

· 心身医学 ·

贫血与产后 抑郁关系的 meta 分析*

卢光莉¹ 周翔² 孔德仁² 梁丹丹² 于敬芬² 张尚冉² 吴震² 陈超然²

(¹ 河南大学商学院, 河南开封 475004 ² 河南大学护理与健康研究所, 河南开封 475004 通信作者: 孔德仁 kdr@henu.edu.cn)

【摘要】目的: 系统评价产妇贫血与产后抑郁的关系。方法: 检索 PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library、CINAHL Plus、PsycINFO、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方、维普数据库中探讨产妇贫血与产后抑郁关系的研究, 检索时限均为建库至 2020 年 2 月 20 日, 并对纳入的文献进行质量评价与数据提取, 采用 RevMan 5.3 与 Stata 14.0 软件进行 meta 分析。结果: 最终纳入 8 篇文献, 共 78 637 例患者。纳入文献质量评价均在中等及以上。meta 分析显示产妇贫血与产后抑郁呈正关联 ($OR = 2.08$, 95% $CI: 1.55 \sim 2.80$, $P < 0.001$); 同时, 亚组分析显示, 不同地区 [欧洲 ($OR = 2.91$)、亚洲 ($OR = 1.82$)]、抑郁评估期 [产后 6 周及以下 ($OR = 1.93$)、产后 6 周以上 ($OR = 2.48$)]、贫血评估期 [产后 6 周及以下 ($OR = 2.17$)、产后 6 周以上 ($OR = 2.02$)]、产妇贫血界定标准 [Hb ($OR = 1.93$)、其他 ($OR = 2.48$)]、产妇抑郁症状测量工具 [EPDS ($OR = 2.01$)、其他 ($OR = 2.64$)] 中产妇贫血均与产后抑郁呈正关联。结论: 产妇贫血与产后抑郁的风险增加有关。

【关键词】 贫血; 产后抑郁; meta 分析

中图分类号: R749.41, R556 文献标识码: A 文章编号: 1000-6729 (2021) 005-0382-07
doi: 10.3969/j.issn.1000-6729.2021.05.006

(中国心理卫生杂志, 2021, 35 (5): 382-388.)

A meta-analysis of association between anemia and postpartum depression

LU Guangli¹, ZHOU Xiang², KONG Deren², LIANG Dandan², YU Jingfen²,
ZHANG Shangran², WU Zhen², CHEN Chaoran²

¹ School of Business, Henan University, Kaifeng 475004, Henan Province, China ² Institute of Nursing and Health, Henan University, Kaifeng 475004, Henan Province, China

Corresponding author: KONG Deren, kdr@henu.edu.cn

【Abstract】Objective: To systematically evaluate the relationship between maternal anemia and postpartum depression. **Methods:** A search was conducted in PubMed, Web of Science, Embase, Cochrane Library, CINAHL Plus, PsycINFO, CBM, CNKI, Wanfang, and VIP to explore the relationship between anemia and postpartum depression in women. The database were searched from inception to February 20, 2020 and the included literatures will be evaluated for quality and data extraction. Meta analysis will be performed using RevMan 5.3 and Stata 14.0 software. **Results:** A total of 8 literatures with a total of 78 637 patients were included in the study. The quality of included literatures were all moderate and above. Meta analysis showed that maternal anemia was positively associated with postpartum depression ($OR = 2.08$, 95% $CI: 1.55 - 2.80$, $P < 0.001$). At the same time, subgroup analysis showed that anemia was positively associated with postpartum depression under the different regions [Europe ($OR = 2.91$), Asia ($OR = 1.82$)], depression assessment period [postpartum 6 weeks and less ($OR = 1.93$), postpartum more than 6 weeks ($OR = 2.48$)], anemia assessment period [postpartum 6 weeks and less ($OR = 2.17$), postpartum more than 6 weeks ($OR = 2.02$)], anemia assessment period [postpartum 6 weeks and less ($OR = 2.17$), postpartum more than 6 weeks ($OR = 2.02$)], anemia assessment period [postpartum 6 weeks and less ($OR = 2.17$), postpartum more than 6 weeks ($OR = 2.02$)]].

