

· 论 著 ·

正常妊娠妇女不同孕期血常规参数变化的研究

石艳艳¹, 罗红权¹, 李 宁¹, 陈新敏¹, 朱巧英¹, 于 霞²

(1. 四川省妇幼保健院/四川省妇女儿童中心检验科, 成都 610045;

2. 四川省成都市妇女儿童中心医院检验科 610091)

摘要:目的 对不同孕期的妊娠妇女血常规检测结果进行分析,为临床诊断建立参考区间提供实验室数据。方法 将 3 222 例正常妊娠妇女按照孕周不同分为孕早期、孕中期和孕晚期,分别对 3 个孕期的孕妇进行红细胞(RBC)、血红蛋白(Hb)、血细胞比容(HCT)、白细胞(WBC)、中性粒细胞百分比(N%)、淋巴细胞百分比(L%)的测定和统计分析,并与作为对照组的 355 例非孕健康育龄妇女的相应检测项目进行比较。结果 正常妊娠者在不同孕期 RBC、Hb、HCT 水平均比对照组妇女低,在孕中期下降达孕期最低水平($P < 0.05$),不同孕期之间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。正常妊娠者 WBC、N% 均比对照组高,而 L% 则比对照组低($P < 0.05$)。不同孕期之间 WBC 参数比较差异也有统计学意义($P < 0.05$)。正常妊娠者血小板(PLT)计数较对照组降低,正常妊娠者在孕晚期达到最低值($P < 0.05$)。结论 建立正常妊娠妇女的血常规参数参考区间,有利于对妊娠贫血、感染、妊娠高血压综合征等疾病的诊断。

关键词:妊娠; 红细胞; 血细胞比容; 白细胞; 血小板

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.17.013 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2016)17-2442-03

Changes of parameters in blood routine tests for normal pregnant women

SHI Yanyan¹, LUO Hongquan¹, LI Ning¹, CHEN Xinmin¹, ZHU Qiaoying¹, YU Xia²

(1. Department of Clinical Laboratory, Sichuan Provincial Hospital for Women and Children/Center for Women and Children of Sichuan Province, Chengdu, Sichuan 610045, China; 2. Chengdu Women & Children's Central Hospital, Chengdu, Sichuan 610091, China)

Abstract: **Objective** To observe the parameters of venous blood cells in normal pregnant women and analyze the normal level range in different gestation period. **Methods** The parameters of venous blood cells of 3 222 pregnant women in early, middle and late gestational period and 355 normal non-pregnant women as the control were measured by automatic blood cell analyzer, including red blood cell (RBC), hemoglobin (Hb), hematocrit (HCT), white blood cell (WBC), percentage of neutrophils (N%) and Lymphocyte (L%). **Results** RBC, Hb and HCT in normal pregnancy group in different gestational weeks was lower than that in normal non-pregnant women ($P < 0.05$). The lowest values of RBC, Hb and HCT appeared in the middle gestational stage ($P < 0.05$). There were differences among different gestational stages ($P < 0.05$). WBC and N% in the normal pregnancy group increased while L% decreased compared with the non-pregnant group in different gestational stages. There was significantly statistical difference among different gestational stages ($P < 0.05$). PLT in normal pregnant women gradually decreased compared with the non-pregnant women, and the lowest values of PLT appeared in the later gestational stage ($P < 0.05$). **Conclusion** It is necessary to build the reference value of blood cell parameters in normal pregnant women of different gestation period which is beneficial to the diagnosis of diseases such as anemia, infection and hypertension syndrome induced by pregnancy.

