

限制性液体复苏在创伤失血性休克中的临床应用

王 梅

(杭州师范学院医学院附属余杭医院 ICU, 浙江 杭州 311100)

【摘要】 目的 观察创伤失血性休克早期限制性液体复苏的效果。方法 将 58 例创伤失血性休克患者按随机原则分为限制性液体复苏组〔30 例, 快速输入 2:1 的平衡液和贺斯进行液体复苏, 使平均动脉压(MAP)维持在 50~70 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)〕和常规正压液体复苏组(28 例, 维持 MAP 在 70~90 mm Hg)。比较两组患者的输血量、凝血酶原时间(PT)及治愈率。结果 与常规正压液体复苏组比较, 限制性液体复苏组输血量明显减少〔(1 250±310) ml 比 (2 950±550) ml〕, PT 明显缩短〔(11.3±1.7) s 比 (16.1±1.3) s〕, 治愈率明显升高(86.7% 比 64.3%), 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论 限制性液体复苏能调动机体凝血机制及其他代偿机制, 保证生命器官的血流灌注, 提高创伤失血性休克患者的治愈率, 改善预后。

【关键词】 休克, 失血性; 创伤; 限制性液体复苏; 预后

中图分类号: R541.64; R459.7 文献标识码: A DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.01.010

Clinical application of limited fluid resuscitation in treatment of patients with traumatic hemorrhagic shock
WANG Mei. Intensive Care Unit, Yuhang Hospital, the Clinical Medical School of Hangzhou Teachers College, Hangzhou 311100, Zhejiang, China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical therapeutic effect of early limited fluid resuscitation on patients with traumatic hemorrhagic shock. Methods Fifty-eight patients with traumatic hemorrhagic shock were randomly divided into limited fluid resuscitation group ($n=30$) and conventional positive pressure fluid resuscitation group ($n=28$). The patients in limited fluid resuscitation group were quickly infused by 2:1 balance solution and HS to carry out fluid resuscitation and maintain the mean arterial pressure (MAP) at 50-70 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), while in the conventional positive pressure fluid resuscitation group, the MAP was maintained at 70-90 mm Hg. The amount of fluid applied in resuscitation, prothrombin time (PT) and cure rate between the two groups were compared. Results Compared with the conventional positive pressure fluid resuscitation group, the average transfusion quantity in the limited fluid resuscitation group was significantly decreased [(1 250±310) ml vs. (2 950±550) ml], the PT was markedly shortened [(11.3±1.7) s vs. (16.1±1.3) s], and the cure rate was obviously higher (86.7% vs. 64.3%, all $P < 0.05$). Conclusion The limited fluid resuscitation can induce full play of the blood coagulation and the organ compensatory mechanisms, promote the blood perfusion in vital organs, remarkably reduce the mortality and improve prognosis in patients with traumatic hemorrhagic shock.

【Key words】 Hemorrhagic shock; Injury; Limited fluid resuscitation; Prognosis

在临床实践中, 创伤失血性休克是一种常见的临床急危重症, 创伤死亡者中有 1/3 是由创伤失血性休克引起^[1]。传统上对创伤失血性休克的治疗多认为应该积极进行快速、大量的液体复苏, 迅速恢复有效循环血容量; 但近年来的研究表明, 大量液体的输入反而会加重出血甚至导致死亡^[2-3]。因此, 有学者提出了限制性液体复苏的新概念, 即机体处于有活动性出血的创伤失血性休克时, 通过控制液体输注的速度使机体血压维持在一个较低水平的范围内, 通过液体复苏适当恢复组织器官的血流灌注, 又不至于过多地干扰机体的代偿机制和内环境^[4-5]。本院 2006 年 7 月至 2009 年 4 月对创伤失血性休克患者进行限制性液体复苏, 临床疗效满意, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 选择 2006 年 7 月至 2009 年 4 月本

