

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.011

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.011>

产妇分娩前检测凝血四项、D-二聚体及血小板的临床分析

张园¹, 桂建雄²

[1. 江汉大学附属医院(武汉市第六医院)产科, 武汉 430015;
2. 武汉市第八医院(武汉市肛肠医院)检验科, 武汉 430010]

[摘要] 目的: 研究产妇分娩前检测凝血四项、D-二聚体及血小板水平及临床意义, 为临床诊疗提供指导依据。方法: 回顾性分析2017年1月至2019年12月在江汉大学附属医院(武汉市第六医院)建立围产期保健手册的1 200例产妇作为研究对象。根据产妇产后出血情况, 将所有产妇分为研究组(产后出血)与对照组(正常分娩), 其中研究组产妇共420例, 对照组产妇共780例。对1 200例孕妇的就诊资料中的凝血四项[纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、凝血酶时间(thrombin time, TT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)]、D-二聚体水平及血小板计数水平的检测结果进行收集。比较分析产妇孕早期、中期、晚期以及临产前不同时期凝血四项与D-二聚体的检测结果。结果: 孕期产妇D-二聚体水平逐渐升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 孕早期、孕中期与孕晚期PT水平比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 4个时期的TT比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 早期产妇的APTT明显长于中期、晚期与临产前, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 孕早期、中期、晚期以及临产前产妇FIB水平逐渐升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 研究组产妇PT与APTT明显低于对照组产妇, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 研究组产妇FIB水平明显高于对照组产妇, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 研究组产妇TT与对照组产妇相比, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 研究组产妇血小板计数水平明显低于对照组产妇, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 研究组D-二聚体水平明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 对产妇分娩前进行凝血四项、D-二聚体及血小板水平的检测, 能够对凝血功能异常情况进行及时纠正, 对产后出血与血栓的预防有较为重要的指导意义。

[关键词] 妊娠; 产妇; 凝血四项; D-二聚体; 血小板; 产后出血

Clinical analysis for four items of coagulation, D-dimer, and platelet in puerperae before delivery

ZHANG Yuan¹, GUI Jianxiong²

[1. Department of Obstetrics, Affiliated Hospital of Jiangnan University (Wuhan Sixth Hospital), Wuhan 430015; 2. Department of Clinical Laboratory, Wuhan No. 8 Hospital (Wuhan Anorectal Hospital), Wuhan 430010, China]

Abstract Objective: To study the levels and clinical significance of four items of coagulation, D-dimer, and platelet

收稿日期 (Date of reception): 2020-08-24

通信作者 (Corresponding author): 桂建雄, Email: 1090561703@qq.com

before delivery, and provide guidance for clinical diagnosis and treatment. **Methods:** The retrospective analysis was used to research 1 200 puerperae establishing a manual for perinatal health care in Affiliated Hospital of Jiangnan University (Wuhan Sixth Hospital) from January 2017 to December 2019. According to postpartum hemorrhage, all puerperae were divided into a study group (postpartum hemorrhage) and a control group (normal delivery). There were 420 cases in the study group and 780 cases in the control group. We collected the test results of four coagulation items [fibrinogen (FIB), prothrombin time (PT), thrombin time (TT), activated partial thromboplastin time (APTT)], *D*-dimer and platelet count in 1 200 pregnant women. And then, we also compared with and analyzed the test results of coagulation and *D*-dimer in early, middle, late pregnancy and diverse periods before labor. **Results:** *D*-dimer in pregnant women increased gradually, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The difference was not statistically significant in comparing the PT of late pregnancy with the early and middle pregnancy ($P < 0.05$). The difference was not statistically significant in comparing the TT of four periods ($P > 0.05$). The APTT of early pregnancy was significantly longer than that in the middle, late pregnancy and before labor and the difference is statistically significant ($P < 0.05$). The FIB of puerperae in the early, middle, late pregnancy and pre parturient increased gradually, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). With the statistic significance of the differences, the PT and APTT in the study group were obviously lower than that of the control group ($P < 0.05$), but its FIB was more than the control group ($P < 0.05$). The difference of TT between the study group and the control group was statistically significant ($P > 0.05$). The platelet count of the study group was much less than that of control group, while its *D*-dimer was more than the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** The detection of four items of blood coagulation, *D*-dimer and platelet before delivery can facilitate the management of the abnormal blood coagulation in time, which is a very significant guidance for the pre-treatment of postpartum hemorrhage and thrombus.

