



上海市学龄前儿童哮喘和过敏症与宠物饲养的关联性

黄晨^{①*}, 胡宇^①, 刘炜^①, 邹志军^①, SUNDELL Jan^②

① 上海理工大学环境与建筑学院, 上海 200093;

② 清华大学建筑科学技术系, 北京 100084

* 联系人, E-mail: huangc@usst.edu.cn, hcyhywj@163.com

2012-10-08 收稿, 2013-01-14 接受, 2013-03-22 网络版发表

上海市教委重点学科资助基金(J50502)和国家自然科学基金(51278302, 51108263)资助

摘要 早期的宠物饲养是否为儿童后期出现哮喘和过敏症的危险因素仍存在争议. 基于中国室内环境与儿童健康课题组上海分组在上海地区开展的一项横断面群组调查, 进一步探究了宠物饲养与儿童哮喘和过敏性症状的关联性. 课题组共对上海市 5 个行政区的 72 家幼儿园进行了问卷调查, 总计回收 15266 份有效问卷(回收率为 85.3%). 本文分析了其中 13335 份(87.4%)4~6 岁儿童由家长填写的有效问卷. 结果显示: 除狗外, 与郊区相比, 更多的市区家庭饲养猫、啮齿类、鸟类和鱼类, 其中鱼类饲养在市区家庭中最为常见. 同时问卷数据显示: 医生诊断的儿童哮喘患病率为 10.3%, 医生诊断的花粉症为 12.6%, 儿童喘息患病率为 28.3%, 鼻炎 54.1%, 湿疹 22.9%. 早期饲养有毛宠物与大部分的过敏性症状存在正相关性, 且与过去任何时候出现的鼻炎症状(AOR=1.41, 95% CI=1.14~1.76)和经医生诊断的花粉症(1.38, 1.02~1.88)显著($P<0.05$)正相关. 而当前饲养有毛宠物与医生诊断的哮喘(0.57, 0.39~0.83)显著($P<0.05$)负相关. 持续(从出生到现在)饲养有毛宠物与动物或花粉接触后出现的鼻炎症状显著正相关. 但家庭成员有过敏性症状或有宠物规避行为的儿童患有更多症状, 这些家庭有意识地规避猫和狗的饲养, 从而在横断面群组调查的数据分析中得出负相关性, 即这些宠物是“保护性”因素. 此外, 啮齿类动物和鸟类的饲养对儿童健康也可能是危险因素. 本研究结果显示早期饲养有毛宠物是儿童哮喘和过敏症的危险因素, 部分上海市民对有毛宠物的饲养具有规避意识.

关键词

宠物饲养
哮喘
过敏症
儿童
规避行为

早期宠物饲养是儿童过敏症的危险因素还是保护性因素仍未有定论. 一些综述^[1-4]和荟萃分析^[5]总结了相关的研究成果. 尽管可能会增加儿童出现过敏性症状的风险, 宠物饲养可以减轻症状发作的程度^[1]和防止儿童患花粉症^[6]. 部分研究显示宠物饲养与儿童过敏症不存在关联性^[7-9], 或者早期的宠物饲养对儿童后期的过敏性症状具有“保护性”作用^[4, 10-16]. 但是有研究揭示这些“保护性”作用可能受到父母对某些种类的宠物饲养规避行为的混淆^[10, 16, 17]. 大部分研究发现在家中饲养有毛宠物是儿童哮喘或过敏性症状的危险因素^[2, 3, 17-23]. 如果研究的因素在研究群

组中不是随机分布的, 分析得到的结论很可能会受到选择性偏倚的混淆. 家庭成员对宠物饲养的规避性行为(比如考虑到家庭成员有哮喘或过敏症疾病史而避免饲养宠物或者处理已饲养的宠物)^[24]就是潜在的混淆因素. 瑞典^[17]和保加利亚^[18]的研究发现父母有宠物规避行为的儿童群组中有更多的儿童患哮喘和过敏症, 从而在横断面群组调查中得到宠物饲养可能是“保护性”因素的结论. 其中, 瑞典的相关部门在研究开展前的 1995 年对公众进行了关于哮喘、过敏性症状和相关的危险因素的广泛宣传. 因此, 在具有宠物风险意识的国家中, 相关研究可能发现宠物

引用格式: 黄晨, 胡宇, 刘炜, 等. 上海市学龄前儿童哮喘和过敏症与宠物饲养的关联性. 科学通报, 2013, 58: 2527-2534

英文版见: Huang C, Hu Y, Liu W, et al. Pet-keeping and its impact on asthma and allergies among preschool children in Shanghai, China. Chin Sci Bull, 2013, 58, doi: 10.1007/s11434-013-5679-4

饲养是“保护性”因素，而在不具有宠物风险意识的国家中的研究可能揭示宠物饲养是“危险性因素”。此外，宠物饲养与儿童哮喘和过敏症的关联性在具有不同经济水平的国家^[22]和不同种族^[25]中存在差异。

绝大部分与宠物饲养和儿童健康相关的研究都是在发达国家或地区中进行的，在中国开展的相关研究还较少^[8,16~19,23]。本文的目的是定量分析上海市 4~6 岁儿童的家庭中宠物饲养现状，探究宠物饲养、宠物规避行为与学龄前儿童哮喘和过敏性症状的关联性，及探讨宠物规避行为对关联性分析的影响。

1 方法

1.1 横断面群组调查

本文的研究是基于中国室内环境与儿童健康(CCHH: China, Children, Homes, Health)课题组上海分组在上海市开展的横断面群组调查。中国室内环境与儿童健康研究致力于探究儿童哮喘、过敏性症状和呼吸道症状与住所环境(比如宠物饲养、建筑潮湿表征、建材和室内环境烟草烟雾等)的关联性。此研究包括横断面群组调查(阶段 1)和病例-对照研究(阶段 2)两个阶段。本文报告了 2011 年 4 月至 2012 年 4

