

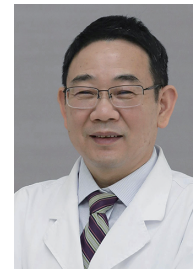
· 专家论坛 ·

本文亮点:

- (1) 介绍了目前危重烧伤救治面临的挑战。
- (2) 总结了危重烧伤一体化救治模式的实践经验。
- (3) 提出了危重烧伤救治进一步努力的方向。

Highlights:

- (1) The current challenges of critical burn treatment were introduced.
- (2) The practical experience of the integrated treatment mode for critical burns was summarized.
- (3) The direction of further efforts in the treatment of critical burns was put forward.



危重烧伤一体化救治模式的实践与思考

李孝建¹ 汤文彬¹ 李尚桦²¹暨南大学附属广州红十字会医院烧伤整形科, 广州 510220; ²广东省工伤康复医院科教部, 广州 510405

通信作者: 李孝建, Email: lixj64@163.com

【摘要】 危重烧伤的救治,要在进一步提高救治成功率的基础上,防治救治过程中各种严重并发症,缩短创面愈合时间,改善创面愈合质量,减少创面愈合后的瘢痕增生及挛缩等,使危重烧伤患者治愈后重返工作岗位、重返社会。该文结合暨南大学附属广州红十字会医院烧伤整形科在危重烧伤的院前急救与早期救治、早期专科救治与康复、救治过程中的多学科合作和医护合作、区域性救治体系等一体化救治模式方面的临床实践,探讨在尚未形成完善的危重烧伤救治体系的情况下,危重烧伤一体化救治模式的组成和应用,供同道们参考。

【关键词】 烧伤; 康复; 一体化救治; 模式; 实践

基金项目:广州市医学重点学科(2025-2027年)

Practice and thinking of integrated treatment mode for critical burns

Li Xiaojian¹, Tang Wenbin¹, Li Shanghua²¹Department of Burn and Plastic Surgery, Guangzhou Red Cross Hospital Affiliated to Jinan University, Guangzhou 510220, China; ²Department of Science and Education, Guangdong Work Injury Rehabilitation Hospital, Guangzhou 510405, China

Corresponding author: Li Xiaojian, Email: lixj64@163.com

【Abstract】 On the basis of further improving the survival rate, the treatment of critical burns should prevent and treat all kinds of serious complications during the rescue process, shorten the time of wound healing, improve the quality of wound healing, and reduce scar hyperplasia and contracture after wound healing, so that patients with critical burns can return to work and society after being cured. Based on the clinical practice of the Department of Burn and Plastic Surgery of Guangzhou Red Cross Hospital Affiliated to Jinan University in the aspects of integrated treatment mode including pre-hospital first aid and early treatment, early specialist treatment and rehabilitation, multidisciplinary cooperation and doctor-nurse cooperation in the treatment process, and regional treatment system, this paper discusses the composition and application of the integrated treatment mode for critical burns under the condition that a perfect treatment system for critical burns has not yet been formed, for the reference of fellow practitioners.

【Key words】 Burns; Rehabilitation; Integrated treatment; Mode; Practice

Fund program: Key Medical Disciplines of Guangzhou in 2025-2027

我国危重烧伤的救治,经过几代人的努力,通过大量临床实践的探索和经验总结,已形成了具有

DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20240827-00317

本文引用格式: 李孝建, 汤文彬, 李尚桦. 危重烧伤一体化救治模式的实践与思考[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2024, 40(12): 1-6. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20240827-00317.

Li Xiaojian, Tang Wenbin, Li Shanghua. Practice and thinking of integrated treatment mode for critical burns[J]. Chin J Burns Wounds, 2024, 40(12): 1-6. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20240827-00317.