* 基金项目: 河南大学研究生教育创新与质量提升计划项目 (SYL18060142)

tum more than 6 weeks ($OR = 2.02$), maternal anemia definition criteria [Hb ($OR = 1.93$), others ($OR = 2.48$)], maternal depression symptom measurement tool [EPDS ($OR = 2.01$) and others ($OR = 2.64$)]. **Conclusion:** Maternal anemia is associated with an increased risk of postpartum depression.

【Key words】 anemia; postpartum depression; meta analysis

(Chin Ment Health J, 2021, 35(5): 382–388.)

产后抑郁 (postpartum depression, PPD) 是产后最常见的精神症状之一, 据统计全球产后妇女的产后抑郁发生率可达 10% 到 15%^[1], 且发展中国家高于发达国家^[2], 而我国的平均发生率为 14.7%^[3]。与其相关的典型症状主要包括情绪不稳定、睡眠障碍、食欲减退、体质量减轻、冷漠、认知障碍, 严重者还出现自杀意念^[4-5]。研究发现, 产后抑郁对母亲及婴儿均能产生诸多不利影响, 如影响产妇的身心健康、母婴关系以及夫妻关系, 增加其未来 5 年的抑郁发作风险^[6-7]; 同时对婴幼儿的生长发育、儿童后期的社会情绪发展与学业成绩都能产生一定的负面影响^[8-9]。相关研究显示, 产后抑郁的危险因素主要有怀孕前家庭成员或个人的抑郁史、经济状况、社会支持差、家庭间关系、自卑、父母压力、意外怀孕以及妇女生活中的压力性事件等^[10-11]。国内外多项研究指出^[12-13], 及早识别产后抑郁的危险因素, 并进行预防性干预有助于延缓产后抑郁的发生、发展, 保障产妇及婴儿的身心健康。因此, 探讨产妇产后抑郁的危险因素对防治产后抑郁具有重要的现实意义。

近年来, 多项研究表明产妇贫血是产后抑郁的潜在危险因素^[14-16]。贫血是世界范围内最重要的公共卫生问题之一, 其中以缺铁性贫血最为常见。产后贫血 (postpartum anemia, PA) 是指在产褥期内发生的贫血^[17], 其发病率在发达国家育龄女性中达 30%, 在发展中国家高达 50% ~ 80%^[17-18]。但是仍有研究发现贫血与母亲患抑郁症的风险没有显著关系^[11, 19]。因此, 本研究通过 meta 分析, 探讨产妇产后抑郁与贫血之间的关系, 为临床医护人员及早识别和有效防治产妇产后抑郁提供循证支持。

1 对象与方法

1.1 文献检索策略

计算机检索 PubMed、Web of Science、Embase、Cochrane Library、CINAHL Plus、PsycIN-

FO、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方、维普中文科技期刊等中英文数据库, 检索时限均从建库至 2020 年 2 月 20 日。文献检索采用主题词结合自由词的方式, 同时对纳入文献的引文进行追溯, 以扩大检索范围。英文检索词: (anemia OR anaemia OR ischemia OR hemoglobin) AND (postpartum OR postnatal OR puerperium OR pregnancy OR pregnant woman) AND (depression OR depressive mood OR depressive symptoms)。中文检索词: (贫血 OR 缺血 OR 血红蛋白) AND (产后 OR 产褥期 OR 妊娠 OR 孕妇) AND (抑郁 OR 抑郁症状)。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准: ①研究类型: 前瞻性队列研究; ②研究对象: 年龄 ≥ 18 岁的产妇; ③暴露因素: 贫血, 经血液学检查证实为贫血; ④结局指标: 产后抑郁, 需符合相关量表或工具测量, 如爱丁堡产后抑郁量表 (Edinburgh Postnatal Depression Scale, EPDS)、流调中心用抑郁自评量表 (Center for Epidemiological Studies-Depressive Symptomatology Scale, CES-D)、疾病和有关健康问题的国际统计分类第十次修订本 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision, ICD-10); ⑤结果数据: 报告了抑郁与贫血关系的校正比值比 (OR) 及 95% 可信区间 (CI), 或通过文献报道的数据可计算出 OR 值。

排除标准: ①非中、英文文献; ②研究人群有精神病史或使用抗抑郁药; ③重复发表的研究 (仅保留一项); ④数据模糊、不完整且与作者联系后, 仍无法获得数据的研究, 或数据无法进行转换、合并的研究。

