

创伤中心成功移植的典范 ——法国格勒诺布尔 I 级创伤中心特色

王英 刘励军 许海波 武妍

严重创伤救治的效果不仅与救治技术相关,而且与救治体系的建设和有效运行密切相关,即完善的区域性创伤救治体系对创伤救治起到十分重要的作用^[1]。1976 年美国创伤外科医师学会 (ACSCOT) 提出了创伤中心分级及指南,根据创伤中心具备的条件分为 I ~ IV 级^[2];1992 年美国创伤急救系统计划提出“广义创伤体系”的概念^[3],包含了一个区域所有的医疗急救体系,其涵盖的内容包括院前急救、院内创伤救治中心、康复治疗、人员培训和体系动态评估等^[4]。

法国格勒诺布尔市(以下简称格市)大学医疗中心,2008 年起将美国创伤中心移植到本地区急救体系中,并逐步完善创伤救治体系。目前格市的创伤中心在法国排名第一,并与该医疗中心的神经科学、医疗管理等成为世界知名学科。笔者有幸于 2016 年 5 月前去学习交流,现将其建设的特点总结如下,供从事创伤、急诊和急救的同道参考。

1 区域创伤中心分级布局合理

格市创伤中心隶属于法国北部阿尔卑斯山脉 (Rhone-Alpes 大区) 创伤救治体系。创伤救治体系建设的的第一步,是对区域内医疗机构进行创伤中心分级(表 1)^[5]。经过医疗设施和技术能力的自评和现场评估,22 所医院中 13 所被指定为 I、II 和 III 级创伤中心,包含一个 I 级创伤中心,两个 II 级中心和十个 III 级中心^[6]。格市创伤中心属于 I 级创伤中心,由院前急救、创伤复苏单元、急诊室、急诊手术室、重症监护病房、继续监护单元,以及影像中心和各专科病房,康复中心等组成。

2 院前规范评估、分级救治和转运

2.1 规范院前创伤患者严重程度评估

法国院前急救 (SAMU),是院前急救电话的接

警、处置和急救调度管理中心^[7]。接到呼救电话后,首先助理调度员将患者基本情况(事发时间、地点、伤者情况和事发原因等)登记录入,同时将电话转至急救医师以实现三方通话。急救医师通过电话评估患者情况,迅速做出危急程度的判断,启动最佳急救方式或迅速派出急救队 (SMUR)^[7]。

急重症专业的急救队 (SMUR) 抵达现场,给予患者急救干预与治疗,通过法国维泰勒 (Vittel) 标准和院前急救过程中伤者对治疗的反应,对严重创伤患者进行院前评估,确定伤者的严重程度,并给予相应的处理(表 2)^[6]。评估伤者主要从四个方面进行:①患者生命体征是否平稳;②损伤机制是否严重;③解剖学损伤破坏程度;④复苏抢救效果等进行综合评估,将创伤患者分为 A、B、C 三级,A 级为生命体征不平稳,虽经院前急救处理仍不平稳的伤者;B 级为生命体征恢复平稳,即经过院前急救处理后生命体征平稳者;C 级为病情稳定但有潜在恶化可能的患者。

2.2 院前创伤分级救治

2.2.1 院前医护人员配备 包括医疗助理调度员、全科医师、急诊急救医师和护士。基本调度流程:医疗助理调度员(经过培训的非医疗人员)负责第一时间的电话接听和信息录入,根据患者信息和呼救动机,将患者分为急诊和非急诊患者,急诊患者的电话转至急诊值机医师(由急诊或重症医学科医师轮值担任),决定院前急救派出救护车辆的类型和急救人员。对于非急诊患者,则转至全科医师进行电话咨询。

2.2.2 物资仪器装备 格市 SAMU 拥有 12 辆急救车及 2 架医疗急救直升机;其中 6 辆设备完善可承载患者的重型急救车(移动 ICU);另有 6 辆轻型急救车备有各类急救药品和监护治疗器材,但不具备转运患者的能力,主要承担向急救现场运送急救医师和设备的作用,以满足现场增援需要。

2.3 规范严重创伤患者的院前分级评估和转运

A 和 B 级严重创伤(多发伤)患者送往拥有 I

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.05.004

基金项目:苏州市医学重点学科项目 (Szxk201504)

作者单位:215004 苏州,苏州大学附属第二医院急诊医学科

通信作者:刘励军, Email: lijunliusz@sina.com

和 II 级创伤中心的医疗机构，并绕行普通急诊室，直接进入创伤复苏单元；C 级患者可转送至拥有 II 级或 III 级创伤中心的医疗机构，也可选择在拥有 I 级创伤中心医疗机构的急诊室进行救治（表 3）^[6]。