中国特色的危重烧伤救治理论和技术体系,危重烧伤救治能力和水平处于国际领先地位^[1]。早期救治与康复一体化的烧伤治疗模式的临床实践和推广应用,进一步降低了危重烧伤的致残率^[2]。随着时代的进步,危重烧伤的救治在新形势下也面临一些挑战,如危重烧伤救治的目标和要求越来越高,在烧伤发病率低的情况下如何合理配置危重烧伤救治所需医疗资源,烧伤专科ICU的管理与运行模式如何更好满足临床需求,危重烧伤救治队伍的储备与人才培养不足等。目前,国内尚未建成完善的烧伤紧急救援及分级救治体系,不少单位在临床实践中关注和应用早期救治与康复一体化的烧伤治疗模式的同时,也关注危重烧伤救治的院前急救与早期救治一体化、救治过程中多学科合作的一体化治疗、救治过程中的医疗与护理一体化及区域性一体化救治体系等。本文结合暨南大学附属广州红十字会医院烧伤整形科(以下简称笔者单位)近20年来在危重烧伤救治方面的实践经验,探讨危重烧伤一体化救治模式的组成和应用,供同道们参考。

1 危重烧伤救治的目标和要求

随着灾害救援医学、重症医学、康复医学等专业的发展和危重烧伤患者治疗技术和手段的不断进步,以及安全生产监管问责制的推行等,危重烧伤救治的目标和要求也越来越高,不仅要把患者救活,还要减少其残疾,具体体现如下。(1)要提高现场救援和早期救治能力,减少现场和院前死亡,进一步降低危重烧伤的致死率;(2)在提高危重烧伤救治成功率的前提下,减少治疗过程中因烧伤创面感染等原因导致的脓毒症、MODS等严重脏器并发症的发生;(3)通过对烧伤创面的精准诊断,及时制订危重烧伤深度创面处理计划,缩短创面愈合时间,提高创面愈合质量;(4)在创面处理的同时,关注创面愈合后的瘢痕增生情况,减少瘢痕增生和挛缩导致的功能障碍,降低致残率;(5)重视早期康复,加强创面愈合后的物理治疗、运动治疗以及康复过程中的职业康复和社会康复,实现危重烧伤患者治愈后能重返工作岗位、重返社会的目标。

2 影响危重烧伤救治目标的主要环节

2.1 早期救治

危重烧伤的早期救治包括现场的自救和急救、

院前救治和入院后的早期处理等。在火灾事故现场,及时地脱离烟雾、高温等缺氧环境,可以减少缺氧、吸入性损伤甚至窒息的发生;对发生缺氧、昏迷等的伤员行现场吸氧、心肺复苏等,可以减少事故现场的死亡;及时地脱离火场,可以减轻烧伤程度。重大火灾事故的现场救援、高效率的救援指挥体系和救援现场秩序的维护、各部门职责的明确分工与合作等,对提高救援效率和救援效果非常重要。危重烧伤的院内早期救治,包括生命体征的维护,紧急的气道管理,深静脉穿刺置管液体复苏,骨折、气胸、颅脑损伤等复合伤的处理等,同时要准确评估烧伤严重程度。危重烧伤的院内早期救治,参与的学科多为急诊科及相关专科,烧伤科医师要依靠逐渐完善的烧伤救治网络体系,尽早参与现场救援等早期救治,以保证早期救治的专业性和救治效果。

2.2 严重并发症的防治

危重烧伤后机体会发生全身应激反应,早期的缺血缺氧性损害、烧伤感染、代谢紊乱等如得不到及时防治,将发展为不同类型、不同程度的严重并发症,如脓毒症、MODS等。发生并发症,特别是脏器并发症后,主要的治疗仍然是对症的器官功能支持,如机械通气、连续性肾脏替代治疗、心血管功能维护,甚至体外膜肺氧合和人工肝支持系统的应用等。虽然随着重症医学的发展,各种器官功能支持技术日渐完善^[3-4],但脏器并发症的发生势必会影响烧伤专科对烧伤创面的治疗,轻者延长创面修复时间和降低创面修复质量,重者会引发创面感染、脓毒症与MODS相互影响的恶性循环,最终导致患者死亡。因此,危重烧伤后,应早期进行及时有效的液体复苏防治缺血缺氧性损害,预防深度烧伤创面的感染和及时修复创面,以及进行必要的营养治疗与代谢调理等,预防严重并发症的发生。