月间在上海市 5 个行政区的 72 所幼儿园开展的问卷调查(阶段 1)的部分分析结果。课题组成员在这些随机选取的幼儿园中共发放了 17898 份问卷。问卷的发放包括两种方式：(1) 与幼儿园家长会结合，课题组成员现场发放和讲解问卷，家长现场填写，半小时后由课题组成员亲自回收问卷；(2) 首先将问卷以及参考样卷和填表方法等材料邮寄给幼儿园，课题组亲临现场给幼儿园老师详细讲解问卷调查步骤、方法和特殊问题填写方法等。然后由幼儿园老师将问卷分发给家长，并给予一定的参考资料，讲授问卷填写要点，回收好问卷邮寄给课题组。本文所有分析数据均由家长或监护人填写。在上海地区开展的此次问卷调查得到了上海市教委和各行政区教育局的支持。

1.2 调查问卷和统计分析方法

本次调查使用的问卷中，关于儿童哮喘和过敏性症状的问题与国际儿童哮喘和过敏症研究(ISAAC: International Study of Asthma and Allergies in Childhood)^[30]一致。表 1 总结了与本文相关的症状定义和问题设置。问卷中关于住宅环境和周边环境的问题与瑞典^[31]、保加利亚^[32]和新加坡^[33]的相关研究类似，但根据上海市的建筑特性和生活习惯作了轻微修改。

表 1 问卷中相关问题的设置及其相应的患病率

调查问卷		患病率(%)			
健康指标	问题	总计 (n=13335)	宠物规避行为 ^{a)}		
			是 (n=1844)	否 (n=3824)	缺失 (n=7672)
哮喘，医生诊断	孩子是否被医生诊断出患有哮喘？	10.3	19.0	7.8	9.5
喘息，过去任何时候	过去任何时候，是否曾出现过呼吸困难，发出像哮喘一样的声音？	28.3	39.1	24.9	27.5
喘息，过去 12 个月	近 12 个月里，是否曾出现过呼吸困难，发出像哮喘一样的声音？	21.7	29.7	19.2	21.0
干咳，夜间持续两周	近 12 个月里，孩子是否有夜晚干咳超过两周的现象？	19.5	26.1	17.5	18.9
鼻炎，过去任何时候	过去任何时候，孩子无感冒或流感时是否曾有打喷嚏、流鼻涕和鼻塞问题？	54.1	66.7	50.0	53.2
鼻炎，过去 12 个月	近 12 个月里，孩子无感冒或患流感时是否曾有打喷嚏、流鼻涕和鼻塞问题？	42.7	55.8	38.6	41.5
鼻炎，与动物接触后	近 12 个月里，孩子与动物接触之后是否有打喷嚏、流鼻涕和鼻塞问题？	4.6	10.5	3.5	3.6
鼻炎，与花粉接触后	近 12 个月里，孩子与植物花粉接触后是否有打喷嚏、流鼻涕和鼻塞问题？	7.9	16.4	5.5	7.0
花粉症，医生诊断	孩子是否被医生诊断出患有花粉症或过敏性鼻炎？	12.6	24.1	9.2	11.5
湿疹，过去任何时候	过去任何时候，孩子是否出现持续 6 个月以上的皮肤瘙痒现象(湿疹)？	22.9	33.8	18.8	22.4
湿疹，过去 12 个月	近 12 个月里，孩子是否患过湿疹？	13.2	21.1	10.8	12.5

a) 考虑到家庭成员的哮喘或过敏性症状，放弃已经饲养的宠物或规避饲养宠物；有无宠物规避行为的家庭中的患病率差异经卡方检验发现均具有统计学显著意义，且所有的 $P \leq 0.001$

对于宠物饲养和宠物规避, 问卷中设置了如下相关问题直接询问家长是否有相关行为:

(1) 目前, 您家中是否饲养宠物(是/否)?

如果是, 饲养的是以下的哪种宠物: 狗、猫、啮齿类、鸟类、鱼类或其他?

(2) 在儿童出生时, 您家中是否饲养宠物(是/否)?

如果是, 饲养的是以下的哪种宠物: 狗、猫、啮齿类、鸟类、鱼类或其他?

(3) 您是否因为考虑到家庭成员的过敏性疾病问题, 放弃继续饲养已有的宠物(是/否)?

(4) 您是否因为考虑到家庭成员的过敏性疾病问题, 规避饲养宠物(是/否)?

如果家长在问题(3)和(4)中有 1 项回答为“是”, 则认为他们具有宠物规避行为. 如果问题(3)和(4)均回答为“否”, 则才认为他们没有宠物规避行为.

本研究使用 SPSS 17.0 进行数据的录入和分析. 所有的具体分析都要求对应变量具有完整的数据, 对应变量是缺失值的个案不计入具体分析的总样本量中. 采用卡方(χ^2)检验评价不同暴露群组间患病率的差异性是否具有统计学上的显著性. 同时采用二元和多元 Logistic 回归分析探究宠物饲养与儿童症状的关联性, 对应的分析结果依次为带有 95% 置信区间(95%CI: 95% confidence interval)的初始比值比(OR: crude odds ratio)和调整后的比值比(AOR: adjusted odds ratio). 在所有的统计分析中, $P \leq 0.05$ 表示相关数据具有统计学上的显著性.

2 结果

本次横断面群组调查共回收了 15266 份有效问卷, 有效回收率为 85.3%. 儿童年龄为 1~8 岁, 其中男孩占 50.9% ($n=7733$). 市区和郊区的有效问卷量分别为 8530 份(回收率=83.7%)和 6736 份(回收率=87.4%). 本文分析了其中占 87.4% ($n=13335$) 的 4~6 岁儿童的有效问卷. 其中 4 岁、5 岁和 6 岁儿童分别占 41.7% ($n=5561$), 33.0% ($n=4399$) 和 25.3% ($n=3375$). 图 1 显示了市郊区不同年龄性别的儿童样本量分布.