1.3 文献筛选与资料提取

由 2 名研究者独立对数据库进行检索, 然后按照纳入、排除标准分别对文献的标题和摘要进行筛选, 对符合标准的文献进一步阅读全文, 如遇分歧则交由第三名研究者裁定。对最终纳入的文献进行

www.cmhj.cn

资料提取,内容包括:第一作者姓名、发表年份、研究类型及国家、研究时间、样本量及其年龄、贫血的界定、抑郁测量工具、校正 *OR* 值和 95% *CI*。

1.4 质量评价

根据纽卡斯尔-渥太华量表 (Newcastle-Ottawa Scale, NOS) [20], 对纳入的研究进行质量评价。NOS 共 3 个维度 8 个条目: 研究对象选择 (4 个条目, 4 分)、组间可比性 (1 个条目, 2 分)、结果测量或暴露因素测量 (3 个条目, 3 分), NOS 总分为 9 分, 其中 ≤ 4 分为低质量研究, 5~6 分为中等质量研究, ≥ 7 分为高质量研究。本研究质量评价由两名研究人员独立完成, 如出现意见不一致, 则共同讨论决定。

1.5 统计方法

采用 RevMan 5.3 与 Stata 14.0 软件进行统计分析。采用比值比 *OR* (odds ratio) 值及 95% *CI* 为效应量, 并运用倒方差法对其进行合并。采用 *Q* 检验与 I^2 分析各研究间的异质性, 若 $P > 0.1$, $I^2 \leq 50\%$, 认为研究具有同质性, 采用固定效应模型进行 meta 分析; 反之 $P \leq 0.1$, $I^2 > 50\%$, 研究具有异质性, 采用随机效应模型, 并对可能导致异质性的因素进行敏感性分析与亚组分析。同时, 利用漏斗图与 Egger 线性回归分析评估纳入文献的发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索结果

初步检索到相关文献 414 篇, 利用 EndNote 剔

重后获得 276 篇, 通过阅读题目与摘要初筛获得文献 94 篇, 进一步阅读全文, 最终纳入文献 8 篇, 见图 1。

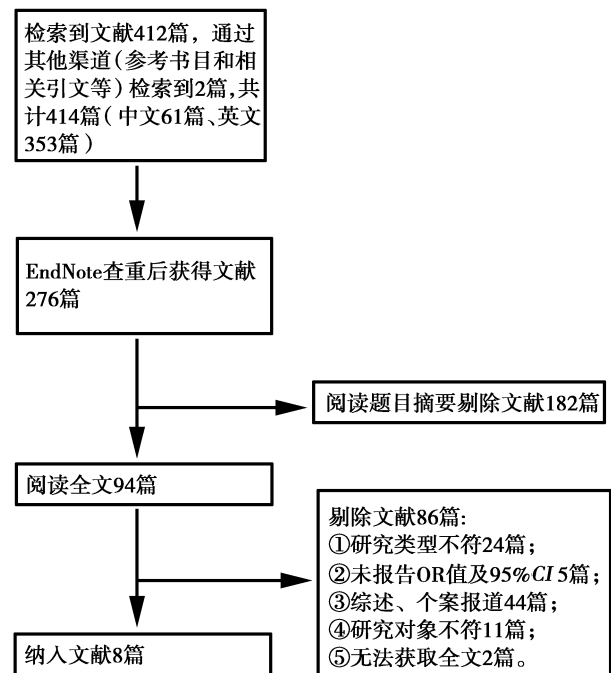


图1 文献筛选流程与结果

2.2 纳入文献基本特征与质量评价

共纳入 8 项队列研究 [11, 14-16, 19, 21-23], 包含 78637 例患者, 纳入文献的基本特征见表 1。所纳文献中质量中等研究 2 篇, 质量高研究 6 篇。纳入文献质量评价见表 2。

