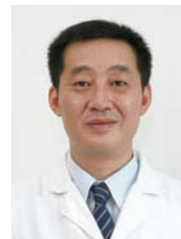


区域性严重创伤救治体系建设的关键问题

吴新宝¹ 韩巍¹ 王陶¹

¹北京积水潭医院创伤骨科 100035

通信作者:吴新宝, Email:wuxinbao_jst@126.com, 电话:13701265110



【摘要】 创伤是世界范围内的重要致死因素,而严重创伤急救是一个世界性难题。目前我国严重创伤急救体系与国际尚有较大差距。笔者借鉴国外严重创伤急救的理念,结合我国区域性严重创伤救治体系的一些经验,在北京尝试建立与国际接轨的区域性严重创伤救治体系,并对该体系建设中针对院前急救的统筹、多学科创伤团队、标准化急救流程、全流程统一管理、医疗质量持续改善体系等关键问题进行探讨。

【关键词】 创伤和损伤; 急救医疗服务; 关键问题

基金项目: 首都卫生发展科研专项项目(首发 2016-1-2071)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2019.01.004

Key issues in establishing regional severe trauma treatment system

Wu Xinbao¹, Han Wei¹, Wang Tao¹

¹Department of Traumatic Orthopedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

Corresponding author: Wu Xinbao, Email: wuxinbao_jst@126.com, Tel: 0086-13701265110

【Abstract】 Trauma is an important cause of death worldwide, and severe trauma emergency treatment is a worldwide problem. At present, there is still a big gap in the severe trauma emergency system between China and the international community. The author draws on the concept of severe trauma emergency treatment abroad and combines the experiences in regional emergency system establishment in China, trying to establish a regional severe trauma emergency system in Beijing, which is geared to the international standards. Key issues including the pre-hospital first aid coordination, multidisciplinary trauma team, standardized first aid process, unified management, continuous improvement of medical quality are discussed.

【Key words】 Wounds and injuries; Emergency medical services; Key factors

Fund program: Capital Health Development Scientific Research Project (Shoufa 2016-1-2071)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2019.01.004

创伤是世界范围内第六大致死因素,约占全球死亡人口的 10%^[1]。在我国,创伤的病死率也呈逐年上升趋势。在急诊入院的创伤患者当中,有近 25%~40% 的患者存在多发伤^[2],致死率高、并发症多,每年增加的疾病负担和经济损失已是不容忽视的社会问题。严重创伤的救治是一个世界性难题。对于近乎可理解为即刻死亡的伤后数分钟内死亡,临床尚难有所作为的第一个死亡高峰而言,伤后数小时死亡的第二高峰是目前世界严重创伤急救的核心挑战,即如何使患者在最短的时间(理想状态为 1 h 内,被称作黄金 1 h)接受恰当方式的治疗。于此,快速响应、覆盖全面的院前急救网络的作用毋庸置疑。研究表明,严重创伤患者实施急救的反应时间,日本东京平均为 5.5 min,美国西雅图为 5 min

以内,北京急救中心和上海急救中心分别为 16 min 和 15 min,然而国内大部分城市和地区反应时间仍长达 3 h 以上^[3],与欧美发达国家尚有很大差距。

早期治疗是指高级创伤生命支持(ATLS),即由专业医务人员利用辅助设备和特殊技术,进行通气与供氧、循环支持、电除颤、复苏后脏器功能监测等操作,最终建立有效的通气和血运循环。与基础生命支持(BLS)相比,ATLS 可能更适用于多发伤患者^[4]。在欧美体系中,专门针对创伤患者的 ATLS 已成为多发伤患者急救的标准化程序。而国内目前并无标准化操作规范,仅急诊室模式就有 6 种之多。多数医院仍处于急诊分诊各科室会诊、各自负责的模式。这种模式避免不了出现时间延迟、抢救脱节、整体观念缺乏等问题,各科室间相互了解不充分,以

