

# 《创伤失血性休克中国急诊专家共识(2023)》解读

陈翔宇, 刘明华, 赵晓东

作者单位: 400038 重庆, 陆军军医大学西南医院(陈翔宇, 刘明华); 100048 北京, 中国人民解放军总医院第四医学中心(赵晓东)

作者简介: 陈翔宇(1977-), 男, 硕士, 副主任医师, E-mail: xiangyuc@hotmail.com

通信作者: 刘明华(1966-), 男, 主任医师, E-mail: minghua\_liu@tmmu.edu.cn; 赵晓东(1963-), 男, 主任医师, E-mail: zxd63715@126.com

[关键词] 创伤失血性休克; 诊断; 治疗; 专家共识; 解读

doi: 10.3969/j.issn.1002-1949.2023.12.002

创伤失血性休克是创伤死亡的主要原因之一,也是创伤后“可预防性死亡”的首要原因。因此,及时、快速控制出血,纠正失血性休克对严重创伤的救治至关重要,不仅可以有效减少严重创伤后继发性损伤所致的并发症,还可以大大降低“可预防性死亡”<sup>[1]</sup>的发生。为了更好的规范我国对创伤失血性休克的救治,中国人民解放军急救医学专业委员会、中国医师协会急诊医师分会、北京急诊医学学会、中国急诊专科医联体在 2017 版《创伤失血性休克诊治中国急诊专家共识》<sup>[2]</sup>(下文简称《专家共识 2017》)的基础上,聚焦创伤失血性休克救治的早期,以时间轴为主线,针对不同的救治场景及不同救治阶段,依据最新临床证据总结推荐意见,于 2023 年 11 月发布了《创伤失血性休克诊治中国急诊专家共识(2023)》<sup>[3]</sup>(下文简称《专家共识 2023》)。本文对《专家共识 2023》的重要更新点进行逐一解读,以期促进理解,并为共识的进一步推广与完善做一铺垫。

## 1 形成完整的推荐意见体系

《专家共识 2023》最突出的更新是形成了完整的推荐意见体系,并依据 GRADE 评价系统对每一条推荐意见进行了推荐等级划分。推荐意见的排序严格遵循创伤救治的时间轴,区分不同急诊临床工作场景,不再将创伤失血性休克的病理生理基础单独以章节形式描述,而是将这些知识点融入到推荐意见的支撑文献之中;对时间依赖性较强的救治环节进行了简化,如创伤失血性休克的识别;强化了致命性出血控制要点的阐述;细化了液体复苏目标、液体选择、决策转变依据;对创伤性凝血病的范畴进行

了拓展,新增对创伤性凝血病高凝状态表型的阐述;从而增加了推荐意见的可操作性与实用性。

## 2 简化快速识别及严重程度评价标准

创伤失血性休克的定义仍沿用《专家共识 2017》的描述,即“创伤是造成机体大量失血所致有效循环血量减少、组织灌注不足、细胞代谢紊乱和器官功能受损的临床症候群”,休克合并的低血压定义为:收缩压(SBP) < 90 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa),脉压 < 30 mm Hg,或原有高血压者收缩压自基线下降  $\geq 40$  mm Hg。

由于创伤救治的不同阶段、不同环境可获得临床信息的差异以及关键救治目标的不同,《专家共识 2023》简化了创伤失血性休克的快速识别与程度评价标准,建议:在灾难、战争环境下或其他无法获取患者(非脑外伤)生命体征时,采用神志异常和(或)桡动脉搏动减弱或消失两个指标<sup>[4]</sup>快速建立创伤失血性休克的初步诊断;在可获取患者生命体征时,可首先采用休克指数(SI)  $\geq 1$ <sup>[5-6]</sup>或脉压 < 30 mm Hg<sup>[7]</sup>作为建立创伤失血性休克诊断以及判断其严重程度的标准;在持续救治过程中,应尽可能全面地获取致伤机制并动态监测患者的心率、血压、脉压、脉搏、呼吸、尿量、意识状态、血气分析(血碱缺失及乳酸水平)等可能反映循环或灌注不足的临床指标,并结合致伤机制对创伤后失血程度进行综合分析,建立临床诊断。