格市院前急救中心（SAMU）实现规范调度。SAMU 与创伤救治体系各创伤中心保持密切的信息交流，SAMU 调度办公区显示器，实时呈现该地区各网络医院创伤复苏单元、手术室、急诊室床

位等信息。院前急救队（SMUR）与急救调度组通过车载通讯设备或对讲机保持实时联系，随时汇报伤者处理及评估分级信息；急救调度组根据患者创伤严重程度评估，医疗单位的创伤中心分级和实时可使用的医疗资源，以及事故地点和可接收医院之间的距离，在最短时间内确定接收患者的医院，并即刻电告 SMUR 与接收医院的相关单元，在整个伤患转运过程中持续保持信息联系，直到患者安全抵达。

表 1 法国三级创伤中心分级标准

分级项目	I 级创伤中心	II 级创伤中心	III 级创伤中心
接诊科室			
救治部门	创伤复苏单元或抢救室	创伤复苏单元或抢救室	急诊室
创伤救治小组	有	有	无
重症监护室	有	有	可开展重症监护
创伤相关科室			
腹部外科（24 h）	有	有	随时呼叫启动
骨科（24 h）	有	有	随时呼叫启动
神经外科	有	非必需	无
心脏外科	有	非必需	无
胸和血管外科	有	有	无
介入放射科（24 h）	有	有	无
医学影像科（24 h）	普放 - 超声 - CT- 血管造影 24 h 值班	普放 - 超声 - CT- 血管造影 24 h 值班	普放 - 超声 - CT 随时呼叫
其他协议或能力			
大量输血	有	有	有
损伤控制	有	有	有，I 级中心指导
向高级别创伤中心转运协议	—	向 I 级中心转诊	向 I ~ II 级中心转诊
接诊严重创伤患者量（ISS ≥ 15）	100~150 例	50 例	—

表 2 院前创伤严重程度评估法国维泰勒（Vittel）分级标准与急救措施

等级	院前评估	急救措施
A 级	1. 生命体征评估 呼吸困难，给氧后 SPO ₂ <90% 经扩容 1 000 mL 以上，收缩压 <90 mmHg GCS ≤ 8 使用血管活性药物 院前输血	尽早向 SAMU 及创伤复苏单元预警，（SMUR 5 min 内抵达现场） 积极抢救治疗 尽快直接转运至合适等级的创伤中心 转运时随时与调度中心交流信息
B 级	2. 解剖学损伤评估 呼吸困难缓解（SPO ₂ ≥ 90%） 低血压纠正（收缩压 ≥ 90mmHg） GCS ≥ 9，≤ 13 头、颈、躯干、膝或肘以上肢体穿透伤 有胸廓畸形或连枷胸的胸部创伤 脊椎损伤并怀疑有脊髓损伤 严重骨盆骨折 肢体挤压伤或腕部以上离断伤 胸腹腔、心包积血（便携式彩超检测）	尽早向 SAMU 及创伤复苏单元预警，（SMUR 5 min 内抵达现场） 损伤严重程度评估 稳定患者情况，尽快转运 直接转运至有能力处理相应损伤的创伤中心 转运过程中随时评估患者状况
C 级	3. 损伤动力学评估 高处坠落：成人 ≥ 6 m，儿童 ≥ 3 m 从车辆中弹射出、抛出，受挤压或爆震伤 同一车厢有人死亡 SMUR 现场评估确定 4. 特殊人群 ≤ 5 岁儿童 ≥ 65 岁老人 使用抗凝药物的患者 妊娠 > 20 周	仔细评估 转运至能全面处理相关损伤的最近的创伤中心 不确定评估结果的，归类在 C 级

表 3 院前严重创伤患者分流规范

严重度分级	分流标准	创伤中心选择
A/B 级	一般原则：转运至最近及最高级别的创伤中心 转运时间 ≤ 15 min 内的，介于 2 个创伤中心位置之间的，优先转送较高等级中心 严重颅脑损伤和可疑脊髓损伤	I 级优先 II 级 I 级
C 级	怀疑严重骨盆损伤 就近创伤中心	I、II 级 I、II 和 III 级

3 严重创伤患者院内集中救治

格市 I 级创伤中心对于各类创伤患者有着明确的院内收治区域划分，生命体征平稳的四肢骨关节损伤，直接送至南院运动损伤治疗中心的急诊室；排除骨折外的一般伤者则送北院急诊室就诊；严重创伤患者均送北院创伤复苏单元进行集中救治。

创伤复苏单元是院内严重创伤患者集中救治部门。所有进入创伤复苏单元的医护人员，其着装、物品与消毒隔离均等同手术室管理要求，以保证各类侵入性操作和救命手术的进行所需的环境卫生和物品管理要求。

