

• 指南与共识 •

文章编号: 1009-4237(2017)12-0881-04

创伤失血性休克早期救治规范

中国医师协会创伤外科医师分会, 中华医学会创伤医学分会创伤急救与多发伤学组

刘良明*, 白祥军*, 李 涛, 周锡渊, 杨光明, 高 伟, 李占飞

【关键词】 创伤; 失血性休克; 救治规范

【DOI】 10.3969/j.issn.1009-4237.2017.12.001

创伤为现代社会一大公害, 所致病死率已跃居疾病死亡谱第三位, 仅次于肿瘤和心脑血管疾病。创伤失血、休克所致死亡占创伤早期死亡的 30% ~ 40%^[1]。针对创伤失血性休克早期救治, 国际上近年来提出了许多新的理念和技术, 包括高效出血控制、允许性低压复苏、延长黄金救治时间窗等^[2-3]。2007 年中华医学会重症医学分会制定了《低血容量休克复苏指南》^[4]。到目前为止, 我国还没有专门针对创伤失血性休克的早期救治规范。本规范专家共识旨在根据创伤失血性休克最新循证医学进展和研究成果, 围绕其早期救治过程中休克的早期诊断、程度判断、早期救治和监测形成共识性意见, 以促进创伤失血性休克的临床规范化救治。

本共识推荐级别主要依据 Delphi 分级法, 见表 1。

表 1 推荐级别与研究文献的 Delphi 分级

推荐级别	
A	至少有 2 项 I 级研究结果支持
B	仅有 1 项 I 级研究结果支持
C	仅有 II 级研究结果支持
D	至少有 1 项 III 级研究结果支持
E	仅有 IV 级或 V 级研究结果支持
研究结果分级	
I	大样本、随机研究, 结论确定, 假阳性或假阴性错误风险较低
II	小样本、随机研究, 结论不确定, 假阳性或假阴性错误风险较低
III	非随机, 同期对照研究
IV	非随机, 历史对照研究和专家意见
V	系列病例报道, 非对照研究和专家意见

* 同等贡献

作者单位: 400042 重庆, 第三军医大学大坪医院野战外科研究所(刘良明, 李涛, 杨光明); 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院(白祥军, 周锡渊, 高伟, 李占飞)

通信作者: 刘良明, E-mail: liangmingliu@yahoo.com

白祥军, E-mail: baixiangjun@hotmail.com

万方数据

1 创伤失血性休克的早期诊断与程度判定

1.1 创伤失血性休克的早期诊断 符合下列条件 1, 以及 2、3、4 项中 2 项, 或 5、6、7 项中 1 项, 即可诊断为创伤失血性休克: (1) 有导致大出血的创伤, 如道路交通伤等; (2) 意识改变, 如烦躁不安或神志淡漠、昏迷等; (3) 脉搏细速, > 100 次/min 或不能触及, 休克指数 > 1.0; (4) 皮肤湿冷, 胸骨部位皮肤指压痕阳性(指压后再充盈时间 > 2s), 皮肤可见花斑、黏膜苍白或发绀, 尿量 < 30mL/h 或无尿; (5) 收缩压 < 80mmHg; (6) 脉压差 < 20mmHg; (7) 原有高血压者收缩压较原收缩压下降 30% 以上^[5](推荐意见 1: 应按上述条件进行创伤失血性休克的早期诊断, 推荐级别: A 级)。

1.2 创伤失血性休克程度判定 依据失血量和临床表现, 创伤失血性休克一般分为轻、中、重、危重 4 级(推荐意见 2, 推荐级别: A 级), 判定依据如下^[5]。

轻度休克: 失血量为全身血量的 15% ~ 20%, 休克症状不明显; 意识变化不大, 可能清醒, 也可能躁动或轻度模糊; 瞳孔大小及对光反射正常; 脉搏较快, 约 100 次/min, 强度正常或稍低; 血压正常或稍低, 脉压差稍低(30 ~ 40mmHg); 尿量 36 ~ 50mL/h, 休克指数 > 1.0 ~ 1.5; 微循环变化不明显。

