

# 不同BMI的缺铁性贫血孕妇补铁治疗效果的比较

田芸芳<sup>1,2</sup>,李洁<sup>1\*</sup>,卜蓓蓓<sup>1</sup>,倪梦瑶<sup>1</sup>,王娅<sup>1</sup>

<sup>1</sup>南京医科大学鼓楼临床医学院妇产科,江苏 南京 210008;<sup>2</sup>南京市高淳人民医院妇产科,江苏 南京 211300

**[摘要]** 目的:通过对不同体重指数(body mass index, BMI)的孕妇在孕20周血清铁蛋白(ferritin, SF)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)水平调查及基于SF、Hb水平补铁治疗结果的分析,评价不同BMI孕妇常规补铁治疗效果。方法:回顾性分析在南京鼓楼医院建围产保健卡的1 770例孕妇。孕20周诊断为缺铁性贫血(iron-deficiency anemia, IDA)的孕妇273例分两组, A组:  $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} \leq 23.9 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{SF} < 30 \mu\text{g/L}$ 、 $\text{Hb} < 110 \text{ g/L}$ ; B组:  $\text{BMI} \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{SF} < 30 \mu\text{g/L}$ 、 $\text{Hb} < 110 \text{ g/L}$ 。所有IDA孕妇均予补铁治疗,比较孕32周及38周Hb值、红细胞压积(hematocrit, HCT)值、IDA治愈率及妊娠结局的差异。结果:①A、B组比较:孕20周两组Hb、HCT水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),至孕38周, B组Hb、HCT水平均低于A组( $P < 0.05$ ), A组IDA的治愈率较B组高( $P < 0.05$ )。②妊娠结局: B组孕妇分娩新生儿胎龄小( $P < 0.05$ ), 早产及新生儿转重症病房发生率高( $P < 0.05$ ), 未发现新生儿Apgar评分、体重、身长等方面有显著差异( $P > 0.05$ )。结论:孕中、晚期IDA患病率较高, 超重肥胖人群孕晚期发生IDA的风险更大, 且常规补铁治疗效果欠佳。

**[关键词]** 妊娠合并缺铁性贫血; 铁缺乏; 铁蛋白

**[中图分类号]** R714.254

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2018)11-1598-03

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20181125

肥胖和铁缺乏是我国乃至全球面临的两大公共卫生问题。孕妇超重肥胖者比例逐年增加。研究表明肥胖患者存在铁代谢异常, 肥胖人群比正常体重指数(body mass index, BMI)人群更易发生铁缺乏<sup>[1]</sup>。妊娠期血容量生理性增加和胎儿生长发育的需要, 导致孕妇铁需求增加、摄取不足或吸收不良, 因此肥胖孕妇更易发生铁缺乏及缺铁性贫血(iron-deficiency anemia, IDA)。2014年中华医学会围产医学分会颁布的“妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南”建议诊断明确的IDA孕妇应补充元素铁100~200 mg/d, 本研究回顾分析了1 770例孕妇妊娠期资料, 旨在了解目前本地区不同BMI孕妇铁营养情况及同样补铁量的治疗效果。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选择2017年5—10月于孕20周在本院建围产保健卡定期产前检查并拟在本院分娩的1 770例孕妇。依据妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南, 妊娠期IDA: 血清铁蛋白(ferritin, SF)  $< 20 \mu\text{g/L}$ ,  $\text{Hb} < 110 \text{ g/L}$ ;  $\text{SF} < 30 \mu\text{g/L}$ 即提示铁耗尽早期, 需及时治