## 3 强化控制致命性出血的要求

相较于《专家共识 2017》,《专家共识 2023》更加强化了不同治疗阶段控制致命性出血的要求。

### 3.1 院前及首诊初次评估阶段

#### 3.1.1 快速识别致命性出血

建议严重创伤早期评估与救治应按照 CABCDE 原则: C - hemorrhage Control 出血控制, A - Airway 气道, B - Breathing 通气, C - Circulation 循环, D - Disability 神经功能障碍, E - Exposure & Environments 暴露与环境控制; 将排查与控制致命性出血作为最迫切的任务, 从而减少受伤和出血控制之间的时间间隔。

#### 3.1.2 初次评估阶段控制出血的要点

明确可压迫性出血是初次评估阶段控制出血措施的主要目标, 但局部压迫或指压法(区域控制出血)只能作为临时措施, 应快速替换为更便于伤者转运的止血方式。

明确止血带的适应证为四肢致命性出血局部压迫无效或特殊环境下无法及时探明出血部位时; 降低止血带相关并发症应从严格掌握止血带适应证、缩短确定性止血手术启动时间着手, 而不是在无有效止血条件的情况下间断松开止血带<sup>[8]</sup>; 松开止血带前应做好充分的快速控制出血的准备<sup>[9]</sup>。

由于不是所有的致命性出血都可以在院前或首诊阶段进行有效的控制, 特别是体腔内出血, 因此, 强调快速转运至有外科手术条件的医疗机构, 并做好止血效果的动态评估是此阶段救治的关键所在。

### 3.2 院内救治阶段

明确在院内阶段快速识别与控制致命性出血仍是创伤失血性休克患者治疗的首要任务。

#### 3.2.1 确定性止血方式的选择

强调损伤控制性外科(damage control surgery, DCS)是针对存在或有发展为死亡三角可能的伤者进行的分阶段治疗策略, DCS 必须严格掌握适应证, 过度应用 DCS 可能导致患者死亡率的增加<sup>[10-11]</sup>。血管内介入治疗适合动脉血供相对单一、侧支循环相对不太丰富、栓塞后果不严重的动脉性出血, 可选择的方式包括永久性栓塞与球囊临时性阻断, 多数情况下血管内介入应作为确定性手术的辅助手段, 为手术操作创造时机, 降低手术难度, 减少术中出血。任何时候都不能放弃 I 期重建修复手术的可能, 也不能将早期姑息性手术作为手术医生经验与能力不足的补救措施。手术治疗策略的选择与创伤医生自身能力、医疗环境密切相关。因此, 提高创伤医生的综合救治能力, 强化创伤中心建设, 推进急诊杂交手术室设置, 才能在必要时做出更为符合患者利益的决策。

#### 3.2.2 麻醉风险的评价

《专家共识 2023》新增了创伤失血性休克麻醉风险的评价内容, 建议适当降低麻醉风险对手术决策的影响, 最大限度尽早开展确定性止血治疗。

### 4 细化液体复苏目标与要求

创伤失血性休克复苏应以缩短确定性止血手术的等待时间为根本目的, 同时应遵循休克治疗阶段化目标原则<sup>[12]</sup>。院前急救阶段应采取延迟性液体复苏或限制性液体复苏策略, 院内早期救治阶段应采取限制性液体复苏及止血性复苏策略。是否实现有效的确定性止血是复苏策略调整的关键, 一旦获得确定性止血, 治疗目标应逐渐向优化调整阶段转换, 以增加组织氧供、改善微循环灌注, 优化心输出量、静脉血氧饱和度(SvO<sub>2</sub>)及血乳酸水平等体现有效循环与微循环灌注的临床指标<sup>[13]</sup>。

#### 4.1 急救阶段(出血未能得到有效控制)血压控制目标

院前: 以维持收缩压 $\geq 80$  mm Hg 或可触及桡动脉搏动为目标。

院内: 无颅脑创伤患者维持 SBP 80~90 mm Hg; 严重颅脑创伤(GCS $\leq 8$ )患者维持收缩压 SBP $> 110$  mm Hg, 或平均动脉压(MAP) $\geq 80$  mm Hg。

