



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

全过程创伤防治体系建设展望

王晓民, 甘迪, 张春芳, 王颖林, 王学斌, 蒋小华, 王韬

引用本文:

王晓民,甘迪,张春芳,王颖林,王学斌,蒋小华,王韬. 全过程创伤防治体系建设展望[J]. 中国临床医学, 2022, 29(6): 906–910.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20221030>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

严重创伤患者急救的全程优化护理

Application of whole-course optimized nursing in first aid of severe trauma patients

中国临床医学. 2016, 23(6): 851–853 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2016.20160879>

创伤后应激障碍临床诊断与心理干预的研究进展

Progress of diagnosis and psychological therapies for post-traumatic stress disorder

中国临床医学. 2021, 28(2): 316–322 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20201536>

骨科车祸创伤患者入院急性期抑郁焦虑状况评估

Assessment of depression and anxiety state in traffic accident trauma patients during the acute stage at admission

中国临床医学. 2016, 23(4): 511–513 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2016.20160019>

以认知障碍为首表现的隐球菌性脑膜炎1例报告

Cryptococcal meningitis with cognitive impairment as the initial manifestation: a case report

中国临床医学. 2017, 24(5): 828–830 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20170388>

鼻咽癌放疗过程中的不良反应

Adverse reactions of nasopharyngeal carcinoma during radiotherapy and chemotherapy

中国临床医学. 2016, 23(6): 833–837 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2016.20160965>

DOI: 10.12025/j.issn.1008-6358.2022.20221030

· 专家述评 ·

全过程创伤防治体系建设展望

王晓民¹, 甘迪¹, 张春芳², 王颖林¹, 王学斌¹, 蒋小华¹, 王韬^{3*}

1. 同济大学附属上海市东方医院, 上海 200120

2. 上海市浦东新区医疗急救中心, 上海 200120

3. 同济大学附属同济医院, 上海 200065

引用本文 王晓民, 甘迪, 张春芳, 等. 全过程创伤防治体系建设展望[J]. 中国临床医学, 2022, 29(6): 906-910. WANG X M, GAN D, ZHANG C F, et al. Perspective of whole-process trauma prevention and treatment system construction[J]. Chin J Clin Med, 2022, 29(6): 906-910.

〔摘要〕 随着全球经济发展, 创伤已成为突出的社会问题, 全世界每年死于创伤的人数高达数百万, 严重创伤已成为我国青壮年的首要死亡原因。我国创伤发生率持续增高, 而相比于国外创伤防治体系, 我国创伤防治体系仍处于起步阶段, 创伤的预防、救治水平发展滞后。构建覆盖创伤预防、创伤救治、康复随访、流行病学分析与政策支持的全流程创伤防治体系, 对于我国创伤防治事业的推动具有积极作用。

〔关键词〕 创伤救治; 全过程; 预防; 展望

〔中图分类号〕 R 64 〔文献标志码〕 A

Perspective of whole-process trauma prevention and treatment system construction

WANG Xiao-min¹, GAN Di¹, ZHANG Chun-fang², WANG Ying-lin¹, WANG Xue-bin¹, JIANG Xiao-hua¹, WANG Tao^{3*}

1. Shanghai East Hospital, Tongji University, Shanghai 200120, China

2. Shanghai Pudong New Area Medical Emergency Center, Shanghai 200120, China

3. Tongji Hospital, Tongji University, Shanghai 200065, China

〔Abstract〕 With the development of global economy, trauma has become a prominent social problem for all mankind. Millions of people die from trauma every year around the world, and severe trauma has become the leading cause of death for young adults in China. The trauma incidence is increasing in China, but the trauma prevention and treatment system in China is still at initial stage compared with foreign trauma prevention and treatment system. The establishment of a whole-process trauma prevention and treatment system including trauma prevention, trauma treatment, rehabilitation follow-up, epidemiological analysis, and policy support plays an important role in promoting the trauma prevention and treatment system in China.