疗<sup>[2]</sup>。根据Hb水平分为轻度贫血(100~109 g/L)、中度贫血(70~99 g/L)、重度贫血(40~69 g/L)。IDA孕妇的入组标准: 在本院孕20周建卡患IDA单胎孕妇; 排除标准: 入组1周内补充铁剂(包括含铁的维生素微量元素补充剂); 入组3个月内有输血、献血史; C-反应蛋白(CRP)  $\geq 5 \text{ mg/L}$ ; 孕期有严重合并症及并发症, 如妊娠期糖尿病、妊娠期高血压疾病、妊娠合并心脏病、妊娠合并甲状腺功能异常、胎盘位置异常等影响血红蛋白(hemoglobin, Hb)、红细胞压积(hematocrit, HCT)水平及妊娠结局的疾病。共纳入IDA孕妇273例。

依据中国成人肥胖分类标准<sup>[3]</sup>, 孕前正常体重:  $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} \leq 23.9 \text{ kg/m}^2$ , 孕前体重超重及肥胖:  $\text{BMI} \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 。纳入的IDA孕妇入组时检测血常规、SF, 依据孕妇孕前BMI以及入组时Hb和SF情况分为两组, A组:  $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} \leq 23.9 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{SF} < 30 \mu\text{g/L}$ 、 $\text{Hb} < 110 \text{ g/L}$ , 222例; B组:  $\text{BMI} \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 、 $\text{SF} < 30 \mu\text{g/L}$ 、 $\text{Hb} < 110 \text{ g/L}$ , 51例。

### 1.2 方法

使用全自动血液分析仪检测血常规, 同时采用化学发光微粒子免疫法检测SF。所有孕妇于孕20周时检测血常规和SF, 孕32周及孕38周检测血常规。两组IDA孕妇均补充琥珀酸亚铁3片/d(含元素铁105 mg/d), 治疗至分娩<sup>[1]</sup>。

**[基金项目]** 南京市医学重点科技发展项目(ZKX15021)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: jie1967@126.com

观察指标:①不同BMI人群不同孕周Hb水平及IDA发生率;②两组IDA孕妇口服铁剂治疗后,孕32周和孕38周Hb、HCT的变化情况;③两组IDA孕妇妊娠结局:包括新生儿Apgar评分、体重、身长、胎龄、早产发生率、新生儿转重症病房率、产后出血发生率等。

### 1.3 统计学方法

所有数据均采用SPSS 20.0进行统计,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,对比两组符合正态分布的计量资料采用两独立样本t检验;计数资料以百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验; $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

共1770例孕妇孕20周时平均SF为(37.89 ± 34.42)ng/mL,孕20周时IDA患病率为15.4%(273/1770)。孕32周IDA患病率为14.7%(261/1770)。孕38周IDA患病率为9.9%(176/1770),IDA治愈率为74.7%(204/273),另有107例新发IDA患者。

1770例中,BMI正常孕妇共1467例,孕20周平均Hb为(117.36 ± 8.74)g/L,平均SF为(38.01 ± 34.42)ng/mL,IDA患病率为15.1%(222/1467)。孕32周平均Hb为(118.28 ± 9.40)g/L,孕38周平均Hb为(124.76 ± 10.72)g/L,IDA患病率为6.5%(95/1467),另有48例新发IDA患者。

1770例中,超重肥胖孕妇共303例,占有孕

妇17.11%(303/1770)。孕20周平均Hb为(119.82 ± 10.09)g/L,平均SF为(37.27 ± 34.52)ng/mL,IDA患病率16.8%(51/303)。孕32周平均Hb为(118.45 ± 8.04)g/L,孕38周平均Hb为(117.89 ± 9.91)g/L,IDA患病率为16.2%(49/303),另有28例新发IDA患者。

孕20周超重肥胖孕妇Hb水平较BMI正常孕妇偏高( $t=4.388, P < 0.05$ ),随着孕周增加,超重肥胖孕妇Hb逐渐下降,至孕38周Hb水平较BMI正常组低,差异有统计学意义( $t=10.372, P < 0.05$ ),超重肥胖孕妇随着孕周增加发生贫血的风险更大。