至产生争执或推诿而影响急救效率。近年来,随着“120”和“999”在北京城区的逐步全面覆盖,院前急救的反应时间有明显提高,院前急救团队 ATLS 培训机制也日趋完善,但距发达国家仍有明显差距。笔者对国外创伤急救体系发展特点进行分析,结合中国的实际和现有经验,探讨区域性严重创伤救治体系建设中的关键问题。

1 国外创伤急救体系的特点

急救的时效价值目前已获得世界范围的认可,但对于获取时效急救的方式,世界不同国家尚存在不同的解决方案^[5]。欧洲的创伤急救体系形成较晚,但差异较大,德国的创伤急救体系最为完善,拥有世界上最密集的院前急救网络,包括遍布全国的院前直升机急救网络,国内任何地点都可以在 15 min 内得到航空急救服务^[6-7]。但这种以将医师及抢救送至患者身边为理念的急救模式需要巨大的人力、物力和财力投入。美国于 1976 年提出了分级创伤中心模式,根据创伤中心具备的条件分为 I ~ V 级。其中 I 级创伤中心为 24 h 待命的最高等级创伤中心,是一个区域严重创伤治疗的核心单元,以大量创伤患者救治资源为基础,配合美国外科医师协会制定并不断改进创伤抢救、康复、预防的指南及规程,并向周围区域较低级创伤中心推广并提供相应的训练和培训^[8],以覆盖整个区域的严重多发伤的治疗。这个不断自我完善的模式使美国严重创伤患者的病死率大幅降低,并在不同发达国家的横向比较中占有优势。2017 年,一项对比美国和西班牙急救中心的潜在可预防病死率和诊疗失误率的研究表明,美国的创伤急救中心在两项结果上均优于西班牙的急救中心^[9]。

2 我国区域性严重创伤救治体系建设中的关键问题

鉴于国情差异,利用国内现有条件,汲取欧美模式的精华,创建适合我国国情的区域性严重创伤救治体系势在必行。北京积水潭医院创伤骨科结合多年临床经验,依托大量的患者群体和经验丰富的医疗团队,联合北京市昌平区医院、北京市红十字会紧急救援中心等医院,开展了首都卫生发展科研专项项目《区域性严重创伤救治体系的研究建设》,尝试建立了一个多中心、大样本、符合国际规范、可进行多中心数据共享的创伤患者临床样本数据库。在与北京市昌平区医院、北京市红十字会紧急救援中心等医院的合作中,笔者充分利用数量巨大的患者资

源,合理调配急诊资源和物资,并结合现有救援网络的医疗资源,积极开展多学科协作诊疗模式,推广符合中国特色的 ATLS,最终建立了以三甲医院为核心、转运系统为脉络、医联体(医疗协作医院)为结构的区域性严重创伤救治体系。自 2015 年至 2017 年底,我院创伤骨科新街口院区及回龙观院区共收住入院患者 22 801 例,急诊占 21.03% (4 795 例)。交通伤患者 929 例,占急诊入院患者的 19.37%,低能量损伤患者 3 114 例,占 64.94%。逐步采用新的模式后,多发伤患者的致死率和致残率显著降低。笔者认为,区域性严重创伤救治体系建设需要注意如下几个关键问题。

2.1 院前急救

在美国,有近 90% 的严重创伤患者可以在急救现场进行伤情评估和损伤分类,并被规划性送往就近的 III ~ V 级创伤中心,只有不到 10% 的患者需要送往 I ~ II 级创伤中心进行进一步治疗^[10]。在中国,除了个别大型城市以外,绝大多数地区仍没有形成创伤救治网络,仍面临诸如现场复苏成功率低、无法进行损伤分类及病情评估、院前转运无序、转运时间长、非计划性二次转运多等问题。针对以上问题,结合我国现状,参照美国急诊转运理念和该共识,建立了基于伤情评估的指导性转诊运输规程。“严重创伤院前急救流程:专家共识”对现场环境评估流程、损伤分类流程、伤情评估与处置流程做了系统分析^[11]。救护转运系统到达现场后,在进行现场 BLS 或 ATLS 时,即联系严重创伤患者全方位综合救治体系中核心三甲医院创伤骨科急诊部门。在创伤骨科急诊医师了解患者的基本情况后,根据其生命体征和损伤情况对转运进行指导。对于生命体征稳定的患者,建议前往最符合救治条件的医院行进一步治疗;对于生命体征不稳定的患者,建议就近前往附近医院继续进行 ATLS 或损害控制手术(DCO),待生命体征稳定后,再前往最符合救治条件的医院进一步治疗。

