

孕前职业久站行为与妊娠并发症的因果效应研究

翁婷婷 徐叶清 严双琴 潘维君 陶芳标

【摘要】 目的 描述安徽省马鞍山市地区孕妇在孕前和孕早期工作中站立时间以及长时间站立行为的分布特征,探索该职业暴露与妊娠高血压等常见并发症的相关性。**方法** 于2008年10月至2010年10月在马鞍山市妇幼保健机构招募初次建卡孕妇,建立孕产妇队列并随访至分娩。分别于孕早、中、晚期在产检医生指导下由孕产妇自填问卷,收集相关信息。**结果** 4644名孕妇孕前和孕早期持续站立时间百分位数 P_{95} 值分别为4.0 h/d和3.0 h/d;孕前和孕早期久站行为主要分布于较低经济社会地位特征孕妇中;多因素分析结果显示,在调整可能混杂因素后,孕前久站行为与妊娠合并高血压和重度贫血均呈显著正相关,其OR值分别为2.05(95%CI:1.26~3.31)和1.38(95%CI:1.03~1.85)。**结论** 孕前职业暴露于较重体力负荷的工作如长时间站立,可增加妊娠高血压等疾病的危险。

【关键词】 妊娠并发症; 职业; 长时间站立; 队列研究

Causation between occupational prolonged standing time during progestation and pregnancy related complications WENG Ting-ting¹, XU Ye-qing¹, YAN Shuang-qin¹, PAN Wei-jun¹, TAO Fang-biao². 1 Ma' anshan Maternity and Child Health Hospital, Ma' anshan 243011, China; 2 School of Public Health, Anhui Medical University

Corresponding author: TAO Fang-biao, Email: fbtao@126.com

This work was supported by a grant from the National Science and Technology Support Projects for the "Eleventh Five-Year Plan" of China (No. 2006BAI05A03).

【Abstract】 Objective To describe the epidemiological characteristics of profession related long-standing behavior during preconception and progestation, and to probe the relationship between prolonged standing jobs and the common pregnancy related complications among pregnant women, in Ma' anshan city, Anhui province. **Methods** In this cohort study, subjects who had their first antenatal examination at Ma' anshan Maternal and Child Care Centers were recruited under informed consent, from October 2008 to October 2010. All the information were collected through questionnaires in the first, second and third trimesters respectively. Three questionnaires were filled in by subjects under the guidance of healthcare takers. **Results** In the study, the 75th percentile of prolonged-standing times were 4.0 h/d and 3.0 h/d respectively in preconception and progestation. The characteristics of pregnant women with low social/economic status, prone to be involved in stand-long occupation. Results in logistic regression analysis, prolonged-standing jobs during preconception was the risk factor of pregnancy-induced hypertension and severe anemia. The adjusted odds ratios were 2.05(95%CI:1.26~3.31) and 1.38(95%CI:1.03~1.85) respectively. **Conclusion** Prolonged standing jobs appeared to be common occupational exposure to and risks of both pregnant woman and their fetus. Exposure to these kinds of jobs during preconception could increase the risk of pregnancy-induced hypertension and severe anemia. In order to promote maternal health programs, all the related occupational risk factors should be valued and avoided during preconception and pregnancy.

【Key words】 Pregnancy complications; Employment; Prolonged standing; Cohort study

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.06.009

基金项目: 国家“十一五”科技支撑计划(2006BAI05A03)

作者单位: 243011 安徽省马鞍山市妇幼保健院(翁婷婷、徐叶清、严双琴、潘维君); 安徽医科大学公共卫生学院(陶芳标)

通信作者: 陶芳标, Email: fbtao@126.com

育龄期妇女是我国社会劳动力重要组成部分。生殖有害因素包括工作有关因素,如电力辐射、高温、铅、汞等暴露等已被确认是重要危险因素^[1]。长时间站立工作、职业疲劳以及职业紧张等因素对孕妇及其子代的健康危害效应已受到关注^[2]。其中,工作中长时间站立行为对孕期妇女健康损害在近年来备受关注。已有研究发现,从事长时间站立职业女性其子代早产、低体重等不良妊娠结局的风险显著增加^[3]。职业久站行为暴露与妊娠高血压、先兆子痫等相关性已在外国人群中得以证实^[4],但目前国内尚缺乏此类研究。家庭社会经济地位、既往疾病史、肥胖、高龄妊娠以及首次妊娠等因素被认为是影响妊娠高血压等常见合并症的重要影响因素^[2,3]。虽然在诸多观察性研究中,强度较大的体力劳动、工作时间过长以及长时间站立等职业因素暴露与妊娠并发症的相关性已得到较为一致结果,但其内在机制尚未明确^[4]。为此本研究在孕早期收集孕前及孕期工作中具体坐立时间,并随访孕妇至妊娠结局,评价孕前及孕早期工作持续站立行为对孕期发生妊娠并发症的风险。

