

母亲孕期抑郁与2岁儿童行为问题关系的前瞻性队列研究

李粉 田友平 刘晓敏 夏芮岚 金龙妹 孙小伟 宋秀霞 袁伟 梁红

200032 上海,复旦大学公共卫生学院流行病学教研室(李粉、田友平、夏芮岚);

200237 上海市计划生育科学研究所生殖流行病学与社会医学教研室(李粉、田友平、

刘晓敏、夏芮岚、孙小伟、宋秀霞、袁伟、梁红); 201102 上海市闵行区妇幼保健院妇保科(金龙妹)

通信作者:梁红, Email:lucylhcn@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.04.013

【摘要】 目的 探讨母亲孕期抑郁与2岁儿童行为问题之间的关系。方法 基于2012年4—12月开展的上海闵行出生队列(Shanghai-Minhang Birth Cohort Study),以491对母亲和儿童为研究对象,使用“流行病调查中心抑郁量表”在孕中、晚期以及产后6和12个月对母亲抑郁状况进行评估,并使用“儿童行为量表”调查2岁儿童神经行为发育状况。运用log-binominal回归模型分析母亲孕期抑郁和2岁儿童行为问题关联,并在无产后抑郁症状的母亲中进行敏感性分析。结果 在调整母亲孕期年龄、分娩孕周、家庭人均月收入、父母文化程度和儿童性别后,显示母亲孕中期有抑郁症状的子代情感反应和内向化行为问题发生风险增加,RR值(95%CI)分别为2.61(1.36~4.99)和1.94(1.22~3.08)。母亲孕晚期有抑郁症状的子代情感反应、退缩行为、攻击行为、内向化和外向化行为问题的发生风险也增加,RR值(95%CI)分别为6.46(3.09~13.53)、2.42(1.16~5.02)、2.93(1.45~5.94)、1.79(1.01~3.16)和2.56(1.49~4.42)倍。在无产后抑郁症状的母亲中进行分析,结果显示母亲孕期有抑郁症状的子代情感反应、攻击行为、内向化及外向化行为问题的发生风险没有明显变化。结论 母亲孕期抑郁可能会增加儿童行为异常的发生风险,应加强孕妇妊娠期心理健康监测,以降低儿童行为问题发生,促进母婴健康。

【关键词】 抑郁; 孕期; 儿童; 行为问题; 队列研究

基金项目:国家重点研发计划(2016YFC1000505);上海市自然科学基金(16ZR1430100);国家人口计划生育委员会计划生育药具重点实验室项目

A prospective cohort study on the relationship between maternal prenatal depressive symptoms and children's behavioral problems at 2 years old Li Fen, Tian Youping, Liu Xiaomin, Xia Ruilan, Jin Longmei, Sun Xiaowei, Song Xiuxia, Yuan Wei, Liang Hong

Department of Epidemiology, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China (Li F, Tian YP, Xia RL); Department of Reproductive Epidemiology and Social Medicine, Shanghai Institute of Planned Parenthood Research, Shanghai 200237, China (Li F, Tian YP, Liu XM, Xia RL, Sun XW, Song XX, Yuan W, Liang H); Department of Maternal and Child Health Care, Shanghai Minhang Maternal and Child Health Hospital, Shanghai 201102, China (Jin LM)

Corresponding author: Liang Hong, Email: lucylhcn@163.com

【Abstract】 **Objective** To explore the associations between maternal and prenatal depressive symptoms and children's behavioral problems at 2 years old. **Methods** In the present study, a total of 491 mother-child pairs were selected from the Shanghai-Minhang Birth Cohort Study (S-MBCS) which was conducted in Maternal and Child Health Hospital of Minhang District in Shanghai between April and December, 2012. Data from the Center for Epidemiologic Studies on Depression was gathered to assess the maternal depressive symptoms in the second and third trimester of pregnancy, as well as at 6 months and 12 months postpartum. Neurodevelopment at 2 years was assessed, using the Child Behavior Checklist. We used generalized linear models with a log-link function and a Binomial distribution to estimate the risk ratios (RRs) and 95% CIs, on children's behavioral problems at 2 years of age. Sensitivity analyses were performed among participants without postpartum depressive

