

• 调查报告 •

血浆与红细胞不同比例输注对大量输血患者凝血功能的影响

吴小梅

(长沙市中心医院检验科, 湖南长沙 410004)

摘要:目的 探讨大量输血时, 输注不同比例的血浆和红细胞对大量输血患者凝血功能的影响。方法 回顾性分析 97 例大量输血患者临床资料, 按入院 24 h 内输注新鲜冰冻血浆(FFP)与浓缩红细胞(CRBC)的比例, 以 100 mL : 1 U 为比例单位, 将患者分为低比例组(FFP : CRBC=1 : 3, $n=20$)、中比例组(FFP : CRBC=1 : 2, $n=33$)和高比例组(FFP : CRBC=1 : 1, $n=44$); 比较 3 组凝血指标、住院时间、病死率以及 24 h 内输注红细胞量、血小板量、冷沉淀量的差异。结果 大量输血后, 中比例组和高比例组凝血酶原时间(PT)、部分促凝血酶原时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB), 3 项凝血指标与低比例组相比, 差异有统计学意义($P<0.05$); 但大量输血后, 3 组住院时间、病死率及 24 h 内输注红细胞量、血小板量、冷沉淀量的差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 大量输血时, 适度提高血浆输注的比例, 有利于预防患者发生凝血功能障碍。

关键词: 输血; 血浆; 红细胞; 凝血酶原时间; 部分促凝血酶原时间; 纤维蛋白原

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.04.023

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)04-0435-03

The effects of blood transfusion with different plasma to CRBC ratio on coagulation function of patients with massive blood transfusion

Wu Xiaomei

(Department of Clinical Laboratory, Changsha Central Hospital, Changsha, Hunan 410004, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effects of blood transfusion with different fresh frozen plasma (FFP) to concentrated red blood cells(CRBC) ratio on patients with massive blood transfusion. **Methods** 97 cases of massive blood transfusion were studied retrospectively. Patients were divided into 3 groups according to the ratio of FFP to CRBC in the blood transfusion of the first 24 h, which were Low Ratio Group(FFP : CRBC=1 : 3, $n=20$), Middle Ratio Group(FFP : CRBC=1 : 2, $n=33$), High Ratio Group(FFP : CRBC=1 : 1, $n=44$). The blood transfusion indexes, length of stay (LOS), death rate, total units of RBCs, platelet in the first 24 hours were analyzed. **Results** After blood transfusion among the 3 groups, there was significant difference in coagulation function indexes(PT, FIB, APTT) after massive transfusion. However, among the 3 groups, there were no significant difference in LOS, death rate and total units of RBCs, platelet in the first 24 hours($P>0.05$). **Conclusion** When massive blood transfusion was performed on patients, moderately elevate the ratio of FFP to CRBC was helpful in the prevention of coagulation disturbance in patients with massive blood transfusion.

Key words: blood transfusion; plasma; erythrocytes; prothrombin time; partial thromboplastin time; fibrinogen

如今随着外伤、急性大出血以及临床大手术(如器官移植、心脏大血管手术等)的增加, 大量输血救治患者的机会也日益增加^[1]。尽管大量输血对挽救大出血患者的生命起了重要作用, 但是并非每位受血者都由此得益, 大量输血会引起凝血因子稀释、血小板减少、血容量降低、体温降低等一系列问题, 这些因素都有可能引起患者凝血功能异常, 导致弥散性血管内溶血(DIC)等严重并发症的发生, 造成围手术期病死率、再次手术及感染率的上升^[2]。目前国外研究发现, 新鲜冰冻血浆(FFP)与悬浮红细胞(CRBC)以适当比例输注可改变患者的临床结局, 减少其病死率^[3]。本研究旨在研究大量输血时 FFP 与 CRBC 的比例, 为本院大量输血指导方案提供一定的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2008 年 5 月至 2013 年 5 月于本院进行救治的 97 例大量输血患者临床资料, 男 60 例, 女 37 例, 年龄 22~67 岁, 平均(39.8±10.7)岁; 其中车祸伤 44 例, 外伤大失血 25 例, 高处坠落伤 10 例, 产后大出血 8 例, 心脏手术输血 6 例, 刀砍伤 4 例。排除标准: (1)术前使用抗凝药物的患者; (2)术前有先天性凝血功能障碍方面疾病患者; (3)内科

