



中国创伤救治教程

CHINESE TRAUMA CARE COURSE

全国严重创伤规范化救治培训中心

主 编 姜保国



 人民卫生出版社

扫码获取人卫
临床 / 用药助手

中国创伤救治教程

CHINESE TRAUMA CARE COURSE

全国严重创伤规范化救治培训中心

主 编 姜保国

副主编 黎檀实 王天兵 张殿英 张 茂

编 委 (按姓氏拼音排序)

安海燕 安金刚 陈 博 陈 雷 程 敏 邓玖旭 冯 艺 付中国 洪 楠 胡骁骅
黄 伟 焦 风 金仲田 黎檀实 李 纾 梁汉生 刘 波 吕 杰 秦 炯 沈 凯
王传林 王建六 王晶桐 王天兵 王文伦 王艳华 熊 建 薛 峰 薛 倩 尹 凯
张 茂 张 鹏 张 韬 张殿英 张进军 张立红 张培训 张小明 张晓红 张晓萌
张学民 张亚军 赵 辉 赵秀娟 周 靖 周敬伟 周足力 朱凤雪

参与本书视频拍摄人员名单 (按姓氏拼音排序)

巴 立 白海龙 柴月阳 陈 博 陈道堃 葛 辉 郭 磊 郭辅政 侯 静 胡金生
贾 玥 鞠 辉 李 斗 李文正 梁昌强 刘佳阳 刘以俊 娄 靖 卢 敏 卢 骁
孙丽冰 唐路平 王 飒 王 毅 王 宇 王海珍 许庭珉 薛海岩 游靖宇 张进军
张利萍 赵思萌 赵小纲 朱 林 卓 娇

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国创伤救治教程/姜保国主编. —北京: 人民
卫生出版社, 2018

ISBN 978-7-117-27752-5

I. ①中… II. ①姜… III. ①创伤-治疗-教材
IV. ①R641

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 253516 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

中国创伤救治教程

主 编: 姜保国

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23

字 数: 574 千字

版 次: 2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

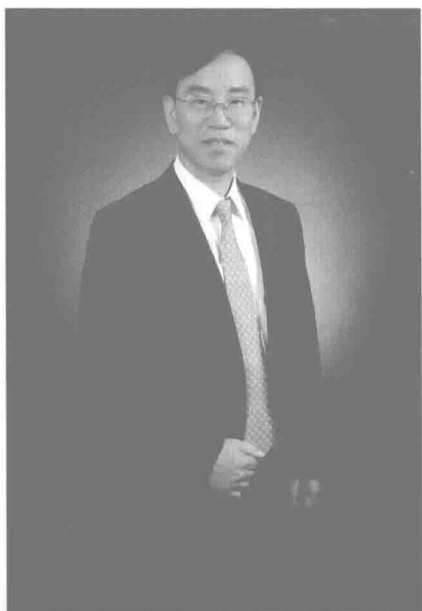
标准书号: ISBN 978-7-117-27752-5

定 价: 98.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

主 编 简 介



姜保国

医学博士,教授,博士生导师,国家“973”项目首席科学家。现任北京大学人民医院院长、北京大学人民医院创伤救治中心主任、北京大学人民医院创伤骨科主任、北京大学创伤医学中心主任、全国严重创伤规范化救治培训中心主任。

主要学术兼职:

中华医学会常务理事

中华医学会创伤学分会前任主任委员

中华医学会骨科学分会副主任委员

国际矫形与创伤外科学会(SICOT)中国分会副主席

中国医院协会大学附属医院分会主任委员

北京医学会骨科学分会主任委员

国际交通医学学会秘书

中国创伤救治联盟主席

《中华肩肘外科电子杂志》总编辑

《中华创伤杂志》副主编

主要研究领域:周围神经损伤与修复;严重创伤规范化救治;骨折愈合的生物力学;关节周围骨折。

近年来先后主持并承担国家自然科学基金、北京市自然科学基金、国家“863”计划、国家“十一五”科技支撑计划、卫生公益行业专项、北京市科学技术委员会重大研究专项、国家“973”项目等多项课题。2006 年度获国家杰出青年基金资助;2012 年作为学术带头人带领所在团队获得“教育部创新团队”称号;2013 年作为首席科学家获国家“973”项目。先后在国内外学术期刊上发表学术论文 370 余篇,在国际 SCI 杂志《Lancet》《Spine》《PLoS one》等发表论文 108 篇;获国家发明专利 9 项、实用新型专利 15 项;研究成果获国家科技进步二等奖 1 项;国际顾氏和平奖 1 项;获中华医学科技奖一等奖 1 项;获教育部高等学校科学研究优秀成果——技术发明一等奖和科技进步一等奖各 1 项;主编、主译《关节周围骨折》《创伤骨科手术技术》等著作 19 部。

