.7	921	58.5	139	8.8	510	32.1
	全部	2849	100	695	25.1	553	20.1	216	7.8	1635	59.9	251	9.2	846	30.9
母乳喂养方式	纯母乳	689	23.9	164	24.3	134	20.1	54	8.1	394	59.0	71	10.6	198	30.0
	部分母乳	1907	66.0	471	24.9	369	19.6	143	7.6	1118	59.9	164	8.8	597	31.9
纯母乳喂养 持续时间(月)	≤ 6	276	40.1	77	28.0	65	23.8*	26	9.6	166	61.0	32	11.8	77	29.2
	> 6	413	59.9	87	21.7	69	17.5*	28	7.1	228	57.6	39	9.9	121	30.6
部分母乳喂 养持续时间(月)	≤ 6	673	35.3	152	23.4	130	20.1	48	7.4	401	62.0	62	9.6	197	30.5
	> 6	1234	64.7	312	25.9	237	19.8	95	7.9	700	59.1	100	8.5	389	32.6

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; *, $P \leq 0.05$

3 讨论

3.1 北京儿童哮喘患病率

北京市 1990, 2000, 2008 和 2011 年儿童调查问卷中的健康部分基于 ISAAC^[31], 据调查, 1990~2011 年

22 年间, 北京市儿童哮喘患病率从 0.78% 升至 6.30%, 尤其最近 3 年间增长显著(表 2 和图 6). 值得一提的是, 因年幼儿童难以配合, 6 岁儿童哮喘更易确诊^[41,42], 其哮喘患病率最近 3 年间已从 1.26% 增至 7.44%.

表 7 母乳喂养状况及对儿童哮喘和过敏性疾病患病率(n,%)的影响(以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

女孩+男孩	哮喘																								干咳												确诊哮喘												鼻炎												确诊鼻炎												湿疹																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史				有家庭过敏史				无家庭过敏史							

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; 家庭过敏史是指“家庭中成员中存在哮喘或过敏性问题”. *, $P \leq 0.05$

表 8 母乳喂养状况及对女孩哮喘和过敏性疾病患病率(n,%)的影响(以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

女孩	哮喘						干咳						确诊哮喘						鼻炎						确诊鼻炎						湿疹					
	有家庭过敏史			无家庭过敏史			有家庭过敏史			无家庭过敏史			有家庭过敏史			无家庭过敏史			有家庭过敏史			无家庭过敏史			有家庭过敏史			无家庭过敏史			有家庭过敏史			无家庭过敏史		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
母乳喂养	≤6	52	19.9*	159	19.7*	74	28.0	156	19.4*	22	8.4	36	4.4*	180	69.0	448	56.0*	46	17.7*	31	3.9	83	31.8*	191	24.0											
持续时间(月)	>6	91	29.4*	155	14.8*	74	23.8	165	15.7*	35	11.3	22	2.1*	193	62.9	498	48.3*	34	11.1*	38	3.6	131	42.1*	229	21.9											
纯母乳	27	20.1	76	17.3	34	25.2	65	14.8	10	7.5	15	3.4	93	68.9	210	48.1	14	10.4	11	2.5	58	43.3	85	19.6												
部分母乳	108	26.7	208	16.1	109	26.7	233	18.0	46	11.2	41	3.2	265	65.3	672	52.4	58	14.5	57	4.4	150	36.9	316	24.6												
纯母乳喂养	≤6	11	15.9	39	24.1*	20	28.6	34	21.1*	4	5.8	12	7.5*	51	72.9	88	54.3*	9	13.0	6	3.8	32	45.7	28	17.8											
持续时间(月)	>6	16	24.6	37	13.4*	14	21.5	31	11.2*	6	9.4	3	1.1*	42	64.6	122	44.4*	5	7.7	5	1.8	26	40.6	57	20.6											
部分母乳	≤6	34	21.8	86	17.8	48	30.6	97	20.2	17	10.8	21	4.3	109	69.9	271	56.1*	28	18.2	21	4.3	43	27.7*	130	27.3*											
持续时间(月)	>6	74	30.3	117	15.2	60	24.4	134	17.3	29	11.7	19	2.5	154	62.9	382	50.1*	29	12.0	33	4.3	105	42.5*	172	22.3*											

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; 家庭过敏史是指“家庭中成员中存在哮喘或过敏性问题”. *, $P \leq 0.05$

表 9 母乳喂养状况及对男孩哮喘和过敏性疾病患病率($n, \%$)的影响(以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