疾病导致凝血障碍患者。

1.2 方法 根据患者入院后 24 h 内输注的新鲜冰冻血浆(FFP)和悬浮红细胞(CRBC)的比例进行分组; 以 100 mL : 1 U 为比例单位; 每 1 U 的 CRBC 由 200 mL 全血制备而成。上述患者共分为 3 组: 低比例组, FFP : CRBC=1 : 3, 20 例; 中比例组, FFP : CRBC=1 : 2, 33 例; 高比例组, FFP : CRBC=1 : 1, 44 例。

1.3 观察指标 对三组患者各项指标进行密切观察, 主要包括: (1)各组住院时间及生存率; (2)各组血液制品使用情况; (3)各组凝血功能指标, 主要包括凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、血浆纤维蛋白原(FIB)水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件进行分析, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 One-Way ANOVA 分析; 组内比较采用 t 检验; 输血前后指标的比较采用 General Linear Models 分析; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者年龄及生命体征的比较 3 组不同输注比例患者的年龄及生命体征状况, 各指标间的差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 1。

2.2 凝血功能指标的比较 入院时,即输血前,3 组患者间各指标差异均无统计学意义($P>0.05$);入院 24 h 后患者经大量输血救治,3 组患者的 PT、APTT、FIB 与入院时进行组内比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);24 h 后高、中比例组 PT、APTT、FIB 水平均优于低比例组($P<0.05$),见表 2。

2.3 3 组间其他项目的比较 3 组间入院 24 h 内输注的红细胞、血小板、冷沉淀量的差异均无统计学意义($P>0.05$);且 3 组住院时间和病死率之间也无明显差异($P>0.05$),见表 3。

表 2 3 组输血前后凝血功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

检测项目	低比例组($n=20$)		中比例组($n=33$)		高比例组($n=44$)	
	入院时	24 h 后	入院时	24 h 后	入院时	24 h 后
PT(s)	12.1 \pm 1.1	19.5 \pm 4.4 [*]	12.7 \pm 0.8	15.9 \pm 2.2 ^{*△}	12.4 \pm 1.3	14.8 \pm 2.7 ^{*△}
APTT(s)	36.4 \pm 5.6	57.9 \pm 8.8 [*]	35.6 \pm 4.8	45.7 \pm 6.5 ^{*△}	34.8 \pm 6.9	40.0 \pm 6.1 ^{*△}
FIB(g/L)	3.2 \pm 0.7	1.0 \pm 0.3 [*]	3.1 \pm 0.6	1.5 \pm 0.5 ^{*△}	3.3 \pm 0.5	2.0 \pm 0.7 ^{*△}

^{*}: $P<0.05$,与同组入院时进行比较;△: $P<0.05$,与低比例组 24 h 后进行比较。

表 3 3 组间其他指标的比较

项目	低比例组 ($n=20$)	中比例组 ($n=33$)	高比例组 ($n=44$)
输注红细胞($\bar{x}\pm s,U$)	14.9 \pm 4.7	15.4 \pm 5.2	14.6 \pm 4.4
输注血小板($\bar{x}\pm s,U$)	1.6 \pm 0.3	1.5 \pm 0.4	1.4 \pm 0.3
输注冷沉淀($\bar{x}\pm s,U$)	7.55 \pm 1.33	7.90 \pm 1.27	7.70 \pm 1.56
住院时间($\bar{x}\pm s,d$)	19.4 \pm 4.8	20.5 \pm 3.9	18.8 \pm 5.2
死亡[$n(\%)$]	3(15.0)	4(12.2)	4(9.1)