创伤复苏单元设备齐全，物资取用便捷、管理细致。3 个重症抢救单元以铅屏相隔，每单元桥式设备塔载有监护设备、吸氧吸痰装置、麻醉呼吸机、输液系统、信息管理系统等；治疗桌柜内各种抢救药品和物资分门别类以 3 种颜色明确标识：红色代表循环管理相关物品和药品；黄色代表镇痛、镇静和其他神经系统管理的物品和药品；蓝色代表气道管理相关物品等。墙上的挂壁资料册，明示所有类型严重创伤的抢救流程和操作规范。床旁诊断检测设备包括吊顶式床边摄片机、床旁超声、血红蛋白测定、血栓弹力图、血气分析仪等。严重创伤患者救治所需加温快速补液系统、血液加温仪、加温毯，以及止血、固定、闭式引流、救命性开胸和开腹手术器械等。此外，抢救单元内有专属药品库、物资材料库，包括 O 型血、白蛋白等血制品药柜。

创伤复苏单元工作人员资质与配置，为重症麻醉医生及麻醉专科护士。医护人员日常以值班形式在急诊手术室执行急诊手术的麻醉治疗。在有接收重危患者指令时，即刻进入创伤复苏单元，进行接收准备工作。A 级严重创伤患者，有 2 名重症麻醉医生和 2 名麻醉护士参与抢救；B 级则为 1 名重症麻醉医生和 1 名麻醉护士负责救治。日夜各班次均为此种配置。突发事件应急时，急诊手术室其他麻醉医生和护士作为第一梯队及时增援。不同单元的

急救呼叫使用应急按钮一键启动；值班手机上显示不同的数字代号，一目了然，避免因电话联系造成的时间延误。急诊手术室作为严重创伤救治的重要单元，常规预留一手术间作应急之用。

严重创伤患者接收前准备工作的规范化。院前急救队（SMUR）现场评估分级后，经 SAMU 安排确定收治医院，并即刻通知创伤复苏单元值班人员。创伤复苏单元主管医生与 SMUR 通过电话充分交流患者病情，在伤者抵达创伤复苏单元前，开始启动创伤救治的多学科团队，除当班麻醉医生、护士外，相关外科及影像科医生，均被呼叫至创伤复苏单元。强调在患者抵达前，除做好人员和物资的全面准备外，并针对不同患者伤情，按照抢救流程拟定具体救治顺序和分工。

严重创伤患者的救治过程进行精确的目标时间管理。患者到达创伤复苏单元，墙上的时间显示器即刻切换为抢救计时器，救治人员争取在 30 min 内完成抢救流程中的初期急救处置，包括建立人工气道，动、静脉置管，液体复苏，采集血标本，完成胸部及骨盆床边摄片、超声 FAST 方案快速创伤评估等。经复苏单元初期抢救后生命体征仍不平稳的 A 级患者，尽快转送手术室或 DSA 止血治疗；之后再考虑进行全身增强 CT 检查；生命体征平稳的 B 级患者，先行全身增强 CT 检查，再根据需要送手术室或 DSA 治疗；病情平稳的 C 级患者，可以直接全身增强 CT 检查，或在急诊室进行诊疗。

4 完善的严重创伤患者康复治疗体系

格市北院在重症创伤救治的基础上，延伸创建了神经重症继续监护和康复单元（SRPR），主管医师和运动治疗师根据患者具体情况，制定个体化的康复计划，由专职运动治疗师落实，以实现疾病治疗与康复并重。南院有集多系统康复为一体的康复中心；主要分为神经、心脏和创伤康复三个专业方向。医疗康复团队专业，设施全面，除各种辅助训练器械、康复训练泳池、神经功能步态测定系统外，尚有义肢改装工作室，以满足严重创伤患者尽早回归社会的康复需求。

5 继续教育培训使区域内创伤救治人员拥有“共同语言”

创伤救治体系多医疗中心合作，不仅体现在分级诊疗救治、转诊合作，影像信息共享、远程会诊，还实现教育培训的共享。教育资源共享分为三部分：

理论课程、情景模拟实践课程以及学术交流。

院前急救中心 (SAMU) 和 I 级创伤中心, 分别承担体系内医务人员院前及院内创伤救治培训任务, 拥有创伤基础与高级生命支持相关的培训中心及创伤相关研究室。严重创伤救治教育培训, 除了培训中心的模拟培训及专项操作技能培训外, 特别强调现场模拟, 即在创伤救治的真实环境, 比如救护车、创伤复苏单元中进行, 以提高培训的实战效果。

