

## · 论 著 ·

## 249 例烧伤患者的成分输血分析

赵小丽, 张晓萍, 郭 萍, 张晓晶

(甘肃省人民医院输血科, 甘肃兰州 730000)

**摘要:** 目的 分析烧伤患者血液成分使用情况, 为指导烧伤患者在治疗过程中实施科学合理输血提供依据。方法 回顾性分析甘肃省人民医院 2013 年 8 月至 2014 年 5 月收治的 249 例烧伤患者输注的血液成分种类、数量。结果 249 例烧伤患者共用血液成分 3 962.50 U, 其中红细胞 683.00 U(17.24%), 血浆 3 274.50 U(82.64%), 血小板 5.00 U(0.12%)。O 型血患者成分血用量最多(34.80%), AB 型血患者用量最少(12.22%)。3 岁以下烧伤患儿例数最多, 占 40.16%; 40~<55 岁年龄段患者的输血量最大。结论 该院烧伤患者血浆用量较多, 临床医生应权衡输注价值和输注风险, 正确把握输血治疗时机, 根据患者情况制订不同的输血治疗方案。

**关键词:** 烧伤; 红细胞; 血浆; 血小板**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.08.020**文献标识码:** A**文章编号:** 1673-4130(2015)08-1059-03**Analysis of component blood transfusion in 249 cases of burned patients**

Zhao Xiaoli, Zhang Xiaoping, Guo Ping, Zhang Xiaojing

(Department of Blood Transfusion, Gansu Provincial Hospital, Lanzhou, Gansu 730000, China)

**Abstract: Objective** To analyze status of utilization of blood components in burned patients so as to provide references for scientific and rational transfusion during therapy. **Methods** 249 cases of burned patients in the Gansu Provincial Hospital from Aug. 2013 to May 2014 were retrospectively analyzed, including types and amount of component blood transfusion. **Results** The total blood components transfused were 3 962.50 U, including red blood cells 683.00 U (accounted for 17.24%), plasma 3 274.50 U (accounted for 82.64%), platelet 5.00 U (accounted for 0.12%). O-type blood was the maximum amount (34.80%), AB-type blood was the minimum amount (12.22%). The most amount were found in burned patients under the age of three(40.16%). The maximum amount of blood transfusion was found in patients from 40~<55 years old. **Conclusion** Burn patients in this hospital use more plasma, clinicians should measure the value and transfusion risk before infusion of plasma. And it is necessary to grasp the opportunity of transfusion therapy correctly and make different transfusion regimens for burned patients.

**Key words:** burn; red cell; plasma; platelet

烧伤是由于热力、电能、化学物质、放射线等引起的皮肤及组织损伤。大面积深度烧伤可引起血容量减少, 导致能量供应不足和红细胞丢失等全身性变化, 因此, 在烧伤体液渗出期(休克期)应尽快恢复良好的血液灌注, 行补液和输血治疗, 以减轻组织细胞的缺血、缺氧性损害。另外, 在烧伤后的病程中, 患者临床表现有贫血、感染、凝血功能异常等情况, 在切痂植皮手术中会大量失血, 所以科学合理地输注血制品是治疗烧伤患者的一项重要措施。本文对本院收治的 249 例烧伤患者治疗期间的成分输血情况进行分析, 为指导烧伤患者科学合理用血提供依据。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 2013 年 8 月至 2014 年 5 月本院收治的烧伤患者 249 例, 其中男 168 例(占 67.47%), 女 81 例(占

32.53%); 年龄 5 个月至 80 岁。收集所有患者的输血记录资料和临床记录。

**1.2 方法** 输血量以单位(U)计算, 由 200 mL 全血分离制备的红细胞悬液加红细胞保养液为 1 U 红细胞; 血浆[新鲜冰冻血浆(FFP)及普通冰冻血浆(FP)], 100 mL 为 1 U; 血小板为机采血小板, 1 U 含血小板大于或等于  $2.5 \times 10^9$ /袋。