Key words: pregnant; red blood cell; hematocrit; leukocyte; platelet

孕妇在妊娠过程中,随着胎儿的生长发育和孕妇自身体内激素水平的变化,母体血液系统会发生一系列适应性的改变^[1]。其中血常规参数对于妊娠高血压、感染、贫血和其他血液疾病的诊断有重要作用^[2]。为了解孕妇妊娠期间全血细胞相关参数的改变,本研究对不同孕期的妊娠妇女血常规检测结果进行了较为全面的分析,旨在为临床诊断建立参考区间提供数据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究纳入了于本院产科门诊进行产前检查的正常单胎妊娠妇女,年龄 17~47 岁、平均 28.0 岁,共 3 222 例,其中孕早期(<14 周)847 例、孕中期(第 14~<28 周)1 360 例、孕晚期(≥28 周)1 015 例分别作为孕早、中、晚期组。无内、外科和妇科疾病病史。对照组纳入了同期于本院体检的非孕育龄妇女,年龄 19~49 岁、平均 32.4 岁,共 355 例,无内、

外科和妇科疾病病史。调查时间为 2015 年 4 月 1 日至 2015 年 4 月 30 日。

1.2 方法 抽取静脉血液 1.5~2.0 mL,充分混匀后,在迈瑞 BC 5600 全自动血液分析仪上测定,2 h 内检测完毕。记录红细胞(RBC)、血红蛋白(Hb)、红细胞压积(HCT)、白细胞(WBC)、中性粒细胞百分比(N%)、淋巴细胞百分比(L%)、血小板(PLT)的检测结果并进行统计。

1.3 校准和质控 每年由厂商工程师对上述血液分析仪进行校准和精密度测试,变异系数均在规范范围内。仪器每天检测前用 2 个浓度质控品进行在线质控,质控品由迈克公司提供。

1.4 统计学处理 使用 SPSS13.0 统计软件进行统计学分析,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。多组间数据比较采用单因素方差分析检验,两组间数据比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 RBC 参数的变化 355 例对照组妇女和 3 222 例妊娠妇女(包括孕早、中、晚期)血常规 RBC 各项参数水平见表 1。对照组 RBC 为 $(4.73 \pm 0.53) \times 10^{12}/L$, Hb 为 $(143.00 \pm 15.74) g/L$, HCT 为 $(43.57 \pm 4.32)\%$ 。孕早、中、晚期组妇女 RBC、Hb、HCT 水平均比对照组低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。孕中期组 RBC、Hb、HCT 水平为孕期最低,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 RBC 参数检测结果比较

组别	n	RBC($\times 10^{12}/L$)	Hb(g/L)	HCT(%)
对照组	355	4.73±0.53	143.00±15.74	43.57±4.32
孕早期组	847	4.18±0.36*△	127.31±9.12*△	38.53±2.72*△
孕中期组	1 360	3.73±0.37*	116.61±9.39*	35.82±2.75*
孕晚期组	1 015	3.87±0.35*△	118.74±10.98*△	36.94±3.08*△

注:与对照组比较,* $P < 0.05$;与孕中期组比较,△ $P < 0.05$ 。

2.2 WBC 参数的变化 对照组 WBC 为 $(6.01 \pm 1.43) \times 10^6/L$,N% 为 $(58.54 \pm 7.60)\%$,L% 为 $(33.07 \pm 7.05)\%$ 。孕早、中、晚期组妇女 WBC、N% 均高于对照组,而 L% 低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。见表 2。

表 2 WBC 参数检测结果比较

组别	n	WBC($\times 10^{12}/L$)	N%	L%
对照组	355	6.01±1.43	58.54±7.60	33.07±7.05
孕早期组	847	8.37±1.86*	72.86±5.60*	21.11±5.09*
孕中期组	1 360	9.73±2.34*	75.18±4.81*	18.65±4.38*
孕晚期组	1 015	9.32±2.06*	72.77±5.38*	20.17±5.08*

注:与对照组比较,* $P < 0.05$ 。

2.3 PLT 水平的变化 孕早、中、晚期组妇女 PLT 水平均低于对照组($P < 0.05$),孕晚期组水平最低,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 PLT 计数检测结果比较

