

# 限制性液体复苏与常规液体复苏治疗创伤性休克的疗效比较

吕冰,田利成,何振芬

(天津市宝坻区人民医院急诊科,天津 301800)

**摘要:**目的 比较限制性液体复苏与常规液体复苏治疗创伤性休克的临床疗效。方法 选取2020年1月-2021年1月天津市宝坻区人民医院收治的98例创伤性休克患者作为研究对象,通过随机数字表法分为观察组和对照组,各49例。对照组采用常规液体复苏治疗,观察组采用限制性液体复苏治疗,比较两组血气指标[动脉血氧分压( $\text{PaO}_2$ )、动脉血二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )、血pH值、剩余碱(BE)以及血乳酸(BL)]、凝血功能指标[活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、凝血酶原时间(PT)]、液体复苏时间、液体使用量及并发症发生情况。结果 两组治疗后 $\text{PaO}_2$ 、 $\text{PaCO}_2$ 、血pH值、BE、BL优于治疗前,且观察组优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组治疗后APTT、TT、PT高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组液体复苏时间低于对照组,液体使用量少于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组并发症总发生率为10.20%,低于对照组的30.61%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 限制性液体复苏治疗有利于改善创伤性休克患者氧代谢及凝血功能,预后良好,且并发症发生率降低。

**关键词:**限制性液体复苏;常规液体复苏;创伤性休克

中图分类号:R641

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.23.033

文章编号:1006-1959(2021)23-0114-03

## Comparison of Limited Fluid Resuscitation and Conventional Fluid Resuscitation in the Treatment of Traumatic Shock

LYU Bing, TIAN Li-cheng, HE Zhen-fen

(Department of Emergency, Tianjin Baodi District People's Hospital, Tianjin 301800, China)

**Abstract:** Objective To compare the clinical efficacy of limited fluid resuscitation and conventional fluid resuscitation in the treatment of traumatic shock. Methods A total of 98 patients with traumatic shock admitted to Tianjin Baodi District People's Hospital from January 2020 to January 2021 were selected and divided into observation group and control group by random number table method, with 49 cases in each group. The control group was treated with conventional fluid resuscitation, and the observation group was treated with restrictive fluid resuscitation. The blood gas indexes [arterial oxygen partial pressure ( $\text{PaO}_2$ ), arterial carbon dioxide partial pressure ( $\text{PaCO}_2$ ), blood pH value, residual base (BE) and blood lactic acid (BL)], coagulation function indexes [activated partial thromboplastin time (APTT), thrombin time (TT), prothrombin time (PT)], fluid resuscitation time, fluid usage and complications were compared between the two groups. Results  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$ , blood pH, BE and BL in the two groups after treatment were better than those before treatment, and those in the observation group were better than the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). APTT, TT and PT of the two groups after treatment were higher than those before treatment, and the observation group was higher than the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The fluid resuscitation time of the observation group was lower than that of the control group, and the liquid usage was less than that of the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The total incidence of complications in the observation group was 10.20%, which was lower than 30.61% in the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion Limited fluid resuscitation is beneficial to improve oxygen metabolism and coagulation function in patients with traumatic shock, with good prognosis and low incidence of complications.

**Key words:** Limited fluid resuscitation; Conventional liquid recovery; Traumatic shock

创伤性休克(trumatic shock)多发生于严重创伤患者,主要是由于循环血量锐减、微循环不足导致的,具有发病突然、病情严重等特点,可能引发呼吸、循环障碍,一旦错过最佳治疗时机,可能会对患者的生命安全造成严重威胁<sup>[1,2]</sup>。临床中应根据患者临床症状,给予针对性治疗,从而避免急性呼吸窘迫综合征、急性肾功能衰竭等并发症的发生<sup>[3]</sup>。液体复苏治疗是目前临床治疗创伤性休克方式之一,传统治疗提出应在短时间内补充大量液体,但随着医学研究的深入,有研究提出<sup>[4]</sup>,创伤性休克患者早期仍存在出血症状时,应以限制性液体复苏治疗为主。因此,本研究主要比较限制性液体复苏与常规液体复苏治

疗创伤性休克的临床疗效,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2020年1月-2021年1月天津市宝坻区人民医院收治的98例创伤性休克患者作为研究对象,根据随机数字表法分为观察组和对照组,各49例。观察组中男性35例,女性14例;年龄20~75岁,平均年龄( $41.45\pm 6.33$ )岁;损伤类型:开放性损伤13例、闭合性损伤36例;受伤原因:交通事故伤28例、锐器伤9例、高处坠落6例、其他6例。对照组中男性33例,女性16例;年龄20~76岁,平均年龄( $42.08\pm 6.18$ )岁;损伤类型:开放性损伤14例、闭合性损伤35例;受伤原因:交通事故伤26例、锐器伤10例、高处坠落5例、其他8例。两组性别、年龄、损伤类型、受伤原因比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准,患者家属知情同意,并签署知情同意书。