表1 纳入研究的基本特征

纳入研究	国家	研究时间 (年)	样本量 (例)	抑郁 时间点	贫血 时间点	样本年龄 /岁	贫血界定	抑郁症状 界定
Albacar 2011 ^[14]	西班牙	2003-2004	729	8周	产后2天	31.7 ± 4.7	Ferritin < 7.26 μg/L	EPDS
Armony 2012 ^[19]	中国	2008-2011	137	6周	产后3天	27.0 ± 2.9	Hb < 110 g/L	EPDS
Chandrasekaran 2018 ^[11]	加拿大	-	103	6周	产后6周	≥18	Hb < 110 g/L	EPDS
Corwin 2003 ^[21]	美国	-	37	4周	产后2周	19-37	Hb < 120 g/L	CES-D
Eckerdal 2016 ^[22]	瑞典	2006-2007 2009-2012	446	6周	产后8周	31.1 ± 4.4	Hb < 110 g/L	EPDS
Goshtasebi 2013 ^[23]	伊朗	2009	254	6周	产后6周	26.6 ± 4.0	Hb < 11 g/dL	EPDS
Maeda 2020 ^[16]	日本	2010-2013	977	4周	产后1周	35.7 ± 4.6	Hb < 10 g/dL	EPDS
Xu 2018 ^[15]	澳大利亚	2004-2008	75954	1年	产后1年	≥18	ICD-10	ICD-10

注: Hb, 血红蛋白; EPDS, 爱丁堡产后抑郁量表; CES-D, 流调中心用抑郁自评量表; ICD-10, 疾病和有关健康问题的国际统计分类第十次修订本。

表 2 纳入研究质量评价

纳入研究	选择				可比性	结局			总分
	暴露队列的代表性	非暴露的选择	暴露的确定	研究开始前没有对象发生结局事件		结局事件的评估	随访充分性	随访完整性	
Albacar 2011	1	1	1	1	1	1	0	1	7
Armony 2012	1	1	1	1	1	1	0	1	7
Chandrasekaran 2018	1	1	1	1	1	1	0	0	6
Corwin 2003	1	1	0	1	1	1	1	1	7
Eckerdal 2016	1	1	1	1	1	1	0	0	6
Goshtasebi 2013	1	1	1	1	2	1	0	1	8
Maeda 2020	1	1	1	1	2	1	0	1	8
Xu 2018	1	1	1	1	2	1	0	1	8

2.3 meta 分析结果

2.3.1 贫血与产后抑郁的关系

对 8 篇文献进行异质性检验， $P = 0.08$ ， $I^2 =$

45%，采用随机效应模型进行 meta 分析。结果显示：产妇贫血与产后抑郁呈正关联（ $OR = 2.08$ ，95% CI : 1.55 ~ 2.80， $P < 0.001$ ），详见图 2。

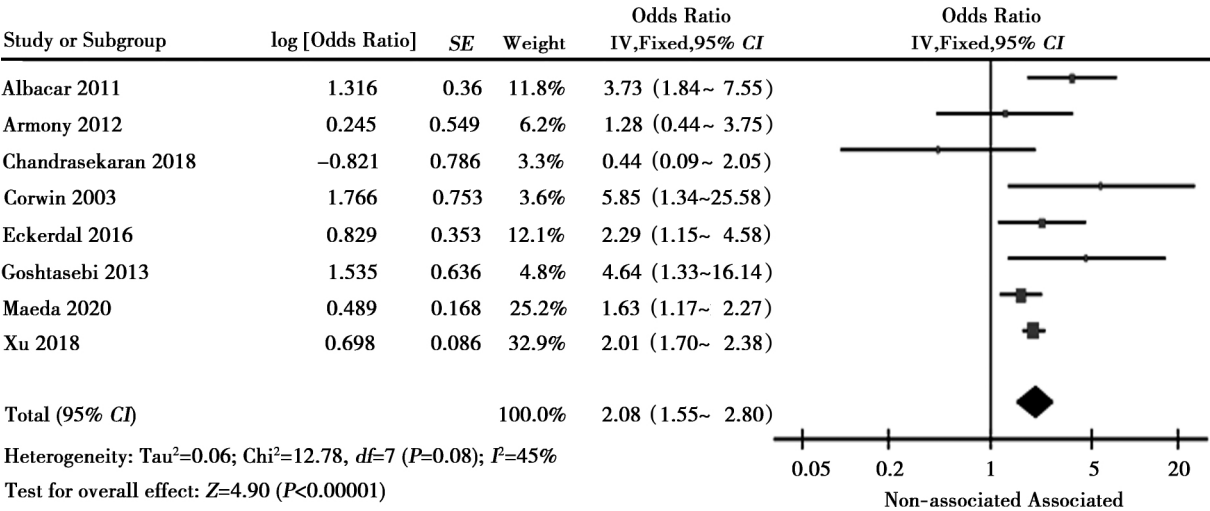


图 2 贫血与产后抑郁关系的 meta 分析

根据研究地区、产后抑郁与贫血评估期、贫血界定标准及抑郁症状界定标准进行亚组分析，结果显示：不同研究地区（欧洲、亚洲）、抑郁与贫血评估期（产后 6 周及以下、6 周以上）、贫血诊断标准（Hb、其他）、抑郁症状测量工具（EPDS、其他）下，产妇贫血均与产后抑郁呈正关联；而北美洲国家组中，贫血与产后抑郁无关联性 $P = 0.709$ （见表 3）。