2.2 院内救治

2.2.1 横向协作的多学科创伤救治小组:在院前急救展开的同时,转运医院将依照创伤救治小组预警启动规程进行启动或预警。多学科创伤救治小组预警启动机制是严重创伤抢救体系中的核心组成部分,在欧美国家称为多学科协作团队(MDT)。传统 ATLS 理念使医师可以尽量安全地处理多发伤患者,任务按照重要程度顺序依次执行。这种依序进行的“垂直结构”效率并不能满足抢救的需要。因此,

MDT 模式通过“横向协作”以提高效率,可以显著缩短抢救及复苏时间。美国创伤急救体系中的 MDT 由外科主治医师领导,外科及急诊科住院医师经过规范化培训后行使不同职能。由于整体体系不同,该模式很难在中国直接推广。北京积水潭医院针对其特点进行了适应中国国情的改良。在这个改良体系中,由创伤骨科医师领导,麻醉科医师、普通外科医师、泌尿外科医师、神经外科医师、血管外科医师、ICU 医师、放射科及超声科医师共同参与。以进行性低血压的四肢开放骨折患者为例,创伤骨科医师需立即采取措施止血并维持灌注压,血管外科医师需立即明确是否存在血管损伤并决定是否进行保肢操作,并与创伤骨科医师共同决定对骨折进行临时还是最终固定。DCO 后,ICU 医师需对患者进行密切观察并进行后续处理。实践证明,以创伤骨科为领导的多学科创伤救治小组,能够完成类似于欧美国家 MDT 团队的任务,对严重创伤患者在院内进行全方位的救治。

2.2.2 ATLS 标准化急救流程:创伤骨科医师是 MDT 的领导,承担着首先接触严重创伤患者的任务:需在接诊患者后迅速在急诊科护士的帮助下完成维持呼吸道通畅/保护颈椎、维持呼吸和通气、控制出血、进行初步神经功能评估、暴露并维持体温等一系列 ATLS 操作。肢体的开放损伤在检查后需迅速加压包扎。关节脱位需及时复位并排除血管神经损伤。骨盆分离试验阳性的患者需严密观察血压并对骨盆骨折进行骨盆带固定或外固定架固定,同时做好剖腹探查止血和血管栓塞的准备。在完成 ATLS 操作、患者生命体征基本稳定后,需进行完善的“从头至脚”的再次体检,明确是否存在肢体畸形、异常活动、擦伤或割伤等皮肤损伤和筋膜间隔综合征,最终确定需要进行影像学检查、超声检查及介入检查的部位。

DCO 是采用简便有效而损伤较少的应急手术处理致命性创伤,再进一步复苏和分期手术处理非致命性创伤的处理模式,目的是挽救生命、保全伤肢、控制感染、避免出现手术的“二次打击”对生理潜能产生进行性损耗,为 II 期确定性手术赢得时机^[12]。创伤骨科医师是 DCO 是否实施的决定者,需在短时间内对严重创伤患者进行评估后将其归类为稳定、交界性、不稳定或危重。对于稳定的患者,急诊行确定性手术风险较低。对于不稳定和危重患者,需行 DCO 以挽救生命,尽量避免手术的“二次打击”,并对 II 期确定性手术预先设计好手术方案。

对于交界性患者,需在创伤骨科医师团队带领下的 MDT 进行讨论后制订治疗方案。通过 DCO 治疗的患者,绝大多数将在 1 周内接受 II 期确定性手术治疗^[13-14]。