#### 4.2 复苏液体的选择

理论上使用全血或等比例血制品进行复苏是最为“生理”的, 但在院前阶段, 使用血制品复苏的研究并未证明其与初始剂量为 1L 的 0.9% 氯化钠复苏策略间有何显著的疗效差异<sup>[14-15]</sup>。但院前大量补液都可能导致并发症发生率与死亡率的升高<sup>[16-17]</sup>。因此, 创伤失血性休克患者应首先使用初始剂量 0.5~1 L 等渗晶体溶液(平衡的电解质溶液或 0.9% 氯化钠溶液)进行液体治疗。对于颅脑创伤患者应避免使用低渗复苏液, 以避免低渗引起的脑水肿。人工合成胶体用于创伤失血性休克的液体复苏, 并没给患者带来预期的疗效, 且可能是有害的<sup>[18]</sup>。对于存在大量输血可能性的患者(失血量达自身血容量的 30%~50% 以上), 应尽早使用 2 U 血浆, 并尽快衔接大量输血治疗。

#### 4.3 大量输血治疗血制品的选择

大量输血治疗的概念为 24 h 内输注 $\geq 10$  U 红细胞或 1 h 内输注 3~4 U 以上红细胞<sup>[19]</sup>。《专家共识 2023》建议在复苏初始阶段尽可能控制血浆、血小板、红细胞比例在 1:1:1(相当于来自同一采血单位量的成分血, 例如 200 mL 全血可分离出约 100 mL 血浆、1 U 血小板、1 U 红细胞)与 1:1:2 之

间<sup>[20]</sup> ,并尽快过渡到目标导向性输血方案。

## 5 重视创伤性凝血病的认识与防治

创伤性凝血病(trauma-induced coagulopathy, TIC)发病机制复杂、表型多样<sup>[21-22]</sup>。“早期 TIC”主要表现为低凝状态所致的出血以及早期出血相关死亡,而“晚期 TIC”主要表现为高凝状态相关的静脉内血栓形成、多器官功能障碍以及栓塞相关的迟发性死亡。“早期 TIC”和“晚期 TIC”可能同时存在于同一患者的病程之中<sup>[23]</sup>,如果凝血功能持续异常,最终将进入暴发性凝血功能衰竭和弥散性血管内凝血(DIC)的共同途径<sup>[22-23]</sup>。

传统基于血浆的凝血实验[凝血酶时间(PT)或国际标准化比率(INR)和活化部分凝血活酶时间(APTT)]并不能很好地反映创伤患者的实际凝血功能状态,《专家共识 2023》建议联合基于全血的凝血实验,如血栓弹力图(thromboelastography, TEG)或旋转血栓弹性测定法(rotational thromboelastometry, ROTEM)指导止血性复苏的实施。

导致低凝状态(“早期 TIC”)的因素包括凝血酶生成障碍、血小板功能障碍、纤维蛋白原缺乏或功能障碍、纤溶过度激活及内皮功能障碍。因此,《专家共识 2023》建议预防早期 TIC 的策略包括尽快有效控制出血、控制出血前采取损伤控制复苏策略、合理选择复苏液体、创伤早期抗纤溶治疗(3 h 内,可使用氨甲环酸 1 g<sup>[24-25]</sup>)。此外,在接诊患者时应主动询问抗凝、抗血小板药物服用史及基础凝血功能障碍等病史,根据凝血功能状态与治疗决策,选择必要的拮抗或补充治疗。

导致高凝状态(“晚期 TIC”)的因素包括凝血酶生成过度、内皮损伤、血小板过度激活或衰竭、高纤维蛋白原血症和纤溶功能障碍。因此,《专家共识 2023》建议创伤失血性休克患者也应强化血栓性并发症的Ⅲ级预防。

## 6 其他重要更新

### 6.1 更加明确气道与人工通气支持的目标

《专家共识 2023》建议以“最大限度避免低氧血症”作为院前开放气道与人工通气操作的最终目的,不建议在院前常规建立人工气道;对于清醒、有自主呼吸者,以清除气道异物、维持气道通畅为主;只有当存在明确的气道阻塞、GCS ≤ 8 分、合并有重度失血性休克、自主通气量不足或低氧血症时,才考虑建立人工气道<sup>[26]</sup>。

长时间高浓度氧的吸入可能导致氧自由基损伤的发生,适当降低外周氧饱和度目标的通气策略对

创伤患者的预后无明显影响,因此,在血红蛋白浓度纠正后应尽快将目标动脉血氧分压调整为正常水平(60~120 mm Hg)<sup>[27-28]</sup>。

在绝大多数情况下,过度通气可能增加创伤患者的死亡率,人工通气应根据动脉二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)调整通气量,目标 PaCO<sub>2</sub> 应为 35~40 mm Hg。只有在脑外伤、颅内压进行性增高、为延缓脑疝发生时才建议采用过度通气策略<sup>[29]</sup>。