男孩			哮喘				干咳				确诊哮喘				鼻炎				确诊鼻炎				湿疹			
			有家庭		无家庭		有家庭		无家庭		有家庭		无家庭		有家庭		无家庭		有家庭		无家庭		有家庭		无家庭	
			过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%	过敏史	n	%
母乳喂养	≤6	110	42.6	177	20.0	85	32.3	159	17.9	51	19.2	41	4.6	189	70.8	519	59.2*	58	22.1	53	6.0	106	42.2	227	25.6	
	持续时间(月)	>6	144	36.8	244	20.9	119	30.4	183	15.6	64	16.4	58	4.9	272	69.9	631	54.5*	69	17.9	69	5.9	157	40.3	343	29.3
	母乳喂养方式	纯母乳	59	37.6	101	20.1	52	32.9	82	16.3	28	17.9	25	5.0	110	70.1	279	55.6	39	25.0	32	6.3	60	40.8	135	26.9
		部分母乳	181	39.6	277	20.1	136	29.9	227	16.3	77	16.8	65	4.7	324	70.4	773	56.3	80	17.8	82	6.0	189	41.7	397	28.6
		纯母乳喂养	≤6	31	41.9	45	23.1	25	33.3	40	20.5*	18	24.3*	8	4.1	54	72.0	111	57.2	19	26.0	13	6.7	27	40.9	50
	持续时间(月)	>6	28	33.7	56	18.2	27	32.5	42	13.7*	10	12.2*	17	5.5	56	68.3	168	54.5	20	24.1	19	6.1	33	40.7	85	27.6
	部分母乳喂养	≤6	63	44.1	84	17.1 ^{*(*)}	43	30.1	85	17.1	23	15.8	24	4.8	101	69.2	295	60.0	30	21.0	31	6.3	62	44.3	132	26.7
		持续时间(月)	>6	118	38.1	186	21.7 ^{*(*)}	92	29.9	141	16.2	54	17.5	41	4.7	219	70.6	466	54.7	49	16.2	50	5.9	124	40.1	258

a) 各变量间的显著性差异采用 Pearson 卡方检验获得; 家庭过敏史是指“家庭中成员中存在哮喘或过敏性问题”; *, $P \leq 0.05$

据 2007 年 ISAAC 调查结果显示^[7], 世界各国 6~7 岁儿童哮喘患病率差异显著, 哥斯达黎加、澳大利亚和新西兰高达 27%, 而立陶宛和俄罗斯仅为 2%。2008 年, 北京 6~7 岁儿童哮喘患病率分别约为 5% 和 4%。世界各国和地区哮喘发病趋势不明^[7,9], 1998 年 ISAAC 第一阶段^[3]低患病率的国家在 2007 年第三阶段中其哮喘患病呈增长态势, 而第一阶段哮喘患病率较高国家其哮喘发病趋势变化趋于平稳^[7]。

1990~2008 年间, 北京儿童哮喘患病增长率为 0.20%/a(表 2), 该研究结果与 1998~2005 年 ISAAC 调查趋势基本一致, 北京和广州 6~7 和 13~14 岁儿童哮喘患病增长率为 0.24%/a^[3]。而 2008~2012 年北京儿童哮喘增长率已高达 0.86%。由此推断, 哮喘患病率随时间的增长趋势曲线呈 S 形状, 北京儿童哮喘发病情况正处于其大幅增长区间。因此, 当前加紧开展与儿童健康相关环境因素的调研, 可有效降低哮喘患病率。

本次调查显示, 男孩哮喘整体患病率为 7.80%, 是女孩(4.70%)的 1.7 倍。该研究结果与全球哮喘患病率趋势一致^[43]。性别间患病率的差异呈现减少^[44~46]或增大^[47,48]的态势。2012 年, ISAAC 调查表明, 亚太地区 6~7 岁男孩和女孩哮喘患病率分别为 10.8% 和 8.2%^[9]。总体而言, 低于 13~14 岁的儿童中, 男孩哮喘患病率高于女孩^[49,50]。

与 Zhao 等人^[13]2008~2009 年的报道相比, 本研究发现哮喘患儿合并症的比例已升高(表 3)。值得一提的是, 表 3 中所涉及的儿童哮喘和过敏性疾病在这两项调查问卷中的相关问题一致并均由儿童家长作答。表 3 中未进一步纳入湿疹数据的对比, 因 ISAAC 问卷经中文翻译后存在湿疹患病率易被低估的可能^[51]。目前, 中国“城市化”和“现代化”进程明显加快, 尤其是北京正呈现前所未有的快节奏加速^[52], 从而导致儿童哮喘和过敏性疾病发病率极速增长^[52]。与儿童健康息息相关的危险因素除大气污染程度加剧外^[52~54], 伴随城市现代化进程的加速和新型建筑的引入, 居住者正进一步长期暴露于室内空气化学污染中^[55]。研究表明, 交通工具造成的空气污染易引发儿童哮喘和过敏性疾病^[52,56]。此外, 中国儿童剖宫产比例的提高^[57]也进一步导致了儿童哮喘和过敏性疾病患病率的增加^[58]。

