

广东省流动和常住人口先天性心脏病危险因素 的差异分析

欧艳秋 聂志强 刘小清 麦劲壮 吴勇 高向民 庄建 陈寄梅

【摘要】 目的 研究流动人口与常住人口中先天性心脏病(CHD)危险因素的差异。方法 按病例对照研究方法,在界定的危险因素范围内,对流动和常住人口中各危险因素进行单因素及多因素非条件 logistic(ENTER 法)回归分析,并比较两人群调整后的危险因素种类和 OR 值。**结果** 入选流动人口病例 855 例,对照 617 例;常住人口病例 1673 例,对照 1912 例。流动人口特有的危险因素是孕母孕早期被动吸烟,特有的保护因素是家庭月收入高(≥ 1201 元);常住人口特有的危险因素是孕母糖尿病、梅毒感染、住装修半年居室以及胎婴儿为巨大儿。孕母文化程度高在流动人口中为危险因素,在常住人口中是保护因素。产次、孕母孕早期病毒感染、孕母接触化学制剂、孕母异常生育史等因素的 OR 值在流动人口中高于常住人口;孕母孕早期发热、胎婴儿低体重的 OR 值在流动人口中低于常住人口。**结论** 流动和常住人口各自有 CHD 危险因素,多个危险因素在不同人群中的风险有明显差异。

【关键词】 先天性心脏病;危险因素;流动人口;常住人口

Study on the differences of risk factors regarding congenital heart defects between floating population and permanent residents in Guangdong OU Yan-qiu¹, NIE Zhi-qiang¹, LIU Xiao-qing¹, MAI Jin-zhuang¹, WU Yong¹, GAO Xiang-min¹, ZHUANG Jian², CHEN Ji-mei². 1 Department of Cardiovascular Epidemiology, 2 Department of Cardiac Surgery, Guangdong Cardiovascular Institute, Guangdong General Hospital(Guangdong Academy of Medical Sciences), Guangzhou 510080, China
Corresponding author: CHEN Ji-mei, Email:52534938@qq.com

This work was supported by grants from the National Science and Technology Support Projects for the (Twelfth Five-Year Plan) (No. 2011BAI11B22); National Key Basic Research and Development Program ("973" Program) (No. 2010CB529500); Guangdong Science and Technology Plan Projects (No. 2011B031900002) and Guangdong Mandatory Projects of Medical Scientific Research Fund(No. C2012012).

【Abstract】 **Objective** To analyze the differences of risk factors on congenital heart defect (CHD) between floating population and permanent residents in Guangdong. **Methods** A multicenter case-control study was carried out to investigate the risk factors of CHD in floating population and in permanent residents. Data was from 34 Guangdong CHD Monitoring Network centers during the year of 2004 to 2011. Exposed information related to the parents at pre-pregnancy and early pregnancy periods, was collected, using the same questionnaire survey methodology in the two populations. Possible risk factors were analyzed by univariate analysis and multivariate non-conditional logistic regression (ENTER method) methods. Risk factors were compared between the two populations. **Results** Totally, 855 CHD cases and their controls from the floating population, as well as 1673 cases and their controls from the permanent residents were included in this study. Age of the children under study was defined from 28th week of gestation to 1 year old postnatal. In the floating population, specific risk factor for CHD appeared as: maternal passive smoking in early pregnancy, while the specific protective factor as high family income. However, the specific risk factors would include: having diseases as maternal diabetes mellitus or syphilis, living in a newly (within half a year) decorated house or with fetal macrosomia in the permanent residents. High education level showed as

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.07.009

基金项目:国家“十二五”科技支撑计划(2011BAI11B22);国家重点基础研究发展计划(“973”计划)(2010CB529500);广东省科技计划(2011B031900002);广东省医学科研基金指令性课题(C2012012)

作者单位:510080 广州,广东省心血管病研究所 广东省人民医院(广东省医学科学院)流行病学研究室(欧艳秋、聂志强、刘小清、麦劲壮、吴勇、高向民),心脏外科(庄建、陈寄梅)

欧艳秋、聂志强同为第一作者

通信作者:陈寄梅, Email:52534938@qq.com

a risk factor in floating population, however contrarily, as protective factor to the permanent residents. Except for the factors related to having fever of the mother and infant with low birth weight, factors as having history of deliveries more than two, with maternal virus infection, exposure to chemical agent and negative bearing history *etc.*, have higher OR values in floating population than in the permanent residents. **Conclusion** Significant differences of risk factors for CHD were noticed between floating population and the permanent residents, which have their individual specific risk factors. Most of the ORs appeared higher in floating population than in the permanent residents.