组别	n	PLT($\times 10^9/L$)
对照组	355	193.89±53.38
孕早期组	847	187.20±50.47*#
孕中期组	1 360	178.26±50.42*#
孕晚期组	1 015	171.00±58.83*

注:与对照组比较,* $P < 0.05$;与孕晚期组比较,△ $P < 0.05$ 。

3 讨 论

妊娠期间由于血浆容量的改变,处于妊娠期的妇女将会出现生理性贫血,RBC 和 Hb 浓度均比健康非孕妇女低,血浆容量在妊娠 6~8 周起开始增加,20 周开始加速,至 32~34 周达到最高峰,增加约 40%~50%。由于 RBC 增加速度与血浆容量增加速度不一致,在孕晚期时,血浆容量达到最大值,以后平稳维持到分娩,但 RBC 却仍有增加^[3]。这导致孕中期的 RBC 和 Hb 浓度达到孕期最低值,本研究结果与文献[4-5]的报道一致,也符合 Bollini 等^[6]得出的结论:孕中期血液黏度降低,血液稀释度达到最大值。由于血液稀释和血容量的增加,周围循环阻力降低,有利于胎儿-母体之间的物质和气体将换,从而使胎儿体质量在孕中期快速增长。

妊娠贫血是妊娠期常见的并发症。国内研究发现,妊娠合

并贫血的发生率高达 30%以上^[7]。妊娠期严重贫血易导致妊娠高血压综合征,引起流产、胎膜早破及胎儿宫内窘迫,新生儿发病率和病死率的增高。目前对于正常妊娠妇女 RBC 各项参数的参考区间并未具体说明,国内相关文献也少有报道。在我国诊断妊娠贫血一直沿用 Hb<100 g/L、RBC< $3.5 \times 10^{12}/L$ 或 HCT<0.30 作为诊断标准,但根据国际临床化学与检验医学联合会(IFCC)建议,每个有条件的临床实验室应根据不同检测系统建立各自人群特征的参考区间^[8],因此本实验室正常妊娠妇女血常规参数参考区间亟需建立,以便及时筛查出妊娠贫血患者,合理调整孕期膳食结构,积极治疗贫血。

外周血 WBC 检验是临床血液一般检验的重要指标之一,对于感染、炎症、贫血、白血病等进行初步诊断和疗效评估有一定的临床价值,其中不同类型的 WBC 执行不同的免疫功能,淋巴细胞参与特异性免疫应答,各种粒细胞主要发挥非特异性免疫效应,建立正常妊娠妇女 WBC 参数的参考区间有利于区分生理性增高和病理性增高,对于疾病的早期诊断有重要的临床意义。在妊娠期,WBC 从妊娠 7~8 周开始轻度增加,主要为中性粒细胞增加,这与已有的报道一致^[9],本研究结果也显示正常妊娠者各孕期 WBC 水平比对照组高,N% 升高,L% 降低,在孕中期变化最为明显。这可能与孕中期胎儿体质量增加最快,对母体的刺激达到最大,WBC 增加最多有关。相关研究表明,孕期 WBC 升高可能与边缘池的 WBC 释放增加相关^[10]。但也有报道 WBC 升高是由于骨髓增殖所致,孕中、晚期血循环中未成熟 WBC 增加^[11]。Awla 等^[12]曾报道妊娠妇女中粒细胞集落刺激因子的浓度在怀孕期间比非妊娠妇女明显升高。虽然孕期 WBC 增加,但是为了适应半同种异体胎儿的植入,WBC 的趋化性和黏附功能从孕中期开始降低,孕期 WBC 功能的抑制导致体液-细胞免疫调节功能的抑制^[3]。