### 2.2 两组IDA孕妇一般情况及补铁治疗效果比较

两组IDA孕妇年龄、孕次、产次等差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1),贫血严重程度内部构成比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1)。

表1 两组IDA孕妇一般情况的比较

指标	A组(n=222)	B组(n=51)	t值/ $\chi^2$ 值	P值
年龄(岁)	29.46 ± 4.29	30.61 ± 4.64	1.697	0.091
孕次(次)	2.07 ± 1.07	2.14 ± 1.08	0.392	0.659
产次(次)	0.24 ± 0.43	0.18 ± 0.39	1.092	0.278
贫血程度(例)			0.150	0.699
轻度贫血	196	46		
中度贫血	26	5		
重度贫血	0	0		

两组患者均予补铁治疗至孕晚期,两组Hb、HCT水平均较治疗前上升,A组较B组上升明显,至孕38周Hb、HCT水平高于B组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ,表2)。

表2 两组IDA孕妇治疗后Hb及HCT变化的比较

孕周	Hb水平(g/L)				HCT水平(%)			
	A组(n=222)	B组(n=51)	t值	P值	A组(n=222)	B组(n=51)	t值	P值
20周	104.73 ± 4.35	105.75 ± 3.03	1.589	0.113	33.56 ± 5.44	33.59 ± 1.74	0.047	0.963
32周	111.52 ± 9.07	111.22 ± 7.13	0.223	0.824	34.50 ± 2.78	34.46 ± 2.18	0.086	0.932
38周	119.09 ± 11.3	113.35 ± 8.38	4.108	<0.001	37.06 ± 3.29	35.49 ± 2.74	3.165	0.002

至孕38周,A组孕妇贫血治愈率为78.8%(175/222),B组孕妇贫血治愈率为58.8%(30/51),A组IDA治愈率较B组高,B组患者孕期补铁治疗效果欠佳,差异有统计学意义( $\chi^2=8.874, P < 0.05$ )。

### 2.3 两组IDA孕妇妊娠结局的比较

随访发现B组孕妇分娩的新生儿胎龄较A组小( $P < 0.05$ ,表3),B组早产及新生儿转重症病房发生率更高( $P < 0.05$ ,表3),新生儿Apgar评分、新生儿体重、出生身长、产后出血、产褥感染率等无显著差异( $P > 0.05$ ,表3)。

## 3 讨论

超重肥胖是许多慢性非传染性疾病的危险因素,超重肥胖孕妇常存在营养不均衡,使其更易发生IDA<sup>[4]</sup>。IDA可增加孕产妇死亡率、早产率,降低产妇产后抵抗力,易并发产褥感染。孕妇发生重度IDA时,易造成胎儿生长受限、胎儿窘迫、早产或死胎。IDA孕妇的子代也容易发生贫血,从而影响其身体和智力发育<sup>[5]</sup>。超重肥胖的IDA孕妇铁营养状况及补铁治疗更应被重视。

表3 两组治疗后妊娠结局的比较

指标	A组(n=222)	B组(n=51)	t值/ $\chi^2$ 值	P值
1分钟Apgar评分(分)	8.95 ± 0.21	8.86 ± 0.35	1.817	0.074
5分钟Apgar评分(分)	9.95 ± 0.21	9.71 ± 1.42	1.250	0.217
新生儿体重(g)	3 391.46 ± 391.80	3 228.00 ± 672.10	1.666	0.101
分娩胎龄(d)	272.62 ± 12.62	264.29 ± 18.86	3.000	0.004
出生身长(cm)	49.99 ± 2.44	49.10 ± 3.35	1.756	0.084
产后出血发生率(%)	9.34	8.00	0.089	0.766
转新生儿重症病房发生率(%)	4.20	12.00	4.595	0.032
早产儿发生率(%)	6.54	18.00	6.690	0.010
产褥感染发生率(%)	3.73	6.00	0.519	0.471
剖宫产分娩率(%)	22.9	24.00	0.028	0.868
产后输血发生率(%)	2.8	4.00	0.197	0.657