2.3 深度创面的处理与瘢痕防治

深度创面的处理是危重烧伤患者治疗的核心问题,直接影响治疗结果^[5]。深度创面的处理主要包括2个方面,一方面要防治深度创面的感染、脓毒症和脓毒症相关的MODS;另一方面要及时修复深度烧伤创面,减少深度创面的大面积暴露和感染,避免导致机体的超高代谢等一系列问题。当深度烧伤创面面积>30%TBSA时,应制订个体化的创面修复计划,可采取一次性或分期切削痂,自体皮移植,或切削痂后先用异种皮、同种异体皮暂时覆盖再分期移植自体皮的方式修复。对大面积深度

烧伤创面行一次性或分期切削痂可阻断炎症介质、毒素、内环境紊乱和脏器并发症之间的恶性循环,但大面积切削痂创面的及时和有效覆盖、修复仍面临一定挑战。如具有完整皮肤结构及活力的同种异体皮敷料来源匮乏,各种异种皮肤及暂时性创面覆盖物性能差异较大,或者临床医师对各种暂时性创面覆盖物的性能理解不透,影响了创面的修复。深度创面切削痂后的自体皮移植方法有多种,在选择自体皮移植方法的时候,不仅要考虑自体皮扩大比例、移植皮片成活率,还要考虑其修复效果和修复质量,包括受区的耐磨性、残余创面的大小、外观等。创面愈合后,应遵循早期、联合、全程和个体化的原则,防治瘢痕增生、挛缩。

2.4 功能康复与职业、社会康复

危重烧伤特别是大面积深度烧伤患者治愈后,会留有不同程度的瘢痕增生、功能障碍、外观改变及心理问题,社会参与度下降,难以适应社会等。虽然早期救治与康复一体化的烧伤治疗理念已被广泛接受,但在临床实际工作中,因为各种原因,烧伤专科医师更多的还是关注瘢痕防治与功能康复方面,对全程康复中的职业康复、社会康复重视不够。危重烧伤难以避免会造成机体功能不同程度的丧失,在进行较长时间的系统康复逐步恢复工作能力的过程中,患者会对未来的生活感到迷茫,产生焦虑、抑郁、自责等负面情绪。因此,除了以恢复机体功能为主的职业康复外,通过政策宣传教育、创造实现患者自身价值的环境、协助患者处理好其与家庭成员和同事之间的关系,积极正向肯定其能力,提升其自我效能感等社会康复措施,更是实现患者重返社会这个最终目标的重要保证。

3 危重烧伤一体化救治模式的初探

早期救治与康复一体化的烧伤治疗模式,已被国内烧伤救治同行广泛接受和较普遍应用。不少单位和烧伤中心将烧伤康复贯穿于整个治疗过程中,有效地改善了危重烧伤的治疗结果^[6]。除此之外,危重烧伤的现场救援、院前救治、早期专科治疗和诊疗过程中的多学科参与及合作、烧伤专科护理等因素,均可影响危重烧伤治疗结果的同质化。因此,笔者单位从2006年开始,逐步在以上方面做了一些探索性工作。