序 一

创伤是导致45岁以下中青年人群死亡的首要原因,也是人类非正常死亡的“第一杀手”。目前,导致以我国为代表的发展中国家及广大第三世界国家严重创伤患者的伤残率和死亡率居高不下的问题众多,如:①严重创伤救治缺乏系统性规划。我国虽然有充裕的覆盖创伤各专科的三级医院和科室设置完善的二级综合医院,但缺乏独立建制的创伤中心;②救治现场与救治医院、医院急诊与各临床专科之间缺乏有效地信息联动和规范化流程;③无创伤专业的二级学科,缺乏专业性的创伤救治团队建设及培训。鉴于此,北京大学创伤医学中心姜保国教授提出中国严重创伤救治的“一二三工程”,在规划、建立具有中国特色的以创伤救治中心为核心的区域性闭环式创伤救治体系的同时,规范创伤救治流程,并对医疗人员、团队进行培训及培养。姜保国教授在创伤救治方面的核心理念也在国际权威学术期刊《Lancet》上发表,并得到国际同行的充分肯定,被誉为创伤救治的“中国模式”。2016年,在国家教育部、卫生健康委员会等相关部委的批准和大力支持下,北京大学创伤医学中心姜保国教授牵头组建“中国创伤救治联盟”,并在次年发起“安全中国,百县工程”活动,旨在通过联盟签约形式,在全国建立规划严重创伤救治体系,提高严重创伤救治水平,从而降低严重创伤患者的死亡率、致残率。截至目前,创伤中心建设签约单位已达100余家,区域性救治体系签约区域已遍布我国除台湾外的所有省、自治区、直辖市,培训创伤救治相关专业人员上万人次。姜保国教授深知创伤专业相关医务人员是创伤救治中的核心力量,作为全国严重创伤规范化救治培训中心主任,他主编此本《中国创伤救治教程》,旨在通过此书内容,帮助提高我国创伤救治人员的水平和总体创伤救治的能力。本书内容丰富、详实,专业性及实用性强,是我国创伤从业人员必备的书籍。

王正国

2018年10月

序 二

损伤现在被公认为是一个重大的全球公共卫生问题。每年有超过 500 万人死于道路交通事故、暴力和其他机制造成的损伤。《全球疾病负担》的研究结果指出,随着世界范围内的经济发展,流行病学从过去的以传染性疾病为主逐渐转变为现在的以非传染性疾病和损伤为主,这一转变与预期寿命延长和机动化的发展息息相关。现在,传染病导致的早死人数减少,而由于损伤和慢性病导致的残疾人员增多。中低收入国家不均衡地承受着损伤造成的负担。道路交通伤害(road traffic injuries, RTIs)已经成为一个日益严重的全球性问题,每年造成 1 250 000 人死亡,同等数量的人因此永久残疾,据估算有该数量 10 ~ 50 倍甚至更多的人成为暂时性残疾。《2013 年世界卫生组织全球道路安全报告》记录显示,全球 94% 的交通死亡和 90% 的道路交通伤害致残都发生在中低收入国家。

日益增加的全球道路交通伤害已经受到联合国的关注。联合国将 2011—2020 年定义为道路安全行动的 10 年,其目标是在全球范围内保持并争取减少 500 万道路交通死亡人数。联合国与世界卫生组织合作,开展了一项正式运动,包括一系列积极预防措施以及对创伤系统发展的支持,以解决创伤发生后的医疗问题。世界卫生组织的非传染性疾病、残疾、暴力和伤害预防部门发布了三项主要指导方针:①院前创伤救治体系;②基本创伤的救治准则;③创伤质量改进计划指南。以上概述了创伤救治标准和其相应配置资源所能接受的最限度标准,这一标准即使是在最贫穷国家的最贫困地区也可以承担。