本研究通过在孕20周时检测Hb及SF指标,筛查出IDA患者,并给予常规补铁治疗,发现与一项回顾性研究分析结果相比<sup>[6]</sup>,所有孕妇孕20周平均SF水平和各阶段IDA治愈率均已得到提高,但超重肥胖孕妇较BMI正常孕妇发生IDA风险更大,患病率更高,治疗效果欠佳。在妊娠中期(20周)超重肥胖组的Hb水平略高于BMI正常组,这与肥胖人群孕前Hb水平较正常BMI人群偏高有关。有研究显示,孕前BMI与红细胞计数、Hb和血细胞计数呈正相关<sup>[7]</sup>,其机制可能和肥胖患者体内胰岛素增加有关,胰岛素类似于生长因子可促进红细胞生成,同时肥胖患者易发生阻塞性睡眠呼吸暂停而造成慢性低氧血症,导致Hb升高、红细胞增多。但肥胖患者体内铁代谢存在异常<sup>[8]</sup>,这是一种与hepcidin蛋白高表达有关的低级别慢性炎症状态<sup>[9]</sup>,导致肥胖性铁缺乏的发生,孕20周超重肥胖孕妇IDA患病率为16.8%,随着孕周增加,超重及肥胖孕妇从妊娠中后期开始铁元素消耗也更多,体内贮备铁迅速被耗尽,铁水平出现明显下降,虽予以常规补铁治疗,但至孕38周IDA患病率仍有16.2%,IDA治愈率仅为58.8%,甚至孕晚期Hb及HCT水平低于BMI正常组,补铁治疗效果较BMI正常组差。

孕期缺铁性贫血会增加发生不良妊娠结局的风险,影响母婴健康。本研究中不同BMI IDA孕妇均予以常规补铁治疗,超重肥胖组较BMI正常组分娩时胎龄小,发生早产风险更大,转新生儿危重症病房的发生率更大,新生儿Apgar评分、体重、身长及孕妇产后出血率、产褥感染率等方面未发现显著差异,原因可能是本研究中孕妇多为轻度贫血患者,而对IDA患者,临床医生均及时予以铁剂干预有关,但针对超重肥胖IDA孕妇若给予更积极有效的

补铁治疗可能会减少不良妊娠结局的发生。

关于妊娠期预防性补铁的剂量,国内外指南建议并不一致。我国《孕期及产期保健指南(2018)》推荐<sup>[10]</sup>:SF<30 g/L应补充元素铁60 mg/d,诊断明确的IDA孕妇应补充元素铁100~200 mg/d。有些专家则提出,对妊娠期妇女进行补铁治疗前应先针对不同患者体内铁状态进行评价再决定补铁的剂量。本研究对IDA孕妇常规补铁治疗,贫血状态均得到改善,但超重及肥胖者补铁治疗效果较BMI正常者差,其原因可能是常规补铁治疗剂量并不能满足超重肥胖孕妇需要,故对超重肥胖孕妇的铁营养评价标准、治疗标准以及补铁治疗剂量值得商榷。

#### [参考文献]

- [1] Flores-Quijano ME, Montalvo-Velarde I, Vital-Reyes VS, et al. Longitudinal analysis of the interaction between obesity and pregnancy on iron homeostasis: role of hepcidin [J]. Arch Med Res, 2016, 47(7): 550-556
- [2] 中华医学会围产医学分会. 妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17(7): 451-454
- [3] 陈春明, 国际生命科学学会中国办事处中国肥胖问题工作组联合数据汇总分析协作组. 中国成人体质指数分类的推荐意见简介[J]. 中华预防医学杂志, 2001, 35(5): 349-350
- [4] 许晓英, 周敏, 何晓春, 等. 妊娠前体重指数与妊娠期增重和母婴并发症的关系及其影响因素[J]. 中华围产医学杂志, 2015, 18(5): 352-358
- [5] Burke RM, Leon JS, Suchdev PS. Identification, prevention and treatment of iron deficiency during the first 1000 days[J]. Nutrients, 2014, 6(10): 4093-4114
- [6] 兰明, 李洁, 张珊, 等. 3 262例孕妇妊娠中、晚期