麻醉师在严重创伤全方位综合救治体系中担任重要角色。相当一部分严重创伤患者可能伴意识丧失、高位颈椎损伤、面部骨折或出血/呕吐物造成的气道阻塞,及时开放气道对于挽救生命至关重要。及时建立动静脉通路、合理的血液和体液管理、通过血管加压素/血管扩张剂/抗心律失常维持可以进行急诊手术的灌注压,能够使手术团队更多关注 DCO,从而提高手术的成功率。同时,对于决定性手术的时机及麻醉方案,麻醉师也发挥着决策者的作用。

严重创伤患者常常合并颅脑损伤、胸腹部实质或空腔脏器损伤、泌尿系统损伤或血管损伤。普通外科医师、泌尿外科医师、神经外科医师和血管外科医师在以上损伤的确诊和处理中起着不可或缺的作用。血气胸的胸腔闭式引流、心脏大血管损伤的剖胸接触压迫、严重腹部损伤的剖腹探查止血和控制污染,以及脑疝的开颅骨瓣减压术均属于 DCO 的范畴。多学科协作的模式才能最大限度在 DCO 中完成挽救生命、控制出血、控制污染的目标。在肢体骨折伴远端血运丧失的情况下,血管外科的介入操作、血管探查和修补将直接影响是否进行保肢手术的决定;在骨盆骨折合并血压进行性下降的情况下,普通外科医师的剖腹探查将直接影响到止血的速度和质量。

各个科室 MDT 小组成员在创伤骨科医师的统一管理下同时分工评估和急救操作,如麻醉师进行中心静脉置管的同时,胸科医师进行胸腔闭式引流置管操作。统一根据损伤严重程度进行决策,而大大提高了急救效率。

2.2.3 标准化的检查流程:相较于国内大部分医院仍旧采用的各个会诊医师开具各自科室检查,由简至繁,为避免担责面面俱到的而忽视效率的模式,北京积水潭医院根据美国现行体系的经验采用严重创伤患者的标准化检查流程。标准化实验室检查,在 ATLS 流程中统一采血,送化检及配血。同时需进行 X 线胸片、骨盆片检查或 B 超重点部位评估,必要时进行头颈胸腹联合 CT 检查。1997 年,国际创伤会议推荐将 B 超作为创伤的重点检查项目,并要求急诊医师亲自操作。对于生命体征不稳定患者,创伤重点超声评估 (FAST) 对腹部创伤的定位和定性有重要价值^[15]。现阶段尚不能做到由创伤骨科医师完成急诊 B 超操作,24 h 待命的床旁超声科医师会

诊制度可以在目前解决这一难题。对于生命体征不平稳患者,急诊床旁 X 线胸片及骨盆片检查将对 MDT 团队制订治疗方案起到巨大的帮助作用,并能直接影响到治疗方案的选择。对于生命体征稳定的患者,进行头、胸、腹部重要脏器的联合 CT 或 CT 血管造影(CTA)检查将在一定程度上精准显示活动性出血的部位和明确空腔脏器的损伤^[16]。

2.2.4 入院至康复出院的统一全流程管理:在对严重创伤患者行急诊 DCO 之后,创伤小组将直接安排患者尽快进入 ICU 接受更高层次的综合医疗干预。纠正由于大量失血和严重颅脑损伤导致的血流动力学紊乱和通气障碍、纠正凝血功能障碍、恢复并维持体温和纠正电解质紊乱等均由创伤小组内 ICU 医师进行处理,将患者恢复至可以行确定性手术的状态后,由创伤小组安排相关科室进行手术、术后康复,直至出院。

2.2.5 医疗质量管理改善体系:创伤团队及医院管理部门将每月针对死亡病例、并发症病例进行讨论,针对体系运转中的每一个环节进行探讨改进。

3 总结与展望

严重创伤患者的救治体系以 MDT 模式的创伤救治小组为核心,但没有医院相关部门的支持和合作,将无法正常运转。这些部门包括但不限于急诊护理系统、院内转运部门、血库、检验科、急诊药房和康复科。各个部门的协同合作、协同演练和协同实践,使我们的多学科创伤救治小组成为高效的抢救机器,尽可能对严重创伤患者进行早期干预并进行确切有效的处理。区域性严重创伤患者的救治体系包含院前急救、院内 ATLS、DCO、II 期确定性手术、ICU 复苏、康复训练等方面。笔者认为,区域性严重创伤患者救治体系模式是符合我国国情的良好模式,值得以在区域范围内以三甲医院为核心向周边扩散的模式进行推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 吴新宝:论文撰写及修改;韩巍、王陶:资料收集、论文撰写

参 考 文 献

[1] Alberdi F, García I, Atutxa L, et al. Epidemiology of severe trauma[J]. Med Intensiva, 2014, 38(9):580-588. DOI:10.1016/j.medine.2014.06.002.