表 1 和 2 展示了上海市 4~6 岁儿童哮喘和过敏性症状的总体患病率和经宠物规避行为分层后的患病率. 总体上, 上海市 32.5% 的家庭具有规避行为. 家庭成员有宠物规避行为的儿童患病率显著更高(表 1). 此外, 本文也分析了不同时期饲养宠物和家庭成员是否有规避行为时的儿童患病率(表 2). 与从未饲养

过宠物的家庭中的儿童相比, 有宠物饲养经历的家庭的儿童患病率显著更高. 以喘息(过去任何时候)为例, 在持续(从儿童出生到现在)饲养宠物、当前(现在在有而儿童出生时无)饲养宠物和早期(儿童出生时有而现在没有)饲养宠物的家庭中的患病率依次为 29.9%, 31.7% 和 34.8%. 而在从儿童出生到现在一直未饲养宠物的家庭中的患病率为 27.1%. 与郊区家庭相比, 更多的市区家庭有宠物规避行为 (市区 42.9% vs. 郊区 19.3%). 同时与无家庭成员哮喘或过敏性疾病史的家庭相比, 有家庭成员相关疾病史的家庭更可能出现宠物规避行为 (前者 54.8% vs. 后者 24.5%) (相关数据未在表中给出).

表 3 展示了宠物饲养种类和对应饲养宠物的家庭数量. 饲养宠物的家庭已经从儿童出生时的 5.7% 增长到目前的 14.4%. 与郊区家庭相比, 市区家庭饲养宠物的比例更高, 且饲养率最高的宠物是鱼类. 与无家庭成员相关疾病史的家庭相比, 有家庭成员疾病史的家庭饲养宠物的比例更高, 且饲养率最高的宠物仍为鱼类(12.4%). 有宠物规避行为的家庭中仍然有部分家庭会饲养宠物, 且绝大部分的宠物是鱼类(15.0%). 从儿童出生到现在(持续), 总体上 9.4% 的家庭饲养过宠物, 其中 37.2% 的宠物为鱼类, 但郊区家庭中最常饲养的宠物是狗. 当前, 总体上有 8.9% 的家庭饲养鱼类, 其次有 2.4% 的家庭饲养狗. 而在早期(儿童出生时), 无论家庭成员是否有哮喘或过敏性症状疾病史, 饲养率最高的宠物均是狗. 上海市的宠物饲养集中在狗、猫和鱼类, 其他种类的宠物较少.

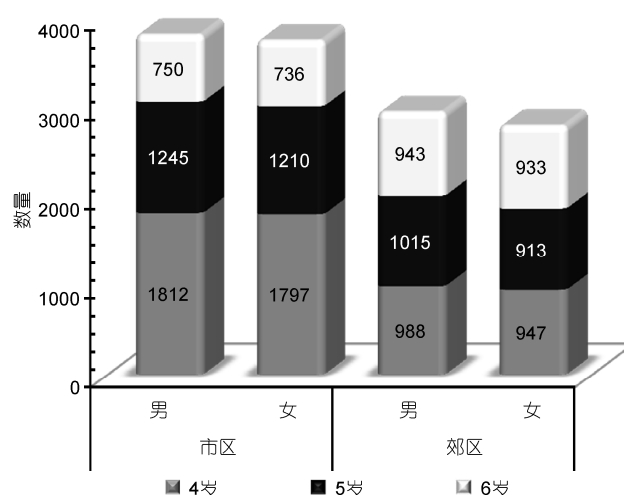


图 1 市郊区不同性别、年龄的样本量分布情况

表 2 不同时期饲养宠物和经宠物饲养规避行为分层后的儿童患病率

患病率(%)	持续饲养宠物 从儿童出生到现在			当前饲养宠物 现在饲养而儿童出生时 不饲养			早期饲养宠物 儿童出生时饲养而现在 不饲养			从未饲养宠物 儿童出生时和现在 均不饲养 (参考群组)		
	总计 (1017)	有规避 行为 ^{a)} (286)	无规避 行为 ^{b)} (500)	总计 (1651)	有规避 行为 ^{a)} (399)	无规避 行为 ^{b)} (605)	总计 (597)	有规避 行为 ^{a)} (180)	无规避 行为 ^{b)} (235)	总计 (9813)	有规避 行为 ^{a)} (952)	无规避 行为 ^{b)} (2445)
哮喘, 医生诊断	11.5	14.6	9.8 ^{d)}	10.1	15.9	6.6 ^{f)}	12.1	24.2	6.1 ^{f)}	10.1	20.8	7.8 ^{f)}
喘息, 过去任何时候	29.9	34.3	26.8 ^{d)}	31.7	39.1	27.3 ^{f)}	34.8	42.6	31.2 ^{d)}	27.1	39.8	23.2 ^{f)}
喘息, 过去 12 个月	24.6	29.4	21.2 ^{e)}	23.6	28.3	20.2 ^{e)}	26.6	31.8	26.1	20.6	29.8	17.9 ^{f)}
干咳, 夜间持续两周	20.9	21.4	20.0	22.6	27.7	18.5 ^{f)}	23.9	27.1	23.7	18.6	27.0	16.1 ^{f)}
鼻炎, 过去任何时候	54.3	58.9	49.4 ^{d)}	57.1	66.1	52.6 ^{f)}	60.7	74.0	55.4 ^{f)}	53.0	67.8	48.7 ^{f)}
鼻炎, 过去 12 个月	43.6	47.2	40.2	46.4	54.6	43.2 ^{f)}	48.0	62.9	43.4 ^{f)}	41.5	57.7	36.4 ^{f)}
鼻炎, 与动物接触后	6.3	10.3	4.6 ^{e)}	5.5	8.2	3.8 ^{e)}	4.8	9.8	2.9 ^{e)}	4.2	11.7	3.2 ^{f)}
鼻炎, 与花粉接触后	10.1	13.8	8.1 ^{d)}	9.6	17.0	5.1 ^{f)}	7.5	13.8	2.9 ^{f)}	7.4	17.4	5.4 ^{f)}
花粉症, 医生诊断	14.3	18.7	13.1 ^{d)}	13.8	22.2	8.9 ^{f)}	14.2	26.7	9.2 ^{f)}	12.1	26.1	8.5 ^{f)}
湿疹, 过去任何时候	24.4	29.0	20.9 ^{d)}	25.5	34.2	21.5 ^{f)}	26.0	36.7	18.6 ^{f)}	22.0	33.9	17.8 ^{f)}
湿疹, 过去 12 个月	13.8	16.8	11.4 ^{d)}	14.6	22.0	12.3 ^{f)}	16.6	26.3	11.2 ^{f)}	12.7	20.8	10.3 ^{f)}