**2 结 果**

**2.1 患者血型分布及血液成分用量情况** 249 例烧伤患者以 B 型血最多, 共 82 例(32.93%); 所有患者共用血液成分 3 962.5 U, 其中血浆最多, 共 3 274.5 U(82.64%)。见表 1。

**2.2 烧伤患者的年龄分布及输血情况** 249 例烧伤患者以 3 岁以下儿童最多, 占 40.16%(100/249); 40~<55 岁年龄段的输血量最大。见表 2。

**表 1 患者血型分布及血液成分用量情况**

血型	n(%)	红细胞(U)	血浆(U)	血小板(U)	合计[U(%)]
A	70(28.11)	165.50	697.25	4.00	866.75(21.87)
B	82(32.93)	181.50	1 051.25	0.00	1 232.75(31.11)
O	73(29.32)	284.00	1 094.75	0.00	1 378.75(34.80)
AB	24(9.64)	52.00	431.25	1.00	484.25(12.22)
合计[n(%)]	249(100.00)	683.00(17.24)	3 274.50(82.64)	5.00(0.12)	3 962.50(100.00)

表 2 烧伤患者的年龄分布及其用血情况

年龄	n(%)	红细胞(U)	血浆(U)	血小板(U)	人均用血量(U)	合计[U(%)]
<3	100(40.16)	113.00	815.00	0.00	9.48	928.00(23.42)
3~<13	13(5.22)	16.00	109.00	0.00	9.62	125.00(3.15)
13~<18	6(2.41)	15.00	104.75	0.00	19.96	119.75(3.02)
18~<30	29(11.65)	120.50	543.50	1.00	22.93	665.00(16.78)
30~<40	29(11.65)	134.00	484.00	1.00	21.34	619.00(15.62)
40~<55	48(19.28)	200.50	752.25	3.00	19.49	955.75(24.12)
≥55	24(9.64)	84.00	466.00	0.00	22.92	550.00(13.88)
合计[n(%)]	249(100.00)	683.00	3 274.50	5.00	15.91	3 962.50(100.00)

**2.3 烧伤后休克期成分血液使用情况** 249 例烧伤患者在烧伤后 72 h 渗出期(休克期)以输注血浆为主,均未输注血小板。见表 3。

表 3 患者烧伤后 72 h 休克期的血液成分输注量

患者分类	n	红细胞(U)	血浆(U)	血小板(U)
轻度烧伤	92	0	185	0
中度烧伤	81	2	372	0
重度及特重度烧伤	76	6	645	0

轻度烧伤为Ⅱ度以下烧伤总面积在 9% 以下;中度烧伤为Ⅱ度烧伤面积 10%~29% 或Ⅲ度烧伤面积不足 10%;重度烧伤为总面积 30%~49% 或Ⅲ度烧伤面积 10%~19% 或Ⅱ、Ⅲ度烧伤面积虽未达上述百分比但已发生休克等并发症、呼吸道烧伤或有较重的复合伤;特重烧伤为总面积 50% 以上或Ⅲ度烧伤 20% 以上或已有严重并发症。

### 3 讨 论

本院收治的 249 例烧伤患者,男女比例约为 2:1,患者年龄最小 5 个月、最大 80 岁,<3 岁患儿最多(占 40.16%),烧伤原因为各种热液烫伤,占小儿烧伤的绝大多数<sup>[1]</sup>。患者多为贫困地区少数民族家庭,父母常年在外务工与小儿分离,或为多孩家庭。幼儿安全意识差,监护人安全意识也不强,10 个月内就有 100 例烧伤幼儿入本院就治。输血量最多的为 40~<55 岁年龄段患者,占患者总例数的 19.28%,分析原因可能为该年龄段男性多为社会活动的主要力量,从事煤矿、石油、钢铁等相关危险岗位较多,故发生意外时多为重症患者,用血量较大。

