

输血前后患者凝血功能改变及相关因素分析

金 民,周文杰,王 峰(江苏省淮安市第二人民医院输血科 223002)

【摘要】 目的 观察不同输血量对患者出凝血功能的影响,探讨相应的输血对策。**方法** 对 185 例普通失血患者(A 组)和 56 例容易发生凝血功能障碍的患者(B 组)进行输血前后凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(Fib)、D-二聚体(D-D)、血小板计数(PLT)测定。**结果** A1 组(输血量小于或等于 6 U)的患者输血前后凝血功能无明显变化($P>0.05$),A3 组(输血量大于或等于 12 U)的患者输血后比输血前有明显变化($P<0.01$)。B1 组(输血量小于或等于 6 U)的患者与 A1 组相比,输血后凝血功能有变化($P<0.01$)。**结论** 普通失血患者输血量大于或等于 6 U,易发生凝血功能障碍的患者输血量大于或等于 3 U 时,可结合凝血功能检查结果和患者临床症状适当补充新鲜冰冻血浆、浓缩血小板和冷沉淀。

【关键词】 输血; 凝血功能; 凝血因子

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2010.23.007

中图分类号:R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2010)23-2573-02

Change of coagulation function before and after blood transfusion and its correlated factors analysis JIN Min, ZHOU Wen-jie, WANG Feng. Department of Blood Transfusion, Huai'an Second People's Hospital, Huai'an, Jiangsu 223002, China

【Abstract】 Objective To observe the effects of different volume of blood transfusion on the coagulation function and to research into the corresponding transfusion countermeasures. **Methods** We collected 185 common patients with blood loss (group A) and 56 patients easily occurring coagulation dysfunction (group B). The prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), Fibrinogen (Fib), D-dimer (D-D) and platelet count (Plt) were detected respectively before and after blood transfusion. **Results** There were no obvious differences in the coagulation function before and after transfusion volume ≤ 6 units RBC in group A ($P>0.05$), but significant differences existed when the blood transfusion volume ≥ 12 units RBC ($P<0.01$). The evident change of blood coagulation function was found in the patients with transfusion volume ≤ 6 units RBC in group B compared with group A ($P<0.01$). **Conclusion** Common hemorrhagic patients with transfusion volume ≥ 6 units RBC and easily occurring coagulation dysfunction, when transfusion volume ≥ 3 units RBC, could be properly replenished with fresh freezing plasma (FFP), platelet concentrate (PC) and cryoprecipitate according to the detection results of coagulation function and the clinical symptoms.

【Key words】 blood transfusion; coagulation function; coagulation factor

输血是临床治疗的重要组成部分,是抢救和防治疾病的重要手段之一。在治疗的同时,输血也可传播某些疾病和引起不良反应,有些甚至危及生命。由于所输入的库存血血小板及凝血因子等参与凝血的成分缺乏,随着输入量的增加可能会对患者的凝血功能产生影响。本文通过观察不同输血量对患者凝血功能的影响,提出相应的输血治疗对策。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2006 年 3 月至 2008 年 7 月本院收治的部分输血患者,输血量按输入的悬浮红细胞计算,从 3 U 至 38 U 不等。其中 1 U 悬浮红细胞相当于 200 mL 全血中所含红细胞。

1.2 方法 将患者分为两组,A 组为普通失血患者,主要为骨科、普外科、脑外科等手术患者 185 例,其中男 101 例,女 84 例,年龄 16~72 岁。B 组为易发生凝血功能障碍的患者 56 例,主要是上消化道出血、肝癌手术、慢性肝炎、恶性肿瘤、血液患者、产科大出血等,男 36,女 20 例,年龄 12~68 岁。根据输血量将两组患者分别分为三类,A1 和 B1(输血量小于或等于 6 U,大于 3 U),A2 和 B2(输血量小于 12 U,大于 6 U),A3 和

B3(输血量大于或等于 12 U)。在输血前、后分别测量凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(Fib)、D-二聚体(D-D)、血小板计数(PLT)。

1.3 实验室检查 PT、APTT、Fib 试剂由上海太阳公司提供、D-D 试剂由日本第一化学公司提供,德国 BE 全自动血凝仪测定。PLT 由法国 ABX micro60 血细胞分析仪测定。

