

· 基层诊疗流程 ·

多发伤急性期诊治流程

胡波¹ 张丽娜² 郑瑞强³ 翟茜⁴ 杨向红⁵ 虞文魁⁶ 张丹⁷ 尹海燕⁸ 彭志勇¹
隆云⁹ 重症基层协作组

【摘要】 多发伤是重症监护病房（ICU）最常见的创伤，也是早期死亡率最高的创伤性疾病。如何在多发伤急性期合理快速地处置伤情，是 ICU 治疗的重点与难点。本流程按照 ICU 收治多发伤的实际过程来构成主轴，分为初始 ABC 评估及处理，筛查处理最危及生命伤情和系统排查伤情三个阶段，明确每个阶段必须完成的处理事项和时间节点，以达到规范多发伤急性期伤情处理顺序和复苏方法，降低死亡率和致残率的目的。

【关键词】 多发伤； 流程； 重症监护病房

Diagnosis and treatment protocol for acute multi-trauma Hu Bo¹, Zhang Lina², Zheng Ruiqiang³, Zhai Qian⁴, Yang Xianghong⁵, Yu Wenkui⁶, Zhang Dan⁷, Yin Haiyan⁸, Peng Zhiyong¹, Long Yun⁹, Critical Care County Working Group. ¹Department of Intensive Care Unit, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China; ²Department of Intensive Care Unit, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; ³Department of Critical Care Medicine, Northern Jiangsu Province People's Hospital, Yangzhou 225001, China; ⁴Department of Critical Care Medicine, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; ⁵Department of Critical Care Medicine, Zhejiang Provincial people's Hospital, Hangzhou 310014, China; ⁶Department of Critical Care Medicine, Jinling hospital medical school of Nanjing University, Nanjing 210002, China; ⁷Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; ⁸Department of Critical Care Medicine, Guangzhou Red Cross Hospital, Guangzhou 510220, China; ⁹Department of Critical Care Medicine, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

Corresponding author: Long Yun, Email: ly_icu@aliyun.com

【Abstract】 Multi-trauma is the most common type of trauma leading to ICU admission, also with a higher mortality in early phase. The most challenging aspect in the management of multi-trauma in the acute phase is how to deal with the injury reasonably and timely. The management of multi-trauma could be divided into 3 stages: initial ABC assessment and treatment, screening for the most life-threatening injuries and handling, systematic screening of the occult injury. Each of the stages must be clearly defined and the timing of the treatment in each stage should be completed without any delay. The priority of management, as well as the resuscitation for acute multi-trauma should be standardized, with a purpose to decrease the mortality and morbidity.

【Key words】 Multi-trauma; Protocol; Intensive care unit

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-1537.2017.02.009

基金项目：北京协和医学院 2016 年度教学质量工程项目（2016zlqc0713）

作者单位：430071 武汉大学中南医院重症医学科¹；410008 长沙，中南大学湘雅医院重症医学科²；225001 扬州，苏北人民医院重症医学科³；250012 济南，山东大学齐鲁医院重症医学科⁴；310014 杭州，浙江省人民医院重症医学科⁵；210002 南京军区总医院重症医学科⁶；400016 重庆医科大学附属第一医院重症医学科⁷；510220 广州红十字会医院重症医学科⁸；100730 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院重症医学科⁹

通信作者：隆云，Email: ly_icu@aliyun.com

多发伤是指机体在单一机械致伤因素作用下, 2 个或 2 个以上解剖部位遭受损伤, 其中至少一处损伤即使单独存在也可危及患者生命或肢体^[1]。多发伤是重症监护病房(intensive care unit, ICU)最常见的创伤, 约占 ICU 创伤患者总数的 60%^[2]。因存在休克发生较早, 创伤性凝血病发生率较高等特点, 也是 ICU 早期死亡率最高的创伤性疾病之一。多发伤治疗的关键在于尽早发现并及时处置最危及生命的伤情, 随后进行全面排查, 避免伤情的遗漏, 而这也是治疗的难点所在^[3]。制定本流程的目的在于规范多发伤急性期伤情处理的顺序及复苏的方法, 减少 ICU 医务人员因伤情判断延误或疏漏造成的损害, 降低多发伤急性期患者的死亡率与致残率。