现场模拟培训过程分为熟悉环境、模拟方式介绍、模拟演习、演习后讨论和总结。主要要点包括: 严重创伤救治的重点、时间管理、病情预测与评估, 凸显重症创伤救治流程的重要性, 以及团队合作效果的影响因素。

6 格市创伤救治体系建设的启迪

创伤救治体系的建设是提高一个地区创伤救治质量的必由之路。格市医疗中心将美国创伤中心体系与法国急救体系有机结合, 并建立三级创伤中心的运作体系, 明确严重创伤患者的院前分级评估, 以及各级创伤中心的建设标准。建立统一协调管理的创伤救治网络, 创伤复苏单元实现严重创伤患者院内集中救治, 保证各种救治措施能够得到迅速有效实施, 使救治时间最小化, 改善了创伤患者的救治和预后^[6, 8-10]。

严重创伤患者快速运送到医院至关重要^[11], 尽管目前法国格市的院前急救系统尚未配备病历资料、监护信息和患者视频的电子传送系统, 但这并未明显影响院前和院内信息的有效交流。由此也不难看出, 急救人员的职业素质是十分重要的, 不可片面强调信息化而忽略急救人员的素质培养。

院内严重创伤患者急救流程的优化迫在眉睫, 需要建立一支多学科多专业合作的救治团队, 实现创伤失血性休克救治流程的规范化, 保证伤者“黄金一小时”内得到有效治疗^[12-13]。需要指出的是, 在严重创伤的救治中, 应该将组织管理、团队合作等的重要性, 与救治专业技术置于同样重要的地位。严重创伤模拟实景演练也是促进多学科多专业合作的途径之一。通过实景演练, 以期提高院前-院内信息交流以及重症患者救治的质量, 完善急救流程和多学科合作, 最终达到提高严重创伤患者的救治水平, 降低致残率和病死率, 并能在总体上降低伤者的治疗费用。我国区域性创伤中心已经逐步形成, 但创伤中心评价标准尚未完善^[14], 格市医疗中心创伤救治体系的成功经验, 值得参考和借鉴。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会创伤学分会. 中国区域性创伤救治体系建设的专家建议[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(8):571-573. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2015.08.003.
- [2] 都定元. 美国创伤急救体系介绍[J]. 中华创伤杂志, 2006, 22(9):718-720. DOI:10.3760/j.issn.1001-8050.2006.09.025.
- [3] Nathens AB, Brunet FP, Maier RV. Development of trauma systems and effect on outcomes after injury[J]. Lancet, 2004, 363(9423):1794-1801. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)16307-1.
- [4] Hoff WS, Schwab CW. Trauma system development in North America[J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (422):17-22.
- [5] Bouzat P, Broux C, Ageron FX, et al. Trauma network for severely injured patients[J]. Ann Fr Anesth Reanim, 2013, 32(7/8):531-534. DOI: 10.1016/j.annfar.2013.07.014.
- [6] Bouzat P, Ageron FX, Brun J, et al. A regional trauma system to optimize the pre-hospital triage of trauma patients[J]. Crit Care, 2015, 19(1):111. DOI: 10.1186/s13054-015-0835-7.
- [7] 王英. 法国院前急救网络系统中护理人员的作用[J]. 护士进修杂志, 2001, 16(5):382-383. DOI:10.3969/j.issn.1002-6975.2001.05.036.
- [8] Bouzat P, Broux C, Ageron FX, et al. Impact of a trauma network on mortality in patients with severe pelvic trauma[J]. Ann Fr Anesth Reanim, 2013, 32(12):827-832. DOI: 10.1016/j.annfar.2013.10.018.
- [9] Bouzat P, Ageron FX, Thony F, et al. Réseaux de soins en traumatologie.e-mémoires de l'Académie[J]. Nationale de Chirurgie, 2017, 16(1):25-29. DOI:10.14607/emem.2017.1.025.
- [10] 张茂, 陈玉国. 积极推进复苏中心建设, 加速急诊医学科发展[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(1):3-6. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.01.002.
- [11] Hokkam E, Gonna A, Zakaria O, et al. Trauma patterns in patients attending the emergency department of Jazan General Hospital, Saudi Arabia[J]. World J Emerg Med, 2015, 6(1):48-53. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2015.01.009.
- [12] 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]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26(12):1358-1365. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.12.004.
- [13] 赵晓东, 刘红升. 严重创伤患者急诊早期救治的研究进展——团队模式、标准化细节[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(5):553-556. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.05.002.
- [14] 白祥军, 张连阳, 赵小纲, 等. 推进区域性创伤中心建设与分级认证[J]. 中华急诊医学杂志, 2016, 25(5):557-559. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.05.003.

(收稿日期: 2018-01-22)

(本文编辑: 郑辛甜)