〔Key Words〕 trauma treatment; whole process; prevention; perspective

随着世界经济和科学技术的不断发展与进步, 道路交通伤、坠落伤以及机械伤等各种意外伤害的发生率显著升高。全球每年死于创伤的人数高达 580 万^[1-2], 中国道路交通伤害造成的伤亡人数已连续 20 年位居世界前二^[3]。在中国, 创伤已成为第五大死亡原因^[2], 也是青壮年人群的主要致死因素^[4], 城市致死率约 0.03%, 农村致死率接近 0.05%。以上海为例, 2017 年创伤患者占 120 求助患者的 22%^[5], 位居各类疾病之首, 主要包括车

祸伤、建筑伤、机械操作伤等高能量损伤和老年人跌倒等低能量损伤。每年因创伤救治所产生的直接医疗费用高昂, 随之而来的残疾、功能丧失和康复治疗引起大量医疗资源消耗, 并且有逐年增加的趋势。

全过程创伤防治是指创伤预防、救治、康复、流行病学分析及提供政策建议的全流程体系。其中, 创伤预防宣教能提高公众的创伤预防、自救、互救意识, 从而降低创伤发生率及致死率;

〔收稿日期〕 2022-06-17 〔接受日期〕 2022-07-25

〔作者简介〕 王晓民, 硕士, 主治医师. E-mail: ww900115@163.com

* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-38804518, E-mail: happywt0403@sina.com

规范化的救治及康复可很大程度降低创伤患者死亡率及致残率；流行病学分析及政策建议可为相关公共卫生政策及法律法规的制订和实施提供依据。因此，全过程创伤防治建设是完善我国创伤救治体系重要环节。

1 国内外创伤救治体系现状

1.1 国外创伤救治体系 欧美国家的创伤救治体系建设始于20世纪六七十年代，目前已相对成熟，主要有2种创伤急救系统，代表国家分别为美国 and 德国。

美国建立了完善的Ⅰ~Ⅳ级创伤医疗中心，在完善的分级救治体系和先进的生命支持系统下形成了完整的创伤急救网络和运行机制^[6]。院前急救基于“转运优先”的概念，强调将患者快速送往医院接受治疗，医院和现场急救人员相互配合将患者转运到最合适的医院。在伤员的转运过程中，可以提供无创基础生命支持，入院后的救治由创伤急救团队负责。美国的创伤急救团队通常由外科医师或急诊科医师主导^[7]。

德国的创伤治疗系统基于“就地抢救”理念，强调将医师和救援团队尽快送至现场，初步治疗后再将患者转移到医院接受后续治疗，即“将医院带到患者身边”。院前治疗阶段，创伤外科医师通过救护车或直升机赶至现场，根据患者情况进行气管插管、深静脉置管等高级生命支持，完成基础抢救工作。创伤团队包括创伤外科医师及若干创伤护士，由创伤外科医师负责协调安排患者的抢救、检查、检验，并决定是否需要急诊手术。多发伤患者主要在大型综合性医院的创伤中心进行救治，院内急救一般在“休克抢救室”进行，在抗休克的同时进行必要的检验、检查和治疗。而专业的创伤外科医师能够确保伤员得到及时有效的抢救和治疗^[8]。

1.2 我国创伤救治体系 我国的创伤防治体系仍处于起步阶段，创伤救治模式介于美国与德国之间，包括院前急救及院内救治。院前救治根据运作模式分为3种^[9]：（1）独立模式，由独立的急救中心完成，无需医院介入；（2）指挥模式，由急救指挥中心及其对应的医院共同完成；（3）保障模式，由当地大型综合性医院完成。独立急救模式可避免利益冲突，更好地遵循“接近、紧急、能力

和尊重患者意愿”的急救原则；指挥和保障模式可以调动医院的积极性，实现院前和院内救治的一体化，提高创伤救治成功率，但存在挑选患者或舍近求远等违反急救原则的情况^[9]。

急诊科完成急救是现阶段我国医院创伤急救的主要模式，也有3种^[10]：（1）独立模式，医务人员相对固定，但由非创伤专业医师主导；（2）轮转模式，由各专业医务人员轮转完成；（3）创伤主导模式，在专业的创伤外科医师指挥下完成。在前2种模式下，急救医师缺乏创伤评估和治疗经验，只能完成临时处置和分诊工作，且后续治疗过程中可能存在科室之间的协调问题。因此，建立由急诊创伤外科牵头，能独立开展创伤治疗的院内创伤急救团队是我国现阶段较为理想的选择。