1.4 统计学方法 采用 SPSS1.0 统计软件对检测结果进行统计学处理,各组数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,输血前后指标比较采用配对 t 检验,B1 与 A1 组输血后指标比较采用两组独立样本资料的 t 检验。

2 结 果

2.1 A 组红细胞输注量小于或等于 6 U 时,患者输血前后 PT、APTT、Fib、D-D、Plt 均无明显变化($P>0.05$),凝血功能差异无统计学意义。当输血量大于或等于 6 U 时,PT、APTT 时间延长($P<0.01$)、Fib 有所下降($P<0.05$)。输血量大于或等于 12 U,输血前后 PT、APTT、Fib、PLT 均有变化($P<0.01$),D-D 有所增加($P<0.05$)。

表 1 A 组输血前后 PT、APTT、Fib、D-D、PLT 对比

组别	n	PT(s)		APTT(s)		Fib(s)		PLT($\times 10^9$ /L)		D-D(mg/L)	
		输血前	输血后	输血前	输血后	输血前	输血后	输血前	输血后	输血前	输血后
A1	78	12.4 $\pm$ 1.7	12.8 $\pm$ 2.2	25.6 $\pm$ 5.2	27.2 $\pm$ 5.5	2.61 $\pm$ 0.52	2.52 $\pm$ 0.62	185 $\pm$ 32	162 $\pm$ 62	1.24 $\pm$ 0.31	1.44 $\pm$ 0.36
A2	65	12.2 $\pm$ 2.1	14.7 $\pm$ 2.7**	24.8 $\pm$ 6.2	35.6 $\pm$ 6.3**	2.59 $\pm$ 0.59	2.29 $\pm$ 0.66*	168 $\pm$ 26	115 $\pm$ 52	1.56 $\pm$ 0.32	1.66 $\pm$ 0.43
A3	42	13.6 $\pm$ 2.6	17.2 $\pm$ 5.2**	28.5 $\pm$ 8.2	39.5 $\pm$ 6.8**	2.56 $\pm$ 0.56	1.32 $\pm$ 0.32**	132 $\pm$ 28	65 $\pm$ 32**	2.68 $\pm$ 0.25	5.65 $\pm$ 2.39*

注:患者输血前后比较,* $P<0.05$;** $P<0.01$ 。

表 2 B1 组与 A1 组输血后 PT、APTT、Fib、D-D、PLT 对比

组别	n	PT(s)	APTT(s)	Fib(s)	Plt($\times 10^9$ /L)	D-D(mg/L)
A1	78	12.80 $\pm$ 2.20	27.20 $\pm$ 5.50	2.52 $\pm$ 0.62	162.00 $\pm$ 62.00	1.44 $\pm$ 0.36
B1	23	16.70 $\pm$ 3.70**	41.60 $\pm$ 8.30**	2.09 $\pm$ 0.36**	145.00 $\pm$ 52.00*	3.86 $\pm$ 0.83**

注:B1 组与 A1 组输血前后比较,* $P<0.05$;** $P<0.01$ 。

2.2 B1 组与 A1 组相比,输血后 PT、APTT、Fib、D-D 差异有统计学意义($P<0.01$),PLT 有所降低($P<0.05$)。

3 讨 论

健康人的血量相对恒定,约占体质量的 7%~8%。如果一次失血超过全身血量的 15%时,机体的代偿机能将不足以维持血压的正常水平,可引起机体功能障碍,此时就需要输血。在 4℃ 保存 24 h 后的血液中,血小板几乎全部失活;血浆中不稳定的 V、Ⅷ、Ⅸ 因子随着保存时间的延长逐渐减少。

通常,随着患者输血、输液量的增加,其出现凝血功能障碍的概率也会增加。由于患者输入的库存血液温度较低,输入量较大和输入速度较快时,会引起体温下降,造成血小板功能和凝血因子活性降低,出现非凝血因子缺乏性凝血障碍。患者有病理性出血症状,但检测 PT、APTT、PLT,结果往往正常,因为标准的凝血时间检测是将温度校正到 37℃,不能反映低温引起的凝血障碍。PLT 计数仅仅测定 PLT 数量,而不能反映血小板功能,这是大量输血时最常见又最容易被忽视的原因。此时只需应用血液加温器对输入血液加温和对患者保暖即可解决,但若被误认为是凝血因子缺乏,继续输入未加温的库存血和其他液体,出血则会进一步加重。