作者简介:吕冰(1993.3-),男,天津人,本科,住院医师,主要从事急诊诊疗工作

通讯作者:何振芬(1972.5-),男,天津人,本科,主任医师,主要从事急危重症诊治工作

**1.2 纳入及排除标准** 纳入标准:①符合《外科学(第五版)》<sup>[6]</sup>中创伤性休克的诊断标准;②并发不同程度血气胸。排除标准:①严重颅脑外伤者;②临床资料不完善者。

**1.3 方法** 所有患者入院后,均由医务人员进行全面评估,给予心电监护,建立循环并维持呼吸道的通畅。若患者有明显出血部位,应立即进行止血、包扎,给予常规抗炎、血管活性药物治疗。对照组采用常规液体复苏治疗,静脉滴注碳酸氢钠林格注射液(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20190021,规格:500 ml)以及乳酸钠林格注射液(潍坊市仁康药业有限公司,国药准字 H20123165,规格:500 ml),输注比例为 2:1 或 3:1,输注速率控制在 10~15 ml/(kg·h),当患者平均动脉压到达 80~90 mmHg 时,降低输注速率,使血压处于正常范围。观察组采用限制性液体复苏治疗,静脉滴注药物和比例与对照组相同,当患者平均动脉压低于 50 mmHg 时,输注速率控制在 20 ml/(kg·h),到达 50 mmHg 后,逐渐降低输液速率,根据平均动脉压适当调整,使平均动脉压处于 50~60 mmHg。

**1.4 观察指标** 比较两组血气指标 [动脉血氧分压

(PaO<sub>2</sub>)、动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、血 pH 值、剩余碱(BE)以及血乳酸(BL)、凝血功能指标[活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、凝血酶原时间(PT)]、液体复苏时间、液体使用量及并发症发生情况。

**1.5 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验;计数资料以[n(%)]表示,采用  $\chi^2$  检验。以 *P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组血气指标比较** 两组治疗后 PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、血 pH 值、BE、BL 优于治疗前,且观察组优于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 1。

**2.2 两组凝血功能指标比较** 两组治疗后 APTT、TT、PT 高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 2。

**2.3 两组液体复苏时间以及使用量比较** 观察组液体复苏时间低于对照组,液体使用量少于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 3。

**2.4 两组并发症发生情况比较** 观察组并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 4。

表 1 两组血气指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	PaO <sub>2</sub> (mmHg)		PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		血 pH 值		BE(mmol/L)		BL(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	49	73.05±2.28	83.49±2.73	34.79±2.81	30.41±2.62	6.29±0.08	7.20±0.06	-8.92±2.33	-8.02±2.17	7.05±2.04	6.39±1.41
对照组	49	72.68±2.59	90.84±2.18	35.11±2.63	25.98±2.20	6.28±0.06	7.39±0.03	-9.25±1.98	-4.18±1.31	7.32±1.76	5.01±1.55
<i>t</i>		0.751	14.727	0.582	9.064	0.700	19.827	0.756	10.605	0.702	4.610
<i>P</i>		0.227	0.000	0.281	0.000	0.243	0.000	0.226	0.000	0.242	0.000

表 2 两组凝血功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	APTT		TT		PT	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	49	29.13±3.05	37.10±2.85	11.89±1.98	17.09±2.46	9.13±1.76	12.04±1.51
对照组	49	29.55±3.48	32.98±2.76	12.17±2.35	14.50±1.82	9.49±1.86	10.07±1.79
<i>t</i>		0.635	7.269	0.638	5.925	0.984	5.889
<i>P</i>		0.263	0.000	0.263	0.000	0.164	0.000

表 3 两组液体复苏时间以及使用量比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	液体复苏时间(min)	液体使用量(ml)
观察组	49	101.49±5.59	1494.58±131.43
对照组	49	154.30±6.32	3013.53±166.58
<i>t</i>		43.813	50.110
<i>P</i>		0.000	0.000

表 4 两组并发症发生情况比较[n(%)]

组别	<i>n</i>	弥散性血管内凝血	多器官功能障碍综合征	成人呼吸窘迫综合征	总发生率
观察组	49	1(2.04)	2(4.08)	2(4.08)	5(10.20)*
对照组	49	3(6.12)	7(14.29)	5(10.20)	15(30.61)

注: \* 与对照组比较,  $\chi^2=6.282$ , *P*=0.012

### 3 讨论

当机体受到严重外伤导致大量出血时,会引发机体循环血容量快速下降,进而引发休克、死亡等一系列严重后果<sup>[6]</sup>。液体复苏是临床治疗创伤性休克的主要方式,能够有效增加机体中的循环血量,纠正低血容量现象,从而改善组织缺血、缺氧状态<sup>[7]</sup>。但常规液体复苏提出在短时间内补充大量液体,治疗过程中可能导致患者出现多器官功能不全,存在一定的风险<sup>[8]</sup>。