2.3.2 敏感性分析与发表偏倚

为检验单项研究对合并 OR 值的影响，进行敏感性分析，结果显示：逐个剔除单项研究，所得结果并未出现较大幅度改变，因此本研究所得结果较稳健（图 3）。

采用漏斗图及 Egger 线性回归对所纳入研究的发表偏倚进行检测，结果显示：纳入研究基本对称分布于漏斗图两侧，提示存在发表偏倚的可能性较小（图 4）；同时 Egger 线性回归显示不存在发表偏倚（ $P = 0.715$ ）。

表3 贫血与产后抑郁关系的亚组分析

项目	分组	文献数量	异质性检验		合并效应量	
			<i>P</i> 值	<i>I</i> ² 值	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)	<i>P</i> 值
研究地区	欧洲	2	0.33	0%	2.91 (1.77 ~ 4.77)	<0.001
	亚洲	3	0.24	29%	1.82 (1.08 ~ 3.07)	0.030
	北美洲	2	0.02	82%	1.62 (0.13 ~ 20.44)	0.709
抑郁评估期	产后6周及以下	6	0.11	45%	1.93 (1.18 ~ 3.15)	0.009
	产后6周以上	2	0.09	64%	2.48 (1.40 ~ 4.40)	0.002
贫血评估期	产后6周及以下	6	0.03	60%	2.17 (1.20 ~ 3.90)	0.010
	产后6周以上	2	0.72	0%	2.02 (1.72 ~ 2.38)	<0.001
贫血界定	Hb	6	0.11	45%	1.93 (1.18 ~ 3.15)	0.009
	其他	2	0.09	64%	2.48 (1.40 ~ 4.40)	0.002
抑郁症状界定	EPDS	6	0.06	53%	2.01 (1.26 ~ 3.22)	0.003
	其他	2	0.16	50%	2.64 (1.06 ~ 6.57)	0.040