随着妊娠的进行,孕妇体内凝血系统的各项指标将发生一系列适应性的变化,使孕妇处于一种生理性保护性的高凝状态^[13],有利于胎盘娩出后局部血栓的形成,防止产后发生大出血,保证母婴健康。本研究显示,与对照组相比,随着孕期的增长,PLT 计数逐渐下降。虽然妊娠期 PLT 也有增加,但由于血浆容量增加造成的稀释作用和血栓前状态导致的 PLT 消耗增加,使得妊娠期 PLT 计数呈下降趋势。与妊娠高血压综合征孕妇 PLT 计数相比,妊娠高血压综合征组 PLT 计数明显低于正常妊娠者^[14],尤其是在重度子痫前期^[4],因此建立正常妊娠妇女的 PLT 参数参考区间,对妊娠高血压综合征的发病、病程的进展预测有重要的临床意义。

综上所述,妊娠期间血常规各参数将会发生不同程度的改变,建立正常妊娠妇女的血常规参数参考区间,有利于对妊娠贫血、感染、妊娠高血压综合征等疾病的诊断,本研究结果将为其提供数据。

参考文献

- [1] 伏钢,彭艳华,袁华敏,等.孕产妇红细胞各项参数、锌原卟啉、血清铁的检测分析[J].中国妇幼保健,2014,29(17):2703-2705.
- [2] 柳爱英.白细胞参数对妊娠高血压疾病预测效率的研究[J].中国妇幼保健,2011,26(23):3549-3550.
- [3] Cunningham FG,Gant NF,Leveno KJ,et al. Williams Obstetrics[M]. 22nd. New York: McGraw Hill Companies, 2004:128-136.
- [4] 杨丽,王琪,张为远.正常妊娠与重度子(下转第 2446 页)

化程度、儿童既往病史及喂养方式是导致患儿发生 IDA 的危险因素。分析原因可能是:(1)由于自身经济方面的原因,知识能力有限,缺乏科学的育儿知识,也未接受相应的指导,无法合理地安排孕期、哺乳期及婴幼儿的膳食营养,从而影响儿童先天和后天对铁的需求;因此医务工作者应针对孕产妇进行相关知识的宣传教育;(2)患儿有某些疾病的既往病史,如感染,细菌、病毒等病原体的生存需要消耗铁,同时铁缺乏时免疫功能降低,易患感染性疾病,因此对于贫血伴有反复呼吸道感染者应警惕 IDA,反之,对于贫血程度重的 IDA 患儿要注意寻找感染灶和其他合并症^[5]; (3)铁元素水平低,正常婴儿体内铁元素一般能满足 6 个月之需,6 月龄后婴儿从母体获取的铁逐渐耗尽,且对铁的需求明显增加,若无补充则易出现贫血^[6]。本研究发现 280 例 IDA 患儿,53.6% 的患儿仅母乳喂养,未按时添加辅食。因此,合理添加辅食、对婴幼儿进行正确喂养,对于预防 IDA 非常必要。

本研究对影响儿童贫血程度的相关因素进行分析,结果显示:年龄、孕周、出生体质量、儿童既往病史是影响 IDA 患儿贫血程度的相关因素。本研究发现出生体质量越低,贫血程度越重,同时早产儿贫血程度也较足月儿贫血严重,年龄越小也贫血越严重。原因可能是早产儿因追赶性生长致机体需铁量明显增加,另外,出生体质量低患儿自身促红细胞生成素生成低下,红细胞寿命短^[7-8]。美国儿科学会、营养学会提出:建议孕周小于 37 周母乳喂养的早产儿,从 1 月龄开始予 2 mg/(kg·d) 的量补铁,持续至 1 岁;但国内外也有研究报道认为即使给予补铁,早产儿仍会出现贫血^[9-10],仍需多中心合作、大样本研究作为参考依据。

综上所述,对于儿童 IDA 应着重以预防为主,需加大儿童营养保健知识宣教力度,统一培养基层儿童保健医护人员,制定符合我国儿童饮食特点的饮食方案,以期降低儿童 IDA 的发生率。

