

• 论 著 •

外周血未成熟粒细胞在妊娠中的应用

王彦平, 丁 弘, 魏志斌, 白会仓, 张 超[△]

天津市宝坻区人民医院医学检验科, 天津 301800

摘 要:目的 探究天津市宝坻区孕妇外周血未成熟粒细胞(IG)的变化趋势并建立参考区间,探讨 IG 在不同年龄、孕期、胎次是否有显著差异。**方法** 选取 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日该院产科就诊健康孕妇 1 235 例为健康妊娠组,另选取同期同龄非妊娠健康妇女 300 例为对照组。按孕周将孕妇分为 3 组:≤12 周前为孕早期组(46 例),>12~27 周为孕中期组(429 例),>27 周为孕晚期组(760 例)。分别采集受试者空腹静脉血,采用 Sysmex XN-2000 全自动血细胞分析仪检测未成熟粒细胞绝对值(IG#)和未成熟粒细胞对白细胞的比例(IG%),比较健康妊娠组和对照组的 IG 差异,建立正常妊娠参考区间;同时比较不同年龄、孕期及胎次间 IG 的差异。**结果** 健康妊娠组 IG# 参考区间为(0.000~0.257)×10⁹/L,IG% 参考区间为(0.00~2.40)%。健康妊娠组 IG# 和 IG% 高于对照组,差异有统计学意义($Z=-20.396, P<0.001$; $Z=-24.846, P<0.001$)。对照组与不同孕期孕妇的 IG 差异:对照组<孕早期组<孕中期组和孕晚期组,差异有统计学意义($P<0.05$)。不同年龄组间孕妇 IG 差异均无统计学意义($P>0.05$)。第 1 胎与第 2 胎及以上孕妇间比较,IG# 的差异无统计学意义($Z=-0.225, P=0.822$),而 IG% 的差异有统计学意义($Z=-2.808, P=0.005$)。**结论** 孕妇外周血 IG 高于非妊娠健康女性,有必要建立孕妇 IG 的参考区间,孕早期 IG 低于孕中期和孕晚期,IG 在不同年龄间无显著差异。

关键词:妊娠; 未成熟粒细胞; 参考区间; 外周血

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.09.018 **中图法分类号:**R446.1

文章编号:1673-4130(2021)09-1102-03 **文献标志码:**A

Application of peripheral blood immature granulocytes in pregnancy

WANG Yanping, DING Hong, WEI Zhibin, BAI Huicang, ZHANG Chao[△]

Department of Clinical Laboratory, Tianjin Baodi District People's Hospital, Tianjin 301800, China

Abstract: Objective To explore the change trend of immature granulocyte (IG) in peripheral blood of pregnant women in Baodi District of Tianjin, and to establish a reference interval to explore whether there are significant differences in IG among different ages, gestational periods and parity. **Methods** Totally 1 235 healthy pregnant women from January 1, 2019 to June 30, 2019 were selected as healthy pregnancy group, and 300 non pregnant healthy women of the same age were selected as control group. According to gestational weeks, pregnant women were divided into three groups: early pregnancy group (≤12 weeks, 46 cases), mid pregnancy group (>12~27 weeks, 429 cases), late pregnancy group (>27 weeks, 760 cases). Fasting venous blood was collected respectively, and the absolute value of immature granulocytes (IG#) and the ratio of immature granulocytes to leukocytes (IG%) were detected by Sysmex XN-2000 automatic hematology analyzer. The differences of IG between the two groups were compared, and the normal pregnancy reference interval was established. At the same time, the differences of IG among different ages, gestational periods and parity were compared. **Results** The reference interval of IG# in healthy pregnancy group was (0.000~0.257)×10⁹/L, and the reference interval of IG% was (0.00~2.40)%. Compared with the control group, the difference of IG# and IG% in healthy pregnancy group was significantly increased ($Z=-20.396, P<0.001$; $Z=-24.846, P<0.001$). The difference of IG between the control group and different gestational periods: control group<early pregnancy group<mid pregnancy group and late pregnancy group ($P<0.05$). There was no significant difference in IG among different age groups ($P>0.05$). There was no significant difference in IG#