本流程制定的方法, 是按照 ICU 收治多发伤患者的实际过程构成流程的主轴, 分为初始 ABC 评估与处理、筛查处理最危及生命的伤情及系统排查伤情 3 个阶段, 明确每个阶段必须完成的处理事项和时间节点, 并按照多个创伤指南来规范和完善流程主轴。

一、初始 ABC 评估与处理

ABC 评估中“A”表示气道(airway), “B”表示呼吸(breath), “C”表示循环(circulation)^[4], 代表 ICU 医务人员在最初接诊多发伤患者时需要抓住的“主要矛盾”, 并作出针对性处理以迅速稳定呼吸循环, 这一阶段必须在 5 min 内完成, 为后续处理争取更多的时间。因时间较短, 所以本文对传统的呼吸循环判断指标进行了精简, 如存在异常, 应立即按照流程进行后续处理。

1. 如接诊患者处于心跳呼吸停止状态, 立即启动心肺脑复苏直至自主心跳恢复。如心跳呼吸存在, 则按照后续流程实施。

2. 气道: 气道是否存在危及生命状况的判断指标, 即有无导致气道梗阻或窒息的高危因素, 包括: (1) 意识障碍导致的气道保护性反射丧失; (2) 气道内大量分泌物(血液、痰液、误吸物)积聚不能排出; (3) 气道及周围血管、组织创伤导致的血肿压迫、气道塌陷。只要存在其中任一因素, 立即建立人工气道, 首选的方法是经口气管插管, 如存在经口插管困难、颌面部严重受损、张口困难等, 选择气管切开。

3. 呼吸: 危及生命的呼吸异常可表现为通气功能障碍和换气功能障碍, 有一系列判断的指标,

但在接诊初期没有时间进行全面判断, 因此本文筛选的指标是经皮血氧饱和度(arterial oxygen saturation, SpO₂)。因为任何形式的呼吸异常, 其严重阶段必然引起氧和功能的下降, 表现为 SpO₂ 降低。如果接诊患者 SpO₂ 在 90% 以上, 可先密切观察, 低于 90% 则立即启动氧疗或机械通气。

4. 循环: 多发伤导致的危及生命的循环异常, 多是由于失血引起的低血容量性休克, 会引起心率、血压、组织灌注等一系列指标的变化, 初始接诊以血压作为判断循环异常的指标。如果接诊患者平均动脉压(mean arterial pressure, MAP) 低于 65 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 则启动液体复苏, 采取损伤控制性复苏中的容许性低血压管理策略, 在活动性出血未控制前, 维持动脉收缩压(systolic arterial pressure, SAP) 80~100 mmHg 即可^[5]。

在医师进行 ABC 评估的同时, 护理需在 5 min 内完成: 心电监护、静脉通路建立、颈托稳定颈椎(除非已影像学排除颈椎骨折)、骨盆带稳定骨盆(除非已影像学排除骨盆骨折)、留取血标本(血型交叉配血、血常规、凝血功能)和保温等事项。

二、筛查和处理最危急生命的伤情

在呼吸循环得到初步监测和处理后, 立即进入伤情筛查和处理阶段。因多发伤伤情不止一处, 所以必须在最短的时间内找出最危及生命的伤情并及时处置。在本阶段并不需要对伤情作出全面的筛查, 避免耽误患者的最佳抢救时间。

但多发伤患者受伤部位较多, 如何能在最短的时间内筛查出最危急生命的伤情是对 ICU 医务人员成功救治多发伤的最大考验。最危急生命的伤情包括: 张力性气胸、急性心脏压塞、尚未止住的活动性出血(头面、四肢血管破裂或断裂出血, 胸腹腔活动性出血, 骨盆不稳定骨折致血管破裂出血)、颅内压进行性升高的颅脑损伤。需在 15 min 内完成上述伤情的筛查, 并开始处理。

筛查的顺序从生命体征着手, 包括呼吸、循环和意识状况的判断, 并对伤情部位进行快速流程化诊断与处置。

1. 呼吸: 如果患者在建立人工气道, 给予氧疗或机械通气后, 仍存在呼吸困难、SpO₂ 未出现提升甚至进行性下降、同时伴有血流动力学不稳定, 即应考虑存在张力性气胸的可能^[2]。立即床旁超声排查气胸征象; 如无床旁超声, 可听诊呼吸音