2 创伤预防实施办法

“创伤”不同于其他有明确诱因的疾病，常被认为是“事故”引起的无规则事件，很难预测^[11]。这种观念阻碍了创伤预防医学的发展。我国目前约一半的多发伤患者死于创伤现场^[11]，即使最先进的创伤治疗系统也难以救治。创伤的死亡率分布^[11]表明只有通过制订相应的创伤预防措施才能减少创伤死亡。因此，完善创伤防治体系，并根据不同创伤机制和流行病学特征制订有针对性的创伤预防措施，不仅可降低创伤死亡率，而且能为制定创伤防治公共卫生政策提供依据^[13]。

John·E·Gordon在1940年将流行病学应用于创伤评估，认为与其他疾病一样，创伤是人、创伤因素及机体内环境相互作用的结果^[11]。美国国家公路交通安全管理局第一任局长William Haddon是最早推动创伤预防工作的专家，设计了一套创伤评估和创伤预防方案。

目前，创伤预防主要通过以下3种形式实现^[11]。（1）立法和实施：立法并实施可从国家和区域层面发挥作用。例如：从国家层面，我国在2011年5月将酒后驾车写入刑法，当年酒驾所致交通事故死亡人数随即下降了22.3%；高速公路限速和凌晨2至5时服务区强制停车等措施有效降低了道路交通事故的发生率。从区域层面，上海市限制其他省市的大型卡车在内环线通行、驾驶和乘坐电动自行车须佩戴安全头盔、延长工作日

的早晚高峰外牌限行时间等规章的制定大幅降低了城市道路交通事故的发生率。(2)教育和行为改变:创伤预防教育可从个人及公众层面强化创伤预防意识,如通过课堂教育提高个人公共交通素养、通过岗前培训来降低操作创伤的发生率、通过媒体宣传来提高中老年人对骨质疏松性骨折的认识。教育成效并非立竿见影,而是一个长期、潜移默化的过程。另外,教育工作常与其他方法合并使用,如通过教育宣传使公众对酒驾的危害有进一步的认识。(3)科技进步:随着科学技术的进步,可以通过升级工程器械或技术达到降低创伤事件发生率的目的,如:设计更加智能的工程机械、汽车安全装置等;危险行业用机器人替代人类。

3 全过程创伤防治体系建立建议及展望

3.1 创伤数据源和大数据 创伤大多难以预测,严重创伤常伴随多脏器损伤,治疗难度大。创伤治疗过程涉及多部门和多学科,如院前急救、分诊、转运、诊断、治疗、康复和心理疏导。因此,基于数据分析的创伤治疗计划系统发挥重要作用^[12]。目前,创伤治疗的主要数据来源于院前急救、院内治疗和康复随访。(1)院前急救:包括区域医疗平台数据和创伤现场数据。区域医疗平台数据包括车辆人员调度、创伤时间、创伤类型和治疗范围的所有信息;创伤现场数据包括创伤患者的个人信息、创伤类型、创伤位置、现场生命体征、创伤评分等。合理使用院前评分对提高院前重伤抢救成功率有重要意义。院前创伤数据的收集有利于医疗单位针对性开展院内医疗救治、制订个体化风险因素干预计划,以及其他相关组织开展创伤风险评估。(2)院内治疗数据:创伤住院治疗产生的数据主要来自患者,包括急诊和住院患者接收、检查、诊断、治疗、出院等院内所有医疗流程,处方和医嘱、病程记录、会诊记录、转移记录等可提供重要信息。(3)康复随访数据:主要包括患者转归、术后检查和功能评分,各种量化创伤指标对于创伤预后预测模型的建立具有重要意义。

大数据正在对医疗行业产生巨大影响。美国学者 Eric Topol 在《颠覆医疗》中指出,大数据不仅将临床诊治工作推向了新时代,而且使医疗保健和疾病预防更加个体化、精准化^[13]。物联网时代智

能医院建设的核心是实现基于全面感知和测量的全互联医院信息系统,通过医院信息网络实现感知数据的互操作,业务平台可进一步处理感知数据。随着大数据及物联网技术在医学相关领域的普及和应用,创伤急救相关数据正在不断突破临床范畴^[12]。