院收治的资料完整的创伤失血性休克患者 58 例, 诊断均符合创伤失血性休克标准^[6]。58 例患者中男 37 例, 女 21 例; 年龄 17~63 岁, 平均 34.5 岁; 其中交通事故伤 25 例, 挤压伤 8 例, 锐器伤 3 例, 坠落伤 15 例, 砸伤 7 例; 开放性损伤 8 例, 闭合性损伤 50 例; 多发伤 49 例(占 84.5%), 肝、脾破裂为主 8 例, 胸部创伤为主 7 例, 四肢、骨盆骨折为主 18 例, 颅脑损伤为主 16 例; 创伤指数(Ts)≥10, 损伤严重程度评分(ISS)均≥16 分。患者均经手术证实术前存在未能控制的出血并伴休克, 其中轻度休克 11 例, 中度休克 29 例, 重度休克 18 例。58 例患者的休克状态见表 1。

表 1 58 例创伤患者来诊时休克状况分析

休克程度	例数	交通伤	挤压伤	锐器伤	坠落伤	砸伤
轻度	11	6	0	1	2	2
中度	29	10	7	1	8	3
重度	18	9	1	1	5	2
合计	58	25	8	3	15	7

作者简介: 王 梅(1968-), 女(汉族), 吉林省人, 副主任医师, Email: leadyourdream@163.com.

将 58 例患者按随机原则分为限制性液体复苏组(30 例)和常规正压液体复苏组(28 例)。两组间性别、年龄、休克程度、创伤部位、致伤因素等均无明显差异,有可比性。

1.2 复苏方法:依据国际创伤复苏 ABC 原则:①保持气道通畅,清除呼吸道分泌物、吸痰;②维持良好呼吸、吸氧等;③维持循环系统稳定,均建立两路外周较大静脉通路,并同时抽血行常规和生化检验及配血等检查;④在系统查体及再次伤情评估后 30~60 min 内拟施行紧急确定性手术(包括剖腹探查,胸腔闭式引流或开胸,开颅减压、清除血肿,骨折内外固定,结扎血管、清创缝合等)。均对患者进行心电监护,监测血压及血氧饱和度,创面包扎止血。限制性液体组按 2:1 比例快速输入平衡液及贺斯,使平均动脉压(MAP)达 50~70 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa)后减慢输液速度并维持该 MAP 水平。常规正压液体复苏组按 2:1 比例快速输入平衡液及贺斯,使 MAP 达 70~90 mm Hg 后减慢输液速度并维持该 MAP 水平。

1.3 观察指标:观察并记录两组患者的输血量、凝血酶原时间(PT)、治愈率。

1.4 统计学方法:使用 SPSS 10.0 统计软件,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表 2 结果显示,限制性液体组输液量为 1 000~2 000 ml,常规正压液体复苏组输液量为 2 000 ml 以上。与常规正压液体复苏组比较,限制性液体组输液量明显减少,PT 明显缩短,治愈率明显升高,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

表 2 两组复苏患者输液情况、PT 及治愈率比较

组别	例数	输血量 ($\bar{x} \pm s$, ml)	PT ($\bar{x} \pm s$, s)	治愈率 [% (例)]
限制性液体复苏组	30	1 250±310 ^a	11.3±1.7 ^a	86.7(26) ^a
正压液体复苏组	28	2 950±550	16.1±1.3	64.3(18)

注:与正压液体复苏组比较,^a $P < 0.05$

3 讨论

传统的观念认为抢救创伤失血性休克的关键在于尽快、尽早地大量输液以恢复有效循环血容量,选择性地应用血管活性药物,尽可能将血压恢复到正常水平,维持重要器官的血流灌注,防止休克的进一步发展,这个过程被描述为“stay and treat”(停下来抢救),称为充分液体复苏。但近 10 多年来,这个经典的复苏方法正在经历重大挑战,一个新的复苏理