Keywords pregnancy; puerperae; four items of coagulation; *D*-dimer; platelet; postpartum hemorrhage

妊娠是一种较为特殊的生理过程, 会导致女性体内发生一系列复杂的改变变化。在孕期女性的血液、循环系统、免疫系统均会发生较大程度的生理改变, 胎儿宫内的生长发育过程对母体有着较为特殊的需求^[1-2]。在妊娠中晚期尤其是在产前, 产妇体内的凝血因子会出现不同程度的升高, 身体的高凝状态是防治发生产后出血的必要条件^[3]。凝血四项是检验科的一项常规检查项目, 属于手术前的必查项目, 凝血四项包括[纤维蛋白原(fibrinogen, FIB)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、凝血酶时间(thrombin time, TT)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)], 通过此法可以充分对产妇的凝血功能进行了解, 以根据产妇的情况做好提前准备, 防止大出血等相关不良结局的发生。*D*-二聚体是血液中纤维蛋白经过活化、水解产生的降解产物, 有一定的特异性。继发性纤维蛋白溶解亢进与高凝状态下体内的*D*-二聚体水平升高, 因此*D*-二聚体水平对凝血功能的诊断有较为重要的意义^[4]。本研究就产妇

分娩前检测凝血四项、*D*-二聚体及血小板的临床意义, 为临床诊疗提供指导依据。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析2017年1月到2019年12月在江汉大学附属医院(武汉市第六医院)建立围产期保健手册的1 200例产妇为研究对象。纳入标准: 1)有完整产检资料者; 2)产检次数 ≥ 5 者; 3)单胎生产者。排除标准: 认知功能障碍或精神异常, 不能有效配合研究的产妇。本研究均在孕妇及其家属知情且同意的前提下进行, 且通过江汉大学附属医院(武汉市第六医院)伦理协会批准。根据产妇产后出血情况, 将所有产妇分为研究组(产后发生出血)与对照组(正常分娩), 研究组产妇420例, 对照组正常分娩产妇780例。其中研究组年龄22~38(27.13 \pm 4.95)岁, 孕期为35~39(37.09 \pm 2.31)周, 孕前体重指数为24.76~29.25(26.51 \pm 1.15) kg/m²; 对照组年龄

21~38(26.85±5.08)岁, 孕期为36~39(36.75±3.70)周, 孕前体重指数为24.65~28.73(26.93±1.27) kg/m²。两组孕妇在年龄、孕周以及体重指数等方面均无明显差异($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

对1 200例孕妇的就诊资料中的凝血四项(PT、FIB、TT、APTT)、D-二聚体水平、血小板计数水平的检测结果进行收集比较。采集产妇清晨空腹静脉血1.8 mL, 标本的采集选择专用的血凝真空管, 即3.2%枸橼酸钠1:9抗凝, 将采集得到的血液标本进行10 min的离心处理, 对血浆进行分离, 即将标本中出现的高胆红素、高血脂、溶血的标本去除。选择全自动血凝分析仪及与配套的试剂, 对PT、FIB、TT、APTT的定量指标结果进行检测。使用全自动血凝分析仪与专业的相关试剂对D-二聚体水平结果进行检测。血小板参数的检查选择专用的EDTA-K2抗凝剂真空管, 空腹抽取2 mL患者的静脉血, 并混合均匀。选择LH500血液分析仪器与相配套的原装试剂。标本的所有检测必须在采集后的2 h内完成。

1.3 观察指标

对所有产妇怀孕早期(1~12周)、中期(13~27周)、晚期(28周以后)以及临产前4个时期抽取产妇清晨空腹静脉血对凝血四项与D-二聚体的检测结果进行比较。对两组产妇产前的凝血四项与D-二聚体的检测结果进行比较。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.00统计学软件进行数据分析,

计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 采用 t 检验, 多组间比较选择方差分析; 计数资料用例(%)表示, 采用 χ^2 检验比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 产妇产前不同时期凝血四项与D-二聚体的检测结果比较

孕期产妇D-二聚体水平逐渐升高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。孕早期、孕中期与孕晚期PT水平比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。孕期产妇的TT水平比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。早期产妇的APTT水平明显长于中期、晚期与临产前, 差异有统计学意义($P<0.05$)。孕期产妇的FIB水平逐渐升高, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表1)。

2.2 两组产妇产前凝血四项结果比较

研究组APTT和PT水平明显低于对照组产妇, 差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组产妇FIB水平明显高于对照组产妇, 差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组产妇TT水平与对照组产妇相比, 差异无统计学意义($P>0.05$, 表2)。