a) 考虑到家庭成员的哮喘或过敏性症状, 放弃已经饲养的宠物或规避饲养宠物; b) 家庭成员无宠物规避行为; c) 这些数值显示了在不同时期饲养宠物的家庭中有(无)宠物规避行为的数量; d) $0.01 < P \leq 0.05$; e) $0.001 < P \leq 0.01$; f) $P \leq 0.001$

表 3 上海市 4~6 岁儿童的家庭宠物饲养种类、数量和比例

分类	总计	现在饲养而儿童出生时不饲养 $n(\%)$ /儿童出生时饲养而现在不饲养 $n(\%)$ ^{a)}					
		猫	狗	啮齿类 ^{b)}	鸟类	鱼类	其他
总计	1651(14.4)/597(5.7)	160(1.2)/129(1.0)	318(2.4)/421(3.2)	156(1.2)/58(0.4)	164(1.2)/56(0.4)	1172(8.9)/180(1.4)	77(0.6)/22(0.2)
市区	976(15.0)/318(5.4)	103(1.4)/62(0.8)	108(1.4)/200(2.7)	92(1.2)/30(0.4)	108(1.4)/35(0.5)	736(9.8)/114(1.5)	44(0.6)/8(0.1)
郊区	675(13.6)/279(6.1)	57(1.0)/67(1.2)	210(3.7)/221(3.9)	64(1.1)/28(0.5)	56(1.0)/21(0.4)	436(7.7)/66(1.2)	33(0.6)/14(0.2)
家庭成员有	451(17.4)/152(6.6)	16(0.5)/28(0.9)	51(1.7)/108(3.5)	48(1.6)/16(0.5)	55(1.8)/18(0.6)	380(12.4)/55(1.8)	20(0.7)/5(0.2)
疾病史 ^{c)} 无	1160(13.5)/422(5.4)	135(1.4)/97(1.0)	253(2.6)/296(3.0)	101(1.0)/37(0.4)	105(1.1)/36(0.4)	772(7.9)/117(1.2)	56(0.6)/16(0.2)
规避行为有	399(29.5)/180(15.9)	43(2.3)/33(1.8)	69(3.8)/129(7.1)	63(3.4)/24(1.3)	44(2.4)/15(0.8)	274(15.0)/45(2.5)	15(0.8)/3(0.2)
规避行为无	605 (19.8)/235(8.8)	88(2.3)/70(1.8)	186(4.9)/199(5.2)	74(1.9)/20(0.5)	76(2.0)/27(0.7)	378(9.9)/48(1.3)	27(0.7)/6(0.2)

a) 表格中“/”后的数值对应于儿童出生时饲养而现在不饲养宠物的家庭数量和比例; b) 包括兔子和鼠类; c) 除作为问卷对象的小孩外的家庭成员中至少有 1 人有哮喘或过敏性疾病史

为更好地定量分析特定的宠物饲养对儿童健康的影响, 总体的宠物饲养划分为有毛宠物饲养和鱼类饲养, 进一步分析这些宠物的饲养与相关症状的关联性(表 4 和 5). 二元 Logistic 回归分析显示“当前

饲养有毛宠物”与医生诊断的哮喘和花粉症显著负相关(OR, 95% CI<1, $P \leq 0.05$)(表 4). 而“早期饲养有毛宠物”与除鼻炎(与动物或花粉接触后)外的所有症状正相关(OR>1), 且与喘息、干咳、鼻炎(过去任何

表 4 不同时期饲养有毛宠物与儿童相关症状的关联性分析结果

症状	持续饲养有毛宠物 ^{a)} 儿童出生时和现在均饲养 (n=513)		当前饲养有毛宠物 ^{a)} 现在饲养而儿童出生时不饲养 (n=675)		早期饲养有毛宠物 ^{a)} 儿童出生时饲养而现在不饲养 (n=534)	
	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI
哮喘, 医生诊断	1.13,0.84~1.50	1.14,0.81~1.60	0.64,0.47~0.88 ^{d)}	0.57,0.39~0.83 ^{d)}	1.12,0.85~1.49	1.18,0.85~1.63
喘息, 过去任何时候	1.19,0.98~1.44	1.01,0.79~1.29	1.15,0.97~1.37	1.15,0.94~1.41	1.40,1.16~1.69 ^{e)}	1.24,0.99~1.56
喘息, 过去 12 个月	1.35,1.10~1.65 ^{d)}	1.20,0.93~1.55	1.15,0.96~1.39	1.11,0.88~1.38	1.43,1.17~1.74 ^{e)}	1.26,0.98~1.61
干咳, 夜间持续两周	1.14,0.92~1.43	1.05,0.80~1.38	1.06,0.87~1.29	0.97,0.76~1.23	1.32,1.07~1.62 ^{d)}	1.26,0.98~1.62
鼻炎, 过去任何时候	0.91,0.77~1.10	0.84,0.67~1.05	1.05,0.90~1.23	1.12,0.93~1.36	1.27,1.06~1.52 ^{d)}	1.41,1.14~1.76 ^{d)}
鼻炎, 过去 12 个月	0.99,0.83~1.19	0.90,0.72~1.14	0.99,0.84~1.16	1.05,0.86~1.27	1.19,1.00~1.42	1.27,1.03~1.58 ^{e)}
鼻炎, 与动物接触后	1.68,1.16~2.45 ^{d)}	1.51,0.94~2.42	1.29,0.85~1.78	1.18,0.76~1.85	0.98,0.61~1.57	0.98,0.56~1.71
鼻炎, 与花粉接触后	1.45,1.06~1.98 ^{e)}	1.49,1.02~2.18 ^{e)}	0.76,0.53~1.08	0.74,0.49~1.11	0.92,0.64~1.33	0.92,0.59~1.43
花粉症, 医生诊断	1.09,0.83~1.42	1.18,0.86~1.64	0.71,0.54~0.93 ^{e)}	0.67,0.48~0.94 ^{e)}	1.23,0.96~1.59	1.38,1.02~1.88 ^{e)}
湿疹, 过去任何时候	0.85,0.67~1.07	0.72,0.54~0.97 ^{e)}	1.02,0.84~1.23	1.06,0.85~1.33	1.13,0.92~1.40	1.15,0.89~1.49
湿疹, 过去 12 个月	0.82,0.61~1.10	0.71,0.50~1.03	0.98,0.77~1.24	1.10,0.85~1.44	1.27,1.00~1.62	1.32,0.99~1.76