【Key words】 Congenital heart defect; Risk factors; Floating population; Permanent resident

先天性心脏病(CHD)是最常见的出生缺陷,也是新生儿和婴幼儿死亡或残疾的主要原因之一。我国出生人口中CHD患病率为8.2%^[1]。目前认为大多数CHD是环境因素与遗传因素共同作用所致的多基因遗传病。对CHD危险因素,特别是可控因素的研究有助于该疾病在人群中的防治。流动人口医疗意识较弱,医疗保障易被忽视,是先天性出生缺陷的易患人群^[2]。而流动与常住人口危险因素的差异也鲜有研究。为此本研究分析和比较两人群CHD的危险因素,为有针对性地防治CHD提供依据。

资料与方法

1. 研究对象:广东省CHD监测网络建于2004年,有34家协作医院。本研究病例组包括2004年4月1日至2011年12月31日,经临床诊断、超声心动图确诊且排除染色体异常的孕28周至年龄<1岁CHD(胎)婴儿,即含所有出生、死产、死胎、引产的CHD患儿。对照组为无心脏缺陷或心外畸形的正常活产儿。常住人口是指具有监测点当地(县、市或者市辖区)户籍的人员;流动人口是指不具有监测点当地(县、市或者市辖区)户籍的人员。本研究中入选的孕母均为在监测点当地居住满半年以上者。

2. 分析因素定义:接触化学试剂是指直接接触公认有害的化学制剂,如苯、汞、砷及化学溶剂等。饮酒是指以38°白酒为标准,每天饮酒(男性>50 g,女性>25 g)持续1年,或总量相当。吸烟是指每日>1支持续1年,或总量相当。被动吸烟是指不吸烟者,1周中>1 d吸入烟雾的时间>15 min/d,本研究的被动吸烟定义为工作单位或家庭内有固定吸烟者,且吸烟时与孕妇同处一房间内。异常生育史是指既往死胎史、自然流产史、缺陷儿史。

3. 病例确诊与资料收集:各监测医院建立由产科、新生儿科、B超室、病理科、产前诊断中心参加的CHD监测小组,如无法诊断则转诊专科医院确诊。病例及对照(胎)婴儿的资料通过专人填写并上报广东省人民医院制定的《心脏缺陷儿/配对儿登记卡》收集。登记卡内容主要包括孕母基本情况、缺陷/对

照儿情况、孕母孕早期情况、孕前3个月父亲情况、孕母孕前3个月至孕早期与父亲共同情况、家族遗传史等。登记卡经广东省人民医院CHD网指导小组专业医生审核,必要时进行电话核实或随访,再由经过培训的专人双录入问卷资料。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.1软件进行数据双录入和管理。根据文献报道和本次研究目的,确定与CHD可能有关的26个研究因素和变量,对需要考察的变量进行数量化和赋值(表1)。用SPSS 21.0和SAS 9.2软件进行分析。对流动和常住人口中26个变量进行缺失值分析,缺失值行EM算法填充。单因素非条件logistic回归分析后,经过共线性诊断结合专业知识纳入25个变量选用ENTER法行多因素非条件logistic回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。从而比较两人群中调整危险因素前后的差异、两人群间危险因素的类别以及OR值的差异。