西方国家有研究表明, 哮喘患儿过敏性鼻炎合并症已高达 30%~90%^[59,60], 本研究与其趋势基本

表 10 母乳喂养方式和持续时间分布的差异(*n*, %) (以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

女孩+男孩(<i>N</i> = 5479)		有家庭过敏史		无家庭过敏史	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养持续时间(月)	> 6	701	57.5	2213	56.7
母乳喂养方式	纯母乳	291	23.9	941	24.1
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	148	12.1	584	15
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	554	45.4	1626	41.7

女孩(<i>N</i> = 2592)		有家庭过敏史		无家庭过敏史	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养持续时间(月)	> 6	310	53.1	1047	54.7
母乳喂养方式	纯母乳	134	22.9	439	22.9
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	65	11.1	277	14.5
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	244	41.8	769	40.2

男孩(<i>N</i> = 2887)		有家庭过敏史		无家庭过敏史	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
母乳喂养持续时间(月)	> 6	391	58.2	1166	55.1
母乳喂养方式	纯母乳	157	23.4	502	23.7
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	83	12.4	307	14.5
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	310	46.1	857	40.5

a) 家庭过敏史是指“家庭中成员中存在哮喘或过敏性问题”

表 11 母乳喂养持续时间及方式与儿童哮喘和过敏性疾病的相关性^{a)}

女孩+男孩		哮喘	干咳	确诊哮喘	鼻炎	确诊鼻炎	湿疹
		aOR					
		下限~上限					
母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.94	0.83**	0.88	0.80***	0.82	1.09
		0.82~1.08	0.72~0.95	0.70~1.10	0.71~0.89	0.66~1.01	0.96~1.23
母乳喂养方式	纯母乳	0.95	0.95	1.00	0.92	0.99	0.94
		0.81~1.11	0.81~1.12	0.76~1.30	0.81~1.05	0.77~1.26	0.82~1.09
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.71*	0.64**	0.61*	0.78*	0.76	1.05
		0.54~0.94	0.47~0.85	0.38~0.98	0.61~0.98	0.49~1.18	0.81~1.36
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	1.07	0.88	0.93	0.82**	0.81	1.04
		0.91~1.28	0.74~1.04	0.70~1.24	0.71~0.94	0.63~1.05	0.89~1.21

a) *, $0.01 < P \leq 0.05$; **, $0.001 < P \leq 0.01$; ***, $P \leq 0.001$; 95%置信区间内的 aOR 纳入多元逻辑回归模型中经儿童年龄调整后求得, 以“较少的”母乳喂养方式作为参考标准, 即以母乳喂养 ≤ 6 月、部分母乳喂养、纯母乳喂养 ≤ 6 月或部分母乳喂养 ≤ 6 月的 OR 为 1.00; 家庭过敏史是指“家庭中成员中存在哮喘或过敏性问题”

一致。哮喘患儿合并症比率较高可能与周围环境因素密不可分。哮喘及其合并症患病现状已引起医学领域及社会各界的高度重视, 有时易被过度诊断; 亦或在其被忽视的阶段而被低估。

3.2 北京母乳喂养行为

本次问卷调查显示, 北京 3~6 岁 5479 名儿童中, 母乳喂养 6 个月以上的有 3068 例, 占 56.0%; 而纯母乳喂养 6 个月以上仅有 14.2%。2009 年, WHO 调查结果显示, 世界三分之一儿童曾接受过 6 个月以上的纯

母乳喂养(http://www.unicef.org/nutrition/index_24824.html)。2012 年之前, 我国母亲产假一般为 90 天, 之后将重返工作。当前, 我国建议婴儿接受 4 个月以上的纯母乳喂养^[40]。2006 年, 北京、天津及青岛三市 6~12 月龄婴儿中, 北京有 657 名接受 6 个月以上纯母乳喂养, 比率为 17.5%^[30]。本次调查显示, 男孩和女孩母乳喂养方式和持续时间上基本无区别(表 4~6)。

3.3 母乳喂养是否有助于预防哮喘和过敏性疾病

婴儿母乳喂养与儿童哮喘和过敏性疾病间的关

表 12 母乳喂养持续时间及方式与女孩哮喘和过敏性疾病的相关性(以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