作者简介:王彦平,女,副主任技师,主要从事临床检验研究。 [△] 通信作者, E-mail: tjykdxcz@126.com。

本文引用格式:王彦平,丁弘,魏志斌,等.外周血未成熟粒细胞在妊娠中的应用[J].国际检验医学杂志,2021,42(9):1102-1104.

between the first and second and above pregnant women ($Z = -0.225, P = 0.822$), but there was significant difference in IG% ($Z = -2.808, P = 0.005$). **Conclusion** It is necessary to establish the reference interval of IG in pregnant women. The IG in early pregnancy is lower than that in middle and late pregnancy. There is no significant difference between different ages.

Key words: pregnancy; immature granulocytes; reference interval; peripheral blood

未成熟粒细胞(IG)包括早幼粒细胞、中幼粒细胞和晚幼粒细胞。Sysmex XN-2000 全自动血细胞分析仪利用粒细胞在成熟过程中不同阶段的核酸含量不同,引起的荧光强度不同,运用独特的数字技术和演算法检测出未成熟粒细胞绝对值(IG#)和未成熟粒细胞对白细胞的比例(IG%)。临床工作中常见孕妇的 IG 结果增高,为降低孕妇 IG 的手工复检率,解除临床医生及孕妇疑虑,确保母婴健康,充分发挥自动化仪器高效、高灵敏度和多参数的优势,本研究拟探索天津市宝坻区孕妇外周血 IG 的变化趋势并建立参考区间。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日本院产科门诊及住院的健康孕妇 1 235 例为健康妊娠组,年龄 18~48 岁,孕周 6~41 周。按孕周将孕妇分为 3 组:≤12 周为孕早期组(46 例),>12~27 周为孕中期组(429 例),>27 周为孕晚期组(760 例)。按年龄分为 4 组:≤24 岁组(195 例)、>24~29 岁组(587 例)、>29~34 岁组(354 例)、>34 岁组(99 例)。按胎次分为 2 组:第 1 胎 1 178 例,第 2 胎及以上 57 例。另选取同期 18~45 岁非妊娠健康妇女 300 例为对照组。健康孕妇排除标准:根据《孕产妇妊娠风险评估与管理工作规范》^[1]排除高风险妊娠妇女。

1.2 检测方法 采用乙二胺四乙酸管采集空腹静脉血,使用 Sysmex XN-2000 全自动血细胞分析仪和配套试剂检测血常规,所有标本在接收后 1 h 内完成检测。每天使用仪器配套质控品中、高值做室内质控,保证检验结果可靠。

1.3 统计学处理 采用 SPSS16.0 软件进行统计分析。采用单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验(K-S 检验)方法对数据进行正态分布检验,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm 1.96s$ 为参考区间,以 $\bar{x} \pm s$ 进行统计描述,组间比较采用 t 检验;符合非正态分布的计量资料采用单侧 95%CI(百分位数 0~ P_{95})作为参考区间,以 $M(P_{25}, P_{75})$ 进行统计描述,组间比较采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 健康妊娠孕妇 IG 的参考区间 对 1 235 例健康妊娠组孕妇的静脉血标本分别检测 IG# 和 IG%,经

K-S 检验,两者均不符合正态分布(均 $P < 0.001$),根据其临床意义,选择单侧参考区间,IG# 参考区间为 $(0.000 \sim 0.257) \times 10^9/L$,IG% 参考区间为 $(0.00 \sim 2.40)\%$ 。