世界卫生大会(即世界卫生组织理事会,主要由 194 个成员国的卫生部门领导人组成)已采取附加行动鼓励各国政府加强对创伤救治更大地支持以获得更好地创伤救治效果。2007 年,世界卫生大会第 60.22 号决议——《卫生系统急救系统》获得通过,其呼吁各国政府采取具体措施以改善对于伤员和其他医疗紧急事件受害者的救治。2012 年,世界卫生大会与各种非政府组织和专业协会合作,成立了“损伤救治全球联盟”,它主要作为一个倡议机构以促进全球对创伤救治的关注。2015 年,他们通过了世界卫生大会第 68.15 号决议——《作为全民健康覆盖的组成部分加强急诊手术及麻醉护理》。

2015 年,“第二届全球道路安全高级别会议:时间决定结果”在巴西利亚举行。会议部长们共同发表声明,呼吁各国政府通过适当立法、能力培养、改善救治的及时性来加强患者院前治疗,其中包括:紧急医疗服务、事故应急反应、医院及门诊创伤诊疗指南及康复治疗,同时要求世界卫生组织(World Health Organization, WHO)支持成员国们在本国内推进。

2018 年,联合国大会通过了第 72/271 号决议:改善道路安全。它强调了解决创伤救治差距的紧迫性,敦促成员国建设创伤救治系统,并进行双边、区域和国际交流,分享最佳的创伤救治实践与标准。

20 世纪 80 年代以来,在中国经济快速增长的同时,机动化发展迅速,与交通相关的死亡、致残事件也在相应不断增加,这是一个重大的公共卫生问题,它导致了我国 80% 的意外死亡,其具体原因包括:车辆数量迅速增加;新手司机不断增加;安全带使用率低;道路设计不合理;行人、自行车和机动车之间的分界不明。来北京之后,我亲眼目睹了目前我国道路上行驶的汽车数量很多。据 2013 年世界卫生组织全球道路安全报告统计,中国汽车总数为 137 406 846 辆,仅次于美国的 245 043 362 辆。在中国农村依然存在:行人容易暴露于重型车辆面前(卡车、拖拉机);因交通法规执行不力而导致汽车速度过快;路上仍有安全性较差的旧车在行驶;无证驾驶员依旧存在;道路照明不良;紧急医疗和创伤救治能力不足,这些导致在中国农村地区的道路死亡率更高。

认识到交通事故死亡人数日益增加,中国政府于 2003 年通过了“中国道路交通安全法”,实施了多项预防措施并且成功降低了道路死亡率。虽然法律的实施大幅度减少了死亡人数,但中国交通相关死亡率仍高达 18.8/100 000 人口(世界卫生组织报告,2015 年),依旧高于印度的 16.6/100 000 人口,而印度同样是一个人口极大的、面临相同困境的亚洲发展中国家。相比之下,美国的交通相关死亡率仅为 10.6/100 000。由于人口众多,中国每年的道路交通死亡人数为 261 367,居世界首位,而印度和美国的年死亡人数分别预计为 207 551 和 34 064。

姜保国教授在担任北京大学人民医院创伤骨科主任期间,成立了北京大学交通医学中心(现命名为北京大学创伤医学中心),他在中国领导了一系列 RTIs 研究,并得出结论:中国交通事故后死亡率高的一个主要原因是中国缺乏有效的创伤救治系统。紧急医疗服务(emergency medical services, EMS)的不足以及不合格的院前救治,导致事故后反应较差。由于缺乏受过专业创伤救治训练的人员和专用资源,医院救治受到极大影响。同时,医院创伤救治工作的协调以及 EMS、急诊科工作人员和医院内专科医疗服务之间的沟通与衔接都需要改进。同时,创伤患者的康复治疗也需要开展。

在派遣研究人员研究欧洲、以色列和北美的最佳创伤救治系统和实践后,姜教授和他的团队共同提出了独特的“创伤救治中国模式”。注意到中国许多医院的综合程度和护理水平与发达国家一致,姜教授提出将这些医院作为构建“闭环式”创伤救治系统的中心资源。该模式是利用某些特定医院作为当地地区创伤系统的枢纽中心。这种部署使得医院可以根据不同地区的需要制定个体化的创伤救治方案。他提议建立像发达国家那样的 EMS 团队,这些团队将根据国际现有的循证医学标准提供救治。通过对急诊科医生、护士和技术人员进行更好的组织培训,可以增强医院急诊科的创伤救治能力和初步救治能力,他们将成为第二梯队。第三梯队则由专门从事创伤医学的医生和护士团队组成,他们将主导患者住院期间的创伤救治工作。建立标准化的信息系统将使每个级别的团队之间能够更好地进行协调。姜教授将他的创伤系统概念称为“中国创伤救治的一二三模式”。一,代表适应当地需求的“闭环”医院体系;二,代表团队之间的沟通;三,代表分别负责对应救治阶段的三个梯队。