3.2 院前创伤评估的管理和决策优化 创伤评估系统是一个相对简单、方便的评估系统,有助于从呼吸、循环和神经系统等方面定量评估创伤患者的严重程度。相关研究^[14]显示,约 1/3 的多发伤患者在创伤早期死亡。因此,创伤现场的损伤评估尤为重要。一方面,急救人员需要有丰富的治疗经验;另一方面,须结合相关创伤评分系统,通过其量化指标评估患者的生理状态和解剖损伤,并对创伤的严重程度进行分级。后端调度平台根据伤员的严重程度、与创伤中心的距离等因素提供建议和支持,并有效协助院前急救人员作出判断,将伤员转移到相应的创伤中心。救治危重伤员方面,合理配置医疗资源及建设区域性创伤中心具有重要意义。

常用的院前创伤评分以改良创伤评分(revised trauma score, RTS)应用最广泛。RTS 取消了创伤评分(truma score, TS)中观察呼吸振幅和毛细血管充盈的要求,仅保留了呼吸频率、收缩压和格拉斯哥昏迷评分,由此来指导院前伤员分类,提高创伤正确判断率^[15]。然而,每一种创伤评分系统都有局限性,无法全面评估创伤患者的损伤现状和预后。因此,创伤评分体系需要进一步完善,评分方法也需要拓展和创新。

3.3 创伤治疗流程的优化 目前,国内创伤救治体系仍有多方面有待完善和优化,主要表现在以下几个方面:(1)我国尚无创伤救治分级诊疗体系,院前院内缺乏有效沟通和协调,导致交接不畅,延误抢救时机;部分医院救治能力有限,多数患者需要转院治疗,病情延误导致死亡率进一步升高^[16]。

(2)医院缺乏标准化创伤治疗流程,各科室间常难以协调,导致整体创伤救治不佳,院内死亡率明显高于国际平均水平^[17]。现阶段我国医院创伤急救模式中独立、轮转型创伤救治模式有诸多弊端,可将组建以急诊创伤科为主导、能够独立开展创伤救治的院内创伤急救团队作为创伤救治的发展方向。

针对上述问题,建议建立全过程创伤救治体

系,对创伤救治的流程精简再造,提高创伤救治效率。(1)建立创伤分级体系:结合国际创伤分级体系建立符合我国国情的分级体系,严格规范各级创伤中心准入制度,实现医疗资源利用最优化、最大化。(2)设立院内危重症创伤复苏单元与创伤协调护士岗位:院内抢救室设立创伤抢救床位,配备床旁呼吸机、困难气道管理车、抢救药品车、创伤超声重点评估(focused assessment with sonography for trauma, FAST)设备、快速输血泵、除颤仪、负压吸引器等,以便对危重症创伤患者进行床旁抢救。设置创伤协调护士岗位,以协调多学科团队、评估和改进创伤救治服务,为创伤患者的治疗和随访提供系统化、专业化服务^[18]。(3)组建多学科合作的相对固定的创伤救治团队:2018年国家卫生健康委员会发布了《关于进一步提升创伤救治能力的通知》^[19],要求创伤救治中心建立多学科创伤救治团队,提升创伤救治能力。创伤救治团队应包括创伤外科、普外科、急诊内科、重症监护室及麻醉科医师、抢救室护士和相应的专科医师,以最大程度提高创伤患者救治成功率。(4)建立贯穿全流程的创伤康复及随访体系:创伤患者的全治疗过程康复对于患者并发症预防、功能恢复及回归社会均有积极意义。(5)设立创伤救治质量控制小组:由创伤外科及ICU高年资

副主任及以上医师成立创伤救治质量控制小组,每周、每月对每例创伤患者的救治进行质量点评,以提升治疗质量、优化治疗流程。(6)建立创伤数据库:创伤协调护士负责创伤数据的收集、整理、录入及随访。创伤数据库对于地区至全国创伤患者分布、类型、治疗、预后等数据的统计分析、整合具有重要作用,对于提高创伤患者救治水平、平衡各地区创伤救治能力具有重要意义。