symptoms. **Results** After adjustment on factors as maternal age, gestation week, average monthly income per person, parental education and children's gender *etc.*, maternal depression in second trimester of pregnancy was found associated with higher risk of both developing emotional ($RR=2.61$, 95% CI : 1.36–4.99) and internalizing problems ($RR=1.94$, 95% CI : 1.22–3.08). However, maternal depression in third trimester was found to be associated with higher risks of developing emotional ($RR=6.46$, 95% CI : 3.09–13.53), withdrawn ($RR=2.42$, 95% CI : 1.16–5.02), aggressive ($RR=2.93$, 95% CI : 1.45–5.94), internalizing ($RR=1.79$, 95% CI : 1.01–3.16) or externalizing problems ($RR=2.56$, 95% CI : 1.49–4.42). In sensitivity analysis, antenatal maternal depression was found positively associated with children's emotional, internalizing and externalizing problems and the differences all statistically significant. **Conclusions** Maternal depression during pregnancy might increase the risks of children's behavioral problems. In order to decrease the incidence of children's behavioral problems and promoting both maternal and child health status, monitoring program regarding maternal mental health care should be strengthened.

【Key words】 Depression; Gestation; Child; Behavioral problems; Cohort study

Fund programs: National Key Research and Development Program of China (2016YF C1000505); Natural Science Foundation of Shanghai Municipality (16ZR1430100); Key Laboratory of Reproduction Regulation of NPFPC

抑郁主要表现为情绪低落、兴趣丧失、睡眠不足、食欲低下、活动能力减退和注意力差等,是目前最常见的神经精神障碍之一^[1]。近年国外研究提示孕期母亲抑郁会导致儿童认知功能和语言能力降低、出现行为和情绪问题以及学习能力差^[2-3]。国内一项队列研究探讨了母亲孕期抑郁与儿童行为问题的关系^[4],但未考虑产后抑郁的影响。为此本研究基于母婴队列开展多次随访调查妊娠期及产后母亲抑郁情况,并评估其与子代2岁时神经行为发育的关联,以探讨孕期母亲抑郁对儿童神经行为发育的影响。

对象与方法

1. 调查对象:基于2012年4–12月在上海市闵行区妇幼保健院建立的上海闵行出生队列研究(Shanghai-Minhang Birth Cohort Study, S-MBCS),调查对象为在该院产前检查并拟分娩的孕妇及其子代^[5]。孕妇纳入标准:①有上海市户籍或居住证;②怀孕12~16周;③愿意在孕中晚期和婴儿出生时期分别接受问卷调查,并同意新生儿出生后接受定期随访;④无重大慢性疾病史,如智能发育迟缓、苯丙酮尿症、糖原积累症等遗传代谢性疾病及唐氏综合征等。在婴幼儿6、12和24月龄进行入户随访,并获取知情同意书。

2. 调查方法:分别于孕中期(12~16周)、孕晚期(32~36周)及婴儿6、12和24月龄时采用结构式母婴健康问卷进行调查。孕期主要收集母亲一般人口学特征(如年龄、文化程度、家庭人均月收入等)和孕期母亲抑郁状况等;产后6和12个月主要评估母亲心理抑郁状况;幼儿24月龄时收集其神经行为发育状况。共491名母亲完成了孕期抑郁问卷和幼儿

2岁时神经行为发育问题评估问卷。

3. 评定指标:

(1)母亲抑郁状况评定:在孕中、晚期以及产后6和12个月,采用国际通用的抑郁自评量表(Center for Epidemiologic Studies Depression, CES-D)评定母亲抑郁状况。该量表由20个条目组成,采用0~3级评分,按照最近1周内症状出现的频度“偶尔或无”、“有时”、“经常或一般时间”、“大部分时间或持续”分别赋值为0、1、2、3分,得分范围0~60,得分越高表示母亲抑郁情况越严重,总得分 ≥ 16 分为有可疑抑郁症状, < 16 分则为无明显抑郁症状^[6]。我国章婕等^[7]于2010年建立了该量表的国内常模,目前该量表已在国内广泛应用于母亲孕期抑郁状况评定。

(2)2岁儿童行为问题评估:采用由Achenbach^[8]设计的儿童行为量表(Child Behavior Checklist, CBCL/1.5–5),由父母或监护人根据儿童近2个月情况填写。该量表由99个具体行为条目和1条其他行为问题描述条目,采用0~2级评分,“0”代表“没有”、“1”代表“有一些”、“2”代表“比较多见”;该量表可归纳为7个行为因子:情感反应、焦虑/抑郁、躯体诉述、退缩、睡眠问题、攻击行为和注意问题,其中前4个行为因子属于儿童内向化问题,最后2个行为因子属于外向化问题^[9]。各行为因子所包含条目得分即为该因子粗分,得分越高表示行为问题越严重。为统计方便,7个行为因子及内向化、外向化问题粗分均按 $T=50+10\times(X-\bar{x})/s$ 进行T分转换,其中7个行为因子 $T\geq 65$ 分为行为异常,内向化和外向化问题 $T> 60$ 分为行为异常^[10]。该量表适用于中国幼年儿童的早期行为问题的评估^[11]。