3.1 院前急救与早期救治一体化

危重烧伤特别是特大火灾事故导致的群体烧

伤,其院前急救和早期救治多依赖于政府应急和卫生主管部门启动应急预案。如2014年昆山金属粉尘爆炸事故、2017年杭州煤气爆燃事故均造成大量人员严重烧伤,当地应急救援指挥系统指挥辖区内医疗机构参与救援和早期救治,短时间内将绝大部分伤员送到事故现场附近的医院进行急救,再根据伤员伤情将其转送至有烧伤专科救治能力的医院进行专科治疗。在总结这些火灾事故伤员救治经验的基础上,各地根据自身特点制订相应应急预案,学会和各级专家纷纷对群体烧伤的救治献计献策,如建立烧创伤紧急医学救援体系和应急救援联盟、区域性烧伤救治中心等^[7]。我国台湾地区^[8-9]、欧洲烧伤协会^[10-11]、世界卫生组织^[12]等各自提出了重大火灾事故严重烧伤的救治方案。区域性烧伤救治应急预案一般针对突发群体烧伤,虽然效率高,但成本也很高,需要花费大量人力和财力资源。对于日常散发的危重烧伤,或危重烧伤人数在10人以下的群体烧伤,最好是在烧伤中心治疗,以节约医疗资源。基于此,2012年,广州市卫生与健康委员会依托笔者单位成立了广州市烧伤创伤紧急医学救援队。该救援队由急诊科、烧伤科、创伤骨科等的医护人员组成,队员均经过烧伤早期救治专业知识和技能的培训,与广州市急救医疗指挥中心信息共享。一旦急救医疗指挥中心接到火灾事故信息,烧伤创伤紧急医学救援队便第一时间赶赴现场,检查分诊,并将患者信息回传到烧伤科和指挥中心,根据现场烧伤人数、病情严重程度和烧伤科收治容量,决定启动应急响应级别并立即开展早期救治。在现场救治的同时,烧伤科及相关科室如血库、手术室等做好接收伤员的准备,做到院前急救和院内早期救治无缝衔接,以提高救治效率和救治效果,减少烧伤早期休克、吸入性损伤等相关并发症的发生。12年来,广州市烧伤创伤紧急医学救援队参与广州市区域内应急救援60余次,救治危重烧伤患者300余例,救治成功率达99.33%。其间启动市级应急响应仅3次,其余均为院级应急响应,有效节约了政府应急资源,取得了良好的治疗效果和社会效益。

3.2 早期专科救治与康复一体化

危重烧伤,特别是Ⅲ度烧伤面积>50%TBSA、头面颈和手的深度烧伤、高压电烧伤等导致的毁损性损伤等,创面愈合后往往会出现大面积的增生性瘢痕、挛缩畸形,导致患者机体功能障碍、容貌受损

和心理问题。2003 年,黄跃生^[2]提出早期救治与康复一体化的烧伤治疗模式,笔者单位也积极更新观念,摒弃“烧伤创面存在不能早康复和创面愈合再行康复”理念,逐步开展烧伤早期康复工作,包括对烧伤科医师进行早期康复知识的培训,并将康复治疗贯穿于烧伤专科治疗的全过程,理解烧伤早期康复是预防烧伤后功能障碍和继发畸形的重要手段而不是补救措施^[13],提出烧伤瘢痕的防治要从创面处理开始等要求,制订个体化的最大限度恢复功能和外观的创面修复计划。如针对累及手的大面积深度烧伤,早期进行手的切削痂、异体生物敷料暂时覆盖后及时进行手的功能锻炼,保留可切取大张皮片的供皮区,择期用自体大张中厚皮片修复手部切削痂创面,避免了早期因焦痂弹性差而不能进行手部功能锻炼从而容易引起手指指间关节僵硬等问题。早期切削痂、生物敷料暂时覆盖后的手部创面,组织新鲜,移植大张中厚皮后皮片下出血、感染机会少,皮片成活率高,愈合后基本不会发生瘢痕增生、挛缩等影响手功能。同时,还增设了专职康复护理和康复治疗师岗位,实施包括康复知识宣传教育,体位摆放,早期肺功能、胃肠功能康复训练,肢体、关节的被动运动等康复治疗。定期评估康复进程,形成由医师、康复治疗师、康复护士共同参与的危重烧伤早期康复团队,避免危重烧伤患者在创面未完全修复时就出现足下垂、腋窝挛缩、小口畸形等^[14-15]。针对危重烧伤康复时间长,需要职业康复和社会康复,以实现回归工作、回归社会的目标等特点,笔者单位从 2001 年起,与广东省工伤康复医院烧伤康复科合作,将创面修复后的危重烧伤患者及时转送至康复医院进行后期康复治疗,包括瘢痕的防治、康复评定、物理治疗、作业治疗及职业康复和社会康复等^[16-18]。2 个科室之间定期组织病情沟通,如患者出现瘢痕增生及挛缩导致的功能障碍,再叮嘱其回到笔者单位进行综合抗瘢痕治疗及瘢痕松解等手术,做到了康复治疗贯穿危重烧伤治疗全过程,使绝大部分患者重返工作岗位、重返社会。