中国政府已经接受了姜保国教授建设“一二三”工程的提议,通过在北京 12 家医院实施证明其有效性后,该工程在全国范围内实行。在全国范围内扩展该模式的计划是建立在北京大学交通医学中心(北京大学创伤医学中心)的基础之上的。公众往往是创伤现场的第一响应者,通过“安全社区计划”已成功完成对公众进行交通道路伤害的预防教育。该模式最初在 100 个城市推广,未来将会在整个国家进行修订和扩展。

在全国范围内实施以循证医学为基础的现代化创伤救治需要采用统一的标准并进行全

面的教育,使三个小组中的每个小组都掌握必要的基础知识和技能,以便分别在院前、急诊室和住院期间对严重 RTI 患者进行更好地诊治。建立并提供标准化的“中国创伤救治课程”是基础教育过程中的重要组成部分。本教程是一份关键的资源,它通过提供全面教育,使每个阶段的医疗工作者能够了解人体各个系统和局部身体创伤的性质。本教程内容涵盖了身体反应的病理生理学,也包含了诊断和治疗不同类型创伤的优先顺序和所需的方案步骤,它还包括了生命体征的必要复苏、院前救治概念、创伤评分和损伤控制。本教程还讨论了凝血功能障碍、疼痛管理、超声和影像检查、烧伤以及老年人、儿童和孕妇等特殊人群的需求。

以建立中国创伤课程为开始来指导全国创伤救治工作者,是建立共享知识库和实施现代化创伤救治标准重要的第一步。此后,中国创伤系统的提供者可以通过在向其他队伍提供国际化课程的教育指导过程中自身有所造诣。由美国国家急救人员协会开发的院前创伤的生命支持课程(pre-hospital trauma life support course, PHTLS)已被用于培训许多国家的 EMS 人员。由 Jones 和 Bartlett 出版商与美国整形外科医师学会合作提供的关于 EMS 及相关科目的综合出版物同样很有价值。40 年前,由美国外科医师学会创建的高级创伤救治课程(advanced trauma life saving course, ATLS)经过几十年的修订和改进,已在 184 个国家实施。其侧重于急诊科及院内的初步复苏和生命抢救。同时,与其他国家的创伤相关专业协会建立良好的合作关系也将有助于加强中国目前进行的教育指导工作和救治系统发展工作。

像其他发展中国家一样,中国医院将会从发展精细的急诊创伤专用救治室中受益,同时也即将会从有现代化成像能力和创伤优先手术室的机构合并中受益。最佳标准化数据的收集和集中式的信息分析将构成质量改进的基础。采用欧盟和其他地区公认的统一标准,可以使这些系统模式化,从而便于进行国际间的比较。中国医院有大量的就诊患者,这可能为国际多中心研究做出大量贡献,而以国际标准收集相关数据将有助于体现这一潜力。

中国创伤救治模式的早期成功使其愿意与其他发展中国家分享该模式,如今柬埔寨正在实施一个试点项目。2018 年 6 月,国际创伤救治联盟(International Trauma Rescue and Treatment Association, ITRTA)在北京正式成立,这个新的国际联盟的目标就是推动发展中国家的创伤救治水平。

能为本教程撰写序言,我深感荣幸。为世界上人口最多的国家建立创伤救治系统以减少道路交通死亡和其他形式的致残伤害,是一项崇高而重要的任务。姜保国教授和王天兵教授及其团队在成功建立创伤救治模式上取得了积极成果,并因其模式在全中国乃至国际上的推广赢得了政府的支持。本教程和实践课程将在关键工作的推动中发挥重要作用。

布鲁斯 D. 布劳纳,医学博士,医疗管理硕士,
美国外科医师协会会员,美国骨科学会会员
客座教授
骨外科
杜克大学医学院
维克森林大学医学院
(熊建 许庭珉 译)