本研究结果显示,两组治疗后  $\text{PaO}_2$ 、 $\text{PaCO}_2$ 、血 pH 值、BE、BL 优于治疗前,且观察组优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组治疗后 APTT、TT、PT 高于治疗前,且观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组液体复苏时间低于对照组,液体使用量少于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与严晓薇等<sup>[9]</sup>研究结果相似,提示对创伤性休克患者进行早期限制性液体复苏治疗能够有效改善机体的氧代谢以及凝血功能。常规液体复苏治疗遵循快速、大量液体的原则,能够在短时间内有效改善机体血容量,但若患者出血未得到有效控制时进行治疗,则可能使凝血因子下降,使血液内的血栓组织稀释,进一步加剧出血严重程度<sup>[10]</sup>。而限制性液体复苏指的是在患者出血尚未得到有效控制前,严格控制液体的输入量以及输注速率,将血压控制在维持器官供血的水平,直至彻底止血,从而发挥机体的代偿机能以及复苏作用<sup>[11]</sup>。BE 表示血液中碱储备增加或减少的量,是临床中判断机体代谢性酸碱重度的重要指标之一,正常人群中 BE 处于  $-3\sim 3\text{ mmol/L}$ <sup>[12]</sup>。同时,BL 能够反映出机体无氧代谢、组织低灌注以及休克的严重程度,是判断全身组织酸中毒情况的重要指标,和心率、血压等指标相比敏感度更强,与患者的生存率有着密切的关联<sup>[13]</sup>。和常规液体复苏相比,限制性液体复苏在对组织与脏器血流灌注进行改善时,最大程度上减少了输液对机体造成的负面影响,维持了机体氧消耗与输送的平衡,有效降低了并发症发生率<sup>[14]</sup>。此外,限制性液体复苏能够更好的控制液体复苏量以及输注速度,不仅有利于促进组织器官血流灌注的恢复,还能有效维持内环境的平衡,进一步促进机体的恢复<sup>[15]</sup>。因此,在临床实践时应明确个体化原则,不提倡早期快速给予大量液体,避免对机体造成负面影响,可通过限制性液体复苏维持组织灌注压,缓解肺水肿症状,从而保证患者的生存质量。

综上所述,限制性液体复苏治疗有利于改善创

伤性休克患者氧代谢及凝血功能,预后良好,且并发症发生率低。

### 参考文献:

- [1]张超,苏建文.PICCO 技术指导限制性液体复苏在严重创伤失血性休克抢救中的应用[J].海南医学,2021,32(1):42-45.
- [2]Lou X,Lu G,Zhao M,et al.Preoperative fluid management in traumatic shock: A retrospective study for identifying optimal therapy of fluid resuscitation for aged patients [J].Medicine, 2018,97(8):e9966.
- [3]赵磊,刘卓,李卫.高渗盐水输注联合限制性液体复苏、血量补充在重症胸部创伤后失血性休克患者急诊救治中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2021,6(4):73-75.
- [4]惠晓艳,王小平.液体复苏策略治疗创伤性休克伴创伤性凝血功能障碍[J].血栓与止血学,2021,27(1):71-74.
- [5]Hwabejire JO,Nembhard CE,Oyetunji TA,et al.Abdominal compartment syndrome in traumatic hemorrhagic shock: is there a fluid resuscitation inflection point associated with increased risk?[J].Am J Surg,2016, 211(4):733-738.
- [6]陈东方,陈庆永,陈阳龙,等.限制性液体复苏联合体温管理在腹部严重创伤伴失血性休克患者中的应用效果[J].中华灾害救援医学,2020,8(1):52-54.
- [7]Wang H,Chen MB,Zheng XW,et al.Effectiveness and safety of hypotensive resuscitation in traumatic hemorrhagic shock: A protocol for meta-analysis[J].Medicine (Baltimore),2019,98(48): e18145.
- [8]吴春艳.限制性液体复苏应用于创伤失血性休克急救中对凝血功能的影响[J].血栓与止血学,2020,26(2):305-306.
- [9]严晓薇,李小东,李素清,等.限制性液体复苏在休克伴 TIC 患者中应用的临床研究[J].临床合理用药杂志,2018,11(11):8-9,11.
- [10]曹粒,陆建,叶向红.限制性液体复苏结合多模式疼痛管理对下肢骨折伴创伤失血性休克患者的影响[J].临床与病理杂志,2020,40(7):1763-1770.
- [11]Hjortrup PB,Haase N,Bundgaard H,et al.Restricting volumes of resuscitation fluid in adults with septic shock after initial management: the CLASSIC randomised, parallel-group, multi-centre feasibility trial[J].Intensive Care Med,2016,42(11):1695-1705.
- [12]韩力,赵建文,王晓伟,等.限制性液体复苏对多发性骨折合并创伤失血性休克患者凝血功能、心肌损害指标及预后的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(11):2068-2071.
- [13]范凤珍,黄有环,王安霞,等.冷沉淀凝血因子配合限制性液体复苏在创伤性失血性休克救治中的应用研究[J].临床急诊杂志,2020,21(7):563-567.
- [14]Chang R,Holcomb JB.Optimal Fluid Therapy for Traumatic Hemorrhagic Shock[J].Crit Care Clin,2017,33(1):15-36.
- [15]van Haren F.Personalised fluid resuscitation in the ICU: still a fluid concept[J].Crit Care,2017,21(Suppl 3):313.

收稿日期:2021-04-06;修回日期:2021-04-17

编辑/刘欢