4. 统计学分析:采用EpiData 3.1软件建立数据库并对数据进行双录入,统计分析采用SAS 9.3软

件。采用 χ^2 检验分析2岁儿童神经行为问题异常的相关因素。运用log-binomial回归模型分析母亲孕中、孕晚期抑郁和2岁儿童行为问题的关系,并调整母亲孕期年龄、分娩孕周、家庭人均月收入、父母文化程度以及儿童性别。另外由于产后母亲抑郁也会影响儿童神经发育^[2],进一步作敏感性分析,探讨产后6、12个月母亲无抑郁者中孕期抑郁和2岁儿童行为问题之间的关系。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 儿童行为问题发生情况:491名儿童中男269名,女220名,2人缺失性别信息,年龄约为(2.17±0.07)岁。总人群中儿童情感反应、焦虑/抑郁、躯体诉述、退缩、睡眠问题、注意力问题和攻击行为异常率分别为7.13%(35例)、7.33%(36例)、6.52%(32例)、8.15%(40例)、8.55%(42例)、8.15%(40例)和8.35%(41例);内向化和外向化问题异常率分别为15.27%(75例)和13.44%(66例)。男童情感反应、焦虑/抑郁、躯体诉述、退缩、睡眠问题、注意力问题和攻击行为异常检出率分别为6.69%(18例)、7.81%(21例)、6.32%(17例)、7.81%(21例)、7.81%(21例)、8.18%(22例)和10.04%(27例),而内向化和外向化问题异常检出率为16.36%(44例)和15.61%(42例)。女童情感反应、焦虑/抑郁、躯体诉述、退缩、睡眠问题、注意力问题和攻击行为异常检出率分别为7.73%(17例)、6.82%(15例)、6.82%(15例)、8.64%(19例)、9.55%(21例)、8.18%(18例)和6.36%(14例),而内向化和外向化问题异常检出率为14.09%(31例)和10.45%

(23例)。其中女童情感反应、躯体诉述、退缩和睡眠问题异常率高于男童,而焦虑/抑郁、攻击行为、内向化及外向化问题异常率低于男童,但差异均无统计学意义($P>0.05$)。

2. 父母人口学特征与儿童行为问题的单因素分析:母亲年龄(<25、25~、≥30岁)、家庭人均月收入(<4 000、4 000~、≥8 000元)、父母文化程度(初中及以下、高中及中专、大学及以上)等均与2岁儿童行为问题发生有关。其中孕中期母亲年龄<25岁时,儿童情感反应、焦虑/抑郁症状、注意力和内向化问题异常率较高(P 值分别为0.004、0.023、0.048和0.007),差异有统计学意义;而外向化问题发生率也较高($P=0.085$)。家庭人均月收入较低时,儿童注意力问题异常率较高($P=0.028$);父亲文化程度较低,儿童退缩行为问题异常率较高($P=0.022$),差异有统计学意义。母亲文化程度为大学及以上时外向化问题的发生率较低($P=0.060$)。

3. 母亲孕期及产后抑郁与儿童行为问题的关系:母亲孕中、晚期及产后6和12个月抑郁症状检出率分别为18.98%、10.63%、6.65%和5.06%。母亲在孕中、晚期有抑郁症状时,其子代的情感反应、退缩行为、注意力和内向化行为问题发生率明显增加($P<0.05$);且攻击行为和外向化行为问题发生率也较高,但是仅在孕晚期时外向化行为问题的差异有统计学意义。此外,母亲产后12个月时有抑郁症状也会影响儿童情感反应、焦虑/抑郁、退缩或内向化行为问题的发生,差异有统计学意义(表1)。