参考文献

[1] 雷庆龄,戴碧涛,宪莹,等. 儿童营养性缺铁性贫血的危险

(上接第 2443 页)

- 痛前期孕妇血常规参数变化的研究[J]. 实用妇产科杂志, 2010, 26(11): 821-825.
- [5] 赵霞,李洁. 妊娠中期妇女血清铁蛋白水平与妊娠中、晚期贫血相关性研究[J]. 中国药业, 2014, 23(7): 79-80.
- [6] Bollini A, Hernández G, Bravo Luna M, et al. Study of intrinsic flow properties at the normal pregnancy second trimester[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2005, 33(2): 155-161.
- [7] 梁梅英,徐雪. 妊娠合并血液系统疾病孕期保健及诊治中应关注的问题[J/CD]. 中华产科急救电子杂志, 2015, 4(1): 1-4.
- [8] 曾洁,陈文祥,申子瑜. 参考区间研究现状概述[J]. 中华检验医学杂志, 2010, 33(6): 570-573.
- [9] 葛雅芳,沈云岳,唐振华. 妊娠女性血细胞主要参数生物参考区间建立的初步探讨[J]. 检验医学, 2014, 29(11): 1097-1100.

因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2014, 16(1): 16-19.

- [2] 胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2002: 33-50.
- [3] 廖志梅. 6 月至 3 岁婴幼儿缺铁性贫血相关因素分析[D]. 太原:山西医科大学, 2012.
- [4] Pasricha SR, Drakesmith H, Black J, et al. Control of Iron deficiency anemia in low- and middle-income countries [J]. Blood, 2013, 121(14): 2607-2617.
- [5] 郭鑫,张玲,张洪远,等. 2 岁以下儿童贫血状况及危险因素研究[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(5): 752-754.
- [6] Chen MH, Su TP, Chen YS, et al. Association between psychiatric disorders and iron deficiency anemia among children and adolescents: a nationwide population-based study[J]. BMC Psychiatry, 2013, 13(1): 161.
- [7] Tran TD, Biggs BA, Tran T, et al. Impact on infants' cognitive development of antenatal exposure to iron deficiency disorder and common mental disorders [J]. PLoS One, 2013, 8(9): e74876.
- [8] Vanbuskirk KM, Ofosu A, Kennedy A, et al. Pediatric anemia in rural Ghana: a cross-sectional study of prevalence and risk factors[J]. J Trop Pediatr, 2014, 60(4): 308-317.
- [9] 王爱萍,赵巧荣. 早产儿缺铁性贫血的预防与分析[J]. 中国妇卫生杂志, 2014, 5(3): 65.
- [10] Baker RD, Greer FR, Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age) [J]. Pediatrics, 2010, 126(5): 1040-1050.

(收稿日期:2016-03-18 修回日期:2016-05-25)

- [10] Marín GH, Fazio P, Rubbo S, et al. Prevalence of anaemia in pregnancy and analysis of the underlying factors[J]. Aten Primaria, 2002, 29(3): 158-163.
- [11] 李忠新,柏芹,占葆娥,等. 应用 Sysmex XE-2100 仪妊娠期外周血白细胞参数[J]. 实验与检验医学, 2010, 28(4): 429-430.
- [12] Awla D, Abdulla A, Zhang S, et al. Lymphocyte function antigen-1 regulates neutrophil recruitment and tissue damage in acute pancreatitis[J]. Br J Pharmacol, 2011, 163(2): 413-423.
- [13] 程黎,王晨虹. 产科弥散性血管内凝血的临床诊治[J/CD]. 中华产科急救电子杂志, 2015, 4(1): 48-49.
- [14] 周亚东,李晓平,徐震. 妊娠高血压患者 D-二聚体、血小板和 C 反应蛋白测定的临床应用[J]. 中国血液流变学杂志, 2013, 23(4): 722-723.

(收稿日期:2016-03-08 修回日期:2016-05-17)