结 果

1. 基本情况及均衡性检验:总共纳入流动人口CHD 855例,对照617例;常住人口CHD 1673例,对照1912例。流动人口中男性818例(55.6%),女性644例(43.7%),性别不详10例(0.7%);汉族1421例(96.5%),少数民族51例(3.5%);病例组与对照组均衡性较好:性别构成比 $\chi^2=0.63$, $P=0.889$;民族构成比 $\chi^2=1.10$, $P=0.295$ 。常住人口中男性2077例(57.9%),女性1501例(41.9%),性别不详7例(0.2%);汉族3559例(99.3%),少数民族26例(0.7%);病例组与对照组均衡性较好:性别构成比 $\chi^2=0.97$, $P=0.617$;民族构成比 $\chi^2=0.12$, $P=0.732$ 。

2. 流动人口CHD危险因素:

(1)单因素分析:对26个变量逐个进行单因素非条件logistic回归分析(表2)。结果显示:流动人口CHD危险因素(纳入标准 $P<0.05$)为常住地为农村、孕次多(≥ 2 次)、产次多(≥ 2 次)、孕早期孕母发热、病毒感染、接触化学制剂、有先兆流产史、有精神刺激史、被动吸烟史、孕前3个月父亲饮酒、父亲接触化学制剂、父亲吸烟、孕前3个月至孕早期接触宠物、

表 1 主要变量赋值

变 量	赋 值
孕母年龄	连续变量
常住地农村	0=否, 1=是
家庭人均月收入(元) ^{a,b}	1=0~1200, 2=1201~2500, 3=2501~
孕次	0=1次, 1= \geq 2次
产次	0=0~1次, 1= \geq 2次
孕母	
文化程度	1=初中及以下, 2=高中或中专, 3=大学及以上
发热 ^c	0=否, 1=是
病毒感染 ^c	0=否, 1=是
糖尿病 ^c	0=否, 1=是
梅毒感染 ^c	0=否, 1=是
服抗生素 ^c	0=否, 1=是
使用避孕药 ^c	0=否, 1=是
接触化学制剂 ^c	0=否, 1=是
先兆流产史 ^c	0=否, 1=是
精神刺激 ^c	0=否, 1=是
被动吸烟 ^c	0=否, 1=是
异常生育史	0=否, 1=是
父亲	
病毒感染 ^d	0=否, 1=是
饮酒 ^d	0=否, 1=是
接触化学制剂 ^d	0=否, 1=是
吸烟 ^d	0=否, 1=是
住装修半年居室 ^e	0=否, 1=是
居室距马路<50 m ^f	0=否, 1=是
接触宠物 ^g	0=否, 1=是
家族遗传史	0=否, 1=是
胎(婴)儿体重(g) ^h	1=0~2499, 2=2500~4000, 3=4001~
CHD	0=否, 1=是

注: ^a采用线性趋势 χ^2 检验; ^b采用三分位间距分级; ^c孕早期3个月; ^d孕前3个月; ^e孕早期3个月至孕前3个月

孕母有异常生育史、家族遗传史、胎(婴)儿低体重和巨大儿;保护因素是家庭人均月收入高(≥ 1201 元)。

(2)多因素分析:经过共线性诊断发现孕次与产次严重共线性,保留产次,纳入除孕次外的25个变量采用ENTER法行多因素非条件logistic回归分析(表2),结果表明调整后流动人口CHD的危险因素(纳入标准为 $P<0.05$)有产次多($OR=2.24$)、孕母文化程度大学或以上($OR=2.46$)、孕早期孕母发热($OR=3.24$)、病毒感染($OR=2.63$)、接触化学制剂($OR=76.94$)、被动吸烟($OR=3.41$)、有异常生育史($OR=3.07$)、胎(婴)儿低体重($OR=3.61$)。保护因素为家庭人均月收入(1201~2500元: $OR=0.63$, ≥ 2501 元: $OR=0.62$)。

3. 常住人口CHD危险因素:

(1)单因素分析:对26个变量逐个进行单因素非条件logistic回归分析(表3)。结果显示:常住人口CHD危险因素(纳入标准为 $P<0.05$)有孕次多(≥ 2 次)、产次多(≥ 2 次)、孕早期孕母发热、病毒感染、糖尿病、梅毒感染、使用抗生素或避孕药、接触化学制剂、有先兆流产史、被动吸烟、孕前3个月父亲饮酒、父亲接触化学制剂、父亲吸烟、父母双方住装