需要大量输血的患者往往是重症休克患者,低血压和低灌注持续 30 min 至 1 h 就会造成严重组织缺氧和酸中毒,凝血系统被激活,大量凝血因子和血小板消耗导致消耗性凝血病。患者会出现一些弥漫性血管内凝血(DIC)前期症状,此时,PT、APTT 延长,Fib、PLT 降低,D-D 升高。这种情况需要及时、快速、足量地扩容,当血小板计数低于 50×10^9 /L,并有继续出血征兆时应及时补充血小板,此时血小板作为重要凝血因子,已是治疗血小板减少及大出血的有效措施,其活化及裂解产物如微粒子(PMP)等具有凝血、止血保护功能^[1]。但不一定同时需要输注新鲜冰冻血浆和冷沉淀,这是因为在急性反应期,机体肝脏可合成并释放出 FⅧ,同时由于浓缩血小板是用血浆悬浮保存的,其中也含有大量的凝血因子(FV 和 FⅧ除外),足以保证机体凝血正常。对于发展到 DIC 的患者,则需要大量输注浓缩血小板,新鲜冰冻血浆和冷沉淀^[2],并随时检测 D-D。D-D 是交联纤维蛋白在纤溶酶作用下形成的特异性降解产物,是体内存在高凝状态和继发纤溶的特异指标,在恶性肿瘤、白血病、肝脏疾病中常升高^[3],DIC 时明显升高,能达到正常参考

值的 10 倍以上,本实验 B3 组中,有 8 例患者输血后 D-D 浓度达到 20 mg/L,均发生 DIC。

患者在失血过程中,本身丢失了大量的血小板和凝血因子,剩下的血小板和凝血因子也在止血过程中被消耗。而输注的库存血和补充的晶体液几乎不含血小板和凝血因子。所以当输血量超过一定量时,血液被稀释,当血浆凝血因子水平降低到正常水平的 37%以下,Fib 浓度低于 1 g/L,PLT 计数小于 50×10^9 /L 时就可能会出现凝血功能障碍^[4],由于输入量较少,A1 组患者输血前后 PT、APTT、Fib、D-二聚体、PLT 均无明显变化。当输血量较大时,如 A3 组患者输血前后 PT、APTT、Fib、PLT 均有显著性变化,此时就要输注血小板、新鲜冰冻血浆和冷沉淀来补充血小板和凝血因子。当 PT 或 APTT 延长超过正常值的 1.5 倍并伴病理出血症状时,应足量(10~15 mL/kg)输注新鲜冰冻血浆^[5]。冷沉淀含有丰富的 I、Ⅷ凝血因子和 Fib、纤维结合蛋白,其中纤维结合蛋白是创伤愈合的重要物质,具有抗感染,促进创伤组织修复和愈合的功能,而第Ⅷ因子和纤维蛋白原对严重创伤和手术创伤后大量出血患者的止血有明显的辅助治疗作用,这些成份的输入可促进内源凝血系统激活加快,同时可加速 X 因子的活化,促进血小板的黏附聚集及血小板因子Ⅲ的释放,有利于凝血酶的形成,可缩短患者创面平均愈合时间^[6]。如果 Fib<1 g/L 或 FFP 不能纠正凝血因子和纤维蛋白原水平,应输注冷沉淀。

其他如肝病、血液病、恶性肿瘤等患者。虽然体内血小板和凝血因子生成有障碍,但还没有出现明显的凝血功能障碍,这时输入少量血液后,就容易出现凝血功能异常,如 B1 组与 A1 组相比输血后凝血功能有显著变化。

综上所述,当输入悬浮红细胞 6 U 以下,可结合补充晶体、胶体液,如患者无出血倾向,一般不需输新鲜冰冻血浆。当输入悬浮红细胞 6 U 以上时,根据患者临床表现,可适当补充新鲜冰冻血浆、机采血小板和冷沉淀。

参考文献

[1] Davis KB,Slichter SJ,Corash L,et al. Corrected countin-
crement and percent plateletrecovery as measures of post-
transfusion platelet response ;prblems and asoution[J].
Transfusion,1999,39:586-592. (下转第 2577 页)