根据病理生理特点和临床表现将烧伤分为休克期、感染期和恢复期。严重烧伤,由于大面积的组织损伤和应激反应,可直接或间接地使血小板活化,释放组织凝血活酶和其他凝血因子,启动凝血过程和激活纤溶系统,使血液凝固性发生改变。早期因凝血因子大量消耗,纤溶活性加强,常表现为血液凝固性降低和出血倾向,切痂时创面渗血增多。烧伤后 2~3 d,凝血因子逐渐增多,纤溶过程受抑制,抗凝血酶活性降低,血液呈高凝状态,易发生播散性血管内凝血,所以正确把握烧伤患者的输血时机非常重要。

本文中红细胞输注量占总用血量的 17.24%,主要用于大面积切痂皮肤移植,更换敷料,手术中出血、渗血、感染及物理损伤导致的贫血。Topley 等<sup>[2]</sup>报道,Ⅲ度烧伤面积达 15%~40%,使红细胞总数下降 20%~30%。通常烧伤患者存在不同程度的血液浓缩现象,血红蛋白水平并不能真实地反映患者的实际情况,本院烧伤科医生通常结合患者的烧伤面积、年龄、实际失血量、持续输液状态、吸入性损伤、是否易发营养不良等方面综合考虑是否输注红细胞。

静脉补液治疗是烧伤抗体克治疗的主要措施,烧伤面积儿童大于 10%,成人大于 15% 时必须静脉输注晶体液和胶体液,晶胶比为 1:1。传统的治疗手段是选择血浆、代血浆、清蛋白等胶体液进行复苏。目前大多数烧伤科医生认为血浆仍是较好的胶体液,通常将血浆作为复苏治疗和扩充血容量,恢复毛细血管通透性及纠正休克的首选胶体液<sup>[3]</sup>。若在患者创面渗血前连续静脉输入脂肪乳,可抑制凝血因子,造成凝血机制紊乱,此时输注 FP(FP 中含有除凝血因子 V, VIII 之外的所有凝血因子)可纠正凝血功能障碍。

本研究患者血浆使用量最大,占总用血量的 82.64%。特别是中度及特重度患者。主要用于大面积烧伤患者的早期扩容和抗体克治疗,但也有用于血浆蛋白的补充。近年来国内清蛋白出现难购且价格昂贵的状况,使得临床医生使用血浆改善低蛋白血症的现象随之增多。据报道,血浆的不合理应用或过度输注是一个普遍存在的问题<sup>[4]</sup>。对于严重心功能不全或血容量低的患者,输注后可能加重循环负荷引起心力衰竭,且血浆可传播存在于血液中的大部分传染病病原体。此外,过敏是输注血浆最常见的不良反应,严重的过敏反应甚至可以致命。可见血浆的输注风险大于其可能给患者带来的好处<sup>[5]</sup>。因此,在输注血浆治疗前,临床医生应权衡输注价值和输注风险。

烧伤患者血小板的输注通常用于下列情况:(1)合并白血病,血小板计数低于  $50 \times 10^9/L$  并发严重感染;(2)合并血小板功能障碍;(3)血小板减少症,血小板计数低于  $40 \times 10^9/L$  伴出血或需切痂时<sup>[6]</sup>。本研究各年龄段患者在烧伤后 72 h 内血小板计数大多处于正常范围。因为烧伤后血小板的黏附聚集功能增强,启动凝血过程,这时血小板计数通常不低。在伤后 3 d 血小板通常有不同程度的下降,烧伤后 7~10 d 逐渐回升且超过正常范围,提示病情好转。当严重烧伤创面继发感染时,血小板通常会降低。血小板计数的变化是脓毒血症诊断的重要参考指标<sup>[7]</sup>,这时需输足量的血小板,维持患者复苏及防止脓毒血症发生。本研究有 1 例患者治疗期间并发脓毒血症,经过血小板输注治疗,血小板逐渐升高,感染症状明显改善。本院烧伤科血小板用量不大,主要是因为烧伤患者血小板计数大多在正常范围;血小板功能的监测还未开展,可能存在漏检的情况;另外,血小板供应相对紧张也是原因之一。