女孩	哮喘			干咳			确诊哮喘			鼻炎			确诊鼻炎			湿疹		
	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史
	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限
母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.91	1.67**	0.71**	0.78*	0.80	0.77*	0.78	1.40	0.46**	0.76	0.74***	0.73	0.58*	0.94	1.05	1.56*	0.89
		0.74~1.11	1.13~2.47	0.56~0.90	0.64~0.96	0.55~1.17	0.61~0.98	0.53~1.14	0.80~2.45	0.27~0.78	0.63~0.87	0.54~1.08	0.61~0.89	0.52~1.03	0.36~0.93	0.58~1.52	0.87~1.26	1.11~2.21
母乳喂养方式	纯母乳	0.94	0.71	1.05	0.85	0.97	0.81	0.92	0.70	1.14	0.89	1.21	0.82	0.62*	0.65	0.92	1.37	0.77
		0.74~1.20	0.44~1.14	0.79~1.40	0.67~1.09	0.62~1.50	0.60~1.08	0.58~1.45	0.34~1.42	0.63~2.07	0.74~1.07	0.80~1.83	0.66~1.02	0.40~0.97	0.35~1.20	0.31~1.33	0.74~1.14	0.92~2.03
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.67	1.74	0.48**	0.53**	0.69	0.47**	0.39*	1.67	0.14**	0.67*	0.69	0.67*	0.48	0.52	0.46	1.05	0.83
		0.43~1.03	0.74~4.10	0.29~0.80	0.34~0.82	0.32~1.52	0.27~0.79	0.17~0.91	0.45~6.21	0.04~0.49	0.48~0.95	0.33~1.43	0.45~0.99	0.21~1.12	0.16~1.66	0.14~1.54	0.70~1.58	0.42~1.65
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	1.01	1.60	0.84	0.80	0.73	0.83	0.79	1.12	0.55	0.77*	0.74	0.79*	0.79	0.62	0.99	0.99	1.89**
		0.78~1.30	1.00~2.56	0.62~1.14	0.63~1.02	0.47~1.15	0.62~1.11	0.50~1.22	0.59~2.13	0.30~1.14	0.63~0.95	0.48~1.14	0.63~1.00	0.53~1.17	0.36~1.10	0.57~1.73	0.79~1.24	1.23~2.92

a) 95%置信区间内的 aOR 纳入多元逻辑回归模型中经儿童年龄调整后求得, 以“较少的”母乳喂养方式作为参考标准, 即以母乳喂养≤6 月、部分母乳喂养≤6 月或部分母乳喂养≤6 月的 OR 为 1.00; 家庭过敏史是指“家庭中存在哮喘或过敏性问题”。*, 0.01<P≤0.05; **, 0.001<P≤0.01; ***, P≤0.001

表 13 母乳喂养持续时间及方式与男孩哮喘和过敏性疾病的相关性(以性别和家庭过敏史分组)^{a)}

男孩	哮喘			干咳			确诊哮喘			鼻炎			确诊鼻炎			湿疹		
	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史	总体	有家庭过敏史	无家庭过敏史
	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限	aOR	下限~上限
母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.96	0.78	1.06	0.87	0.92	0.85	0.94	0.82	1.07	0.85*	0.96	0.82*	0.88	0.77	0.99	1.12	1.21
		0.81~1.15	0.60~1.08	0.85~1.32	0.72~1.05	0.65~1.28	0.67~1.07	0.70~1.25	0.55~1.24	0.71~1.61	0.73~1.00	0.68~1.35	0.69~0.98	0.67~1.15	0.52~1.14	0.68~1.43	0.95~1.33	0.67~1.27
母乳喂养方式	纯母乳	0.95	0.90	0.98	1.04	1.12	1.01	1.05	1.03	1.06	0.95	0.96	0.94	1.26	1.50	1.09	0.96	0.95
		0.78~1.17	0.62~1.30	0.76~1.26	0.84~1.30	0.76~1.64	0.77~1.32	0.75~1.46	0.64~1.64	0.67~1.69	0.79~1.13	0.65~1.42	0.77~1.16	0.94~1.70	0.97~2.30	0.72~1.65	0.79~1.17	0.68~1.43
纯母乳喂养持续时间(月)	> 6	0.73	0.70	0.74	0.73	0.98	0.63	0.75	0.42*	1.33	0.88	0.84	0.89	0.91	0.90	0.91	1.07	0.99
		0.50~1.05	0.36~1.34	0.48~1.15	0.49~1.07	0.50~1.90	0.39~1.01	0.42~1.33	0.18~0.99	0.56~3.14	0.64~1.21	0.42~1.68	0.62~1.27	0.54~1.51	0.43~1.86	0.44~1.89	0.75~1.51	0.51~1.92
部分母乳喂养持续时间(月)	> 6	1.13	0.78	1.35*	0.95	0.99	0.94	1.05	1.14	0.98	0.86	1.08	0.81	0.84	0.74	0.92	1.08	0.84
		0.89~1.42	0.52~1.16	1.01~1.80	0.75~1.22	0.64~1.53	0.70~1.26	0.73~1.52	0.67~1.94	0.58~1.64	0.70~1.05	0.70~1.66	0.64~1.01	0.59~1.18	0.44~1.23	0.58~1.47	0.87~1.33	0.56~1.26