修半年居室、居室距离马路<50 m、孕母有异常生育史、胎(婴)儿低体重和巨大儿;保护因素是家庭人均月收入高(≥ 1201 元),孕母文化程度高中或中专及以上。

(2)多因素分析:纳入除孕次外的25个变量采用ENTER法行多因素非条件logistic回归分析(表3),结果调整后常住人口CHD的危险因素(纳入标准为 $P<0.05$)有产次多($OR=1.25$)、孕早期孕母发热($OR=3.63$)、病毒感染($OR=1.78$)、糖尿病($OR=2.85$)、梅毒感染($OR=10.72$)、接触化学制剂($OR=9.60$)、住装修半年居室($OR=3.07$)、孕母异常生育史($OR=2.55$)、胎(婴)儿低体重($OR=4.58$)、巨大儿($OR=1.63$)。保护因素为孕母文化程度高中或中专($OR=0.72$)及大学或以上($OR=0.63$)。

4. 两人群相关危险因素比较:流动人口特有的危险因素是孕母孕早期被动吸烟,保护因素是家庭月收入高(≥ 1201 元);常住人口特有的危险因素是孕母糖尿病、梅毒感染、住装修半年居室以及胎(婴)儿为巨大儿。在两人群中相反的影响因素是孕母文化程度高,其在流动人口中为危险因素,而在常住人口中是保护因素。比较两人群调整后有意义的危险因素的因素有产次(2.24 vs. 1.25)、孕母孕早期病毒感染(2.63 vs. 1.78)、孕母接触化学制剂(76.94 vs. 9.60)、孕母异常生育史(3.07 vs. 2.55); OR 值在流动人口中低于常住人口的因素有孕母孕早期发热(3.24 vs. 3.63)、胎(婴)儿低体重(3.61 vs. 4.58)。

讨 论

广东省是全国人口流动大省^[3]。调查表明流动人口中出生缺陷的发生率明显高于常住人口^[2,4],而CHD是最主要的出生缺陷。本研究发现流动人口和常住人口CHD危险因素的类别及其 OR 值存在明显差异。比较两人群调整后相关危险因素,流动人口特有的危险因素是孕母孕早期被动吸烟,保护因素是家庭月收入高(≥ 1201 元);常住人口特有的危险因素是孕母糖尿病、梅毒感染、住装修半年居室以及胎(婴)儿为巨大儿。在两人群中相反的影响因素是孕母文化程度高,其在流动人口中为危险因素,在常住人口中是保护因素。

以往多项研究提示孕母吸烟与CHD的发生密切相关^[5,6]。我国妇女有吸烟习惯者较少,而被动吸烟者居多^[7]。本研究中发现孕母被动吸烟是流动人口特有的CHD危险因素可能与孕妇健康意识不强

表 2 流动人口相关因素非条件 logistic 分析(ENTER 法)