中度休克: 失血量为全身血量的 20% ~ 40%, 表现烦躁不安、口渴、呼吸急促、定向力尚存, 有时意识模糊, 说话含糊, 回答问题反应慢, 瞳孔大小及对光反射正常; 脉搏增快, 约 120 次/min 或更快, 强度较弱; 收缩压 70 ~ 90mmHg, 休克指数 1.5 ~ 2, 收缩压也可降至 60 ~ 80mmHg 以下, 脉压差 < 20mmHg; 颈静脉充盈不明显或仅见充盈形迹, 肢体末端厥冷, 手指压迫前额或胸骨部位皮肤引起的苍白 2 秒以上恢复, 尿量仅 24 ~ 30mL/h。

重度休克: 失血量达全身血量的 40% ~ 50%, 意识模糊, 定向力丧失, 甚至昏迷, 瞳孔大小正常或扩大, 对光反射迟钝; 脉搏快而弱(> 120 次/min), 收缩压 < 60mmHg 或测不到, 脉压进一步缩小, 休克指数 > 2.0; 颈静脉不充盈, 前额及胸骨皮肤压迫后

始终苍白,肢端厥冷,范围向近端扩大,冷汗,尿量 < 18mL/h 甚至无尿;重要生命器官如心、脑的血液供应严重不足,患者可发生昏迷甚至出现心脏停搏。

危重休克:失血量超过全身血量的 50%,脉搏难触及,无尿,昏迷,重度发绀。

2 创伤失血性休克的早期救治

2.1 救治原则 现场:急性失血及失血性休克所致死亡占自然灾害、交通事故等各类创伤早期死亡的 30%~40%,及时有效的现场止血、休克预防和急救是提高救治成功率的关键。因此,在各种创伤现场应采取有效的止血措施,积极控制四肢、交界部位和躯干体表的出血,处理原发创伤;现场急救时,应争取建立静脉及骨内输液通道,快速补充晶体液,防止休克的发生(推荐意见 3,推荐级别:A 级)^[6-7]。

后送途中及急诊科:后送途中及急诊科从受伤现场到急救处理机构后送途中,应密切观察病情变化,积极建立静脉或骨内输液通道,对出血已控制的休克患者可采用常规复苏;对有活动性出血的非控制性出血休克患者推荐采用允许性低压复苏,并尽可能早期给予器官功能保护措施,以延长黄金救治时间窗,为确定性治疗赢得时间。在急诊室,应快速检查迅速判定,是否还存在活动性出血和休克程度,尽快送手术室手术(推荐意见 4,推荐级别:B 级)^[8-9]。

手术室:手术过程中,活动性出血尚未完全控制前,建议液体复苏仍然采用允许性低压复苏,彻底止血后可采用常规复苏(推荐意见 5,推荐级别:B 级)^[8-9]。

重症医学科:术后 24h 内应积极恢复患者内环境稳定,恢复患者酸碱平衡及电解质平衡,积极预防和致死三联征的发生(推荐意见 6,推荐级别:A 级)^[10]。

2.2 救治措施

2.2.1 高效止血 在现场和后送途中,应采用有效的方法,使用止血材料如止血带(如旋压止血带、橡皮止血带等)、止血绷带或止血敷料加压包扎等方式,积极控制四肢、交界部位和躯干体表出血。有条件应积极采取措施控制或减少内出血(推荐意见 7,推荐级别:A 级)。存在出血或有出血风险的患者,创伤后 3h 内尽早使用氨甲环酸,采用“1+1”方案,首剂 1g,输注时间不能少于 10min,然后追加 1g,输注时间至少持续 8h(推荐意见 8,推荐级别:A 级)^[11-12]。

2.2.2 液体复苏 对出血已控制者,在心肺功能耐受的情况下,进行确定性复苏,以恢复机体有效循环血容量,稳定血流动力学;对非控制性出血性休克患者(有活动性出血),在手术彻底控制活动性出血之

前(包括现场、后送途中、急诊室或手术过程中),建议采取允许性低压复苏策略,待手术彻底止血后行确定性复苏(推荐意见 9,推荐级别:B 级)^[8-9]。

现场复苏路径 现场复苏首选外周静脉通道,如患者重度休克、外周静脉塌陷、夜间光线差等穿刺有困难、或遇大批量伤员时,可施行骨髓腔穿刺输液(推荐意见 10,推荐级别:B 级)^[13]。