是否消失,在呼吸音消失侧行胸腔诊断性穿刺,如抽出气体,即可诊断。明确诊断后立即行胸腔闭式引流术。

2. 循环:如进行液体复苏和缩血管药物应用后,血压仍呈进行性下降,即开始以下判断流程:(1)听诊心音,如心音低钝甚至消失,同时伴有颈静脉怒张,考虑存在急性心脏压塞,立即行床旁超声排查急性心脏压塞征象,如存在心脏压塞,立即超声定位下行心包穿刺引流术。(2)如患者存在体表即可发现的活动性出血,或入科时即有加压止血或钳夹血管止血处理,说明患者有大血管破裂甚至断裂,立即联系相关外科或介入科室行手术或介入止血治疗。(3)超声筛查胸腹盆腔是否存在液性暗区,在存在液性暗区处行诊断性穿刺,如抽出不凝血,则考虑存在活动性出血,立即联系相关外科或介入科室行手术或介入止血治疗。

3. 意识:患者入科即进行意识判断和格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)^[6],如患者 GCS ≤ 8 分或存在意识障碍进行性加重,瞳孔直径不等大或变化等表现,即考虑存在颅内压升高的颅脑损伤^[7],结合颅脑 CT 表现联系神经外科进行减压处理,如入科无颅脑 CT,则应创造条件行颅脑 CT 检查。

通过以上流程,可以发现床旁超声在伤情筛查中的必要性和重要性,所以推荐所有多发伤患者在初始 ABC 评估流程结束后,立即行扩展床旁超声创伤快速评估流程(extended focused assessment with sonography for trauma, EFAST)^[8],可在 3~5 min 内完成除颅脑评估外的所有最危急生命伤情的评估,具体流程如下:(1)心脏探头:是否存在心包积液,排查急性心脏压塞;(2)胸腹腔探头:探查左右侧胸腔是否存在气胸表现(胸膜滑动消失、平流层征、肺点);(3)胸腹腔探头:探查左右侧胸腔、右侧腹腔(肝肾间隙)、左侧腹腔(脾肾间隙)、盆腔耻骨上切面是否存在游离液性暗区,结合诊断性穿刺诊断闭合腔式活动性出血。

在手术干预时,此时目的就是止血或减压,因此需行损伤控制性手术,即以最快的时间和最简单的方式解决最危急生命的伤情,不需要进行彻底的修复手术^[4],术后在 ICU 治疗,待生命体征平稳后再择期行修复手术。如存在 2 个以上需要处理的最危急生命伤情时,可考虑同时进行,如重型颅脑

外伤合并腹腔脏器活动性出血,此时需要多学科紧密协作^[9]。

三、止血性复苏

多发伤急性期的复苏,不宜大量补充晶体液,会造成凝血因子的进一步稀释,使创伤性凝血病发生率增加、时程提前^[10]。因此,此时的复苏应是以快速恢复凝血功能为目的的止血性复苏,在筛查最危及生命伤情阶段即可开始。止血性复苏的核心是在补充红细胞的同时,加强新鲜冰冻血浆和小板的补充,尽量达到红细胞、新鲜冰冻血浆、血小板以 1:1:1 输注。复苏目标为:活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)至正常范围、血红蛋白(hemoglobin, Hb) > 70 g/L、纤维蛋白原(fibrinogen, FIB) > 1.5 g/L、血小板(platelet, PLT) > $75 \times 10^9 / L$ ^[5]。

在创伤早期(1 h 内),可以补充氨甲环酸,用法为:1 g 首剂 10 min 内输注完毕,随后维持总剂量 1 g 输注 8 h。有大型随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)证实可降低创伤患者早期病死率^[11-12],并在指南中得到明确推荐意见^[5]。

四、系统排查伤情

在明确的止血性处置完成后,或患者生命体征暂时稳定处于保守性治疗阶段,即进行伤情的二次系统排查。此时的重点是:还有没有活动性出血和全面伤情评估,避免漏诊。

1. 评估是否还存在活动性出血:多发伤患者一旦损伤控制性手术完成,止血成功,血流动力学会快速恢复平稳,组织灌注改善,表现为 MAP ≥ 65 mmHg、血乳酸 < 2 mmol/L、不需要大剂量缩血管药物维持血压。如以上 3 点有任何一条不能达标,即可能仍存在尚未止住的活动性出血,需再进行筛查。而此时的活动性出血,多来自于肉眼不可见的地方,如胸腹盆腔,因此,再次超声 EFAST 排查非常必要。