变 量	OR 值(95%CI)	P 值	s _e	调整 OR 值(95%CI)	P 值
孕母年龄	1.02(0.99 ~ 1.05)	0.061	0.01	0.98(0.95 ~ 1.01)	0.179
常住地农村	1.44(1.17 ~ 1.78)	0.001	0.13	1.28(0.99 ~ 1.65)	0.054
家庭人均月收入 ^a		<0.001			0.002
2 vs. 1	0.67(0.52 ~ 0.86)	0.001	0.14	0.63(0.47 ~ 0.83)	0.001
3 vs. 1	0.55(0.43 ~ 0.72)	<0.001	0.16	0.62(0.45 ~ 0.84)	0.004
产次 ^b	2.07(1.66 ~ 2.58)	<0.001	0.14	2.24(1.68 ~ 2.96)	<0.001
孕母					
文化程度 ^c		0.157			0.008
2 vs. 1	1.00(0.77 ~ 1.31)	0.979	0.16	1.18(0.87 ~ 1.61)	0.277
3 vs. 1	1.64(0.99 ~ 2.77)	0.055	0.30	2.46(1.38 ~ 4.40)	0.002
发热	3.83(1.69 ~ 8.67)	<0.001	0.45	3.24(1.33 ~ 7.90)	0.010
病毒感染	3.13(1.65 ~ 5.93)	<0.001	0.37	2.63(1.26 ~ 5.48)	0.010
糖尿病	0.72(0.10 ~ 5.13)	0.744	2.06	0.02(0.00 ~ 0.94)	0.147
梅毒感染 ^d	1.74(0.21 ~ ∞) ^e	0.674	26 576.19 ^d	>999.99(0.00 ~ ∞) ^d	0.999
服抗生素	2.18(0.70 ~ 6.80)	0.179	0.71	0.60(0.15 ~ 2.35)	0.462
使用避孕药	0.72(0.45 ~ 1.15)	0.817	1.58	0.39(0.02 ~ 8.56)	0.545
接触化学制剂	30.23(4.15 ~ 220.52)	<0.001	1.09	76.94(9.12 ~ 649.32)	<0.001
先兆流产史	2.99(1.53 ~ 5.84)	0.001	0.40	1.19(0.55 ~ 2.59)	0.654
精神刺激	6.98(1.36 ~ ∞) ^e	0.044	16 460.68 ^d	>999.99(0.00 ~ ∞) ^d	0.999
被动吸烟	3.26(2.00 ~ 5.30)	<0.001	0.32	3.41(1.84 ~ 6.35)	<0.001
异常生育史	3.18(2.04 ~ 4.95)	<0.001	0.25	3.07(1.90 ~ 4.98)	<0.001
父亲					
病毒感染	2.90(0.62 ~ 13.72)	0.178	0.90	0.91(0.16 ~ 5.31)	0.920
饮酒	1.98(1.24 ~ 3.18)	0.004	0.29	1.26(0.71 ~ 2.22)	0.421
接触化学制剂	4.75(1.07 ~ 21.12)	0.032	1.00	0.42(0.06 ~ 3.00)	0.388
吸烟	1.46(1.04 ~ 2.06)	0.029	0.22	0.93(0.60 ~ 1.44)	0.743
住装修半年居室	2.12(0.99 ~ 4.55)	0.056	0.45	1.57(0.65 ~ 3.76)	0.316
居室距马路<50 m	1.24(0.92 ~ 1.69)	0.164	0.19	1.20(0.82 ~ 1.74)	0.345
接触宠物	2.78(1.03 ~ 7.49)	0.037	0.61	1.12(0.34 ~ 3.69)	0.856
家族遗传史	8.03(1.03 ~ 62.35)	0.018	1.09	6.01(0.72 ~ 50.75)	0.099
胎(婴)儿体重 ^a		<0.001			<0.001
1 vs. 2	3.53(2.46 ~ 5.08)	<0.001	0.20	3.61(2.44 ~ 5.35)	<0.001
3 vs. 2	2.24(1.22 ~ 4.11)	0.009	0.34	1.85(0.96 ~ 3.59)	0.067

注: ^a哑变量采用同进同出原则; ^b孕次与产次严重共线性, 结合专业意义保留产次; ^c采用 exact logistic 检验中位无偏估计; ^d出现异常值是由于暴露于该因素的对照例数为 0 所致

有关。国内曾报道流动人口中孕妇被动吸烟率达 84.90%, 而且具有年龄 > 20 岁、经产妇、文化水平低、经济状况差等因素的孕妇被动吸烟的比例高^[8]。提示流动人口中孕母被动吸烟的情况相当普遍。常住人口巨大儿发生率略高于流动人口, 两者差异无统计学意义, 而常住人口中糖尿病引起的巨大儿比率要高于流动人口^[9]。因此, 本研究得出的孕母糖尿病和巨大儿是常住人口 CHD 特有的危险因素结论似乎能相互支持。孕母文化程度对两人群不同的影响超出本研究预期结果。较多报道发现产妇的文化程度低于初中水平是出生缺陷的危险因素, 因为文化程度低造成自我保健意识不强, 缺乏优生优育的意识^[10, 11], 这与本研究发现的文化程度对常住人口 CHD 发生的影响相一致, 但难以解释文化程度高在流动人口中为危险因素的现象, 其中的具体原因值得进一步探讨。