a) 95%置信区间内的 aOR 纳入多元逻辑回归模型中经儿童年龄调整后求得, 以“较少的”母乳喂养方式作为参考标准, 即以母乳喂养≤6 月、部分母乳喂养≤6 月或部分母乳喂养≤6 月的 OR 为 1.00; 家庭过敏史是指“家庭中存在哮喘或过敏性问题”。*, 0.01<P≤0.05; **, 0.001<P≤0.01; ***, P≤0.001

系仍存争议^[23,24]。母乳喂养如有助于防止哮喘和过敏性疾病,“更多的”母乳喂养将能降低哮喘和过敏性疾病的 aOR 值。有家庭过敏史和男性是与哮喘密切相关的危险因素。5479 名儿童中 1256 名有家庭过敏史、2887 名为男孩,家庭过敏史和男性因素与确诊哮喘间均存在相关性(OR: 3.94, OR: 1.77)。以 672 名有家庭过敏史的男孩为例,OR 以少于 6 个月的部分母乳喂养方式为参考标准,“更多的”母乳喂养对 28 名确诊哮喘患儿有显著保护性作用(OR: 0.42, 95% CI: 0.18~0.99);而对其他过敏性疾病也呈保护性,但并不显著,如表 13 所示。

2011 年, Bjorksten 等人^[61]对 206453 名 6~7 岁儿童仅以有无接受母乳喂养分组,探讨母乳喂养和哮喘、鼻炎或湿疹间的持续相关性,但未进一步涉及性别和家庭过敏史分类。本研究主要以性别和有无家庭过敏史分组展开讨论,结果显示,母乳喂养所呈现的保护作用需针对儿童某一具体分组情况而言,比如,“更多的”母乳喂养有助于无家庭过敏史女孩的健康。对于儿童哮喘和过敏性疾病来说,遗传素质对其潜在的影响可能已超过任何种类母乳喂养的保护性作用。“更多的”母乳喂养虽可有效减缓有家庭过敏史男性哮喘患儿的发病,但对该组中其他健康效应的保护作用却并不显著。该研究结果与 2003 年 Van Odiijk 等人^[25]综述中所陈述的母乳喂养的保护作用趋势基本一致,即可有助于降低有家庭过敏史儿童患过敏性疾病的风险。

本次调查显示,母乳喂养和湿疹间的相关性不强且作用不一,有保护性亦或危险性,该研究结果与 2011 年 ISAAC 第二阶段^[27]所报道的儿童湿疹趋势基本一致。此外,与湿疹相关症状的翻译和理解存在着一些困难^[51]。

哮喘致病因素虽错综复杂,但主要包括遗传和环境两大因素^[22]。哮喘也可能因表面看起来并不活跃的表现遗传改变所致^[62]。遗传病因归咎于基因大量潜在的变化^[22,63],故其强度变动较大。2012 年, Standl 等人^[63]研究证实,遗传病因会直接影响母乳喂养预防哮喘和过敏性疾病的效果。

3.4 反向因果关系

本研究显示,部分母乳 6 个月以上可能会加大或减缓患病风险,情况不一。更多母乳喂养可能导致患病风险升高,对这一现象较为合理的解释是“事后效应”,即反向因果关系^[24,64]。无论是否伴有家庭过敏史,当婴儿患病时,母亲都会考虑延长母乳喂养以减缓婴儿发病风险;反之,当婴儿十分健康,母亲则会较早终止母乳喂养行为^[64]。识别反向因果效应的有效方式可通过预期目标设定方案,将儿童发病情况及其年龄记录在案^[65,66]。值得一提的是,伴随母乳喂养儿童患病风险加大和母乳喂养未能呈现保护性时,均须合理考虑反向因果关系潜在的影响。

本研究显示,无论家庭有无过敏史,母乳喂养持续时间和喂养方式均呈现相似性;当探讨“更多的”母乳喂养行为时,有过敏史的家庭并不会造成样本偏差。而表 10 中显示当男孩有家庭过敏史时,母亲会倾向延长其部分母乳喂养 6 个月以上;各组间明显的差异表明,今后研究中亟待考虑反向因果关系潜在的可能性^[65]。