2.3 两组产妇产前血小板计数与D-二聚体检测结果的比较

研究组产妇血小板计数水平明显低于对照组产妇, 差异有统计学意义($P<0.05$)。研究组产妇D-二聚体水平明显高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表3)。

表1 所有产妇产前不同时期凝血四项与D-二聚体的检测结果比较

Table 1 Comparison of the detection results of coagulation four items and D-dimer in different periods

时间段	D-二聚体/(mg·L ⁻¹)	PT/s	FIB/(g·L ⁻¹)	TT/s	APTT/s
孕早期	0.13 ± 0.02	13.64 ± 1.13	3.03 ± 0.61	12.09 ± 1.08	34.15 ± 4.59
孕中期	0.21 ± 0.04	11.48 ± 0.89	3.62 ± 0.53	12.15 ± 1.10	31.58 ± 4.27
孕晚期	0.33 ± 0.04	10.21 ± 0.73	3.67 ± 0.75	12.13 ± 1.12	30.61 ± 3.04
临产前	0.43 ± 0.05	10.29 ± 0.71	4.73 ± 1.09	12.15 ± 1.14	30.39 ± 2.81
F	5.0983	6.3172	5.2657	1.0803	7.0962
P	0.0415	0.0294	0.0380	0.7612	0.0215

表2 两组产妇分娩前凝血四项的检测结果比较

Table 2 Comparison of the blood coagulation test results of two groups before delivery

组别	<i>n</i>	PT/s	FIB/(g·L ⁻¹)	TT/s	APTT/s
研究组	420	9.61 ± 1.83	4.83 ± 1.94	12.24 ± 1.13	30.05 ± 4.01
对照组	780	12.63 ± 2.21	4.01 ± 1.80	12.09 ± 0.98	33.64 ± 4.53
<i>t</i>		12.0973	4.0108	0.7645	6.6457
<i>P</i>		<0.0001	0.0416	0.3972	0.0319

表3 两组产妇分娩前血小板计数与D-二聚体的检测结果比较

Table 3 Comparison of the platelet count and D-dimer detection results of two groups before delivery

组别	<i>n</i>	D-二聚体/(mg·L ⁻¹)	血小板计数/(×10 ⁹ /L)
研究组	420	0.48 ± 0.02	142.71 ± 45.84
对照组	780	0.31 ± 0.01	155.69 ± 47.61
<i>t</i>		6.2691	12.0895
<i>P</i>		0.0175	<0.0001

3 讨论

妊娠期间产妇体内血清雌激素水平与孕激素水平呈现出逐渐升高的趋势, 雌激素水平与孕激素水平会对机体肝脏的正常合成、代谢与分泌功能情况产生影响^[5]。分娩后产妇存在发生弥散性血管内凝血、产后出血的风险。尤其是对于伴有其他相关疾病的产妇, 正常的凝血功能发生改变, 会对产妇与胎儿的结局产生严重的影响^[6]。产后产妇出血是导致产妇产后并发症与死亡等情况出现的重要原因, 产妇分娩后发生产后出血的概率为2%~3%^[7-8]。产后出血会给产妇造成多种不同程度的危害, 其中子宫切除最为常见, 后者不仅会导致弥散性血管内凝血与多器官功能障碍等并发症给产妇的身心带来较大的影响, 也会对产妇的家庭幸福带来较大的伤害。因此医护人员需要对产妇产后出血的高危因素与原因进行深入分析, 针对产妇产后出血的病因进行及时有效的处理, 并在早期进行预防。

本研究主要通过监测产妇体内凝血与纤溶系统平衡情况, 分析产妇止血、凝血功能情况。对机体而言, 凝血功能属于一个较为复杂的生化过程。机体凝血与纤溶过程均属于正常的保护性生理反应, 能够保证血管通畅, 预防血液流失过多。正常情况下, 血浆中的凝血因子无活性, 但是当机体在外源性或者内源性的刺激作用后, 凝