Met a-analysis estimates, given named study is omitted

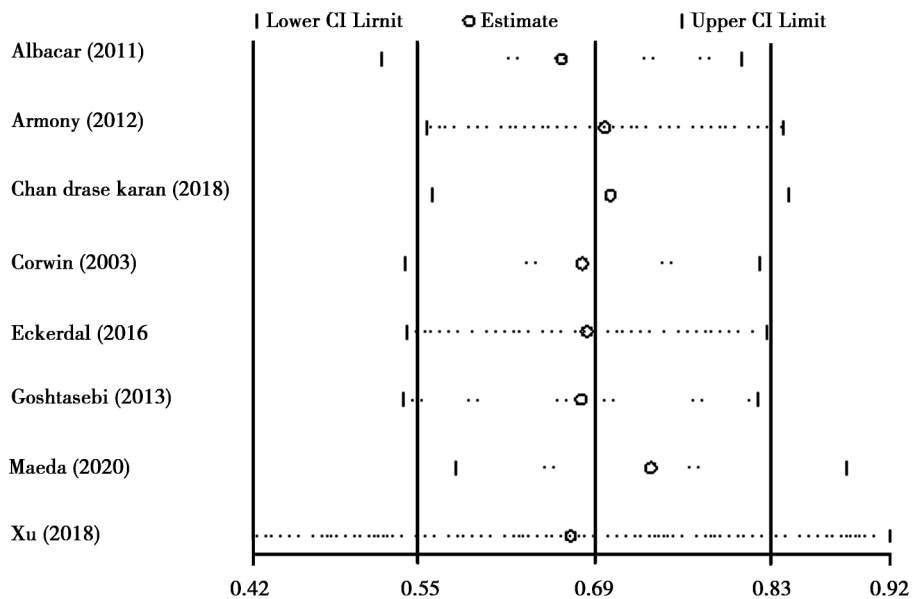


图3 纳入研究的敏感性分析

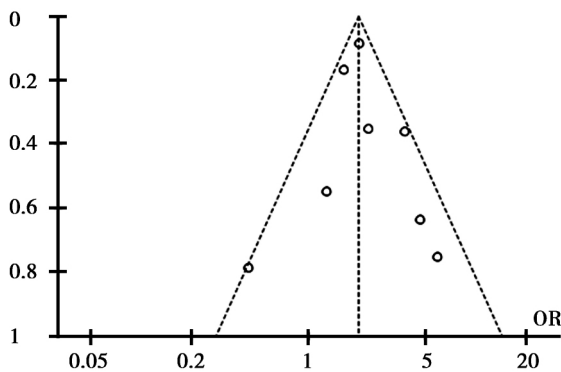


图4 贫血与产后抑郁关系发表偏倚的漏斗图

3 讨论

本研究通过对8篇产妇贫血与产后抑郁关系的文献进行meta分析,合并OR值发现产妇贫血与产后抑郁呈正关联。亚组分析显示,在不同地区(欧洲、亚洲)、抑郁与贫血评估期(产后6周及以下、6周以上)、贫血诊断标准(Hb、其他)、抑郁症状测量工具(EPDS、其他)组中产妇贫血均与产后抑郁呈正关联。

对育龄女性而言,体内充足的铁元素在整个妊娠过程都起着至关重要的作用^[24]。产妇妊娠期缺

铁性贫血,与婴儿早产、低出生体质量、新生儿胎龄小及产后贫血的发生密切相关^[24]。医学研究发现,贫血和抑郁之间的关系的潜在作用机制与铁元素在情绪调节中的作用有关。产妇缺铁性贫血能够通过改变神经递质稳态和单胺代谢,最终影响产妇情绪行为和心理健康。有研究发现,铁元素缺乏能够下调多巴胺受体-1 的表达,同时降低多巴胺转运体的密度,从而改变了多巴胺的代谢^[25-26],而多巴胺是一种大脑神经递质,有助于调节情绪反应。其次,由于铁是去甲肾上腺素和 5-羟色胺合成中限速酶的辅助因子,缺铁可能会改变去甲肾上腺素和 5-羟色胺的信号传导,进而可能导致情绪变化^[26]。Beard 等人通过对患有缺铁性贫血的非洲产妇进行研究发现,补铁有助于缓解产妇情绪和认知障碍^[27]。另外,机体铁缺乏也与细胞色素 C 水平下降有关,这也被认为是导致抑郁的原因之一^[28]。另一方面,铁元素的缺乏结合孕产妇体内激素水平的变化,也使得个体在产后容易产生抑郁。妊娠期和产后期的妇女,其体内类固醇和肽激素会产生变化,这对于抑郁情绪的产生有着重要的影响。Bloch 等人研究发现,孕妇体内的雌二醇水平在妊娠的最后 3 个月逐渐升高,但是在胎儿出生后会突然下降,从而导致雌二醇戒断及抑郁的发生^[29]。

本研究是国内首篇探讨产妇贫血与产后抑郁关系的 meta 分析,研究结果与国内外相关研究结果具有一致性,如 Albacar 等^[14]开展包括了 729 名产妇的队列研究,通过对产妇产后 48 h 血样分析及抑郁症状的评估,发现产妇贫血与产后抑郁之间有很强的关联性。同样 Alharbi 等人^[13]的研究发现产后早期贫血(血红蛋白水平低)是产后抑郁症的一个重要危险因素($OR = 1.70$, $95\% CI: 1.05 \sim 2.74$, $P = 0.03$),但其他变量包括产妇年龄、职业、教育程度、胎次和分娩类型,均未发现显著的关联性。我国对于产妇产后抑郁的危险因素已经有了较多的研究^[30-31],但在贫血与产妇抑郁的关联性方面,仅 Armony^[19]与陈晓灵^[32]两项研究关注了妇女孕产期缺铁性贫血与产后抑郁的关系。Armony 的研究发现孕妇贫血状况与产后抑郁无明显关系,该项研究样本为中国某省农村地区的 137 名产妇,样本量较小或许是造成与相关研究结果不同的主要原因;而陈晓灵的研究阐明了妇女孕产期缺