3.5 局限性

本研究属哮喘和过敏性疾病的回顾性调查,易发生回忆偏倚,然而,已有研究显示,母亲对母乳喂养状况的回顾是可信的^[67,68],甚至是 20 年前母乳喂养行为的回访^[69]。此外,本研究未能全面评价反向因果关系潜在的影响。

4 结论

本文调查结果表明,北京市 3~6 岁儿童哮喘和过敏性疾病患病率呈增长态势,且近 3 年间增幅较大。纯母乳喂养 6 个月以上有助于预防儿童哮喘和过敏性疾病发病,尤其是对伴有家庭过敏史的男孩,对无家庭过敏史女孩也呈现了统计学意义上的显著保护作用。总之,纯母乳喂养 6 个月以上显示对儿童哮喘和过敏性疾病具有保护作用。

致谢

衷心感谢复旦大学公共卫生学院赵卓慧老师和天津大学环境科学与工程学院孙越霞老师对论文的建议和讨论;参与本次问卷调查的幼儿园老师、6000 余名儿童家长,以及参与问卷数据录入的学生。

参考文献

- 1 Pedersen S E, Hurd S S, Lemanske R F, et al. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger. *Pediatr Pulm*, 2011, 46: 1–17
- 2 Malveaux F J. The state of childhood asthma: Introduction. *Pediatrics*, 2009, 123: 129–130
- 3 Asher M I, Montefort S, Bjorksten B, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet*, 2006, 368: 733–743
- 4 Beasley R, Keil U, von Mutius E, et al. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet*, 1998, 351: 1225–1232
- 5 Ellwood P, Asher M I, Bjorksten B, et al. Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: An ecological analysis of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) data. *Eur Respir J*, 2005, 17: 436–443
- 6 Maziak W, Behrens T, Brasky T M, et al. Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase I and phase III surveys in Munster, Germany. *Allergy*, 2003, 58: 572–579
- 7 Pearce N, Ait-Khale N, Beasley R, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*, 2007, 62: 758–766
- 8 Strachan D P, Sibbald B, Weiland S K, et al. Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol*, 1997, 8: 161–176
- 9 Mallol J, Crane J, von Mutius E, et al. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: A global synthesis. *Allergol Immunopathol*, 2012, doi: 10.1016/j.aller.2012.03.001
- 10 陈育智. 全国儿童哮喘防治协作组. 中国城区儿童哮喘患病率调查. *中华儿科杂志*, 2003, 41: 123–127
- 11 全国儿科哮喘协作组. 全国 90 万 0~14 岁儿童中支气管哮喘患病情况调查. *中华结核和呼吸杂志*, 1993, 16(增刊): 64–83
- 12 马煜, 陈育智, 陈再历, 等. 2000 年北京城区儿童哮喘患病情况调查分析. *北京医学*, 2002, 24: 173–176
- 13 Zhao J, Bai J, Shen K L, et al. Self-reported prevalence of childhood allergic diseases in three cities of China: A multicenter study. *BMC Public Health*, 2010, 10: 551–558
- 14 Brunekreef B, Stewart A W, Anderson H R, et al. Self-reported truck traffic on the street of residence and symptoms of asthma and allergic disease: A global relationship in ISAAC Phase 3. *Environ Health Perspect*, 2009, 117: 1791–1798
- 15 Lee Y L, Su H J, Sheu H M, et al. Traffic-related air pollution, climate, and prevalence of eczema in Taiwanese school children. *J Invest Dermatol*, 2008, 128: 2412–2420
- 16 Zheng T Z, Niu S R, Lu B Y, et al. Childhood asthma in Beijing, China: A population-based case-control study. *Am J Epidemiol*, 2002, 156: 977–983
- 17 Kramer M S, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 8, doi: 10.1002/14651858.CD003517.pub2
- 18 Ladomenou F, Moschandreas J, Kafatos A, et al. Protective effect of exclusive breastfeeding against infections during infancy: A prospective study. *Arch Dis Child*, 2010, 95: 1004–1008
- 19 Tarrant M, Kwok M K, Lam T H, et al. Breast-feeding and childhood hospitalizations for infections. *Epidemiol*, 2010, 21: 847–854
- 20 Boccolini C S, de Carvalho M L, de Oliveira M I C, et al. Breastfeeding can prevent hospitalization for pneumonia among children under 1 year old. *J Pediatr (Rio J)*, 2011, 87: 399–404
- 21 Cesar J A, Victora C G, Barros F C, et al. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: Nested case-control study. *Br Med J*, 1999, 318: 1316–1320
- 22 Cookson W. The alliance of genes and environment in asthma and allergy. *Nature*, 1999, 402: B5–B11
- 23 Gdalevich M, Mimouni D, David M, et al. Breast-feeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *J Am Acad Dermatol*, 2001, 45: 520–527
- 24 Matheson M C, Allen K J, Tang M L K. Understanding the evidence for and against the role of breastfeeding in allergy prevention. *Clin Exp Allergy*, 2012, 42: 827–851
- 25 Van Odijk J, Kull I, Borres M P, et al. Breastfeeding and allergic disease: A multidisciplinary review of the literature (1966–2001) on the mode of early feeding in infancy and its impact on later atopic manifestations. *Allergy*, 2003, 58: 833–843
- 26 World Health Organization (WHO). The optimal duration of exclusive breastfeeding. Report of an expert consultation. Geneva, Switzerland: 28–30 March, 2001
- 27 Flohr C, Nagel G, Weinmayr G, et al. Lack of evidence for a protective effect of prolonged breastfeeding on childhood eczema: Lessons from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Two. *Br J Dermatol*, 2011, 165: 1280–1289
- 28 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Breastfeeding report card-United States, 2010. Atlanta, GA: Center for Disease Control and Prevention, 2010