2. 伤情系统排查:在患者最危急生命伤情解除,生命体征和组织灌注趋于平稳后,需进行伤情的全面排查,避免伤情未被发现或漏诊。推荐采用 CRASHPLAN 流程^[13]进行评估(C 为心脏, R 为呼吸, A 为腹部, S 为脊柱, H 为头颅, P 为骨盆, L 为四肢, A 为血管, N 为神经),每一字母所代表的解剖部位均须进行严格筛查,在筛查的方法中,

影像学占据了非常重要的地位,但千万不能因此忽略了体格检查,尤其是存在神经损伤的患者。

伤情评估完成后,需进行二次处理,此时处理的目的则是尽可能进行功能修复。其中,重点关注颅脑、脊柱(脊髓)、骨盆、胸腹腔脏器、四肢(尤其早期因出血使用止血带或夹闭血管的肢体,关注其远端神经、肌肉状况)。如存在颅脑损伤加重和胸腹腔脏器破裂,需优先处理;不稳定性骨盆骨折及早行外固定术;脊髓损伤患者需评估是否进行急性期处理;挤压综合征和骨-筋膜室综合征需及时手术减压。

3. 此时的容量管理和输血管理策略:在活动性出血已明确停止后,需立即评估容量状态和容量反应性。因为患者活动性出血一旦停止,极易出现容量负荷过重的表现。如评估容量已充足,则应立即减慢输液速度,减少输血量;如评估容量仍未充足,则以晶体液为主进行复苏,但需随时关注容量状况,一旦充足立即减慢输液速度。

此时患者无需再进行止血性复苏,是否需要补充

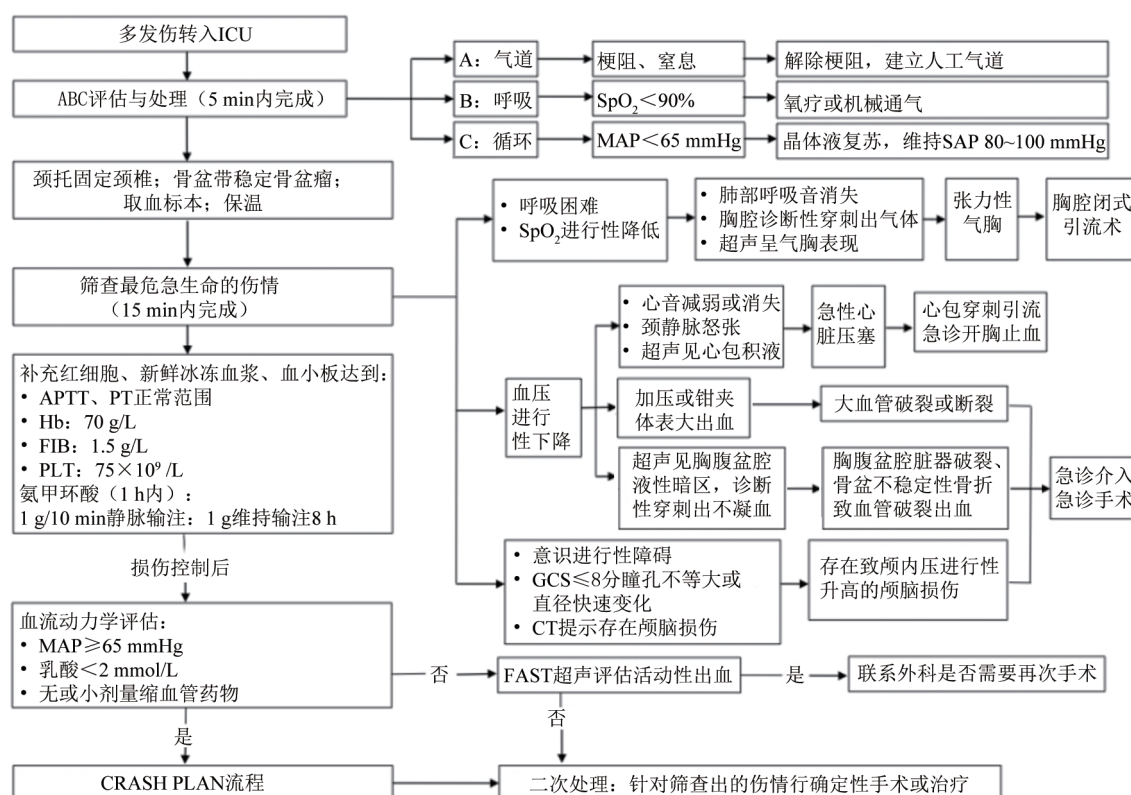
血液成分根据监测指标决定。如患者Hb达到70 g/L,PLT达到 50×10^9 /L,APTT、PT正常范围,FIB达到1.5 g/L,则不需要补充,如在此水平以下,按照需要可以补充红细胞、血小板、新鲜冰冻血浆和纤维蛋白原。