在控制母亲孕期年龄、孕周、家庭人均月收入、

表1 母亲孕期抑郁与2岁儿童行为问题的单因素分析

母亲抑郁	人数	情感反应	焦虑/抑郁	躯体诉述	退缩	睡眠问题	攻击行为	注意力问题	内向化问题	外向化问题
孕中期										
否	380	21(5.53)	24(6.32)	52(13.37)	25(6.58)	29(7.63)	29(7.63)	33(8.68)	27(7.11)	32(8.42)
是	89	13(14.61)	9(10.11)	15(16.85)	12(13.48)	11(12.36)	11(12.36)	14(15.73)	16(17.98)	13(14.61)
χ^2 值		8.843	1.589	0.592	4.730	2.066	2.066	3.970	10.236	3.181
P 值		0.003	0.208	0.442	0.030	0.151	0.151	0.046	0.001	0.075
孕晚期										
否	353	13(3.68)	22(6.23)	22(6.23)	26(7.37)	28(7.93)	26(7.37)	23(6.52)	49(13.88)	38(10.76)
是	42	11(26.19)	6(14.29)	4(9.52)	8(19.05)	4(9.52)	7(16.67)	9(21.43)	11(26.19)	13(30.95)
χ^2 值/Fisher		-	-	-	-	-	-	-	4.415	13.604
P 值		<0.001	0.101	0.504	0.018	0.763	0.068	0.003	0.036	<0.001
产后6个月										
否	351	20(5.70)	21(5.98)	21(5.98)	31(8.83)	25(7.12)	29(8.26)	28(7.98)	53(15.10)	46(13.11)
是	25	4(16.00)	4(16.00)	3(12.00)	3(12.00)	4(16.00)	4(16.00)	2(8.00)	4(16.00)	4(16.00)
χ^2 值/Fisher		-	-	-	-	-	-	-	-	-
P 值		0.065	0.074	0.208	0.484	0.116	0.259	1.000	0.780	0.759
产后12个月										
否	338	18(5.33)	22(6.51)	20(5.92)	25(7.40)	29(8.58)	25(7.40)	27(7.99)	49(14.50)	42(12.43)
是	18	8(44.44)	4(22.22)	1(5.56)	5(27.78)	3(16.67)	3(16.67)	3(16.77)	9(50.00)	5(27.78)
χ^2 值/Fisher		-	-	-	-	-	-	-	-	-
P 值		<0.001	0.034	1.000	0.012	0.213	0.160	0.186	0.001	0.073

注:括号外数据为例数,括号内数据为检出率(%);-为Fisher检验

父母文化程度以及儿童性别等混杂因素后, log-binominal结果显示母亲孕中、晚期抑郁症状均与2岁儿童行为问题有关;母亲孕中期有抑郁症状,其子代情感反应和内向化行为问题发生风险增加, RR值分别为2.61和1.94;进一步分析产后6和12个月时均无抑郁症状的母亲,结果未发生明显变化,而儿童攻击行为发生风险增加(RR=3.47)。母亲孕晚期有抑郁症状的子代情感反应、退缩行为、攻击行为、内向化和外向化行为问题的风险性更高,分别为母亲孕晚期无抑郁症状的子代的6.46、2.42、2.93、1.79、2.56倍;分析产后无抑郁症状的母亲,该结果未发生明显变化(表2)。

讨 论

本研究中母亲孕中、晚期抑郁检出率分别为18.98%和10.63%,与王玉琼等^[12]调查成都市母亲孕中期抑郁发生率(19.86%)以及胡焕青等^[13]在中国6省县/区调查孕早、中期抑郁症检出率(分别为14.0%和12.6%)相当,但明显高于安徽出生队列中母亲孕早、中期抑郁检出率(分别为4.7%和3.6%)^[4]。研究所在的地区、居住环境和社会经济水平的不同可能是抑郁症状检出率差异的主要原因。

目前国内关于母亲孕期抑郁和儿童神经行为发育问题的前瞻性队列研究很少,仅陶慧慧等^[4]在出生队列研究中发现孕早、中期母亲存在抑郁症状的学龄前儿童情绪问题有异常高的风险,但其未考虑母亲产后抑郁对儿童行为问题的影响。本研究发现母亲孕中、晚期有抑郁症状,其2岁儿童情感反应、

攻击行为、内向化或外向化行为问题风险增加,对于儿童情感反应行为问题与陶慧慧等^[4]发现一致;且在产后6及12个月无抑郁症状母亲人群中,孕期抑郁与儿童行为问题之间的关联依旧存在,在控制产后抑郁因素后,进一步验证了母亲孕期抑郁会影响儿童情感反应。本研究结果也与荷兰de Bruijn等^[14]同样采用CBCL量表调查发现母亲孕期抑郁和儿童情感反应、内向化和外向化行为问题得分存在显著相关性一致。