Forward

Injury is now recognized to be a major global public health problem. Each year more than 5 million people die from road traffic crashes, violence and other mechanisms of injury. The *Global Burden of Disease* studies have noted that the worldwide increase in economic development, life expectancy and motorization have been associated with an epidemiologic transition from a historic preponderance of communicable diseases to a new prominence of non-communicable diseases and injury. There is now less premature death from infectious diseases and far more life lived with disability caused by injuries and chronic conditions. The burden of injuries is disproportionately borne by lower and middle-income countries (LMICs). Road traffic injuries (RTIs) have become a growing global problem, leading annually to 1,250,000 deaths, an equal number permanently disabled and estimates of 10-50 times more temporarily disabled. The 2013 *WHO Report on Global Road Safety* documented that 94% of all traffic deaths and 90% of RTI related disabilities occur in LMICs.

The growing global road traffic injury epidemic has been recognized by the United Nations that has designated 2011-2020 *the Decade of Action for Road Safety*, with a goal of stabilizing and reducing the forecast worldwide number of road traffic deaths by five million. In coordination with the World Health Organization, the UN has launched a formal campaign including a wide array of prevention initiatives and support for development of trauma systems to address post injury care. The WHO Department of Non-Communicable Diseases, Disability, Violence and Injury Prevention has published three key guidelines: 1.) *Pre-Hospital Trauma Care Systems*, 2.) *Guidelines for Essential Trauma Care*, and 3.) *Guidelines for Trauma Quality Improvement Programs*. They outline affordable, minimally acceptable standards for trauma care and resources needed to provide these services even in the poorest parts of the poorest countries.

The World Health Assembly (WHA), the governing board of the WHO, composed mainly of the health ministers of the 194 member countries, has taken additional actions to encourage greater support by governments for improved trauma care. In 2007 they passed WHA Resolution 60.22 *Health Systems Emergency Care Systems* that called upon governments to take specific steps to improve the care of the injured and victims of other medical emergencies. In 2012 the WHA formed the *Global Alliance for the Care of the Injured* in collaboration with a variety of NGOs and professional societies. It serves mainly as an advocacy body to promote increased attention to trauma care. In 2015, they passed WHA Resolution 68.15 *Strengthening Emergency Surgical and Anesthe-*

sia Care as A Component of Universal Health Coverage.

In 2015 the *Second Global High-Level Conference on Road Safety: Time for Results* was held in Brasilia. The declaration from the assembled ministers called for governments to strengthen pre-hospital care including emergency health services and the immediate post-crash response, hospital and ambulatory guidelines for trauma care, and rehabilitation services, through appropriate legislation, capacity-building, timely access to integral health care and request WHO to support member states in their national endeavors.

In 2018 the UN General Assembly passed Resolution 72/271 *Improving Road Safety*. It reinforced the urgency of addressing gaps in trauma care and urged member states to develop trauma systems and share best practices and standards for improving trauma care bilaterally, regionally and internationally.

China's surging economic growth has been associated with extensive motorization and growing numbers of traffic related fatalities and disabling injuries since the 1980s. This is a major public health problem, responsible for 80% of the accidental deaths in the country. The causes include: the rapidly increasing number of vehicles, a growing number of new and inexperienced drivers, low seat belt use, and poor road design, with inadequate separation between pedestrians, cyclists and motor vehicles. As a visitor in Beijing I saw, first hand, the extensive number of cars now, driven by Chinese citizens. At 137,406,846 (2013 stats from WHO Global Road Safety Report) the total number of cars is now second only to the U. S. with 245,043,362. The road fatality rate is even higher in the rural areas of China due to pedestrian exposure to more heavy vehicles like trucks and tractors, more speeding due to poor enforcement of traffic laws, older cars with poor safety equipment, more unlicensed drivers, poor road lighting and inadequate emergency medical and trauma services.

Recognizing the growing problem with traffic fatalities, the Chinese Government passed the *Road Traffic Safety Law of China* in 2003 that implemented many prevention measures and decreased the death rate on the roads. Although enforcement of the law resulted in substantial reduction in deaths, the traffic related fatality rate of 18.8/100,000 (WHO Report 2015) population is higher than the 16.6/100,000 rate in India, the other Asian developing country with an extremely large population country and similar problems. The U. S. rate by comparison is 10.6/100,000. Due to its large population, China has the world's highest total number of road deaths per year, 261,367, while India and U. S. annual estimates by WHO are 207,551 and 34,064, respectively.