复苏液体 晶体液与胶体液均可应用,一般先使用晶体液后使用胶体液,按晶胶 2:1 比例(推荐意见 11,推荐级别:C 级)^[14]。

复苏目标血压及维持时间 非控制性失血性休克允许性低压复苏,建议复苏目标血压控制在收缩压 80~90mmHg(平均动脉压在 50~60mmHg)为宜,低压复苏时间不宜过长,最好不超过 120min,若允许性低压复苏时间过长,可利用短时间低温(局部)辅助措施,以降低机体代谢,保护重要器官功能[推荐意见 12,推荐级别:B 级]^[14-15]。颅脑损伤和老年患者,允许低压复苏目标应适当提高,建议收缩压控制在 100~110mmHg;有胸部爆震伤或肺挫裂伤,适当减慢输液速度和液体总量[推荐意见 13,推荐级别:B 级]^[16]。

2.2.3 血管活性药物早期应用 为配合允许性低压复苏,减少活动性出血量,维持更好的血流动力学参数,延长黄金救治时间窗,为确定性治疗赢得时间,在创伤现场或后送途中可小剂量应用缩血管药物如去甲肾上腺素(推荐意见 14,推荐级别:D 级)^[17]。

2.2.4 致死三联征防治原则措施

低体温处理:创伤失血性休克患者伴低体温在救治过程中注意保温复温。措施包括去除湿冷衣服、增加环境温度、覆盖身体防止体温散发、输注温热液体等(推荐意见 15,推荐级别:B 级)^[18-19]。

酸中毒处理:推荐 5% 的碳酸氢钠,24h 用量(轻度酸中毒是 300~400mL,重度酸中毒是 600mL)。伴有心脏和肾脏功能不全或忌用钠者可用 3.5% 的氨基丁醇,轻症剂量为 300~400mL,重症剂量为 500~800mL(推荐意见 16,推荐级别:C 级)^[20]。

凝血功能障碍处理:凝血功能障碍是严重创伤性休克患者的常见并发症,应及时纠正。根据实验室检查结果可选用新鲜全血、浓缩红细胞(PRBC),新鲜冻冻血浆(FFP)和血小板(PLT),以及 rhVIIa 等防治凝血功能障碍。当 Hb < 7g/dL,建议输全血或 PRBC;当血小板 < 50 000/mL,或伴颅脑损伤者血小板 < 100 000/mL 应输注 PLT;当血浆纤维蛋白原水

平 $< 1.5 \sim 2.0 \text{g/L}$ 或血栓弹力图 (TEG) 显示有明显的纤维蛋白原缺乏时应给予补充, 补充的起始浓度为 $3 \sim 4 \text{g}$ 的纤维蛋白原或 50mg/kg 冷沉淀, 进一步的补充应根据实验室检测结果确定; TEG 测定若纤溶 $> 3\%$ 即应启动抗纤溶治疗 (推荐意见 17, 推荐级别: A 级)^[21]。

rhVIIa 要配合 PLT 和 PRBC 使用 (推荐意见 18, 推荐级别: A 级)^[22]。

3 创伤失血性休克监测

有条件应尽早监测相关指标, 以帮助早期诊断、程度判定和救治监测。

3.1 休克指数 休克指数可用于创伤失血性休克现场和早期的快速判定, 正常休克指数为 0.5, 休克指数在 1.0 ~ 1.5 以上时提示已有休克存在, 2.0 以上表示为重度休克 (推荐意见 19, 推荐级别: B 级)。

3.2 血压、心率、尿量和中心静脉压 血压是判定休克程度和休克复苏的重要指标, 但不是唯一指标, 在休克程度判定和救治中应注意与心率、尿量、中心静脉压等配合使用 (推荐意见 20, 推荐级别: B 级)。

3.3 组织灌注相关指标 胃黏膜 pH 值、乳酸盐、碱剩余和氧供、氧利用 (氧摄取率) 是判定组织灌注和预后的敏感指标, 在创伤失血性休克救治过程中应注意监测, 以用于休克程度判定、治疗监测和预后预测 (推荐意见 21, 推荐级别: C 级)^[23]。