妊娠期是胎儿生命周期中对外界环境最为敏感的阶段,孕期母亲心理应激水平升高后会直接影响子宫内环境改变并影响胎儿的发育编程^[15],从而潜在地影响儿童发育过程,导致儿童情感反应、行为和认知功能降低^[16]。其次,有研究发现孕期抑郁会导致下丘脑-垂体-肾上腺轴功能受损,增加皮质醇、去甲肾上腺素水平释放以及降低多巴胺水平,造成宫内环境化学平衡紊乱^[17],而皮质醇水平升高可能使胎儿生长延迟或早产风险增加。另外,母亲产前抑郁会降低胎盘Ⅱ型11β-羟类固醇脱氢酶的表达和活性,使其不能将皮质醇氧化为无活性的可的松,并产生过量的糖皮质激素,其作用于胎儿神经系统,影响胎儿正常的神经发育^[16]。

本研究为前瞻性队列研究,且控制了产后母亲抑郁因素,进一步证实了母亲孕期抑郁会影响儿童神经行为发展。采用CES-D和CBCL量表对中国人群适用性高,可以较准确评估母亲抑郁情况和子代神经行为问题。本研究也存在不足,如样本量较小,未考虑家庭关系、儿童教养方式、儿童营养状况等其

表2 母亲孕期抑郁与2岁儿童行为问题的多因素log-binomial回归分析

母亲抑郁	情感反应	焦虑/抑郁	躯体诉述	退缩	睡眠问题	注意力问题	攻击行为	内向化问题	外向化问题
孕中期 ^a									
无(n=380)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
有(n=89)	2.61 (1.36 ~ 4.99)	1.47 (0.70 ~ 3.11)	2.04 (0.72 ~ 5.79)	1.93 (0.99 ~ 3.77)	1.66 (0.85 ~ 3.27)	1.55 (0.79 ~ 3.03)	1.69 (0.88 ~ 3.26)	1.94 (1.22 ~ 3.08)	1.49 (0.89 ~ 2.51)
孕中期 ^b									
无(n=231)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
有(n=38)	2.91 (1.15 ~ 7.37)	1.28 (0.38 ~ 4.28)	1.22 (0.37 ~ 4.03)	1.41 (0.50 ~ 4.00)	1.81 (0.71 ~ 4.64)	1.63 (0.64 ~ 4.14)	3.47 (1.53 ~ 7.87)	1.95 (1.07 ~ 3.54)	2.30 (1.19 ~ 4.45)
孕晚期 ^a									
无(n=353)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
有(n=42)	6.46 (3.09 ~ 13.53)	2.10 (0.89 ~ 4.97)	1.74 (0.62 ~ 4.91)	2.42 (1.16 ~ 5.02)	1.25 (0.46 ~ 3.40)	2.06 (0.94 ~ 4.48)	2.93 (1.45 ~ 5.94)	1.79 (1.01 ~ 3.16)	2.56 (1.49 ~ 4.42)
孕晚期 ^b									
无(n=223)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
有(n=15)	5.46 (1.89 ~ 15.71)	2.23 (0.54 ~ 9.16)	1.48 (0.50 ~ 4.37)	2.53 (0.79 ~ 8.09)	1.91 (0.47 ~ 7.82)	2.23 (0.72 ~ 6.88)	4.08 (1.69 ~ 9.90)	2.24 (0.97 ~ 5.21)	2.47 (1.07 ~ 5.69)

注:括号外数据为RR值,括号内数据为95%CI; ^a为在全人群中未控制母亲产后抑郁情况; ^b为在无产后抑郁人群中分析,无产后抑郁指产后6和12个月均无抑郁症状