此外,创伤失血性休克患者存在急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的风险,早期应使用低潮气量(约 6 mL/kg)和适度呼气末正压通气(PEEP)的保护性通气策略。

### 6.2 明确温度管理目标

《专家共识 2017》强调了低体温的危害,但是未给出复温的具体目标值,《专家共识 2023》建议将核心温度作为体温管理的量化标准,并将复温目标设置为正常体温(36~37℃)。

### 6.3 突出阶梯化镇痛目标

绝大多数镇痛药物都会对血流动力学与呼吸兴奋性造成一定的影响,特别是阿片类强镇痛药;对于创伤失血性休克患者而言,在没有良好的生命支持措施的前提下可能加重病情;而以快速疼痛分层为基础的阶梯化疼痛管理策略可以更好地降低并发症的发生<sup>[30]</sup>。《专家共识 2023》建议:对轻到中度疼痛的患者首选非甾体类解热镇痛药口服;对于中度到重度疼痛的患者首选氯胺酮 30 mg(或 0.3 mg/kg)缓慢静滴或静脉推注,20 min 以上可重复一次,一旦疼痛被有效控制或出现眼球震颤应停止使用;对于中度到重度疼痛的患者在无休克或呼吸窘迫的情况下,可使用枸橼酸芬太尼 50 μg(或 0.5~1 μg/kg)缓慢静推,30 min 后可重复一次;对于中度到重度疼痛的创伤失血性休克患者需要行有创操作(明显增加患者疼痛)时应在充分的血流动力学支持及做好气道保护与插管准备后,增加镇痛药物的剂量。强镇痛药物使用后应注意血流动力学、呼吸兴奋性改变以及低剂量条件下致幻作用的保护<sup>[4]</sup>。

## 7 总结

积极预防、早期识别、合理治疗创伤失血性休克是提高严重创伤患者救治成功率的关键。《专家共识 2023》相较于《专家共识 2017》对创伤失血性休克的急诊诊疗提出了更为全面、科学的建议,并进一步明确了不同治疗阶段、不同救治环境的具体救治目标。由于创伤伤情的复杂性、个体的差异性、医疗机构整体救治能力的非同质性,目前的临床证据在

液体复苏、TIC 的预防和治疗、影像学检查选择、手术时机与方式选择等方面还存在着不同程度的争论。能否及时有效控制致命性出血是简化临床问题、明确治疗目标的关键。临床医生还应结合伤者病情、病程、医疗机构能力等因素,权衡治疗风险和患者获益后为创伤患者制定精细化、个性化的诊疗方案,从而最终提高此类患者的疗效。