比较两人群调整后有意义的危险因素的危险因素的 OR 值, 发现流动人口中产次的 OR 值明显高于常住人口, 这可能与流动人口容易逃避计划生育政策有关, 提示了在流动人中需加强新生育观念的宣传和引导, 减少和降低经产妇生育的数量和比率。

国内外许多研究证实化学毒物有致畸作用。美国国家出生缺陷预防研究的结果表明母亲接触有机溶剂与膜周型室间隔缺损、主动脉瓣狭窄、大动脉转位、右室流出道梗阻和肺动脉狭窄等畸形相关^[12], 国内也有多项研究提示接触化学毒物与 CHD 相关^[13]。本研究表明孕母接触化学物质与 CHD 发生的关系非常强烈(流动人口: OR = 76.94, 常住人口: OR = 9.60)。流动人口接触化学毒物的 OR 值明显高于常住人口, 这可能与流动人口的职业倾向有关^[14]。

Baltimore-Washington 研究表明, 流产史增加法洛四联症和 Ebstein 畸形的风险, 死胎增加房间隔缺损的风险^[15], 与本研究中异常生育史增加 CHD 风险的发现一致。流动人口中异常生育史的

OR 值明显高于常住人口, 这与前者异常生育史的暴露率明显高于常住人口有关^[16]。

国外研究提示低出生体重增加 CHD 发生率^[17]。由于流动人口缺乏孕期管理和指导, 加上生活条件较差, 其低出生体重儿的发生率往往较常住人口高^[18]。然而本研究发现低出生体重的 OR 值在常住人口中明显高于流动人口, 需要进一步证实低出生体重对两人群的致 CHD 风险。

综上所述, 流动人口和常住人口中 CHD 危险因素有着明显的差别, 为了有效降低人群中 CHD 的发生率, 应有针对性实施预防措施, 包括注重在流动人口中加强孕期保健知识的普及, 加强新生育观念的宣传和引导, 并加强社会医疗保障体系, 逐步完善对流动人口孕产、妇产前检查服务; 在常住人口中应该更加注意糖尿病防治, 推广健康的生活方式。

(感谢广东省 CHD 监测网的 34 家医院共同协作参与)

表 3 常住人口相关因素非条件 logistic 分析(ENTER 法)