他可能影响儿童发育的因素。

综上所述,母亲孕期抑郁可能会增加儿童神经行为异常风险,提示应加强孕妇妊娠期间心理健康状况监测,及时对孕期有抑郁倾向的母亲进行干预,以降低儿童神经行为问题发生风险。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Fatima M, Srivastav S, Mondal AC. Prenatal stress and depression associated neuronal development in neonates[J]. *Int J Dev Neurosci*, 2017, 60: 1-7. DOI: 10.1016/j.ijdevneu.2017.04.001.
- [2] Shen HY, Magnusson C, Rai D, et al. Associations of parental depression with child school performance at age 16 years in Sweden[J]. *JAMA Psych*, 2016, 73(3): 239-246. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2015.2917.
- [3] Jensen SK, Dumontheil I, Barker ED. Developmental inter-relations between early maternal depression, contextual risks, and interpersonal stress, and their effect on later child cognitive functioning[J]. *Depr Anxiety*, 2014, 31(7): 599-607. DOI: 10.1002/da.22147.
- [4] 陶慧慧,邵婷,倪玲玲,等. 母亲孕期情绪症状与学龄前儿童情绪和行为问题关系的出生队列研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2016, 50(2): 129-135. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.006.
Tao HH, Shao T, Ni LL, et al. The relationship between maternal emotional symptoms during pregnancy and emotional and behavioral problems in preschool children: a birth cohort study [J]. *Chin J Prev Med*, 2016, 50(2): 129-135. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.006.
- [5] 李琳,陈建平,金龙妹,等. 孕期防辐射服的使用与妊娠结局关系的前瞻性队列研究[J]. *中国计划生育学杂志*, 2016, 24(2): 98-102. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2016.02.
Li L, Chen JP, Jin LM, et al. A prospective cohort study on the association between the use of radiation protection suits during pregnancy and pregnancy outcomes [J]. *Chin J Family Plan*, 2016, 24(2): 98-102. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2016.02.
- [6] 马弘,汪向东,姜长青. 心理卫生评定量表手册[M]. 北京:中国心理卫生杂志社, 1999.
Ma H, Wang XD, Jiang CQ. Handbook of mental health assessment scales [M]. Beijing: Chinese Journal of Mental Health, 1999.
- [7] 章婕,吴振云,方格,等. 流调中心抑郁量表全国城市常模的建立[J]. *中国心理卫生杂志*, 2010, 24(2): 139-143. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2010.02.015.
Zhang J, Wu ZY, Fang G, et al. Development of the Chinese age norms of CES-D in urban area [J]. *Chin J Mental Health*, 2010, 24(2): 139-143. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2010.02.015.
- [8] Achenbach TM. Achenbach system of empirically based assessment (ASEBA)[M]. New York: Springer, 2013.
- [9] 杨仁梅. 围生期因素对学龄前儿童心理行为影响的研究[D]. 南京:南京医科大学, 2011.
Yang RM. The study of effects of perinatal factors on preschoolers' psychological behavior [D]. Nanjing: Nanjing Medical University, 2011.
- [10] Tan TX, Dedrick RF, Marfo K. Factor structure and clinical implications of child behavior checklist/1.5-5 ratings in a sample of girls adopted from China [J]. *J Pediatr Psychol*, 2007, 32(7): 807-818. DOI: 10.1093/jpepsy/jsm025.
- [11] Liu JP, Cheng H, Leung PWL. The application of the preschool child behavior checklist and the caregiver-teacher report form to mainland Chinese children: syndrome structure, gender differences, country effects, and inter-informant agreement [J]. *J Abnorm Child Psychol*, 2011, 39(2): 251-264. DOI: 10.1007/s10802-010-9452-8.
- [12] 王玉琼,王颖,郭秀静. 妊娠早期和中期孕妇发生抑郁状况的调查及分析[J]. *解放军护理杂志*, 2015, 32(18): 5-8. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9993.2015.18.002.
Wang YQ, Wang Y, Guo XJ. Investigation and analysis of depression between the first and second trimester of pregnancy [J]. *Nurs J Chin Peopl Liberat Army*, 2015, 32(18): 5-8. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9993.2015.18.002.
- [13] 胡焕青,张继,赵薇,等. 中国6个县/区孕妇孕期焦虑、抑郁发生状况及影响因素[J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(1): 47-52. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.01.010.
Hu HQ, Zhang J, Zhao W, et al. The occurrence and determinants of anxiety and depression symptoms in women of six counties/districts in China during pregnancy [J]. *Chin J Prev Med*, 2017, 51(1): 47-52. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.01.010.
- [14] de Bruijn ATCE, van Bakel HJA, van Baar AL. Sex differences in the relation between prenatal maternal emotional complaints and child outcome [J]. *Early Hum Dev*, 2009, 85(5): 319-324. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2008.12.009.
- [15] Sandman CA, Davis EP, Buss C, et al. Exposure to prenatal psychobiological stress exerts programming influences on the mother and her fetus [J]. *Neuroendocrinology*, 2012, 95(1): 7-21. DOI: 10.1159/000327017.
- [16] Glover V. Maternal depression, anxiety and stress during pregnancy and child outcome; what needs to be done [J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2014, 28(1): 25-35. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2013.08.017.
- [17] Field T, Diego M, Hernandez-Reif M. Prenatal depression effects on the fetus and newborn: a review [J]. *Infant Behav Dev*, 2006, 29(3): 445-455. DOI: 10.1016/j.infbeh.2006.03.003.

(收稿日期:2017-08-31)

(本文编辑:张林东)