a) 有毛宠物包括猫、狗、啮齿类和鸟类; b) 调整的混淆因素包括年龄、性别、家族成员疾病史、幼儿园所在地(市区 vs. 郊区)、环境烟草烟雾、住宅潮湿表征、母乳喂养时间(≤ 6 月 vs. > 6 月)、问卷填写人(母亲 vs. 非母亲)和现居住所所有权(所有人 vs. 租用); c) $0.01 < P \leq 0.05$; d) $0.001 < P \leq 0.01$; $P \leq 0.001$. 从未饲养宠物=1.00

表 5 不同时期饲养鱼类与儿童相关症状的关联性分析结果

症状	持续饲养鱼类宠物 ^{a)} 儿童出生时和现在均饲养 (n=359)		当前饲养鱼类宠物 ^{a)} 现在饲养而儿童出生时不饲养 (n=973)		早期饲养鱼类宠物 ^{a)} 儿童出生时饲养而现在不饲养 (n=124)	
	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI	OR, 95% CI	AOR ^{b)} , 95% CI
哮喘, 医生诊断	1.33,0.97~1.83	0.95,0.64~1.40	1.27,1.04~1.56 ^{e)}	1.06,0.84~1.34	1.28,0.74~2.21	0.99,0.53~1.85
喘息, 过去任何时候	1.02,0.81~1.30	0.89,0.68~1.18	1.33,1.16~1.53 ^{e)}	1.19,1.01~1.40 ^{e)}	1.47,1.01~2.13 ^{e)}	1.30,0.86~1.98
喘息, 过去 12 个月	1.07,0.83~1.39	0.97,0.72~1.30	1.22,1.04~1.42 ^{e)}	1.10,0.93~1.32	1.11,0.72~1.70	1.01,0.63~1.63
干咳, 夜间持续两周	1.16,0.90~1.51	0.86,0.63~1.17	1.43,1.23~1.67 ^{e)}	1.30,1.09~1.55 ^{d)}	1.56,1.04~2.34 ^{e)}	1.44,0.92~2.26
鼻炎, 过去任何时候	1.36,1.09~1.69 ^{d)}	1.23,0.96~1.58	1.27,1.11~1.46 ^{e)}	1.23,1.06~1.44 ^{d)}	1.37,0.95~1.97	1.11,0.74~1.66
鼻炎, 过去 12 个月	1.36,1.11~1.67 ^{d)}	1.14,0.88~1.46	1.41,1.24~1.61 ^{e)}	1.30,1.12~1.52 ^{e)}	1.43,1.00~2.05 ^{e)}	1.18,0.78~1.76
鼻炎, 与动物接触后	1.38,1.11~1.70 ^{d)}	1.40,0.83~2.36	1.50,1.12~2.02 ^{d)}	1.25,0.88~1.77	1.09,0.44~2.69	1.14,0.45~2.88
鼻炎, 与花粉接触后	1.51,1.05~2.16 ^{e)}	1.24,0.81~1.88	1.82,1.47~2.26 ^{e)}	1.50,1.17~1.93 ^{d)}	1.31,0.72~2.38	1.30,0.66~2.59
花粉症, 医生诊断	1.38,1.02~1.88 ^{e)}	1.09,0.77~1.55	1.57,1.31~1.87 ^{e)}	1.29,1.05~1.59 ^{d)}	1.13,0.67~1.92	0.89,0.49~1.62
湿疹, 过去任何时候	1.63,1.29~2.06 ^{e)}	1.47,1.12~1.93 ^{d)}	1.36,1.17~1.59 ^{e)}	1.22,1.03~1.45 ^{e)}	1.44,0.96~2.17	1.00,0.62~1.61
湿疹, 过去 12 个月	1.61,1.22~2.12 ^{e)}	1.45,1.06~1.97 ^{e)}	1.29,1.07~1.55 ^{d)}	1.15,0.94~1.42	1.56,0.98~2.49	1.28,0.76~2.17

a) 为避免其他种类的宠物饲养的干扰, 挑选只饲养鱼类宠物的家庭进行分析; b) 调整的混淆因素包括年龄、性别、家族成员疾病史、幼儿园所在地(市区 vs. 郊区)、环境烟草烟雾、住宅潮湿表征、母乳喂养时间(≤ 6 月 vs. > 6 月)、问卷填写人(母亲 vs. 非母亲)和现居住所所有权(所有人 vs. 租用); c) $0.01 < P \leq 0.05$; d) $0.001 < P \leq 0.01$; e) $P \leq 0.001$. 从未饲养宠物=1.00

时候)和医生诊断的花粉症的关联性是显著的($P \leq 0.05$)。 “持续饲养有毛宠物”也与除过去任何时候或过去 12 个月出现的鼻炎症状和湿疹外的所有症状呈正相关, 且与喘息(过去 12 个月)和鼻炎(与动物接触或与花粉接触后)的关联性是显著的。 但在用多元 Logistic 回归分析调整混淆因素后, 部分原来显著的