变量	OR 值(95%CI)	P 值	s _r	调整 OR 值(95%CI)	P 值
孕母年龄	0.99(0.99 ~ 1.00)	<0.001	0.00	0.99(0.99 ~ 1.00)	0.462
常住地农村	1.12(0.98 ~ 1.28)	0.089	0.08	0.91(0.77 ~ 1.07)	0.232
家庭人均月收入 ^a		<0.001			0.111
2 vs. 1	0.79(0.70 ~ 0.92)	0.003	0.09	0.84(0.70 ~ 1.00)	0.051
3 vs. 1	0.77(0.66 ~ 0.91)	0.002	0.10	0.84(0.69 ~ 1.03)	0.087
产次 ^a	1.40(1.20 ~ 1.63)	<0.001	0.09	1.25(1.03 ~ 1.50)	0.020
孕母		<0.001			<0.001
文化程度 ^a					
2 vs. 1	0.73(0.65 ~ 0.81)	<0.001	0.09	0.72(0.61 ~ 0.85)	<0.001
3 vs. 1	0.68(0.58 ~ 0.80)	<0.001	0.12	0.63(0.50 ~ 0.79)	<0.001
发热	5.48(3.06 ~ 9.80)	<0.001	0.32	3.63(1.95 ~ 6.76)	<0.001
病毒感染	2.42(1.69 ~ 3.46)	<0.001	0.20	1.78(1.20 ~ 2.66)	0.004
糖尿病	3.13(1.31 ~ 7.46)	0.010	0.47	2.85(1.13 ~ 7.21)	0.026
梅毒感染 ^a	11.50(1.63 ~ 498.95)	0.006	1.07	10.72(1.31 ~ 87.60)	0.027
服抗生素	2.77(1.32 ~ 5.81)	0.007	0.43	1.22(0.52 ~ 2.84)	0.647
使用避孕药	11.02(2.15 ~ ∞)	0.001	15 135.83 ^d	>999.99(0.00 ~ ∞) ^d	0.999
接触化学制剂	7.70(2.28 ~ 25.96)	0.001	0.62	9.60(2.85 ~ 32.28)	<0.001
先兆流产史	1.85(1.22 ~ 2.81)	0.004	0.24	1.40(0.87 ~ 2.24)	0.170
精神刺激	2.58(0.79 ~ 8.39)	0.115	0.66	0.67(0.19 ~ 2.41)	0.537
被动吸烟	1.82(1.35 ~ 2.44)	<0.001	0.20	1.38(0.93 ~ 2.02)	0.107
异常生育史	2.91(2.19 ~ 3.86)	<0.001	0.16	2.55(1.87 ~ 3.47)	<0.001
父亲					
病毒感染	2.30(0.93 ~ 5.70)	0.073	0.53	0.98(0.35 ~ 2.80)	0.976
饮酒	2.21(1.53 ~ 3.21)	<0.001	0.22	1.22(0.79 ~ 1.89)	0.366
接触化学制剂	11.49(1.47 ~ 89.86)	0.020	1.10	2.89(0.33 ~ 25.06)	0.339
吸烟	1.54(1.87 ~ 1.99)	0.001	0.17	1.03(0.74 ~ 1.42)	0.887
住装修半年居室	2.84(1.74 ~ 4.64)	<0.001	0.28	3.07(1.79 ~ 5.26)	<0.001
居室距马路<50 m	1.51(1.20 ~ 1.90)	<0.001	0.14	1.28(0.99 ~ 1.66)	0.069
接触宠物	1.36(0.91 ~ 2.05)	0.137	0.24	0.99(0.62 ~ 1.58)	0.953
家族遗传史	1.03(0.55 ~ 1.93)	0.915	0.37	0.74(0.36 ~ 1.50)	0.399
胎(婴)儿体重 ^a		<0.001			<0.001
1 vs. 2	4.34(3.50 ~ 5.40)	<0.001	0.12	4.58(3.64 ~ 5.77)	<0.001
3 vs. 2	1.73(1.12 ~ 2.65)	0.013	0.23	1.63(1.03 ~ 2.56)	0.036

注:同表 2

参 考 文 献

[1] Hu SS, Kong LZ. Chinese cardiovascular disease report. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House, 2010: 1-4. (in Chinese)
 胡盛寿, 孔灵芝. 中国心血管病报告. 北京: 中国大百科全书出版社, 2010: 1-4.

[2] Liu XL. Risk factor analysis of birth defects in floating population and registered population. Chin Mater Child Health Care, 2010, 25(31): 4576-4577. (in Chinese)
 刘秀玲. 流动人口与户籍人口缺陷儿发生危险因素分析. 中国妇幼保健, 2010, 25(31): 4576-4577.

[3] Li M, Xu H. Research progress on essential public health service for migrant population in China. Mod Prev Med, 2010, 37(19): 3675-3677. (in Chinese)
 黎慕, 徐缓. 我国流动人口基本公共卫生服务研究进展. 现代预防医学, 2010, 37(19): 3675-3677.

[4] Xia YL, Zheng WH, Chen Y, et al. The effect of floating population on the incidence and detection rate of birth defect. Chin Eugen Gene Mag, 2008, 16(6): 99-111. (in Chinese)
 夏颖丽, 郑卫红, 陈颖, 等. 北京地区流动人口对出生缺陷发生率及检出率的影响. 中国优生与遗传杂志, 2008, 16(6): 99-111.

[5] Alverson CJ, Strickland MJ, Gilboa SM, et al. Maternal smoking and congenital heart defects in the Baltimore-Washington Infant Study. Pediatrics, 2011, 127(3): 647-653.