Professor Baoguo Jiang formed the Peking University Traffic Medicine Center (now named Peking University Trauma Medicine Center) while he was Chairman of the Department of Orthopaedics and Traumatology. He led a number of studies of RTIs in China and concluded that a major reason for the high fatality rate after traffic crashes is the lack of a functional trauma system in the country. Poor post crash response occurs due to insufficient emergency medical services (EMS), and substandard pre-hospital care. Hospital care is compromised by lack of trauma-trained personnel and dedicated resources. Coordination of hospital trauma care and communication between EMS, receiving emergency room personnel and in hospital medical services needs to be improved. Rehabilitation for trauma patients needs to be implemented.

After sending researchers to study best trauma care systems and practices in Europe, Israel and North America, Professor Jiang and his colleagues developed a unique “Chinese Model for Trauma Care.” Noting that the sophistication and level of care in many Chinese hospitals are on a par with those in developed countries, Professor Jiang proposed that they be utilized as the a central resource to build a, “closed loop” trauma system. The model would utilize certain hospitals as hubs for the local trauma system in each area. This arrangement would allow trauma care to be customized to the needs of the different locales. He proposed the creation of EMS teams like those in developed countries that would deliver care following current, evidence based, international standards. Trauma resuscitation and initial care in hospital emergency departments (ED) would be enhanced by better organization and advanced training of ED physicians, nurses and technical personnel; they would form the second set of teams. A third team of physicians and nurses, specialized in traumatology, would lead trauma care of hospitalized patients. Establishment of a standardized system of communication would enable the coordination between the teams leading care in each phase. Prof Jiang refers to his trauma system conception as the “One, Two, Three Model for China Trauma Care.” One stands for the “closed loop” hospital based adaptation for local needs, two for the communication between teams and three for the three teams responsible for each phase of care.

The Chinese government has embraced Prof Jiang’s “One, Two, Three” proposal and supported its national implementation after its efficacy was proven initially in twelve hospitals in Beijing. The program that is extending the model nationally is based at the Peking University Hospital Traffic Medicine Center. RTI prevention and better education of the public, who are often the first responders at the crash scene, has been addressed by the implementation of the “Safe Communities Program.” Initially rolled out in 100 cities, it will be revised and extended throughout the land.

National implementation of modern, evidence based trauma care requires the adoption of uniform standards and a comprehensive education program that will provide each of the three teams the necessary knowledge base and skills to diagnose and treat severe RTI victims in the pre-hospital, ED and hospitalization phases. The establishment and delivery of a standardized “China Trauma Care Course” is a major component of the essential education process. This manual for the course serves as a key resource. It is a mechanism to provide comprehensive education that will enable providers in each phase to understand the nature of injuries to each organ system and body region. It covers the pathophysiology of body responses and the priority and steps required to diagnose and treat each type of injury. It includes vital life preserving resuscitation imperatives; pre-hospital care concepts; injury scoring, and damage control. It also discusses coagulopathy, pain management, ultrasound and imaging, thermal injury, and needs of special populations such as geriatric, pediatric and pregnant.

Beginning the education of trauma providers throughout the country by exposure to the China Trauma Course will be an important first step toward creating a shared knowledge base and implementation of modern standards of trauma care. The China trauma system providers could then benefit from additional education by training each team with well established internationally adopted education programs. The Pre-Hospital Trauma Life Support Course (PHTLS) developed by the U.

S. National Association of Emergency Medical Technicians is used to train EMS personnel in many countries. Also valuable is the comprehensive set of publications on EMS and related subjects offered by Jones and Bartlett publishers in cooperation with the American Academy of Orthopaedic Surgeons. The Advanced Trauma Life Saving Course (ATLS) created by the American College of Surgeons over forty years ago has been revised and improved over the decades and has been implemented in 184 countries. It focuses on the initial resuscitation and life saving care in the ED and hospital. Establishing enhanced collaborative relationships with trauma related professional associations in other countries would help augment the education and system development efforts that are being developed internally in China.

Chinese hospitals will benefit from developing dedicated ED trauma treatment rooms like those in developing countries and incorporating accessible modern imaging capabilities and trauma prioritized operating room organization. Optimal standardized data collection and centralized information analysis will form the basis for quality improvement. Patterning these systems on well-accepted uniform standards adopted by collectives such as the European Union and other regions will allow international comparisons. The enormous volume of patients seen in Chinese hospitals could make it possible for them to contribute large numbers of patients to international multi-center research studies. Harmonizing data collection with international standards would facilitate this potential.