3.4 国家层面创伤数据库的建立和安全教育 基于大样本数据^[20],研究创伤的发生规律和特点、预防措施和治疗技术是减少创伤、降低残疾率和死亡率的有效手段。美国、英国、日本、德国等国家都有自己的国家创伤数据库,积累了大量数据。基于创伤数据,进行创伤流行病学研究,对政府职能部门制定创伤防治政策和合理配置医疗卫生资源具有重要意义^[13]。我国虽然每年有数百万的创伤患者,但创伤数据库的起步较晚,且缺乏国家层面的创伤数据库。但是,随着大数据时代的到来,我国的创伤数据库将会不断发展和完善,届时将为我国创伤治疗水平带来革命性突破。此外,应加强对公众创伤预防的安全教育,推进基于新媒体的创伤安全教育模式,以打破空间局限,提高创伤安全教育的宣传效率,并及时更新创伤预防理念(图1)。

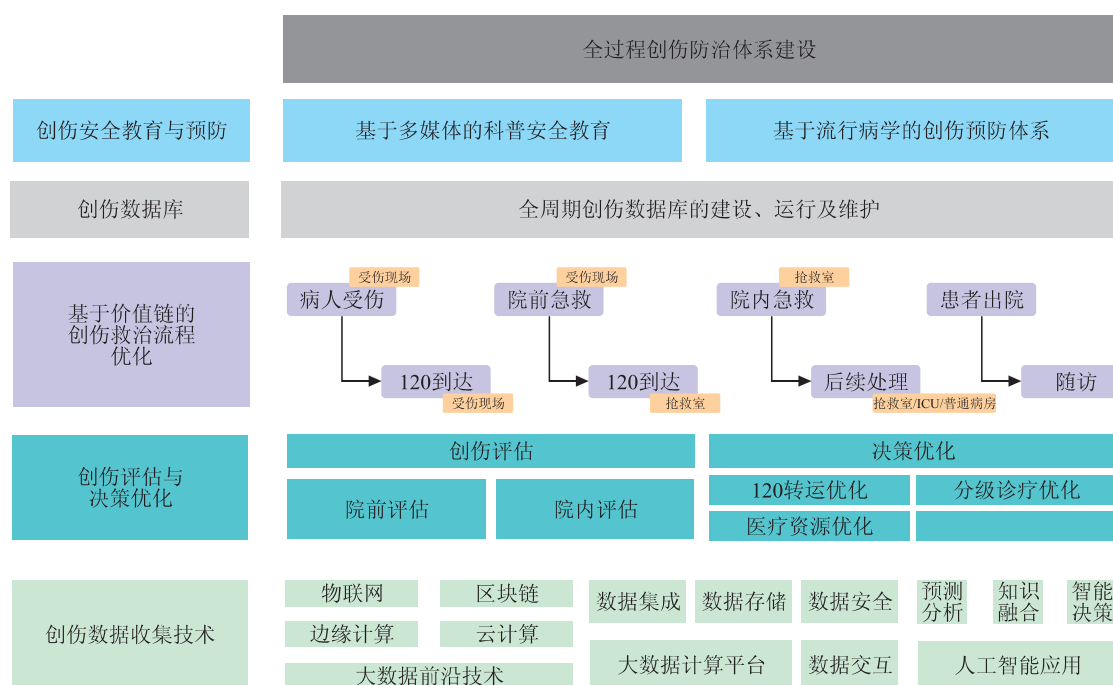


图1 全过程创伤防治体系建设

利益冲突: 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] LOZANO R, NAGHAVI M, FOREMAN K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. Lancet, 2012, 380(9859):2095-2128.
- [2] ZHOU J, WANG T B, BELENKIY I, et al. Management of severe trauma worldwide: implementation of trauma systems in emerging countries: China, Russia and South Africa[J]. Crit Care, 2021, 25(1):286.
- [3] ZHAO J B, DENG W. Traffic accidents on expressways: new threat to China[J]. Traffic Inj Prev, 2012, 13(3): 230-238.
- [4] WANG S Y, LI Y H, CHI G B, et al. Injury-related fatalities in China: an under-recognised public-health problem[J]. Lancet, 2008, 372(9651):1765-1773.
- [5] 周奕男, 白 鸽, 曹晓琳, 等. 上海市市区院前急救疾病谱时空分布[J]. 中国卫生资源, 2020, 23(2):166-171. ZHOU Y N, BAI G, CAO X L, et al. Temporal and spatial distribution of disease spectrum for pre-hospital emergency medical care in Shanghai urban area[J]. Chinese Health Resources, 2020, 23(2):166-171.
- [6] MEHRA A, SMITH B R, DIXON A L, et al. Distributed leadership in teams: the network of leadership perceptions and team performance[J]. Leadersh Q, 2006, 17(3):232-245.
- [7] CUMMINGS G E, MAYES D C. A comparative study of designated Trauma Team Leaders on trauma patient survival and emergency department length-of-stay[J]. CJEM, 2007, 9(2):105-110.
- [8] 陈 飞, 钟 竑. 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. CHEN F, ZHONG H. Development and present status of trauma care system in Europe and North America[J]. Journal of Traumatic Surgery, 2014, 16(2):170-172.
- [9] 杨舒珺, 王 楠, 朱长举. 急诊创伤中心多学科综合治疗建设现状[J]. 中国实用内科杂志, 2021, 41(3): 190-193. YANG S J, WANG N, ZHU C J. Current situation of the construction of multi-disciplinary treatment in emergency trauma center[J]. Chinese Journal of Practical Internal Medicine, 2021, 41(3): 190-193.