关联性不再显著(表 4)。

此外, “持续饲养鱼类”或“当前饲养鱼类”与除哮喘、喘息(过去任何时候或过去 12 个月)和夜间干咳外的所有症状显著正相关(表 5)。“早期饲养鱼类”也与所有症状正相关, 且与喘息(过去任何时候)和干咳的关联性是显著的。 在调整了混淆因素后, 大部分的

“持续饲养鱼类”与相关症状的显著关联性不再显著，但大部分的“当前饲养鱼类”与相关症状的显著关联性仍然存在。

随后，有毛宠物再次分类为猫、狗及啮齿类或鸟类，进一步探究不同种类的有毛宠物的饲养与儿童哮喘和过敏性症状的关联性(表 6)。结果显示早期猫类饲养与除鼻炎(与宠物接触或花粉接触后)外的所有症状都正相关，但相关性均不显著。早期狗类饲养与所有的症状正相关，且与干咳、鼻炎症状(过去任何时候)、医生诊断的花粉症和湿疹(过去 12 个月)的关联性是显著的。而早期啮齿类宠物或鸟类的饲养与除喘息(过去 12 个月)和鼻炎(与花粉接触后)外的所有症状正相关，且与鼻炎(过去任何时候或过去 12 个月)和医生诊断的花粉症的关联性是显著的。然而，当前有毛宠物的饲养与部分呈症状负相关。当前狗类饲养与医生症状的哮喘显著负相关(AOR, 95% CI: 0.41, 0.19~0.89)。

3 讨论

上海市 4~6 岁儿童过敏性症状的患病率与许多西方国家类似^[34]，且基本高于其他中国城市儿童的患病率^[8,19,26,27]。本研究的分析结果显示上海市 4~6 岁儿童的哮喘患病率已经上升到 10.3%，比 2007 年的 6~14 岁儿童的 5.92%高得多^[35]。

本研究与瑞典^[31]、保加利亚^[32]、新加坡^[33]和中国室内环境与儿童健康课题组在国内其他城市开展的研究，使用基本相同的问卷和调查方法，分析结果可相互进行比较。同时本次横断面群组调查获得了较大的随机化样本量和较高的回收率。相关的数据可以较好地代表上海市郊区 4~6 岁儿童的基本情况。更重要的是，本研究通过直接询问家长是否有宠物规避行为，可以更准确地确定早期的宠物饲养是否为后期儿童哮喘和过敏性症状的危险性因素。

与瑞典^[17]和保加利亚^[18]相比，上海市家庭中的有毛宠物更少，而鱼类的饲养更多。相对来说，郊区居民更喜欢饲养狗，而市区居民更喜欢饲养鱼类。这可能与不同国家文化上的差异、上海市市区的住宅和人口密度较高使得鱼类饲养更方便有关。此外，与瑞典居民(27.3%)^[17]和保加利亚居民(15.0%)^[18]相比，更多的上海市居民(32.5%)^[18]具有宠物规避意识。同时本研究结果显示：在具有宠物规避行为的家庭中，儿童的患病率显著更高。这与瑞典和保加利亚的研究结果一致。

表 2 和 3 的结果显示有宠物规避行为的家庭仍可能饲养某些宠物。这显示大部分的上海市居民具有对某些特定的宠物进行规避的意识。特别是家庭成员有相关疾病史的家庭。此外，表 4 中的结果显示当前有毛宠物饲养与医生诊断的哮喘和花粉症显著

表 6 早期或当前的猫、狗和啮齿类或鸟类的饲养与儿童相关症状的关联性分析结果^{a)}

症状	猫 ^{b)}		狗 ^{b)}		啮齿类或鸟类 ^{b)}	
	现在有而儿童出生时无(n=94)	儿童出生时有而现在无(n=59)	现在有而儿童出生时无(n=236)	儿童出生时有而现在无(n=288)	现在有而儿童出生时无(n=160)	儿童出生时有而现在无(n=49)
哮喘，医生诊断	0.55,0.17~1.79	1.16,0.45~3.03	0.41,0.19~0.89 ^{c)}	1.44,0.96~2.17	0.81,0.44~1.51	1.15,0.40~3.36
喘息，过去任何时候	0.95,0.52~1.73	1.24,0.69~2.22	1.08,0.77~1.53	1.25,0.92~1.70	1.13,0.76~1.69	1.28,0.60~2.70
喘息，过去 12 个月	0.79,0.39~1.62	1.50,0.80~2.83	1.28,0.89~1.84	1.34,0.97~1.84	0.97,0.62~1.51	0.98,0.42~2.32
干咳，夜间持续两周	0.71,0.32~1.57	1.24,0.60~2.54	1.15,0.78~1.69	1.43,1.03~1.99 ^{c)}	1.01,0.64~1.58	1.05,0.45~2.46
鼻炎，过去任何时候	1.09,0.66~1.80	1.63,0.88~3.04	1.02,0.74~1.39	1.35,1.01~1.82 ^{c)}	1.45,0.99~2.12	6.52,2.27~18.78 ^{c)}
鼻炎，过去 12 个月	0.92,0.54~1.57	1.42,0.78~2.61	0.86,0.62~1.20	1.26,0.94~1.69	1.40,0.96~2.03	3.18,1.48~6.82 ^{d)}
鼻炎，与动物接触后	1.69,0.52~5.57	0.54,0.07~4.03	1.25,0.57~2.73	1.56,0.84~2.90	1.70,0.83~3.46	0.85,0.11~6.49
鼻炎，与花粉接触后	0.57,0.14~2.41	0.32,0.04~2.41	0.77,0.38~1.53	1.16,0.67~2.00	0.91,0.46~1.80	1.27,0.36~4.44
花粉症，医生诊断	0.55,0.17~1.78	1.15,0.46~2.87	0.79,0.45~1.38	1.60,1.07~2.37 ^{c)}	0.72,0.40~1.30	3.09,1.33~7.13 ^{d)}
湿疹，过去任何时候	0.68,0.33~1.39	1.12,0.56~2.25	0.79,0.45~1.38	1.24,0.88~1.74	1.23,0.81~1.88	1.04,0.46~2.38
湿疹，过去 12 个月	0.56,0.20~1.55	1.48,0.68~3.23	1.14,0.72~1.81	1.63,1.13~2.34 ^{c)}	1.45,0.91~2.31	1.33,0.54~3.28