The early success of the China Model for Trauma Care has led to a desire to share the model with other developing countries. A pilot project is being implemented with Cambodia. In June 2018, the *International Trauma Rescue and Treatment Association* (ITRTA) was launched with a formal ceremony in Beijing. The goal of this new international association will be to advance trauma care in developing countries.

It is an honor to write the forward for this manual. The effort to create a trauma system to reduce road traffic fatalities and other forms of disabling injuries in the most populous country in the world is a noble and important undertaking. Professors Jiang and Wang and their colleagues deserve enormous credit for their success in establishing a successful model, demonstrating positive results and winning government support to extend the system nationally and internationally. The manual and the practical course will play a central role in propelling their critical work.

Respectfully,
Bruce D. Browner, MD, MHCM, FACS, FAOA
Adjunct Professor
Departments of Orthopaedic Surgery
Duke University School of Medicine
And
Wake Forest University School of Medicine

中国是世界上第一人口大国,随着我国社会经济地不断发展,机动车保有量及高速公路建设里程的急速上升,道路交通创伤成为当今社会一个突出的公共卫生问题。与此同时,随着城市的发展和建设工程的快速增加,高处坠落伤的数量也居高不下,创伤在整体疾病致死和致残中的比重日益突出,为45岁以下人群的第一死亡原因。

与其他疾病的治疗相比,我国在创伤救治,尤其是严重创伤救治方面面临诸多问题和挑战。严重创伤常涉及多器官、多系统的损伤,需要多学科联合救治,但现阶段我国严重创伤的综合救治能力远低于发达国家,发展落后于临床其他专业学科。这除了亟待建立高效、科学的创伤救治体系和规范之外,还需要提高创伤救治医生的能力和水平。针对上述问题,在王正国院士等老一辈创伤专家的指导下,北京大学创伤医学中心汇聚国内创伤同仁在国家“十一五”科技支撑计划、卫生公益性行业科研专项等课题支持下就“中国严重创伤救治规范的建立与推广”进行了深入系统地研究。经过10余年的研究与实践,在探索适合中国国情的创伤规范化救治体系、建立创伤规范化救治流程、形成创伤专业救治规范等方面开展了一系列科学研究,形成中国创伤救治体系建设的原则和标准,并在全国数百家医院及地区成功试用。针对我国严重创伤救治中面临的难题,团队先后制定并发表创伤救治规范及专家共识15项。相关研究成果荣获2016年度国家科技进步二等奖,核心理念先后两次在国际著名医学期刊《Lancet》杂志上发表,受到了国内外同行地高度关注和好评。同时,上述工作得到了国家卫生健康委员会(简称卫健委)的高度重视和认可。2018年6月25日,国家卫健委办公厅下发《关于进一步提升创伤救治能力的通知》(国卫办医函[2018]477号),要求各省、自治区、直辖市及新疆建设兵团卫健委加强创伤救治能力建设。通知明确要求“依托全国严重创伤规范化救治培训中心(北京大学人民医院),建立区域创伤规范化救治体系,制订中国创伤救治教程。地方各级卫生健康行政部门要按照统一要求,落实进一步提升创伤救治能力的各项工作”。

为更好地落实《国家卫生健康委员会关于进一步提升创伤救治能力的通知》(国卫办医函[2018]477号)的文件精神,整体全面提高我国创伤救治能力,降低创伤给社会和家庭带来的危害,全国严重创伤规范化救治培训中心(北京大学人民医院)组织国内创伤救治领域的专家、学者,编写《中国创伤救治教程》并由人民卫生出版社出版。本书是以北京大学创伤医学中心10余年来的研究成果和创伤领域知名专家的救治经验与读者进行分享。全书分为总论及各论部分,内容涵盖创伤救治的全过程,着重对创伤救治中涉及的基本知识、基本理论、基本技能进行详尽地阐述,并紧密结合临床工作,提出了一些新方法、新理念,对创伤救治专业人员及相关管理人员均有较强的借鉴与指导意义。此外,本书附有创伤救治相关

的标准操作视频,不仅可以指导年轻医师对创伤进行正确处理,同时可以完善临床资深创伤医师的理论与技术水平。

本教材的编者是来自北京大学人民医院、中国人民解放军总医院、北京大学口腔医院、北京积水潭医院、浙江大学医学院附属第二医院和北京急救中心多年工作在创伤救治第一线的专家、学者,但是基于现有水平及编写时间所限,书中难免有不当之处,欢迎广大读者批评指正。