#### 参考文献

- [1] Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems [J]. *J Trauma*, 2006, 60(2): 371-378; discussion 8.
- [2] 中国医师协会急诊分会, 中国人民解放军急救医学专业委员会, 中国人民解放军重症医学专业委员会, 等. 创伤失血性休克诊治中国急诊专家共识 [J]. *中国急救医学*, 2017, 37(12): 1075-1082.
- [3] 中国人民解放军急救医学专业委员会, 中国医师协会急诊医师分会, 北京急诊医学学会, 等. 创伤失血性休克中国急诊专家共识(2023) [J]. *中国急救医学*, 2023, 43(11): 841-854.
- [4] Drew B, Montgomery HR, Buttre FK, et al. Tactical Combat Casualty Care (TCCC) guidelines for medical personnel: 05 November 2020 [J]. *J Spec Oper Med*, 2020, 20(4): 144-151.
- [5] Olaussen A, Blackburn T, Mitra B, et al. Review article: shock index for prediction of critical bleeding post-trauma: a systematic review [J]. *Emerg Med Australas*, 2014, 26(3): 223-228.
- [6] Kheirbek T, Martin TJ, Cao J, et al. Prehospital shock index outperforms hypotension alone in predicting significant injury in trauma patients [J]. *Trauma Surg Acute Care Open*, 2021, 6(1): e000712.
- [7] Warren J, Moazzez A, Chong V, et al. Narrowed pulse pressure predicts massive transfusion and emergent operative intervention following penetrating trauma [J]. *Am J Surg*, 2019, 218(6): 1185-1188.
- [8] Doyle GS, Taillaca PP. Tourniquets: a review of current use with proposals for expanded prehospital use [J]. *Prehosp Emerg Care*, 2008, 12(2): 241-256.
- [9] Levy MJ, Pasley AJ, Remick KN, et al. Removal of the prehospital tourniquet in the emergency department [J]. *J Emerg Med*, 2021, 60(1): 98-102.
- [10] Ball CG. Damage control surgery [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2015, 21(6): 538-543.
- [11] Roberts DJ, Bobrovitz N, Zygun DA, et al. Evidence for use of damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients: a systematic review [J]. *World J Emerg Surg*, 2021, 16(1): 10.
- [12] Barbar SD, Clere-Jehl R, Bourredjem A, et al. Timing of renal-replacement therapy in patients with acute kidney injury and sepsis [J]. *N Engl J Med*, 2018, 379(15): 1431-1442.
- [13] Siegemund M, Hollinger A, Gebhard EC, et al. The value of volume substitution in patients with septic and haemorrhagic shock with respect to the microcirculation [J]. *Swiss Med Wkly*, 2019, 149: w20007.
- [14] Crombie N, Doughty HA, Bishop JRB, et al. Resuscitation with blood products in patients with trauma-related haemorrhagic shock receiving prehospital care (RePHILL): a multicentre, open-label, randomised, controlled, phase 3 trial [J]. *Lancet Haematol*, 2022, 9(4): e250-e261.
- [15] Zampieri FG, Machado FR, Biondi RS, et al. Effect of intravenous fluid treatment with a balanced solution vs 0.9% saline solution on mortality in critically ill patients: the basics randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2021, 326(9): 1-12.
- [16] Husmann B, Lefering R, Kauther MD, et al. Influence of prehospital volume replacement on outcome in polytraumatized children [J]. *Crit Care*, 2012, 16(5): R201.
- [17] Husmann B, Lefering R, Waydhas C, et al. Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased mortality: A matched-pair analysis of 1896 patients of the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery who were managed by an emergency doctor at the accident site [J]. *Injury*, 2013, 44(5): 611-617.
- [18] Hilbert-Carius P, Schwarzkopf D, Reinhart K, et al. Synthetic colloid resuscitation in severely injured patients: analysis of a nationwide trauma registry (TraumaRegister DGU) [J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 11567.
- [19] Foster JC, Sappenfield JW, Smith RS, et al. Initiation and termination of massive transfusion protocols: current strategies and future prospects [J]. *Anesth Analg*, 2017, 125(6): 2045-2055.
- [20] Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial [J]. *JAMA*, 2015, 313(5): 471-482.
- [21] Moore EE, Moore HB, Kornblith LZ, et al. Trauma-induced coagulopathy [J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2021, 7(1): 30.
- [22] Duqe P, Calvo A, Lockle C, et al. Pathophysiology of trauma-induced coagulopathy [J]. *Transfus Med Rev*, 2021, 35(4): 80-86.
- [23] Moore HB, Gango S, Iba T, et al. Defining trauma-induced coagulopathy with respect to future implications for patient management: Communication from the SSC of the ISTH [J]. *J Thromb Haemost*, 2020, 18(3): 740-747.
- [24] Shakur H, Roberts I, Bautista R, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial [J]. *Lancet*, 2010, 376(9734): 23-32.
- [25] CRASH-3 trial collaborators. Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain injury (CRASH-3): a randomised, placebo-controlled trial [J]. *Lancet*, 2019, 394(10210): 1713-1723.
- [26] Mayglothling J, Duane TM, Gibbs M, et al. Emergency tracheal intubation immediately following traumatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 73(5 Suppl 4): S333-340.
- [27] Page D, Ablordeppey E, Wessman BT, et al. Emergency department hyperoxia is associated with increased mortality in mechanically ventilated patients: a cohort study [J]. *Crit Care*, 2018, 22(1): 9.
- [28] Chu DK, Kim LH, Young PJ, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2018, 391(10131): 1693-1705.
- [29] Davis DP. Early ventilation in traumatic brain injury [J]. *Resuscitation*, 2008, 76(3): 333-340.
- [30] Schauer SG, Naylor JF, Maddry JK, et al. Trends in prehospital analgesia administration by US forces from 2007 through 2016 [J]. *Prehosp Emerg Care*, 2019, 23(2): 271-276.