念正在形成^[7]。对此,国内外开展了一系列研究^[8-9],提出了限制性液体复苏的新概念。

限制性液体复苏亦称低血压性液体复苏或延迟液体复苏,是指机体处于有活动性出血的创伤失血性休克时,在手术彻底止血前不给予大量的液体输入,而是限制液体的输入量,只维持机体的基本需求,使机体血压维持在一个较低的水平,直到彻底止血。这样既可通过液体复苏适当恢复组织器官的血流灌注,又不至于过多地干扰机体的代偿机制和内环境^[4-5]。动物实验和临床研究表明,活动性出血时在彻底止血前快速大量的液体输入,不但不能增加重要器官的供血、供氧,反而随着大量的液体输入影响了血管的收缩反应,可使失血加速,血液稀释引起稀释性凝血功能障碍,不易形成凝血块或使已形成的凝血块脱落,出血加重,组织供氧降低,从而加重了代谢紊乱和酸中毒^[2,10]。在失血性休克动物模型中,限制性液体复苏比不复苏或积极复苏可以明显减少实验动物的再出血量和死亡率^[5]。国内有学者通过研究不同液体复苏方式对失血性休克鼠核转录因子- κ B(NF- κ B)活性的影响,从分子机制方面也进一步证实了限制性液体复苏较快速大量液体复苏可降低失血性休克死亡率,改善预后,提示在临床救治失血性休克患者时应适当减少出血未控制期的液体输入量,防止大量输入液体引起缺血/再灌注损伤及凝血功能障碍,从而早期阻断炎症反应过程,减少失血性休克后期急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、全身炎症反应综合征(SIRS)及多器官功能障碍综合征(MODS)发生的可能性^[11]。

本研究结果显示,在彻底止血前,给予快速、大量的液体复苏,可导致具有统计学意义的凝血功能障碍,并使治愈率显著下降,这与 Xiao 等^[12]的研究结果一致。笔者认为,在失血性休克期间,机体通过自身调整进行代偿,然而代偿是有限的,有效的代偿时间是 1 h,称之为“黄金 1 h”。对于创伤性休克,特别是重度休克患者,在“黄金 1 h”内补液 1 000~1 500 ml,血压不回升或回升后又下降,说明存在活动性出血,此时应控制输血量,调动机体凝血机制及其他代偿机制,保证生命器官的血流灌注,在明确损伤部位的前提下,及早实施确定性手术控制出血,可有效提高治愈率,改善预后。而最佳的灌注血压和该灌注压可维持的时间则有待于更多的临床前瞻性研究证实。目前限制性液体复苏血压维持在多少尚无一致性结论,国内有些学者认为复苏初期的最低有效血压确定为 70 mm Hg,可以保证心、脑、肾等

重要器官的血液供应^[13]。我们在临床的救治中不能刻意追求“正常的血压”，但最起码要维持器官的临界灌注压^[14]。

创伤失血性休克是一个复杂的病理变化过程，患者基础状况不同，输血量、输液速度以及低血压控制时间的选择就应不同。近年来对于复苏液体种类、复苏时机、液体容量、复苏的监测指标等都提出了许多新的观点。就液体种类而言，目前尚无统一认识。根据笔者临床救治创伤失血性休克的体会，平衡液应作为首选复苏液体，因为无论其电解质成分，还是渗透浓度和 pH 值均接近正常人的体液，平衡液主要是扩张细胞外液，对降低血液黏稠度、改善微循环、预防和纠正酸中毒以及防止发生不可逆的休克都具有重要作用。而贺斯临床应用比较安全，可维持一定的血容量，改善血液流变学状态，有利微循环灌注。近期的动物实验表明，液体复苏后 1 h，平衡液在改善肠道功能方面要优于贺斯，而在液体复苏后 24 h，贺斯在改善肠道功能方面要优于平衡液，在减轻肺水肿方面贺斯的优势更加明显^[15-16]。因此在限制性液体复苏中我们采用一定比例的平衡液和贺斯，若条件允许可联合应用中度低温复苏技术保护重要器官功能^[14]，以达到更好的临床救治效果。

虽然最近关于创伤失血性休克的限制性液体复苏治疗在实验医学和临床医学均获得了一定的证据支持，但仍有一些问题存在争议，比如临界血压问题，复苏液的最佳配比种类，不同器官对临界血压的耐受时间以及具体实施中的实验室监测指标等，仍有待于在临床实践中进一步完善和提高。使用这一策略时应充分考虑到机体通过收缩非重要器官血管、转移液体等自身调节方式进行有限性的代偿，区别对待延迟性复苏，对复苏液体的选择应遵循循证医学的证据^[17]。