铁性贫血与产后抑郁的相互影响,但该研究为 1 例患者的病例分析报告,因此今后在产后抑郁影响因素研究方面,应尽可能关注产妇贫血对产后抑郁的影响。同时,本研究结果与国外研究者所进行的相关系统评价结果相一致^[33-34]。相较于国外研究者的系统评价,本研究纳入了最新发表的队列研究;在结局指标方面,Kang 等人^[33]分析了贫血与母亲产前及产后抑郁的联系,而本研究仅针对产后抑郁母亲;在暴露因素上,Azami 等^[34]的研究分别分析了产后贫血、妊娠期贫血与抑郁的关系,并得出二者均与产后抑郁具有关联性,本研究由于所纳入文献中贫血界定时间点均在产后,故未评价妊娠期贫血与产后抑郁的联系。

本文所纳入的研究中,仅 Chandrasekaran 等的研究认为贫血或低铁储备均不是产后抑郁的独立危险因素^[11],该研究与本研究结果存在差异。在 Chandrasekaran 等的研究中,最初纳入的 248 名患者仅 103 名完成了评估,可能存在潜在的偏倚;另一方面,由于中途失访的女性中可能存在产后抑郁患者,同时该研究人群贫血的发生率较低,对研究的最终结果产生一定的影响。

本研究局限性:①本研究仅纳入英文文献,可能存在文献纳入不足导致发表偏倚的产生;②亚组分析后,各亚组纳入研究的样本量较少,其结论有待进一步验证;③贫血与产后抑郁的评价标准存在差别,可能对分析结果造成一定的影响;④产妇贫血状况会因时间与产妇年龄而发生变化,同时由于大多数研究并未明确所调查的贫血类型,对于何种贫血与产后抑郁相关联,仍需进一步研究。因此,建议今后进行大样本、高质量的前瞻性队列研究或临床试验,深入探讨产妇贫血与产后抑郁关系,为产后抑郁的预防提供更加充足可靠的证据支持。

参考文献

- [1] Brummelte S, Galea LAM. Postpartum depression: etiology, treatment and consequences for maternal care [J]. *Horm Behav*, 2016, 77(1): 153-166.
- [2] Orr ST, Blazer DG, James SA, et al. Depressive symptoms and indicators of maternal health status during pregnancy [J]. *J Womens Health*, 2007, 16(4): 535-542.
- [3] 钱耀荣, 晏晓颖. 中国产后抑郁发生率的系统分析[J]. *中国实用护理杂志*, 2013, 29(12): 1-3.
- [4] Fancourt D, Perkins R. Could listening to music during pregnancy be protective against postnatal depression and poor wellbeing post birth? Longitudinal associations from a preliminary prospective cohort study [J]. *BMJ open*, 2018, 8(7): 1-8.
- [5] Miller BJ, Murray L, Beckmann MM, et al. Dietary supplements for