3.4 凝血功能监测 凝血功能监测对了解创伤患者病情变化和治疗方案选择意义重大, 应作为常规检测指标, 检测指标应主要包括血小板计数、凝血酶原时间 (PT)、部分凝血活酶时间 (APTT) 和国际标准化比值 (INR) 等。TEG 可作为创伤失血性休克患者凝血功能的早期监测手段, 有条件时可使用 (推荐意见 22, 推荐级别: B 级)^[24]。

3.5 超声检查 腹部和心脏彩超是检查和监测腹腔脏器是否受损和腹腔出血及心脏功能最有效的方法, 操作简便快速, 但要求操作者受过一定的超声培训才可掌握和识别, 建议创伤患者有条件可选择使用 (推荐意见 23, 推荐级别: C 级)^[25]。

参考文献:

- [1] 刘良明. 战创伤休克早期救治进展 [J]. 创伤外科杂志, 2013, 15(2): 100 - 104.
- [2] LI T, Liu LM. Advances in early treatment of combat and traumatic shock // Fu XB, Liu LM. Advanced trauma and

surgery [M]. Springer, 2016: 105 - 118.

- [3] Keenan S, Riesberg JC. Tactical combat casualty care: transitioning battlefield lessons learned to other austere environments [J]. Wilderness Environ Med, 2017, 28(2S): S135 - 139.
- [4] 中华医学会重症医学分会. 低血容量休克复苏指南 [J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(8): 281 - 287.
- [5] 姚咏明, 刘良明, 梁华平. 战创伤学总论 // 付小兵. 中华战创伤学 [M]. 郑州: 郑州大学出版社, 2016: 243 - 267.
- [6] Schochl H, Grassetto A, Schlimp CJ. Management of hemorrhage in trauma [J], 2013, 27(4S): S35 - 45.
- [7] Oostendrop SE, Tan EC, Geeraedts LMG. Pre - hospital control of life - threatening truncal and junctional haemorrhage is the ultimate challenge in optimizing trauma care: a review of treatment options and their applicability in the civilian trauma setting [J]. Scand J Trauma, Resusc and Emerg Med, 2016, 24(1): 110 - 123.
- [8] Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline [J]. Crit Care, 2013, 17(2): R76.
- [9] Carrick MM, Morrison CA, Tapia NM, et al. Intraoperative hypotensive resuscitation for patients undergoing laparotomy or thoracotomy for trauma: early termination of a randomized prospective clinical trial [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2016, 80(6): 886 - 896.
- [10] Morrison CA, Carrick MM, Norman MA, et al. Hypotensive resuscitation strategy reduces transfusion requirements and severe postoperative coagulopathy in trauma patients with hemorrhagic shock: preliminary results of a randomized controlled trial [J]. J Trauma, 2011, 70(3): 652 - 663.
- [11] Jacob M, Kumar P. The challenge in management of hemorrhagic shock in trauma [J]. Med J Armed Forces India, 2014, 70(2): 163 - 179.
- [12] Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition [J]. Crit Care, 2016, 20(1): 100 - 108.
- [13] Chico-Fernández M, Terceros-Almanza LL. Innovation and new trends in critical trauma disease [J]. Med Intensiva, 2015, 39(3): 179 - 188.
- [14] Butler FK Jr. Fluid Resuscitation in tactical combat casualty care: yesterday and today [J]. Wilderness Environ Med, 2017, 28(2S): S74 - 81.