3 讨 论

大量输血是指在 12~24 h 内快速输入相当于受血者本身全部血容量或更多血液的输血,输血速度可以快到每分钟 100 mL 以上。美国将 24 h 内输入 75 mL/kg 以上的血液定为大量输血,相当于一位体质量 70 kg 的人在 24 h 内输入 5 000 mL 的血^[4]。大量输血的原则,一般情况下输注红细胞 600 mL 后才开始补充血浆、血小板、冷沉淀等成分。现代临床上需要审批的大量输血的定义是指 24 h 内连续或一次性输血的量超过 2 000 mL,主要是指 RBC。大量输血能在短时间内通过补充大量红细胞来提升患者血红蛋白水平,提高患者的携氧能力,通过补充一定量的晶体液和胶体液来维持患者的血容量,以维持血压稳定及其他生命体征的平稳,防止休克发生^[5]。但是和普通输血相比,大量输血是一个极为复杂的过程,它能破坏患者机体胶体渗透压和凝血功能,输血的风险也更大,这是因为:(1)需要大量输血的患者病情一般较为特殊,其病况能导致多种严重后果;(2)大量输血是成分输血,输注的悬浮红细胞,不含有凝血因子以及血小板等成分,大量输注 RBC 会稀释凝血因子引起凝血功能障碍;(3)输入的库存血是低温保存的,大量输注会引起体温下降,以致血小板功能和凝血因子活性降低,进一步造成凝血功能障碍;(4)大量输血过程中能造成组织低灌注引起的严重缺氧和酸中毒也能使大量凝血因子和血小板被消耗^[6-8]。研究显示,大量输血过程中凝血功能障碍的发生会严重威胁到患者的生存率。因此,有必要对大量输血模式进行评估,避免不合理的输血,提高患者抢救的成功率。

由于 FFP 中含有全部的凝血因子,尤其是 V 和Ⅷ因子,能一定程度上改善大量输血患者的凝血功能,本研究探讨了大量输血过程中 FFP 与 CRBC 不同比例输注对凝血功能的影响,

表 1 3 组患者的年龄及生命体征指标($\bar{x}\pm s$)			
指标	低比例组($n=20$)	中比例组($n=33$)	高比例组($n=44$)
年龄(岁)	38.7 \pm 9.7	39.9 \pm 10.8	40.3 \pm 11.0
呼吸(次/分)	21.5 \pm 2.0	21.8 \pm 1.6	21.9 \pm 2.2
脉搏(次/分)	96.6 \pm 22.3	99.9 \pm 20.2	98.3 \pm 19.7
体温(℃)	36.8 \pm 0.7	36.5 \pm 0.9	36.7 \pm 0.6
收缩压(mm Hg)	115.7 \pm 18.7	109.3 \pm 20.8	117.1 \pm 19.7
舒张压(mm Hg)	70.1 \pm 14.7	69.5 \pm 13.9	70.9 \pm 12.8

发现:(1)3 组 24 h 内输注红细胞量、血小板量、冷沉淀量的差异均无统计学意义($P>0.05$);3 组的住院时间和病死率之间无明显差异($P>0.05$);(2)输血后 3 组的 PT、APTT、FIB 指标较输注前有明显变化($P<0.05$);输血后,中比例组、高比例组与低比例组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);(3)中比例组和高比例组输血后 APTT 与低比例组输血后相比,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,输血后高比例组 PT、APTT、FIB 等指标均优于低比例组,但与中比例组相比无明显差异,即对于早期大量输血患者提高 FFP 的输注比例有助于改善患者凝血功能。因此,推荐大量输血输注的 FFP:CRBC 为 1:1,同时根据实验室检测结果及时补充相应的血液成分。

参考文献

[1] 韩杰,李春华.大量输血患者及时输注血浆的重要性[J].四川医学,2011,32(7):1044-1046.

[2] Malone DL, Hess JR, Fingerhut A. Massive transfusion practices around the globe and a suggestion for a common massive transfusion protocol[J]. J Trauma, 2006, 60(6 Suppl): 91-96.

[3] Borgman M, Spinella PC, Perkins JG, et al. Blood product replacement affects survival in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital[J]. J Trauma, 2007, 63(8): 805-813.

[4] 刘景汉,汪德清.临床输血学[M].北京:人民卫生出版社,2011: 289.

[5] 刘世豫,尹宁,孙玉清,等.创伤骨科患者大量输注红细胞对凝血功能的影响[J].中国矫形外科杂志,2011,19(24): 2105-2106.

[6] Smith HM, Farrow SJ, Ackerman JD, et al. Cardiac arrests associated with hyperkalemia during red blood cell transfusion: a case series[J]. Anesth Analg, 2008, 106(4): 1062-1069.

[7] Au BK, Dutton WD, Zaydfudim V, et al. Hyperkalemia following massive transfusion in trauma[J]. J Surg Res, 2009, 157(2): 284-289.

[8] Como JJ, Dutton RP, Scalea TM, et al. Blood transfusion rates in the care of acute trauma[J]. Transfusion (Paris), 2004, 44(9): 809-813.