- [10] 陈道堃, 林维成, 张 鹏, 等. 创伤急救体系的发展与现状[J]. 北京大学学报(医学版), 2017, 49(2):368-371. CHEN X K, LIN W C, ZHANG P, et al. First aid system for trauma: development and status[J]. Journal of Peking University(Health Sciences), 2017, 49(2): 368-371.
- [11] MAIER R V, MOCK C, 丁一妹, 等. 创伤预防策略[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2008, (2):238-256. MAIER R V, MOCK C, DING Y M, et al. Trauma prevention strategies[J]. Chinese Journal of Injury Repair And Wound Healing(Electronic Version), 2008, (2):238-256.
- [12] 汪 方, 王 谦, 王秋根, 等. 展望“大数据”时代的创伤急救[J]. 上海医学, 2014, 37(3):267-270. WANG F, WANG Q, WANG Q G, et al. Looking forward to trauma first aid in the era of “big data”[J]. Shanghai Medical Journal, 2014, 37(3):267-270.
- [13] 程少文, 吕传柱, 彭 磊, 等. 大数据时代下我国的创伤精准医学[J]. 医学研究杂志, 2017, 46(9):5-7. CHENG S W, LYU C Z, PENG L, et al. The traumatic precision medicine in the era of big data in China[J]. Journal of Medical Research, 2017, 46(9):5-7.
- [14] 陈维庭. 医院内创伤严重度评分法——AIS-ISS法[J]. 中华创伤杂志, 1994, (1):44-46. CHEN W T. Hospital trauma severity scoring method--AIS-ISS method[J]. Chinese Journal of Traumatology, 1994, (1): 44-46.
- [15] 郭小微, 李开南. 创伤评分的研究进展[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(4):399-400. GUO X W, LI K N. Research progress of trauma scoring[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2013, 28(4):399-400.
- [16] BOUZAT P, AGERON F X, BRUN J, et al. A regional trauma system to optimize the pre-hospital triage of trauma patients[J]. Crit Care, 2015, 19(1):111.
- [17] 寇玉辉, 殷晓峰, 王天兵, 等. 严重创伤救治规范的研究与推广[J]. 北京大学学报(医学版), 2015, 47(2):207-210. KOU Y H, YIN X F, WANG T B, et al. Research and promotion of severe trauma rescue standard[J]. Journal of Peking University (Health Sciences), 2015, 47(2):207-210.
- [18] KOESTNER A, WALTERS M, DEBOER M. The history and evolution of the trauma program manager/coordinator[J]. J Trauma Nurs, 2016, 23(2):96-102.
- [19] 国家卫生计生委印发《突发事件紧急医学救援“十三五”规划(2016—2020年)》[J]. 中国应急管理, 2016, (8):33-35. The national health and family planning commission issued the “13th Five-Year Plan” for emergency medical rescue (2016-2020)[J]. China Emergency Management, 2016, (8):33-35.
- [20] 邱 俊, 袁丹凤, 姚 远, 等. 中国创伤数据库建设历史与现状[J]. 创伤与急危重病医学, 2014, 2(1): 10-13, 29. QIU J, YUAN D F, YAO Y, et al. The status and history of Chinese trauma database[J]. Trauma and Critical Care Medicine, 2014, 2(1):10-13, 29.

[本文编辑] 殷 悦, 贾泽军