血因子会被激活, 确保凝血作用正常发挥^[9-10]。本研究结果显示: 随着孕期的发展, 孕期产妇D-二聚体水平逐渐升高, 早期产妇的APTT明显低于中期、晚期与临产前, 孕期产妇的FIB水平逐渐升高, 由此可知, 在产妇分娩之前, 对产妇的凝血四项、D-二聚体水平、血小板计数进行测定, 能够在一定程度上对产妇的凝血功能、出血、血栓等情况进行预测, 有效避免分娩过程中意外情况的出现, 这可能是由于产妇机体为了适应妊娠、分娩等一系列机体变化, 比如维持胎盘的完整性以及协助胎儿宫内成长的生长发育, 减少产后失血量。伴随着孕期的不断进展, 产妇体内的凝血因子会被不断激活, 体内凝血因子水平也会出现一定程度的增加, 对此产妇的血液会呈现出一种高凝状态。此外, 由于产妇机体内凝血系统与纤溶系统发生改变, 从而导致体内纤维蛋白原含量水平呈现一定程度的提升, 以保证纤溶系统与凝血系统之间的动态平衡。本研究结果显示: 随着妊娠阶段的发展, 产妇体内D-二聚体含量呈现一定程度的增加, 这可能是由于妊娠过程中滋养叶的碎片通过血液进入循环系统, 呈现出血管内凝血的现象, 最终激活纤溶系统导致的; 随着妊娠阶段的发展, 产妇体内血浆APTT与血浆FIB含量呈现一定程度的增加, 这可能是由于妊娠期间产妇血液中的红细胞以及血小板聚集能力逐渐强化, 且血液黏滞度提升, 机体处于高凝状态到达

止血效果^[11-12]。

宫缩乏力、胎盘因素、凝血功能障碍、软产道裂伤等情况是导致产妇出现产后出血的主要原因。其中凝血功能障碍导致的出血通常为大量出血,常会威胁到产妇的生命安全^[13]。PT属于一个能够反映外源性凝血途径状况的指标,PT与血浆中的FIB、凝血酶原、凝血因子V、凝血因子VII、凝血因子X的水平有着较为密切的关系。PT、TT、APTT是临床常用的凝血因子参数,在分娩过程中孕妇会出现胎盘早剥、产后出血等现象,导致这一情况发生的主要原因是外源性的凝血系统、产褥期感染与羊水栓塞等多种因素能够损伤产妇的体内组织,将内源性凝血系统激活。本研究结果显示:正常妊娠产妇的FIB与D-二聚体水平明显低于妊娠伴有其他疾病的产妇,其中FIB是一种在人体肝脏处合成的一种糖蛋白,能够有效提高机体的血小板与红细胞的聚集性,导致产妇的血液黏度提高,从而增强止血功能,在产妇产前阶段与分娩后的胎盘附着部位迅速起到凝血的作用。D-二聚体有着较长的半衰期为4~6 d,产妇血浆当中的D-二聚体水平特异性升高会促进血栓的产生,从而导致出现纤维蛋白溶解^[14]。正常妊娠产妇的血小板计数明显高于伴有其他疾病的产妇,APTT与PT明显长于伴有其他疾病的产妇。由此可见在分娩前对于妊娠产妇的D-二聚体、凝血四项、血小板计数情况进行检测,能够有效判断产妇的凝血功能,且能够有效预防与治疗孕妇产后出血。有研究^[15]指出:凝血四项、D-二聚体、血小板计数检测有着较高的准确性、敏感性与特异性。但是本研究的纳入病例有限,还需要做更进一步的全面研究。

综上所述,产妇产前检测凝血四项、D-二聚体水平及血小板计数,能够有效检测产妇的凝血功能,可以对凝血功能异常情况进行纠正,对产后出血与产后血栓栓塞性疾病的预防及治疗均具有较为重要的指导意义。

参考文献

1. 钱天烨,郑皓文,曹佳晨,等. D-二聚体联合凝血四项对阴道分娩产后出血预测作用[J]. 扬州大学学报(农业与生命科学版), 2020, 41(1): 33-36.
QIAN Tianye, ZHENG Haowen, CAO Jiachen, et al. The predictive effect of D-dimer combined with coagulation on postpartum hemorrhage after vaginal delivery[J]. Journal of Yangzhou University.