对象与方法

1. 调查对象:样本人群来自孕前和孕期环境危险因素暴露与重大出生缺陷的孕产妇出生队列研究。2008 年 10 月至 2010 年 10 月在马鞍山市妇幼保健机构招募孕妇队列,入组条件为在本地居住 1 年以上且计划在本市医疗机构结束此次妊娠首次建卡时在孕周内并自愿加入的孕妇。共有 5023 名孕妇进入队列,最终随访至分娩者 4644 名,失访 379 名,失访率为 7.5%。
2. 调查方法:采用问卷调查。要求孕妇分别在孕早期(孕 16 周前)、孕中期(妊娠 26 ~ 30 周)以及孕晚期(妊娠 36 周至分娩前)孕检或住院待产过程中发放问卷(允许在家中填写)。问卷于下次体检时由保健医生负责回收,并统一编号。如发现问卷有漏填项,要求孕妇在现场及时补充完整。
3. 资料收集及相关定义:调查内容包括①一般人口统计学特征变量(年龄、职业、家庭经济收入以及居住地等)。②孕前及孕早期久站行为信息(于孕早期首次填写问卷时收集),其中分别回答孕前半年及孕早期“每天在工作中或从事其他活动时持续坐着多少小时?”。为便于分析,计算上述 4 种时间变量的百分位数(P),将 $\geq P_{75}$ 者定义为在工作中具有“久坐”或“久站”行为特征。③妊娠并发症信息(于

孕晚期填写问卷时收集)并结合医院孕检结果。妊娠期高血压诊断标准为妊娠期血压持续升高(SBP ≥ 140 mm Hg 或 DBP ≥ 90 mm Hg,间隔 6 h,至少测量 2 次)且无蛋白尿;妊娠合并糖尿病(GDM)诊断标准为孕 24 ~ 28 周时 50 g 口服葡萄糖耐量试验(OGTT)1 h 血糖 ≥ 7.8 mmol/L 者于 1 周内再行 75 g OGTT,并根据美国糖尿病资料组(NDDG)标准,即空腹血糖(FPG) ≥ 5.5 mol/L,1 h 静脉血糖(BG) ≥ 10.2 mmol/L、2 h BG ≥ 8.2 mmol/L、3 h BG ≥ 6.6 mmol/L,其中两项或以上异常者诊断为 GDM^[5]。妊娠并发贫血诊断标准:孕期检查时血红蛋白(Hb)浓度 < 100 g/L 为贫血,61 ~ 90 g/L 为中度贫血。

4. 统计学分析:采用 χ^2 检验比较不同人口统计学特征孕妇间孕前半年/孕早期久坐或久站行为以及妊娠并发症的分布差异;分别以妊娠期高血压、GDM 以及中度以上贫血为因变量,以孕前/孕早期久坐、孕前/孕早期久站行为为自变量,单因素分析时有意义的变量为控制变量,进行多因素 logistic 回归分析,采用 Forward LR 逐步拟合模型,评价孕前及孕期职业久站行为暴露对妊娠期高血压、GDM 以及中度贫血的影响。统计学检验水平 α 值为 0.05,回归方程中变量的选入标准为 0.05,排除标准为 0.01,统计使用软件为 SPSS 13.0。

结 果

1. 孕前/孕早期久坐或长时间站立时间分布:4644 名孕产妇孕前/孕早期每日工作或其他活动中持续坐/立时间百分位数分布见表 1。本研究将每日持续坐/立时间达到 P_{75} 值者定义为久坐行为和久站行为。其中孕前久坐和久站行为对应的值分别为 6.0 h/d 和 4.0 h/d,孕早期分别为 5.0 h/d 和 3.0 h/d。与孕前比较,孕妇在孕早期工作中持续长时间坐立时间的百分位数均有所降低。

表 1 4644 名孕产妇孕前/孕早期久坐和久站时间(h/d)百分位数分布

百分位数	孕 前		孕 早 期	
	持续坐着时间	持续站立时间	持续坐着时间	持续站立时间
P_{25}	2.0	1.0	2.0	0.5
P_{50}	4.0	2.0	3.0	1.0
P_{75}	6.0	4.0	5.0	3.0

2. 孕前/孕早期久坐/久站行为分布特征:24 ~ 岁年龄组、文化程度较高孕妇其久坐行为发生率显著高于其他组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。而孕前

久站行为多分布于年龄较小(<24岁)、家庭人均收入较低、文化程度较低、居住于郊区等特征的孕妇,且差异有统计学意义。孕早期工作中久坐/久站行为分布趋势同孕前(表2)。