- (6):1323-1349.
- [8] Mazuski JE, Tessier JM, May AK, et al. The surgical infection society revised guidelines on the management of intra-abdominal infection [J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2017, 18(1):1-76.
- [9] 张连阳. 正确应用损伤控制性剖腹术[J]. *创伤外科杂志*, 2009, 11(1):1-3.
- [10] 黎介寿. “损伤控制”在非创伤腹部外科患者中的应用[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2012, 1(1):5-7.
- [11] 王革非, 任建安, 赵允召, 等. 严重腹腔感染的损伤控制性外科治疗[J]. *肠外与肠内营养*, 2009, 16(6):361-364.
- [12] Waibel BH, Rotondo MF. Damage control for intra-abdominal sepsis [J]. *Surg Clin North (Am)*, 2012, 92(2):243-257.
- [13] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign; international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016 [J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(3):304-377.
- [14] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign; international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016 [J]. *Crit Care Med*, 2017, 45(3):486-552.
- [15] 王革非, 任建安, 黎介寿. 围手术期复杂性腹腔感染及其规范化治疗[J]. *中国实用外科杂志*, 2014, 34(2):137-140.
- [16] Mazuski JE. Clinical challenges and unmet needs in the management of complicated intra-abdominal infections [J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2005, 6(S2):S49-69.
- [17] Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies [J]. *Br J Surg*, 2014, 101(1):e109-118.
- [18] Finlay IG, Edwards TJ, Lambert AW. Damage control laparotomy [J]. *Br J Surg*, 2004, 91(1):83-85.
- [19] 张连阳. 肠道空气瘘: 亟待攻克的腹部外科难题[J]. *重庆医学*, 2013, 42(22):2569-2570.
- [20] 王革非, 任建安, 任华建, 等. 肠腔隔绝技术在肠空气瘘的应用[J]. *创伤外科杂志*, 2016, 18(12):77-80.
- [21] 王革非, 任建安, 黎介寿. 腹腔开放合并肠空气瘘的防治[J]. *创伤外科杂志*, 2016, 18(7):389-392.
- (收稿日期: 2017-09-04; 修回日期: 2017-10-14)
(本文编辑: 黄小英)

(上接 883 页)

- [15] Hamada SR, Gauss T, Pann J, et al. European trauma guideline compliance assessment: the ETRAUSS study [J]. *Crit Care*, 2015, 19(4):423-428.
- [16] Tobin JM, Dutton RP, Pittet JF, et al. Hypotensive resuscitation in a head-injured multi-trauma patient [J]. *J Crit Care*, 2014, 29(2):313. e1-5.
- [17] Van Haren RM, Thorson CM, Valle EJ, et al. Vasopressor use during emergency trauma surgery [J]. *Am Surg*, 2014, 80(5):472-478.
- [18] Bennett BL, Holcomb JB. Battlefield trauma-induced hypothermia: transitioning the preferred method of casualty rewarming [J]. *Wilderness Environ Med*, 2017, 28(2S):S82-89.
- [19] Honeybul S. Reconsidering the role of hypothermia in management of severe traumatic brain injury [J]. *J Clin Neurosci*, 2016, 28(1):12-15.
- [20] Endo A, Shiraishi A, Otomo Y, et al. Development of novel criteria of the "Lethal Triad" as an indicator of decision making in current trauma care: a retrospective multicenter observational study in Japan [J]. *Crit Care Med*, 2016, 44(9):e797-803.
- [21] Giordano S, Spiezia L, Campello E, et al. The current understanding of trauma-induced coagulopathy (TIC): a focused review on pathophysiology [J]. *Intern Emerg Med*, 2017, [Epub ahead of print].
- [22] Herron JBT, French R, Gilliam AD. Civilian and military doctors' knowledge of tranexamic acid (TXA) use in major trauma: a comparison study [J]. *J R Army Med Corps*, 2017, [Epub ahead of print].
- [23] Bjerkvig CK, Strandenes G, Eliassen HS, et al. "Blood failure" time to view blood as an organ: how oxygen debt contributes to blood failure and its implications for remote damage control resuscitation [J]. *Transfusion*, 2016, 56(S2):S182-189.
- [24] Mohamed M, Majeske K, Sachwani GR, et al. The impact of early thromboelastography directed therapy in trauma resuscitation [J]. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med*, 2017, 25(1):99-105.
- [25] Ghafouri HB, Zare M, Bazrafshan A, et al. Diagnostic accuracy of emergency-performed focused assessment with sonography for trauma (FAST) in blunt abdominal trauma [J]. *Electron Physician*, 2016, 8(9):2950-2953.
- (收稿日期: 2017-10-30)
(本文编辑: 黄小英)