为了更好地利用珍贵的血液资源,确保患者积极有效的救治,需要根据患者的具体情况,在输血前制订不同的输血治疗方案,并在输注后行血液疗效评估。本院输血科计划开展血栓弹力图(TEG)监测,全面评估患者的凝血功能。根据 TEG 检测结果,对患者进行针对性的输血治疗,减少用血浆补蛋白的情况;及时发现血小板功能低下患者,并输注(下转第 1062 页)

86.4%,PCT 的灵敏度和特异度分别为 61.5% 和 81.8%, 见表 2。

表 1 各组患者 sTREM-1 和 PCT 水平比较

组别	n	sTREM-1(ng/mL)	PCT(ng/mL)
脓毒血症组	39	239.29±53.07*	4.82±5.94*
SIRS 组	22	127.99±48.81*	1.81±1.08*
对照组	20	44.44±37.27	0.35±0.46

\* :  $P < 0.05$ , 与对照组比较; # :  $P < 0.05$ , 与 SIRS 组比较。

表 2 ROC 曲线结果

项目	sTREM-1	PCT
界值(ng/mL)	159.70	2.11
曲线下面积	0.932	0.670
灵敏度(%)	92.3	61.5
特异度(%)	86.4	81.8

### 3 讨 论

脓毒血症是由细菌感染引起的 SIRS, 病情进一步发展可导致脓毒性休克、多脏器功能衰竭,甚至死亡。在有 SIRS 表现的危重患者中,有时难以鉴别脓毒血症和非感染性 SIRS。然而,它们的治疗和预后确实截然不同的。因此,寻找既敏感又特异的生物标志物至关重要<sup>[1]</sup>。

PCT 被认为是理想的炎症指标,在健康人血清 PCT 水平<0.1 μg/L,全身性感染情况下 2~4 h 开始升高,8~24 h 达到高峰,持续数天或数周,在脓毒血症更是有较高的水平,能很好地区分脓毒血症和非感染性 SIRS<sup>[3-4]</sup>。本研究中,脓毒血症组与 SIRS 组血清 sTREM-1 和 PCT 水平明显高于对照组,脓毒血症组血清 sTREM-1 和 PCT 水平明显高于 SIRS 组,提示 sTREM-1 和 PCT 不但可用于 SIRS 和非 SIRS 的区分,还可以用于脓毒血症和非感染性 SIRS 的区分。然而,在对脓毒血症的诊断中,PCT 虽有较高的特异度,但灵敏度较低。

TREM 是在髓系细胞上表达的免疫球蛋白超家族成员,TREM-1 是该受体家族最具特征性的一员,而 sTREM-1 是 TREM-1 的可溶性形式,是一种由 mRNA 剪切突变体编码的缺乏跨膜结构域的分泌亚型,在脓毒症时特异地释放入血液或体液中。TREM-1 广泛存在于肺组织、皮肤和淋巴结中,在肺泡巨噬细胞、CD14<sup>+</sup> 单核巨噬细胞、中性粒细胞、单核细胞源性上皮样细胞及肉芽肿上高表达,诱导其分泌促炎因子。研究表明,大量的脂多糖可使细胞表面 TREM-1 表达上调,脓毒症时血浆中 sTREM-1 表达水平与感染的严重程度密切相关,可作为一种诊断感染性炎症的可靠指标<sup>[5-8]</sup>。Gibot 等<sup>[9]</sup>的研究对 76 例可疑脓毒血症进行回顾性分析(非感染性 SIRS 患者