[2] Bonatti H, Calland JF. Trauma[J]. Emerg Med Clin North Am, 2008, 26(3):625-648, vii. DOI:10.1016/j.emc.2008.05.001.

[3] 刘中民. 改善急救模式 提高创伤救治水平[J]. 中华急诊医学杂志, 2002, 11(2):79. DOI:10.3760/j.issn:1671-0282.2002.02.002.

[4] Ryyanen OP, Iirola T, Reitala J, et al. Is advanced life support better than basic life support in prehospital care? A systematic review[J]. Scand J Trauma Resuscit Emerg Med, 2010, 18(1):62. DOI:10.1186/1757-7241-18-62.

[5] Tissier C, Bonithon-Kopp C, Freysz M. Statement of severe trauma management in France; teachings of the FIRST study[J]. Ann Fr Anesth Reanim, 2013, 32(7-8):465-471. DOI:10.1016/j.annfar.2013.07.003.

[6] Andruszkow H, Frink M, Zeckey C, et al. Merits and capabilities of helicopter emergency medical service (HEMS) in traumatized patients[J]. Technol Health Care, 2012, 20(5):435-444. DOI:10.3233/THC-2012-0691.

[7] 陈飞, 钟竝. 欧美创伤急救体系的发展与现状[J]. 创伤外科杂志, 2014, 16(2):170-172. DOI:10.3969/j.issn.1009-4237(2014)02-0170-03.

[8] Hoff WS, Schwab CW. Trauma system development in North America [J]. Clin Orthop Relat Res, 2004, (422):17-22. DOI:10.1097/01.blo.0000128292.43913.83.

[9] Montmany S, Pascual JL, Kim PK, McMaster J, et al. American vs. European Trauma Centers: a comparison of preventable deaths[J]. Cir Esp, 2017, 95(8):457-464. DOI:10.1016/j.cireng.2017.10.004.

[10] McSwain N, Rotondo M, Meade P, et al. A model for rural trauma care[J]. Br J Surg, 2012, 99(3):309-314. DOI:10.1002/bjs.7734.

[11] 张玲, 张进军, 王天兵, 等. 严重创伤院前救治流程:专家共识[J]. 创伤外科杂志, 2012, 14(4):379-381. DOI:10.3969/j.issn.1009-4237.2012.04.037.

[12] Roberts DJ, Bobrovitz N, Zygun DA, et al. Indications for use of damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients: A scoping review[J]. Ann Surg, 2016, 263(5):1018-1027. DOI:10.1097/SLA.0000000000001347.

[13] Pape HC, Hildebrand F, Pertschy S, et al. Changes in the management of femoral shaft fractures in polytrauma patients: From early total care to damage control orthopedic surgery[J]. J Trauma, 2002, 53(3):452-461. DOI:10.1097/01.TA.0000025660.37314.0F.

[14] Pape HC, Schmidt RE, Rice J, et al. Biochemical changes after trauma and skeletal surgery of the lower extremity: quantification of the operative burden[J]. Crit Care Med, 2000, 28(10):3441-3448. DOI:10.1097/00003246-200010000-00012.

[15] 徐永松, 王润泽, 朱梦梦, 等. 动态扩展创伤超声重点评估技术在多发伤患者中的诊断价值[J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30(1):61-66. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.01.012.

[16] 孔凡武. 头胸腹联合螺旋 CT 检查在严重多发伤中的早期快速诊断价值[J]. 实用医技杂志, 2017, 24(3):271-272. DOI:10.19522/j.cnki.1671-5098.2017.03.015.

(收稿日期:2018-07-05)