a) AOR, 95% CI (参考群组: 从未饲养过宠物=1.00)。调整的混淆因素包括年龄、性别、家族成员疾病史、幼儿园所在地(市区 vs. 郊区)、环境烟草烟雾、住宅潮湿表征、母乳喂养时间(<6 月 vs. >6 月)、问卷填写人(母亲 vs. 非母亲)和现住所所有权(所有人 vs. 租用); b) 为消除有毛宠物间的相互混淆，选择了只饲养了 1 类有毛宠物的家庭进行分析; c) 0.01<P<0.05; d) 0.001<P<0.01; e) P<0.001

负相关,而早期有毛宠物饲养与这些症状正相关。由此同样可以推断:当儿童被医生诊断出患有哮喘或花粉症时,大部分的父母可能会根据医生的建议避免饲养有毛宠物。所以当前家中仍饲养宠物的家庭主要是那些认为与宠物接触后不会患病或儿童未患过过敏性疾病的家庭,即家庭成员出现越多的过敏性症状,越有可能规避饲养有毛宠物,使得家庭成员有过敏性症状的家庭中有毛宠物饲养的数量越少。从而在横断面群组调查的数据分析中会得到当前宠物饲养与儿童症状具有负相关性,特别是经医生确诊的疾病。如果家庭成员的宠物规避行为在数据分析中未考虑,宠物饲养与儿童症状的关联性分析则会受到混淆,即得到错误的结论:“宠物饲养具有健康效应”^[17,18]。图 2 显示了我们的数据分析流程和分析结果的解释过程。但本文未确切显示宠物规避行为对关联性的混淆程度和影响数据。此外,当有毛宠物饲养进一步细分为猫、狗和啮齿类或鸟类的饲养,采用同样的方法进行关联性分析时,结果(表6)显示这些宠物的饲养是儿童健康的危险因素,尽管猫类饲养与儿童症状的关联性无统计学显著性。

表 5 的结果显示不同时期的鱼类饲养也可能是儿童健康的危险性因素。而根据表3的数据可知儿童有过敏性症状的家庭会规避饲养有毛宠物而不会规避鱼类的饲养。总体上从儿童出生到现在,饲养宠物的家庭比例在不断上升,而除鱼类饲养外,有宠物规避行为的家庭中宠物饲养率的增长显然低于无宠物规避行为的家庭。所以本文认为鱼类饲养并不是儿童哮喘和过敏性症状的危险因素。

总之,分析结果显示早期的宠物饲养是儿童哮喘和过敏性症状的危险因素。当前的宠物饲养(特别

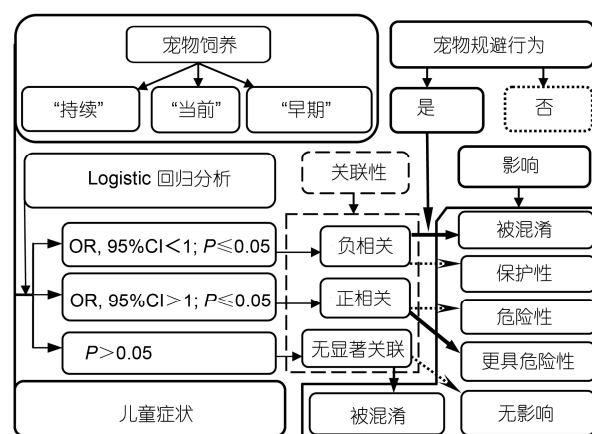


图 2 数据分析和结果解释流程图

宠物饲养中的“持续”是从出生到现在一直饲养宠物;“当前”指现在饲养而儿童出生时不饲养宠物;“早期”指现在不饲养而儿童出生时饲养宠物。加粗的箭头表示考虑了宠物规避行为的结果解释流程,虚线箭头表示未考虑宠物规避行为的结果解释流程。右下角处的“无显著关联”是假设关联性被宠物规避行为混淆,但本文数据未证实这个假设,需进一步确定

是猫和狗的饲养)是“保护性”因素,但这个“保护性”作用受到家庭成员的宠物规避行为的混淆。

4 结论

上海市居民饲养的宠物主要是狗、猫和鱼类。郊区居民更喜欢饲养狗,而市区居民更喜欢饲养鱼类。上海市 4~6 岁学龄前儿童的哮喘和其他过敏性症状的患病率均高于 10%。本研究的结果显示早期饲养宠物是儿童相关症状的危险因素。如果在数据分析中未考虑家庭成员的宠物规避行为,可能会得到宠物饲养是儿童哮喘和相关症状的“保护性”因素的错误结论。

致谢 感谢上海市教委和不同行政区的教育局对我们调查工作的大力支持。同时感谢所有家长、幼儿园老师及所有协助过本调查研究工作的老师和同学,以及天津大学孙越霞老师对本次横断面群组调查研究的指导。

参考文献

- 1 Ahlbom A, Backman A, Bakke J, et al. “NORDPET”—A risk factor for or protection against sensitization/allergy, A Nordic Interdisciplinary review of the scientific literature concerning the relationship between the exposure to pets at home, sensitization and the development of allergy. *Indoor Air*, 1998, 8: 219–235
- 2 Apolberg B J, Aoki Y, Jaakkola J J K. Systematic review: Exposure to pets and risk of asthma and asthma-like symptoms. *J Allergy Clin Immunol*, 2001, 107: 455–460
- 3 Chen C M, Tischer C, Schnappinger M, et al. The role of cats and dogs in asthma and allergy—A systematic review. *Int J Hyg Environ Health*, 2010, 213: 1–31