29 例,脓毒血症患者 47 例),结果显示,在区分脓毒血症和非感染性 SIRS 时,sTREM-1 是一个非常有意义的早期指标,灵敏度和特异度分别高达 96% 和 89%,优于 PCT 的 84% 和 70%。本组研究中,sTREM-1 在 SIRS 患者中早期诊断脓毒血症的 ROC 曲线下面积明显大于 PCT,灵敏度和特异度亦较 PCT 高,提示在脓毒血症早期诊断中,sTREM-1 优于 PCT,具有更高的灵敏度和特异度。

综上所述,血清 sTREM-1 作为新发现的炎性标志物,是脓毒血症早期诊断的较好指标,同时具有较高的灵敏度和特异度,优于 PCT。

### 参 考 文 献

- Venkataraman R, Kellum JA. Sepsis: update in the management [J]. Adv Chronic Kidney Dis, 2013, 20(1): 6-13.
- Ward PA. New approaches to the study of sepsis[J]. EMBO Mol Med, 2012, 4(12): 1234-1243.
- Suárez-Santamaría M, Santolaria F, Pérez-Ramírez A, et al. Prognostic value of inflammatory markers (notably cytokines and procalcitonin), nutritional assessment, and organ function in patients with sepsis[J]. Eur Cytokine Netw, 2010, 21(1): 19-26.
- Hatzistilianou M. Diagnostic and prognostic role of procalcitonin in infections[J]. Sci World J, 2010, 10(1): 1941-1946.
- 杨朴强,顾勤,刘宁,等. 可溶性髓样细胞触发性受体 1 对感染性疾病诊断价值[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2010, 9(2): 213-215.
- Bouchon A, Dietrich J, Colonna M. Cutting edge: inflammatory responses can be triggered by TREM-1, a novel receptor expressed on neutrophils and monocytes[J]. J Immunol, 2000, 164 (10): 4991-4995.
- Koussoulas V, Tzivras M, Giannarelos-Bourboulis EJ, et al. Can soluble triggering receptor expressed on myeloid cells(sTREM-1) be considered an anti-inflammatory mediator in the pathogenesis of peptic ulcer disease[J]. Dig Dis Sci, 2007, 52(9): 2166-2169.
- Giannarelos-Bourboulis EJ, Zakynthinos S, Baziaka F, et al. Soluble triggering receptor expressed on myeloid cells 1 as an anti-inflammatory mediator in sepsis[J]. Intensive Care Med, 2006, 32 (2): 237-243.
- Gibot S, Kolopp-Sarda MN, Bene MC, et al. Plasma level of a triggering receptor expressed on myeloid cells: its diagnostic accuracy in patients with suspected sepsis[J]. Ann Intern Med, 2004, 141 (1): 9-15.

(收稿日期:2015-01-12)

(上接第 1060 页)

血小板;对于烧伤后血液浓缩引起的高凝状态,提示进行抗凝治疗,减少不必要的血浆输注,预防深静脉血栓的发生。对临床医生定期进行科学合理用血的相关知识培训,使临床各级医生及时更新输血观念,正确评估输血疗效及风险。

### 参 考 文 献

- 黎鳌. 烧伤的治疗学[M]. 2 版,北京:人民卫生出版社,1999:428-433.
- Topley E, Lawrence JC. Haematology reports of routine blood films in patient with burns [J]. Burns, 1994, 20(5): 409-415.
- 刘景汉,汪德清. 临床输血学[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:

279-281.

- 陈勤奋,郑鹤清,谈婕瑾,等. 1 家综合性医院冰冻血浆的输注调查[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(6): 482-483.
- 于丽君,李翠莹. 地震伤员合理用血的体会[J]. 西南军医, 2009, 11(2): 208-209.
- 周燕虹,罗成基,郭朝华,等. 烧伤血清对骨髓红系及粒系造血功能影响的实验研究[J]. 中华烧伤杂志, 2005, 21(3): 177-180.
- 于连庆,魏杰伦,刘伟侠. 血小板计数在特重度烧伤治疗中的意义[J]. 中国烧伤杂志, 2006, 22(5): 339.

(收稿日期:2015-01-03)