- 29 Xu F L, Qiu L Q, Binns C W, et al. Breastfeeding in China: A review. *Int Breastfeed J*, 2009, 4: 1–15
- 30 孙忠清, 钟春梅, 汪之頔, 等. 北京、天津和青岛三市 1773 例 6–12 月龄婴幼儿养育现状调查. *青岛大学医学院学报*, 2010, 46: 404–406
- 31 Pearce N, Weiland S, Keil U, et al. Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand: An international comparison using the ISAAC protocol. *Eur Respir J*, 1993, 6: 1455–1461
- 32 Larsson M, Weiss B, Janson S, et al. Associations between indoor environmental factors and parental-reported autistic spectrum disorders in children 6–8 years of age. *Neurotoxicology*, 2009, 30: 822–831
- 33 Bornehag C G, Sundell J, Hagerhed-Engman L, et al. ‘Dampness’ at home and its association with airway, nose and skin symptoms among 10851 preschool children in Sweden: A cross-sectional study. *Indoor Air*, 2005, 15: 48–55
- 34 Naydenov K, Sundell J, Melikov A, et al. The home environment and allergies among Bulgarian children. In: *Indoor Air 2005: Proceedings of the 10th International Conference on Indoor Air Quality and Climate*, 2005, 1–5: 3574–3575
- 35 Sun Y X, Sundell J. Life style and home environment are associated with racial disparities of asthma and allergy in Northeast Texas children. *Sci Total Environ*, 2011, 409: 4229–4234
- 36 World Health Organization (WHO). Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1 definitions. Conclusions of a consensus meeting held 6–8 November 2007. Washington, DC, USA. WHO, 2008, 4
- 37 Flohr C, Weiland S, Weinmayr G, et al. The role of atopic sensitization in flexural eczema: Findings from the international study of asthma and allergies in childhood phase two. *J Allergy Clin Immunol*, 2008, 121: 141–147
- 38 王甦, 梁玉书, 李霖. 母乳喂养相关因素调查. *中国计划生育学杂志*, 1995, 20: 358–359
- 39 薛沁冰, 赵丹慧, 李凯君, 等. 提高母乳喂养率与健康教育. *中国妇幼保健*, 1997, 12: 156–157
- 40 张文坤, 郝波, 王临虹. 中国部分城市社区婴幼儿母乳喂养状况调查. *中国健康教育*, 2004, 20: 14–16
- 41 Castro-Rodriguez J A. The asthma predictive index: Early diagnosis of asthma. *Curr Opin Allergy Cl*, 2011, 11: 157–161
- 42 Wilson N M, Bridge P, Phagoo S B, et al. The measurement of methacholine responsiveness in 5 year old children: Three methods compared. *Eur Respir J*, 1995, 8: 369–370
- 43 Anthracopoulos M B, Pandiora A, Fouzas S, et al. Sex-specific trends in prevalence of childhood asthma over 30 years in Patras, Greece. *Acta Paediatr*, 2011, 100: 1000–1005
- 44 De Marco R, Locatelli F, Cerveri I, et al. Incidence and remission of asthma: A retrospective study on the natural history of asthma in Italy. *J Allergy Clin Immunol*, 2002, 110: 228–235
- 45 Devenny A, Wassall H, Ninan T, et al. Respiratory symptoms and atopy in children in Aberdeen: Questionnaire studies of a defined school population repeated over 35 years. *Br Med J*, 2004, 329: 489–490
- 46 Venn A, Lewis S, Cooper M, et al. Increasing prevalence of wheeze and asthma in Nottingham primary schoolchildren 1988–1995. *Eur Respir J*, 1998, 11: 1324–1328
- 47 Anthracopoulos M B, Liolios E, Panagiotakos D B, et al. Prevalence of asthma among schoolchildren in Patras, Greece: Four questionnaire surveys during 1978–2003. *Arch Dis Child*, 2007, 92: 209–212
- 48 Selnes A, Nystad W, Bolle R, et al. Diverging prevalence trends of atopic disorders in Norwegian children. Results from three cross-sectional studies. *Allergy*, 2005, 60: 894–899
- 49 De Marco R, Locatelli F, Sunyer J, et al. Differences in incidence of reported asthma related to age in men and women. A retrospective analysis of the data of the European Respiratory Health Survey. *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 162: 68–74
- 50 Bjornson C L, Mitchell I. Gender differences in asthma in childhood and adolescence. *J Gend Specif Med*, 2000, 3: 57–61
- 51 Chan H H, Pei A, Van Krevel C, et al. Validation of the Chinese translated version of ISAAC core questions for atopic eczema. *Clin Exp Allergy*, 2001, 31: 903–907
- 52 Gong P, Liang S, Carlton E J, et al. Urbanisation and health in China. *Lancet*, 2012, 379: 843–852
- 53 Zhang J F, Hu W, Wei F S, et al. Children’s respiratory morbidity prevalence in relation to air pollution in four Chinese cities. *Environ Health Perspect*, 2002, 110: 961–967
- 54 Wang J F, Hu M G, Xu C D, et al. Estimation of citywide air pollution in Beijing. *PLoS One*, 2013, 8: 1–6
- 55 Weschler C J. Changes in indoor pollutants since the 1950s. *Atm Environ*, 2009, 43: 156–172
- 56 Gehring U, Wijga A H, Brauer M, et al. Traffic-related air pollution and the development of asthma and allergies during the first 8 years of life. *Am J Respir Crit Care Med*, 2010, 181: 596–603
- 57 Liu X X, Zhang J, Liu Y H, et al. The association between cesarean delivery on maternal request and method of newborn feeding in China. *PLoS One*, 2012, 7: e37336
- 58 Bager P, Wohlfahrt J, Westergaard T. Caesarean delivery and risk of atopy and allergic disease: Meta-analyses. *Clin Exp Allergy*, 2008, 38: 634–642
- 59 Simons F E. Allergic rhinobronchitis: The asthma-allergic rhinitis in adult with asthma. *J Asthma*, 2006, 43: 1–7