[6] Malik S, Cleves MA, Honein MA, et al. Maternal smoking and congenital heart defects. Pediatrics, 2008, 121(4): 810-816.

[7] Wang D, Yu XM. Research progress of smoking and congenital malformation. Med J Qilu, 2004, 19(1): 85-87. (in Chinese)
 王东, 于向民. 吸烟致先天畸形的研究进展. 齐鲁医学杂志, 2004, 19(1): 85-87.

[8] Jiang YL, Zhu HP, Zhuang CJ. The passive smoking in floating pregnant women situation and its effect on the pregnant result. Community Healthcare, 2010, 9(4): 294-296. (in Chinese)
 姜云兰, 朱昊平, 庄娟娟. 流动人口孕妇被动吸烟现状及其对妊娠结局的影响. 妇幼保健, 2010, 9(4): 294-296.

[9] Zhang XR, Li YL, Wei L. Analysis the reason of fetal macrosomia in the floating population and resident population. Chin Mater Child Health Care, 2010, 25(2): 206-207. (in Chinese)
 张雪蓉, 李永力, 魏莉. 流动人口与常住人口巨大儿原因比较分析. 中国妇幼保健, 2010, 25(2): 206-207.

[10] Wang HY. Survey on perinatal birth defects in Shunyi district of Beijing from 2006 to 2008. Chin J Fam Plann, 2009, 7: 416-418. (in Chinese)
 王海英. 北京市顺义区 2006-2008 年围产儿出生缺陷调查. 中国计划生育学杂志, 2009, 7: 416-418.

[11] Lu Q, Lin LL, Li Y. Surveillance of 15 370 cases of prenatal fetus and the birth defects. Chin Clin New Med, 2003, 3(10): 905-906. (in Chinese)
 陆泉, 林玲莉, 黎燕. 围产儿及出生缺陷 15 370 例监测分析. 中华临床新医学, 2003, 3(10): 905-906.

[12] Gilboa SM, Desrosiers TA, Lawson C, et al. Association between maternal occupational exposure to organic solvents and congenital heart defects, National Birth Defects Prevention Study, 1997-2002. Occup Environ Med, 2012, 69(9): 628-635.

[13] Yu ZB. A meta-analysis on the risk factors of perinatal congenital heart disease in Chinese people. Chin J Epidemiol, 2008, 29(11): 1137-1140. (in Chinese)
 余章斌. 中国人群先天性心脏病危险因素的 Meta 分析. 中华流行病学杂志, 2008, 29(11): 1137-1140.

[14] Lin HG, Deng XM. Survey and analysis of occupational health surveillance demand in floating population. Chin Mod Med, 2011, 18(18): 203-204. (in Chinese)
 林华贵, 邓小敏. 流动人口职业健康监护需求调查分析. 中国当代医药, 2011, 18(18): 203-204.

[15] Ferencz C, Loffredo CA, Correa-Villasenor A, et al. Genetic and environmental risk factors of major cardiovascular malformations: the Baltimore-Washington Infant Study: 1981-1989. Armonk, NY: Futura, 1997.

[16] Liu JX, Luo YQ, Liao J. Analysis of pregnancy risk factors and outcomes of floating population in Dongguan. J Prev Med Inf, 2007, 23(1): 75-77. (in Chinese)
 刘建新, 罗焰琼, 廖捷. 东莞市流动人口孕期高危因素及妊娠结局分析. 预防医学情报杂志, 2007, 23(1): 75-77.

[17] Godfrey M, Schimmel MS, Hamerman C, et al. The incidence of congenital heart defects in very low birth weight and extremely low birth weight infants. Isr Med Assoc J, 2010, 12(1): 36-38.

[18] Han NH. Analysis the reason of infant born of low weight of the floating population and resident population. Chin Mater Child Health Care, 2006, 21(3): 348-350. (in Chinese)
 韩宁华. 流动人口与常住人口低出生体重儿原因分析. 中国妇幼保健, 2006, 21(3): 348-350.

(收稿日期: 2012-12-17)

(本文编辑: 张林东)