3. 孕前/孕早期久坐或久站行为与常见妊娠并发症:妊娠期高血压、GDM以及中度贫血报告率依次为 1.5% (69/5023)、1.9% (86/5023)、4.7% (217/4416)。单因素 logistic 分析结果显示孕妇文化程度较高是妊娠期高血压的保护因素;年龄较大、孕前有慢性病史是 GDM 的危险因素;孕妇文化程度和家庭经济收入较高者发生妊娠合并贫血的风险降低(表3)。在多因素分析评价孕前/孕早期久站及久坐行为对妊娠并发症的影响时发现,只有孕前久坐行为分别与妊娠期高血压以及合并中度贫血显著正相关;进一步调整变量后,上述相关性仍有统计学意义:对孕前久站行为调整变量(年龄、文化程度、家庭人均收入、居住地、孕前饮酒/抽烟以及是否诊断有疾病变量)后 OR 值分别为 2.05(95%CI:1.26~3.31)和 1.38(95%CI:1.03~1.85)。

讨 论

本研究通过队列随访研究发现,孕前和孕期从事长时间站立工作的孕妇占一定比例,且相对于从事久坐职业女性,孕前从事长时间站立工作可增加孕妇妊娠期高血压以及中度贫血的危险性,且上述

相关性在控制可能混杂因素后仍具有显著性。孕前或孕期长时间站立工作在职业女性中较为普遍,如西班牙一项前瞻性队列研究发现,2058 名女性中约有 50% 的孕妇报告在工作中存在体力负荷行为(长时间站立或持重物等)^[1]。

本研究孕前/孕早期从事长时间站立工作的女性多集中于社会经济地位较低及低龄孕妇。Kramer 等^[6]认为,长时间站立工作是孕妇经济社会地位低与不良妊娠结局的因果关联中重要中介因素之一。瑞士的一项多文化背景研究指出,来自经济收入较低的发展中国家孕妇贫血的发生率显著高于其他组,并认为社会经济地位低是影响孕期贫血发生的重要因素^[7]。这与我国研究结果较为一致,如 Ma 等^[8]在中国 5 个地区 6413 名孕妇中调查发现,居住于农村地区以及受教育程度较低等因素是贫血发生的高危因素。

长时间站立、工作时间过长以及较重体力劳动均被认为是体力活动过大的重要特征。有关长时间站立与妊娠期高血压的相关性仍未得到一致结论。如 Kasawara 等^[9]认为,体力活动可能对先兆子痫有预防效应;一项病例对照研究发现站立或行走时间规律的工作与规律的休闲活动一样,均可降低妊娠期高血压的发生风险^[4]。Klebanoff 等^[10]在研究长时间工作与先兆子痫发生风险时发现,女住院医师(每周工作 74 h)比每周约工作 38 h 的女性更易在孕期

表2 4644 名不同人口统计学特征孕妇孕前和孕早期久坐/久站行为分布

特征	人数	孕前久坐			孕前久站			孕早期久坐			孕早期久站		
		人数	χ^2 值	P值	人数	χ^2 值	P值	人数	χ^2 值	P值	人数	χ^2 值	P值
年龄(岁)			8.90	0.012		50.78	<0.001		13.99	0.001		18.92	<0.001
19~	821	254(30.9)			314(38.2)			258(30.9)			267(32.5)		
24~	3016	952(31.6)			791(26.2)			1028(34.1)			773(25.6)		
30~49	807	211(26.1)			202(25.0)			220(27.3)			194(24.0)		
家庭人均收入(元)			5.72	0.126		60.62	<0.001		10.61	0.01		31.50	<0.001
<1000	553	154(27.8)			201(36.3)			149(26.9)			170(30.7)		
1000~	2135	635(29.7)			663(31.1)			691(32.4)			620(29.0)		
2000~	1596	520(32.6)			377(23.6)			550(34.5)			379(23.7)		
≥4000	360	108(30.0)			66(18.3)			116(32.2)			65(18.1)		
孕妇文化程度			52.50	<0.001		285.55	<0.001		66.30	<0.001		134.82	<0.001
初中及以下	1188	327(27.5)			491(41.3)			299(25.2)			416(35.0)		
高中	1281	319(24.9)			454(35.4)			381(29.7)			405(31.6)		
大专	1199	445(37.1)			228(19.8)			474(39.5)			261(21.8)		
本科及以上	976	326(33.4)			134(13.7)			352(36.1)			152(15.6)		
居住地			0.001	0.974		36.01	<0.001		0.08	0.777		16.00	<0.001
郊区	3934	217(30.6)			266(37.5)			227(32.0)			232(32.7)		
市区	710	1200(30.5)			1041(26.5)			1279(32.5)			1002(25.5)		

注:括号内数据为发生率(%)