(下转第1614页)

需要大量临床资料来分析。

综上所述,新生儿及存在基础病如先天性心脏病、血液病等患儿的肺炎克雷伯菌血流感染发病率高,病情重且病死率高,IRKP感染及严重脓毒症患儿预后差。本研究为单中心横断面调查,结果存在一定局限性,但仍对临床有借鉴作用。

[参考文献]

[1] 李光辉,朱德妹,汪复,等. 2012年中国CHINET血培养临床分离菌的分布及耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(6):474-481

[2] 刘建华,周秀珍,张智洁,等. 儿童血流感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国小儿急救医学,2013,20(6):643-645

[3] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试用)[J]. 中华医学杂志,2001,81(5):314-320

[4] 中华医学会儿科学分会急救学组,中华医学会急救医学分会儿科学组,中国医师协会儿童重症医师分会. 儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015版)[J]. 中华儿科杂志,2015,53(8):576-580

[5] 翟金龙,王虑,赵良,等. 产碳青霉烯酶肺炎克雷伯菌血流感染患者的临床分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(21):4817-4819

[6] 马李平,冯吁珠,杜兴冉. 肺炎克雷伯菌血流感染耐药及死亡的危险因素分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2016,36(12):1466-1470

[7] 麦箐芸,杨祖钦,朱敏丽,等. 新生儿肺炎克雷伯菌败血症与大肠埃希菌败血症临床特点及耐药性的比较[J]. 中华围产医学杂志,2011,14(4):245-250

[8] Brady M, Cunney R, Murchan S, et al. *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infection, antimicrobial resistance and consumption trends in Ireland: 2008 to 2013[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis,2016,35(11):1777-1785

[9] 吴风,胡锡池,胡仁静. 感染碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌患者全因死亡Meta分析[J]. 检验医学与临床,2017,14(2):217-221

[10] Buys H, Muloiwa R, Bamford C, et al. *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections at a South African children's hospital 2006-2011, a cross-sectional study[J]. BMC Infect Dis,2016,16(1):570

[11] Stillwell T, Green M, Barbadora K, et al. Outbreak of KPC-3 producing carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in a US pediatric hospital[J]. J Pediatric Infect Dis Soc,2015,4(4):330-338

[12] Dong F, Zhang Y, Yao K, et al. Epidemiology of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections in a Chinese children's hospital: predominance of new delhi metallo- $\beta$ -lactamase-1[J]. Microb Drug Resist,2018,24(2):154-160

[收稿日期] 2017-05-26

(上接第1600页)

贫血患病率及血清铁蛋白水平调查[J]. 中华围产医学杂志,2016,19(1):62-66

[7] Vuong J, Qiu Y, La M, et al. Reference intervals of complete blood count constituents are highly correlated to waist circumference: should obese patients have their own "normal values?"[J]. Am J Hematol,2014,89(7):671-677

[8] Garcia-Valdes L, Campoy C, Hayes H, et al. The impact of maternal obesity on iron status, placental transferrin receptor expression and hepcidin expression in human pregnancy[J]. Int J Obes(Lond),2015,39(4):571

[9] Jones AD, Zhao G, Jiang YP, et al. Maternal obesity during pregnancy is negatively associated with maternal and neonatal iron status[J]. Eur J Clin Nutr,2016,70(8):918-924

[10] 中华医学会儿科学分会产科学组. 孕前和孕期保健指南(2018)[J]. 中华围产医学杂志,2018,21(3):145-152

[收稿日期] 2018-04-27