2.2 对照组和健康妊娠组的 IG 比较 健康妊娠组 IG# 和 IG% 高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 对照组和健康妊娠组的 IG 比较				
组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	IG# [$M(P_{25}, P_{75},$ $\times 10^9/L)$]	IG% [$M(P_{25}, P_{75}), \%$]
对照组	300	28.3±4.5	0.012(0.010,0.020)	0.20(0.20,0.30)
健康妊娠组	1 235	28.6±4.2	0.063(0.040,0.103)	0.70(0.50,1.20)
<i>t/Z</i>		1.637	-20.396	-24.846
<i>P</i>		0.102	<0.001	<0.001

2.3 对照组和不同孕期孕妇间的 IG 比较 IG# 结果比较:对照组<孕早期组<孕中期组和孕晚期组($P < 0.05$),孕中期与孕晚期比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。IG% 结果比较:对照组<孕早期组<孕中期组和孕晚期组($P < 0.05$);孕中期与孕晚期比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 对照组和不同孕期孕妇间的 IG 比较				
组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	IG# [$M(P_{25}, P_{75},$ $\times 10^9/L)$]	IG% [$M(P_{25}, P_{75}), \%$]
对照组	300	28.3±4.5	0.012(0.010,0.020)	0.20(0.20,0.30)
孕早期组	46	27.7±3.9	0.030(0.026,0.041)	0.40(0.30,0.50)
孕中期组	429	27.3±4.3	0.075(0.037,0.138)	0.70(0.40,1.50)
孕晚期组	760	28.7±4.2	0.064(0.041,0.104)	0.70(0.50,1.10)

2.4 不同年龄孕妇间的 IG 比较 不同年龄组间孕妇 IG# 与 IG% 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 不同年龄组间孕妇的 IG 比较[$M(P_{25}, P_{75})$]				
组别	<i>n</i>	IG# ($\times 10^9/L$)	IG% (%)	
≤24 岁	195	0.064(0.043,0.109)	0.80(0.50,1.30)	
>24~29 岁	587	0.063(0.039,0.101)	0.70(0.50,1.20)	
>29~34 岁	354	0.063(0.041,0.105)	0.70(0.50,1.20)	
>34 岁	99	0.060(0.039,0.113)	0.70(0.40,1.10)	

2.5 不同胎次孕妇间的 IG 比较 第 1 胎与第 2 胎及以上孕妇间 IG # 差异无统计学意义($P>0.05$),而两组间 IG % 的差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 不同胎次孕妇间的 IG 比较

组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	IG # [$M(P_{25},P_{75},$ $\times 10^9/L)$]	IG % [$M(P_{25},P_{75}),\%$]
第 1 胎	1 178	28.3 $\pm$ 4.1	0.063(0.040,0.104)	0.70(0.50,1.20)
第 2 胎及以上	57	31.1 $\pm$ 4.7	0.063(0.041,0.100)	0.60(0.50,0.75)
<i>t/Z</i>		-5.010	-0.225	-2.808
<i>P</i>		<0.001	0.822	0.005

3 讨 论

外周血出现 IG 是骨髓造血功能明显增强、髓血屏障被破坏或髓外造血所致^[2-3],IG 可作为一种新型生物标志物,提示患者存在白血病或类白血病反应,对血液病、感染性炎症、败血症、脓毒血症、急性胰腺炎、急性阑尾炎、呼吸窘迫综合征、外科手术后感染等多系统疾病的诊断、治疗、监测、病情预测和预后判断具有重要意义,甚至可作为独立危险因素^[4-7],但能否用于判断感染严重程度尚无定论^[8-9]。