- 4 Lodge C J, Allen K J, Lowe A J, et al. Perinatal cat and dog exposure and the risk of asthma and allergy in the urban environment: A systematic review of longitudinal studies. *Clin Dev Immunol*, 2012, doi: 10.1155/2012/176484
- 5 Takkouche B, González-Barcala F J, Etminan M, et al. Exposure to furry pets and the risk of asthma and allergic rhinitis: A meta-analysis. *Allergy*, 2008, 63: 857–864
- 6 Matheson M C, Dharmage S C, Abramson M J, et al. Early-life risk factors and incidence of rhinitis: Results from the European Community Respiratory Health Study—An international population-based cohort study. *J Allergy Clin Immunol*, 2011, 128: 816–823
- 7 Celedón J C, Litonjua A A, Ryan L, et al. Exposure to cat allergen, maternal history of asthma, and wheezing in first 5 years of life. *Lancet*, 2002, 360: 781–782
- 8 Solo P, Xia J, Johnson C A, et al. Indoor allergens, asthma, and asthma-related symptoms among adolescents in Wuhan, China. *Ann Epidemiol*, 2004, 14: 543–550
- 9 Lodge C J, Lowe A J, Gurrin L C, et al. Pets at birth do not increase allergic disease in at-risk children. *Clin Exp Allergy*, 2012, 42: 1377–1385
- 10 Nafstad P, Magnus P, Gaarder P I, et al. Exposure to pets and atopy-related diseases in the first 4 years of life. *Allergy*, 2001, 56: 307–312
- 11 Ownby D R, Johnson C C, Peterson E L. Exposure to dogs and cats in the first year of life and risk of allergic sensitization at 6 to 7 years of age. *JAMA*, 2002, 288: 963–972
- 12 Perzanowski M S, Rönmark E, Platts-Mills T A E, et al. Effect of cat and dog ownership on sensitization and development of asthma among preteen age children. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 166: 696–702
- 13 Oberle D, Mutius E, Kries R. Childhood asthma and continuous exposure to cats since the first year of life with cats allowed in the child's bedroom. *Allergy*, 2003, 58: 1033–1036
- 14 Mandhane P J, Sears M R, Poulton R, et al. Cats and dogs and the risk of atopy in childhood and adulthood. *J Allergy Clin Immunol*, 2009, 124: 745–750
- 15 Gaffin J M, Spergel J M, Boguniewicz M, et al. Effect of cat and daycare exposures on the risk of asthma in children with atopic dermatitis. *Allergy Asthma Proc*, 2012, 33: 282–288
- 16 Anyo G, Brunekreef B, Meer G, et al. Early, current and past pet ownership: Associations with sensitization, bronchial responsiveness and allergic symptoms in school children. *Clin Exp Allergy*, 2002, 32: 361–366
- 17 Bornehag C G, Sundell J, Hagerhed L. Pet-keeping in early childhood and airway, nose and skin symptoms later in life. *Allergy*, 2003, 58: 939–944
- 18 Naydenov K, Popov T, Mustakov T, et al. The association of pet keeping at home with symptoms in airways, nose and skin among Bulgarian children. *Pediatr Allergy Immunol*, 2008, 19: 702–708
- 19 Dong G H, Ma Y N, Ding H L, et al. Pets keeping in home, parental atopy, asthma, and asthma-related symptoms in 12910 elementary school children from northeast China. *Indoor Air*, 2009, 19: 166–173
- 20 Lombardi E, Simoni M, Grutta S L. Effects of pet exposure in the first year of life on respiratory and allergies in 7-yr-old children. The SIDRIA-2 study. *Pediatr Allergy Immunol*, 2010, 21: 268–276
- 21 Chen Y C, Tsaia C H, Leo Lee Y L. Early-life indoor environmental exposures increase the risk of childhood asthma. *Int J Hyg Environ Health*, 2011, 215: 19–25
- 22 Brunekreef B, Mutius E V, Wong G, et al. Exposure to cats and dogs, and symptoms of asthma, rhinoconjunctivitis, and eczema. *Epidemiology*, 2012, 23: 742–750
- 23 解继胜, 邓仕华, 李海, 等. 家养皮毛宠物对儿童哮喘及哮喘样症状影响的流行病学调查. *中国卫生统计*, 2012, 27: 161–162
- 24 Bertelsen R J, Carlsen K C L, Granum B, et al. Do allergic families avoid keeping furry pets? *Indoor Air*, 2010, 20: 187–195
- 25 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
- 26 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
- 27 王少利, 郭新彪, 张金良. 北京市大气污染对学龄前儿童呼吸系统疾病和症状的影响. *环境与健康杂志*, 2004, 21: 41–44
- 28 郑青, 郭胤仕. 室内环境因素对支气管哮喘的影响. *中华哮喘杂志*, 2011, 5: 55–60
- 29 董蔚, 盛军, 顾秀明, 等. 上海嘉定地区儿童过敏原调查及过敏原与支气管哮喘的相关性. *中国当代儿科杂志*, 2012, 14: 521–523
- 30 Asher M I, Keil U, Anderson H R, et al. International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): Rationale and methods. *Eur Respir J*, 1995, 8: 483–491
- 31 Engman L H. Indoor environmental factors and its associations with asthma and allergy among Swedish pre-school children. Doctor Dissertation. Lund: Lund University, 2006
- 32 Naydenov K G. On the association between home exposure and asthma and allergies among children in Bulgaria /The ALLHOME Study/. Doctor Dissertation. Lyngby: Technical University of Denmark and ICIEE, 2007
- 33 Zuraimi M S. Child care centre and home exposures among preschool children in Singapore and their associations with asthma, allergies and respiratory symptoms. Doctor Dissertation. Singapore: National University of Singapore, 2008
- 34 Asher M I, Montefort S, Björkstén 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
- 35 袁东, 沈春琳, 姜智海, 等. 上海市少年儿童哮喘患病及其影响因素分析. *环境与职业医学*, 2007, 24: 573–576