- preventing postnatal depression [J]. *Cochrane DbSyst Rev*, 2013, 2013(10): 1-7.
- [6] Logsdon MC, Wisner KL, Pinto-Foltz MD. The impact of postpartum depression on mothering [J]. *J Obst Gyn Neo Nurs*, 2006, 35(5): 652-658.
- [7] Glasser S, Levinson D, Gordon ES, et al. The tip of the iceberg: postpartum suicidality in Israel [J]. *Isr J Health Policy Res*, 2018, 7(1): 34-45.
- [8] Apter-Levy Y, Feldman M, Vakart A, et al. Impact of maternal depression across the first 6 years of life on the child's mental health, social engagement, and empathy: the moderating role of oxytocin [J]. *Am J Psychiatry*, 2013, 170(10): 1161-1168.
- [9] Pearson RM, Bornstein MH, Cordero M, et al. Maternal perinatal mental health and offspring academic achievement at age 16: the mediating role of childhood executive function [J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2016, 57(4): 491-501.
- [10] Evagorou O, Arvaniti A, Samakouri M. Cross-cultural approach of postpartum depression: manifestation, practices applied, risk factors and therapeutic interventions [J]. *Psychiat Q*, 2016, 87(1): 129-154.
- [11] Chandrasekaran N, De Souza LR, Urquia ML, et al. Is anemia an independent risk factor for postpartum depression in women who have a cesarean section?—A prospective observational study [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2018, 18(1): 400-407.
- [12] 李玉红. 产后抑郁危险因素筛查及国内外干预研究述评[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(3): 266-271.
- [13] Alharbi AA, Abdulghani HM. Risk factors associated with postpartum depression in the Saudi population [J]. *Neuropsych Dis Treat*, 2014, 10(4): 311-316.
- [14] Albacar G, Sans T, Martín-Santos R, et al. An association between plasma ferritin concentrations measured 48 h after delivery and postpartum depression [J]. *J Affect Disorders*, 2011, 131(3): 136-142.
- [15] Xu F, Roberts L, Binns C, et al. Anaemia and depression before and after birth: a cohort study based on linked population data [J]. *BMC Psychiatry*, 2018, 18(1): 224-235.
- [16] Maeda Y, Ogawa K, Morisaki N, et al. Association between perinatal anemia and postpartum depression: a prospective cohort study of Japanese women [J]. *Int J Gynecol Obstet*, 2020, 148(1): 48-52.
- [17] 李艳芳, 李相宜, 马丹丽, 等. 复方阿胶浆治疗 133 例产后贫血的 SF-36 简易生活质量观察[J]. *时珍国医国药*, 2018, 29(1): 123-126.
- [18] Markova V, Norgaard A, Jørgensen KJ, et al. Treatment for women with postpartum iron deficiency anaemia [J]. *Cochrane Database-Syst Rev*, 2015, 2015(8): CD010861.
- [19] Armony-Sivan R, Shao J, Li M, et al. No relationship between maternal iron status and postpartum depression in two samples in China [J]. *J Pregnancy*, 2012, 2012(1): 1-7.
- [20] Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [J]. *Eur J Epidemiol*, 2010, 25(9): 603-605.
- [21] Corwin EJ, Murray-Kolb LE, Beard JL. Low hemoglobin level is a risk factor for postpartum depression [J]. *J Nutr*, 2003, 133(12): 4139-4142.
- [22] Eckerdal P, Kollia N, Löfblad J, et al. Delineating the association between heavy postpartum haemorrhage and postpartum depression [J]. *PLoS One*, 2016, 11(1): 1-14.
- [23] Goshtasebi A, Alizadeh M, Gandevani SB. Association between maternal anaemia and postpartum depression in an urban sample of pregnant women in Iran [J]. *J Health Popul Nutr*, 2013, 31(3): 398-402.
- [24] Milman N. Prepartum anaemia: prevention and treatment [J]. *Ann Hematol*, 2008, 87(12): 949-959.
- [25] Erikson KM, Jones BC, Hess EJ, et al. Iron deficiency decreases dopamine D1 and D2 receptors in rat brain [J]. *Pharmacol Biochem Behav*, 2001, 69(3): 409-418.
- [26] Kim J, Wessling-Resnick M. Iron and mechanisms of emotional behavior [J]. *J Nutr Biochem*, 2014, 25(11): 1101-1107.
- [27] Beard JL, Hendricks MK, Perez EM, et al. Maternal iron deficiency anemia affects postpartum emotions and cognition [J]. *J Nutr*, 2005, 135(2): 267-272.
- [28] Mu J, Xie P, Yang ZS, et al. Neurogenesis and major depression: implications from proteomic analyses of hippocampal proteins in a rat depression model [J]. *Neurosci Lett*, 2007, 416(3): 252-256.
- [29] Bloch M, Daly RC, Rubinow DR. Endocrine factors in the etiology of postpartum depression [J]. *Compr Psychiatry*, 2003, 44(3): 234-246.
- [30] 陈文英, 史丹红, 邓俊炳. 深圳市龙岗区产后抑郁的发生情况及其影响因素分析[J]. *现代预防医学*, 2019, 46(4): 630-634.
- [31] 李佳, 李晓璇, 邓小华. 广东省珠海市产妇产后抑郁现状及影响因素分析[J]. *中国健康教育*, 2018, 34(6): 537-540+549.
- [32] 陈晓灵. 孕产期缺铁性贫血和产后抑郁的相互影响[J]. *基层医学论坛*, 2018, 22(26): 3774-3775.
- [33] Kang SY, Kim H, Sunwoo S, et al. Association between anemia and maternal depression: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Psychiatr Res*, 2020: 88-96.
- [34] Azami M, Badfar G, Khalighi Z, et al. The association between anemia and postpartum depression: a systematic review and meta-analysis [J]. *Caspian J Internal Med*, 2019, 10(2): 115-124.

编辑: 赵志宇

2020-03-05 收稿