五、多发伤急性期诊治流程图

依照上述的诊断和处理流程,制定了流程图。流程图的主要目的在于:(1)明确3个阶段的筛查和处理顺序,避免ICU医务人员在处理多发伤时步骤混乱,遗漏病情;(2)提出了每一阶段的处理时限,尽可能地为患者伤情处理节约时间,避免伤情延误。具体流程图如下:

六、总结

合理、快速地处置急性期伤情是提升多发伤存活率的关键,其难点在于早期快速准确地判断处置和后期的系统排查,避免遗漏,同时须采取合理的复苏方法。期望本流程的制订,能切实帮ICU医务人员处置多发伤时理清思路,节省时间,合理复苏,避免遗漏,从而改善多发伤患者的预后。



注: SpO₂ 为脉搏血氧饱和度; SAP 为动脉收缩压; MAP 为平均动脉压; APTT 为活化部分凝血活酶时间; PT 为凝血酶原时间; Hb 为血红蛋白; FIB 为纤维蛋白原; PLT 为血小板; FAST 为创伤重点超声评估; ICU 为重症医学科; 1 mmHg=0.133 kPa

图1 ICU多发伤急性期处置流程图

参 考 文 献

- 1 中华医学会创伤学分会创伤急救与多发伤学组. 多发伤病历与诊断: 专家共识意见 (2013 版) [J]. 创伤外科杂志, 2014, (16): 192.
- 2 Cothren CC, Moore EE, Hedegaard HB, et al. Epidemiology of urban trauma deaths: a comprehensive reassessment 10 years later [J]. World J Surg, 2007, 31(7): 1507-1511.
- 3 Maegele M, Lefering R, Yucel N, et al. Early coagulopathy in multiple injury: an analysis from the German Trauma Registry on 8724 patients [J]. Injury, 2007, 38(3): 298-304.
- 4 中华医学会创伤学分会创伤危重症与感染学组, 创伤急救与多发伤学组. 胸部创伤院前急救专家共识 [J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(9): 861-864.
- 5 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: 100.
- 6 Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale [J]. Lancet, 1974, 2 (7872): 81-84.
- 7 Carney N, Totten AM, O'Reilly C, et al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition [J]. Neurosurgery, 2017, 80(1): 6-15.
- 8 Nandipati KC, Allamaneni S, Kakala R, et al. Extended focused assessment with sonography for trauma (EFAST) in the diagnosis of pneumothorax at a community based level I trauma center [J]. Injury, 2011, 42(5): 511-514.
- 9 Hsu JM, Pham TN. Damage control in the injured patient [J]. Int J Crit Illn Inj Sci, 2011, 1(1): 66-72.
- 10 Champion HR. Prehospital intravenous fluid administration is associated with higher mortality in trauma patients [J]. Ann Surg, 2014, 259(2): e19.
- 11 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.
- 12 Roberts I, Perel P, Prieto-Merino D, et al. Effect of tranexamic acid on mortality in patients with traumatic bleeding: prespecified analysis of data from randomised controlled trial [J]. BMJ, 2012, 345: e5839.
- 13 Frawley PA. Missed injuries in the multiply traumatized [J]. Aust NZ J Surg, 1993, 63(12): 935-939.

(收稿日期: 2017-01-04)

(本文编辑: 范娇娇)

胡波, 张丽娜, 郑瑞强, 等. 多发伤急性期诊治流程 [J/OL]. 中华重症医学电子杂志, 2017, 3 (2): 122-126.