表 3 人口统计学特征变量与妊娠并发症单因素 logistic 回归分析

特 征	高血压		GDM		中度贫血	
	OR 值	95%CI	OR 值	95%CI	OR 值	95%CI
年龄(岁)						
19 ~ ^a						
24 ~	0.89	0.45 ~ 1.76	2.98 ^b	1.19 ~ 7.47	0.76	0.53 ~ 1.08
30 ~ 49	2.06	0.99 ~ 4.28	5.65 ^b	2.17 ~ 14.74	1.14	0.75 ~ 1.74
家庭人均收入(元)						
<1000 ^a						
1000 ~	0.93	0.46 ~ 1.89	0.45 ^b	0.24 ~ 0.83	0.77	0.52 ~ 1.15
2000 ~	0.69	0.32 ~ 1.48	0.80	0.44 ~ 1.44	0.70	0.46 ~ 1.07
4000	0.46	0.13 ~ 1.67	0.47	0.17 ~ 1.30	0.44 ^b	0.21 ~ 0.89
孕妇文化程度						
初中及以下 ^a						
高中	0.75	0.42 ~ 1.33	1.15	0.64 ~ 2.06	0.79	0.56 ~ 1.10
大专	0.49 ^b	0.25 ~ 0.96	1.18	0.66 ~ 2.12	0.48 ^b	0.32 ~ 0.71
本科及以上	0.42 ^b	0.19 ~ 0.89	0.81	0.41 ~ 1.60	0.50 ^b	0.33 ~ 0.76
居住地						
郊区 ^a						
市区	0.86	0.46 ~ 1.60	1.24	0.65 ~ 2.34	0.72	0.51 ~ 1.01
孕前是否患病						
否 ^a						
是	1.42	0.51 ~ 3.64	4.73 ^b	2.62 ~ 8.55	1.50	0.84 ~ 2.67

注:^a 参照组; ^b P 值<0.05

发生先兆子痫。既往有关妊娠合并贫血的影响因素研究中多涉及铅暴露,而其他职业危害因素较少提及。在我国一项大样本研究中发现,从事体力劳动的孕妇其贫血发生率(61.1%)高于脑力劳动孕妇(52.3%),且差异有统计学意义^[8]。但目前孕前从事长时间站立工作与孕期高血压以及贫血等妊娠并发症间相关性的内在机制尚未完全阐明。

参 考 文 献

[1] Garcia AM, González-Galarzo MC, Ronda E, et al. Prevalence of exposure to occupational risks during pregnancy in Spain. *Int J Public Health*, 2012, 57(5): 817-826.

[2] Han K, Huang XR, Tan HL, et al. Influence of stress from work and negative life events during pregnancy on different types of low birth weight. *Chin J Epidemiol*, 2008, 29(5): 434-438. (in

Chinese)

韩轲, 黄杏瑞, 谭华霖, 等. 孕期职业紧张和不良生活事件对不同类型低体重儿的影响. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(5): 434-438.

[3] Mozurkewich EL, Luke B, Avni M, et al. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstet Gynecol*, 2000, 95(4): 623-635.

[4] Safflas AF, Logsdon-Sackett N, Wang W, et al. Work, leisure-time physical activity, and risk of preeclampsia and gestational hypertension. *Am J Epidemiol*, 2004, 160(8): 758-765.

[5] Wu JP, Hu C, Dai YM, et al. Comparative study on the relationship between the different diagnostic criteria of GDM/GIGT and the pregnancy outcomes. *Chin Mater Child Health Care*, 2007, 27: 4086-4089. (in Chinese)

吴江平, 胡晨, 戴咏梅, 等. 不同诊断标准诊断 GDM/GIGT 及不良妊娠结局关系的研究. *中国妇幼保健*, 2007, 27: 4086-4089.

[6] Kramer MS, Séguin L, Lydon J, et al. Socio-economic disparities in pregnancy outcome: why do the poor fare so poorly? *Paediatr Perinat Epidemiol*, 2000, 14(3): 194-210.

[7] Bencaiova G, Burkhardt T, Breymann C. Anemia — prevalence and risk factors in pregnancy. *Eur J Intern Med*, 2012, 23(6): 529-533.

[8] Ma AG, Schouten E, Wang Y, et al. Anemia prevalence among pregnant women and birth weight in five areas in China. *Med Princ Pract*, 2009, 18(5): 368-372.

[9] Kasawara KT, do Nascimento SL, Costa ML, et al. Exercise and physical activity in the prevention of pre-eclampsia: systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2012, 91(10): 1147-1157.

[10] Klebanoff MA, Shiono PH, Rhoads GG. Outcomes of pregnancy in a national sample of resident physicians. *N Engl J Med*, 1990, 323(13): 1040-1045.

(收稿日期: 2012-12-16)

(本文编辑: 张林东)