- Agricultural and Life Science Edition, 2020, 41 (1): 33-36.
2. 张佳硕,周容. 孕产期血小板的生理性变化及影响因素[J]. 实用妇产科杂志, 2020, 36(1): 1-3.
ZHANG Jiashuo, ZHOU Rong. Physiological changes and influencing factors of platelets during pregnancy and delivery[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2020, 36(1): 1-3.
3. 汪佳慧,金镇. 凶险性前置胎盘产妇发生弥散性血管内凝血和失血性休克及子宫切除的相关因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35(11): 852-855.
WANG Jiahui, JIN Zhen. Analysis of related factors of disseminated intravascular coagulation, hemorrhagic shock and hysterectomy in pregnant women with pernicious placenta previa[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2019, 35(11): 852-855.
4. 刘梦,刘军,黄新梅. 妊娠糖尿病(GDM)患者妊娠期间凝血功能各指标的动态变化及临床意义[J]. 复旦学报(医学版), 2019, 46(3): 420-422.
LIU Meng, LIU Jun, HUANG Xinmei. Dynamic changes and clinical significance of coagulation function in patients with gestational diabetes mellitus (GDM)[J]. Fudan University Journal of Medical Sciences, 2019, 46(3): 420-422.
5. 王军,林建华,卢家凯,等. 妊娠合并结构异常性心脏病并发产后出血MDT管理专家共识[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(5): 528-535.
WANG Jun, LIN Jianhua, LU Jiakai, et al. Expert consensus on MDT management of pregnancy complicated with structural heart disease complicated with postpartum hemorrhage[J]. Chinese Journal of Practical Gynecology and Obstetrics, 2019, 35(5): 528-535.
6. Denison FC, Carruthers KE, Hudson J, et al. Glyceryl trinitrate to reduce the need for manual removal of retained placenta following vaginal delivery: the GOT-IT RCT[J]. Health Technol Assess, 2019, 23(70): 1-72.
7. Nwafor CC, Akhiwu WO. Profile of medicolegal deaths in females: an autopsy-based study[J]. Niger Med J, 2019, 60(6): 300-305.
8. 徐畅,李昀晖,张文,等. 子痫前期患者凝血功能变化检测指标及其防治[J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35(2): 113-116.
XU Chang, LI Yunhui, ZHANG Wen, et al. Changes of coagulation function in patients with preeclampsia and its prevention and treatment[J]. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2019, 35(2): 113-116.
9. 雍安翠,贺波,叶秀凤,等. 感染对妊娠糖尿病患者凝血水平影响的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(1): 128-130.
YONG Ancui, HE Bo, YE Xiufeng, et al. Study on the influence of infection on coagulation level in patients with gestational diabetes mellitus[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(1): 128-130.
10. 朱洁,张玉泉,朱天峰,等. 正常孕期凝血功能和血栓弹力图参考值界定研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2018, 34(7): 778-783.

- ZHU Jie, ZHANG Yuquan, ZHU Tianfeng, et al. Definition of blood clotting function in gynecology[J]. Chinese Journal of Practical Gynecology and Obstetrics, 2018, 34(7): 778-783.
11. Geleto A, Chojenta C, Taddele T, et al. Magnitude and determinants of obstetric case fatality rate among women with the direct causes of maternal deaths in Ethiopia: a national cross sectional study[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2020, 20(1): 130.
 12. Prapawichar P, Ratinthorn A, Utriyaprasit K, et al. Maternal and health service predictors of postpartum hemorrhage across 14 district, general and regional hospitals in Thailand[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2020, 20(1): 172.
 13. 梁梅英. 关注和重视妊娠合并血液系统疾病围分娩期的处理[J]. 中国妇产科临床杂志, 2018, 19(3): 193-195.
LIANG Meiyang. Attention and importance of to the peripartum management of pregnancy complicated with diseases of the blood system[J]. Chinese Journal of Clinical Obstetrics and Gynecology, 2018, 19(3): 193-195.
 14. 王双, 王志梅, 杨佳佳, 等. 凝血功能指标、血小板参数与妊娠晚期子痫前期的关系研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(4): 444-448.
WANG Shuang, WANG Zhimei, YANG Jiajia, et al. Study on the relationship between coagulation function indexes, platelet parameters and late pregnancy preeclampsia[J]. Chinese General Practice, 2018, 21(4): 444-448.
 15. Bekele G, Terefe G, Sinaga M, et al. Utilization of non-pneumatic anti-shock garment and associated factors for postpartum hemorrhage management among health care professionals' in public hospitals of Jimma zone, south-West Ethiopia, 2019[J]. Reprod Health, 2020, 17(1): 37.

本文引用: 张园, 桂建雄. 产妇产前检测凝血四项、D-二聚体及血小板的临床分析[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(4): 801-806. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.011

Cite this article as: ZHANG Yuan, GUI Jianxiong. Clinical analysis for four items of coagulation, D-dimer, and platelet in puerperae before delivery[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(4): 801-806. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.04.011