妊娠时,在胎盘产生的大量雌激素、孕激素参与下,白细胞计数轻度增加,增加部分主要为中性粒细胞,淋巴细胞增加不明显,其他几乎无改变^[10]。随着大量成熟中性粒细胞进入外周血,外周血中 IG 也随之增多,尤其在孕中期和孕晚期更为明显,但总体增高幅度小于感染性疾病和血液病等,至分娩 2~5 d 后恢复至孕前水平^[11-12]。一般孕妇不会因此出现发热或其他炎性反应。本研究发现健康妊娠组孕妇的 IG # 和 IG % 均高于非妊娠健康女性,孕中期和孕晚期的 IG # 和 IG % 高于孕早期,这与余玲玲等^[11]、马芬等^[13]研究结果一致。FERNÁNDEZ-SUÁREZ 等^[14]的研究显示,IG 的浓度与孕妇年龄、孕周、分娩类型、婴儿体质量、性别及 Apgar 评分等临床指标无关联。但本文结果显示,IG # 和 IG % 均与孕周有关,这可能与研究方法和样本量不同有关。本研究对不同胎次孕妇进行比较,结果显示不同胎次 IG # 无差异,而第 1 胎孕妇的 IG % 高于第 2 胎及以上孕妇,目前尚未找到相关理论解释,也可能是由于第 2 胎及以上孕妇例数偏少而导致结果存在偏差。

IG 是近年来由全自动血细胞分析仪产生的新型生物标志物,孕妇外周血 IG 大多数高于其他健康人群,可能引起临床医生和患者的疑虑,本文通过部分实验室数据的统计和分析,试图给予一些解释,探讨

健康孕妇 IG 的变化规律并建立参考区间,有助于临床区分健康妊娠与感染性疾病或血液系统疾病,减少漏诊、误诊。

参考文献

[1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 孕产妇妊娠风险评估与管理工作规范[J]. 中国实用乡村医生杂志,2017,24(12):5-7.

[2] 江虹,曾婷婷,刘怡玲,等. 未成熟粒细胞检测的评估及参考范围的建立[J]. 检验医学,2010,25(3):171-175.

[3] ÜNAL Y, BARLAS A M. Role of increased immature granulocyte percentage in the early prediction of acute necrotizing pancreatitis [J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg,2019,25(2):177-182.

[4] HUANG Y, XIAO J, CAI T, et al. Immature granulocytes: a novel biomarker of acute respiratory distress syndrome in patients with acute pancreatitis[J]. J Crit Care, 2019,50(4):303-308.

[5] 谭超超,黄莹,张黎维,等. 未成熟粒细胞预测急性胰腺炎持续性全身炎性反应综合征的临床价值:附 1 973 例分析[J]. 中华危重病急救医学,2018,30(12):1123-1127.

[6] DAIX T, GUÉRIN E, TAVERNIER E, et al. Immature granulocytes: a risk factor of infection after cardiac surgery[J]. Cytometry B Clin Cytom,2018,94(6):887-894.

[7] ÜNAL Y. A new and early marker in the diagnosis of acute complicated appendicitis: immature granulocytes[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg,2018,24(5):434-439.

[8] 郭峻岷,木塔里甫·马合木提,肖东. 未成熟粒细胞结合 SOFA 评分对脓毒症患者预后的评估价值[J]. 中国医药导报,2019,16(2):123-126.

[9] 吴瑞丽,李小斌,王斌,等. 未成熟粒细胞计数预测脊柱手术后早期感染的应用价值[J]. 中国骨伤,2019,32(10):898-903.

[10] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社,2018:39.

[11] 余玲玲,陈小剑,李绵绵,等. 正常妊娠妇女外周血白细胞参数的参考值范围调查[J]. 中华全科医学,2014,12(1):108-110.

[12] 丁梦影,吴大鹏. 妊娠晚期孕妇血常规检查情况分析[J]. 心理医生,2018,24(1):57-58.

[13] 马芬,张润玲. 不同人群外周血幼稚粒细胞的检测及分析[J]. 检验医学,2018,33(5):425-427.

[14] FERNÁNDEZ-SUÁREZ A, PASCUAL V T, GIMENEZ M T, et al. Immature granulocyte detection by the SE-9000 haematology analyser during pregnancy [J]. Clin Lab Haematol,2003,25(6):347-351.