参考文献

[1] Deakin CD, Hicks IR. AB or ABC: pre-hospital fluid manage-

- ment in major trauma. *J Accid Emerg Med*, 1994, 11(3):154-157.
- [2] Holmes JF, Sakles JC, Lewis G, et al. Effects of delaying fluid resuscitation on an injury to the systemic arterial vasculature. *Acad Emerg Med*, 2002, 9(4):267-274.
- [3] Stern SA. Low-volume fluid resuscitation for presumed hemorrhagic shock: helpful or harmful. *Curr Opin Care*, 2001, 7(6):422-430.
- [4] Dries DJ. Hypotensive resuscitation. *Shock*, 1996, 6(5):311-316.
- [5] Kim SH, Stezoski SW, Safar P, et al. Hypothermia and minimal fluid resuscitation increase survival after uncontrolled hemorrhagic shock in rats. *J Trauma*, 1997, 42(2):213-222.
- [6] 赵晓东, 马俊勋, 沈洪. 如何紧急诊治休克. *中国中西医结合急救杂志*, 2008, 15(3):158.
- [7] 林洪远. 复苏理念的更新值得关注. *中国危重病急救医学*, 2006, 18(9):513-515.
- [8] Bickell WH, Bruttig SP, Millnamow GA, et al. Use of hypertonic saline/dextran versus lactated Ringer's solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. *Ann Emerg Med*, 1992, 21(9):1077-1085.
- [9] Stern SA, Dronen SC, Wang X, et al. Multiple resuscitation regimens in a near-fatal porcine aortic injury hemorrhage model. *Acad Emerg Med*, 1995, 2(2):89-97.
- [10] Smail N, Wang P, Cioffi WG, et al. Resuscitation after uncontrolled venous hemorrhage: does increased resuscitation volume improve regional perfusion? *J Trauma*, 1998, 44(4):701-708.
- [11] 赵中江, 孙冀武, 邓哲. 不同方式液体复苏对失血性休克大鼠外周血单个核细胞中核转录因子- κ B 活性的影响. *中国危重病急救医学*, 2007, 19(5):299-302.
- [12] Xiao N, Wang XC, Diao YF, et al. Effect of initial fluid resuscitation on subsequent treatment in uncontrolled hemorrhagic shock in rats. *Shock*, 2004, 21(3):276-280.
- [13] 陈晓雄, 叶恭水, 帅学军, 等. 重症胸部创伤合并创伤失血性休克限制性液体复苏的疗效评价. *中国急救医学*, 2004, 24(3):178-180.
- [14] 江学成. 失血性休克复苏的争议——是充分-限制性液体复苏还是复温-低温复苏. *中国危重病急救医学*, 2001, 13(6):327-329.
- [15] 高新跃, 周强, 吴长毅, 等. 两种液体复苏对失血性休克大鼠细菌移位及肠道炎症反应的影响. *中国危重病急救医学*, 2006, 18(3):146-149.
- [16] 招伟贤, 高巨, 石永勇, 等. 不同液体复苏对未控制失血性休克大鼠肺损伤及肺水通道蛋白表达的影响. *中国危重病急救医学*, 2009, 21(5):282-285.
- [17] 李银平, 王今达. 对休克复苏策略的深入探究很有必要. *中国危重病急救医学*, 2007, 19(5):插页.

(收稿日期:2009-05-23 修回日期:2010-01-05)

(本文编辑:李银平)

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中国中西医结合急救杂志》文献查询方法

《中国中西医结合急救杂志》2009 年开始加入万方数据。杂志历年文章的电子版内容可到万方医学网或万方数据上进行查询或下载, 万方医学网网址: www.med.wanfangdata.com.cn; 万方数据网址: www.wanfangdata.com.cn。

万方医学网查询方法:

①进入万方医学网首页 www.med.wanfangdata.com.cn, 在网页最上端选择“期刊导航”字段; ②在新网页中输入刊名或 ISSN、CN 号后选择“中国期刊”字段并点击期刊搜索; ③在新页面中点击期刊链接后则可进入期刊主页; ④在期刊主页中可按年、期检索杂志内容。

万方数据查询方法:

①进入万方数据网首页 www.wanfangdata.com.cn, 在网页最上端选择“学术期刊”字段; ②在新网页中输入刊名并点击刊名检索; ③在新页面中点击期刊链接后则可进入期刊主页; ④在期刊主页右端可按年、期检索杂志内容。