2018 年 10 月

目 录

第一章 严重创伤救治体系的“中国模式”	1
一、背景	1
二、严重创伤救治体系“中国模式”的内容	1
三、严重创伤救治体系“中国模式”的推广	2
第二章 严重创伤患者的评估和常用评分系统	5
一、院前评分系统	5
二、院内评分系统	6
第三章 严重创伤院前救治规范与管理	16
第一节 严重创伤院前救治流程	16
一、现场环境评估	16
二、检伤分类	17
三、伤情评估与处置	17
第二节 大规模伤亡事件紧急医学救援策略	19
一、集中患者	20
二、集中专家	21
三、集中资源	21
四、集中救治	22
第四章 严重创伤患者的早期评估及急诊处理	24
一、气道处理和颈椎固定	24
二、呼吸(通气)和胸部创伤控制	25
三、循环的评估与管理	26
四、神经功能障碍	29
五、暴露/环境	30
第五章 严重创伤患者气道和呼吸的处理及维护	31
第一节 概述	31
第二节 严重创伤患者急诊气道特点	32
第三节 严重创伤患者气道评估	32

第四节 严重创伤患者气道管理	34
第五节 重视气道管理模拟培训	39
第六章 创伤性休克	41
第一节 休克	41
一、休克的定义	41
二、休克的病理生理	41
第二节 创伤性休克	42
一、患者的初始评估	42
二、出血性休克	44
三、出血性休克的初始治疗	45
四、评估液体复苏和器官灌注	46
五、基于初始液体复苏反应的治疗决策	47
六、输血	47
第七章 创伤死亡三联征的防治	51
第一节 概述	51
第二节 创伤后出血与凝血障碍	51
一、创伤后出凝血功能障碍发生的病生理机制	51
二、创伤后凝血功能障碍的判断	53
三、创伤后凝血功能障碍的防治	54
第三节 创伤与低温	55
一、创伤后低体温发生的机制	56
二、创伤后低温对患者各器官系统的影响	56
三、创伤后低温的监测与防治	57
第四节 创伤后的代谢性酸中毒	58
第八章 严重创伤救治中的损伤控制及其在战创伤中的应用	62
第九章 创伤后凝血功能障碍及凝血病	65
一、定义	65
二、发病机制	65
三、诊断	66
四、治疗	67
第十章 严重创伤患者救治过程中的疼痛管理	72
一、严重创伤患者的疼痛类型	72
二、对严重创伤患者进行疼痛管理的需求与现状	72
三、推行创伤患者镇痛的障碍	73
四、创伤后疼痛评估	73
五、镇痛原则	74
六、综合镇痛治疗	75
七、不同创伤患者的疼痛治疗策略	78

第十一章 颅脑损伤	80
第一节 概述	80
第二节 生理	80
一、颅内压	81
二、Monro-Kellie 定律	81
三、脑血流	81
第三节 原发性颅脑损伤的发生机制	82
一、直接暴力伤	83
二、间接暴力伤	83
第四节 颅脑损伤分类	83
一、损伤严重程度	83
二、形态学	85
第五节 轻型颅脑损伤的处理(GCS 13 ~ 15 分)	86
第六节 中型颅脑损伤的处理(GCS 9 ~ 12 分)	88
第七节 重型颅脑损伤的处理(GCS 3 ~ 8 分)	89
一、首次调查和复苏	90
二、气道和通气	90
三、循环	90
四、神经系统检查	90
五、二次调查	91
第八节 颅脑损伤的非手术治疗	91
一、静脉输液	91
二、过度通气	91
三、甘露醇	92
四、高渗盐水	92
五、巴比妥类药物	92
六、抗痉挛药	92
第九节 颅脑损伤的手术治疗	92
一、头皮损伤	93
二、凹陷骨折	93
三、颅内占位性损伤	93
第十节 贯通性颅脑损伤	93
第十二章 口腔颌面部创伤	95
第一节 概述	95
第二节 口腔颌面部创伤的急救	95
一、防治窒息	96
二、止血	96
三、抗休克	96
四、伴发颅脑创伤的急救	97
五、防治感染	97
六、包扎运送	97
第三节 口腔颌面部软组织创伤	97