- 60 Casale T B, Amin B V. Allergic rhinitis/asthma interrelationship. *Clin Rev Allergy Immu*, 2001, 21: 27–49
- 61 Bjorksten B, Ait-Khaled N, Asher M I, et al. Global analysis of breast feeding and risk of symptoms of asthma, rhinoconjunctivitis and eczema in 6–7 year old children: ISAAC Phase Three. *Allergol Immunopathol*, 2011, 39: 318–325
- 62 Miller R L, Ho S M. Environmental epigenetics and asthma—Current concepts and call for studies. *Am J Respir Crit Care Med*, 2008, 177: 567–573
- 63 Standl M, Sausenthaler S, Lattka E, et al. FADS gene cluster modulates the effect of breastfeeding on asthma. Results from the GINIplus and LISAplus studies. *Allergy*, 2012, 67: 83–90
- 64 Lowe A J, Carlin J B, Bennett C M, et al. Atopic disease and breast-feeding—cause or consequence? *J Allergy Clin Immunol*, 2006, 117: 682–687
- 65 Elliott L, Henderson J, Northstone K, et al. Prospective study of breast-feeding in relation to wheeze, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *J Allergy Clin Immunol*, 2008, 122: 49–54
- 66 Mahrshahi S, Ampon R, Webb K, et al. The association between infant feeding practices and subsequent atopy among children with a family history of asthma. *Clin Exp Allergy*, 2007, 37: 671–679
- 67 Berti P R, Mildon A, Siekmans K, et al. An adequacy evaluation of a 10-year, four-country nutrition and health programme. *Int J Epidemiol*, 2010, 39: 613–629
- 68 Li R W, Scanlon K S, Serdula M K. The validity and reliability of maternal recall of breastfeeding practice. *Nutr Rev*, 2005, 63: 103–110
- 69 Natland S T, Andersen L F, Nilsen T I, et al. Maternal recall of breastfeeding duration twenty years after delivery. *BMC Med Res Methodol*, 2012, 12: 179