3.3 多学科合作的一体化治疗

危重烧伤的治疗是一个复杂的过程,病程长,治疗难度大,专业要求高,需要多个学科合作参与其中。重大群体烧伤救治的实践,总结出以烧伤专科治疗为主导地位、重症医学等其他专科辅助协同的一体化救治模式,取得了良好救治效果。笔者单

位作为华南地区规模最大的烧伤救治中心之一,设有烧伤专科 ICU^[19-20],配备全生命信息监护系统、呼吸机、电子支气管镜、连续性肾脏替代治疗机、超声等重症医学设备和烧伤专科治疗所需设备,烧伤专科医护人员全员培训、进修学习重症医学知识,在危重烧伤血流动力学监测^[21]、呼吸支持^[22]、深度创面处理及并发症防治^[23-29]等方面形成一定的特色。笔者单位制订了收治群体危重烧伤患者应急预案,当危重烧伤人数在 10 名以下时,救治工作基本依靠烧伤 ICU 团队和麻醉手术团队完成,烧伤科主任负责治疗方案的确定,指导若干治疗小组,定时组织治疗小组进行病情讨论,统一规范医疗操作规程、诊疗流程和文书标准,以烧伤专业医师为主导,以创面修复为重点,积极有效修复创面。重症医学医师协助患者生命体征和器官功能的监护和维护以及脏器功能的支持,为手术处理烧伤创面保驾护航。麻醉科医师参与查房,明确手术治疗方案,保障创面手术能及时进行和围手术期的病情稳定。营养科医师和临床药师也参与查房和病例讨论,落实营养治疗方案,指导临床合理用药等。康复医师、康复治疗师全程参与治疗,个性化制订早期康复训练计划,指导患者体位摆放和适当关节活动训练。通过十几年的临床实践,形成了以烧伤专科治疗为主导的多学科合作一体化治疗模式,在危重烧伤救治中取得了显著成效。

3.4 医疗与护理一体化

在危重烧伤的救治中,护士除日常护理外,还承担全生命信息监测及数据解读、各种器官功能支持等重症医学范畴的工作及烧伤专科的护理等^[30-31]。因此,医护人员在危重烧伤救治上要形成一致认知,以共同的知识体系为基础,按照统一的思维方式,通过协同作用完成危重烧伤患者的救治。笔者单位从 2009 年开始实施危重烧伤救治过程中的医护一体化协作,每日医师与护士一起交班,一起查房,明确治疗方案,了解治疗过程中各班次内可能发生的并发症及观察、处理方法等。医师梳理医疗诊治过程,确立当前治疗目标,与护士共同确立操作计划、时间安排,使不同患者的具体治疗和护理能够顺利衔接。例如,针对延迟复苏的患者,首先应尽快稳定循环,恢复心肺氧气输送,重建组织灌注,医师与护士应保持协同的救治行动。吸入性损伤患者氧疗方式的选择、建立人工气道前的观察和评估等,均需医师与护士密切配合。此外,

导管相关感染、呼吸机相关肺炎、泌尿系统感染、医院感染等的救治及血流动力学监测、体外生命信息的监护与器官功能的支持、镇静/镇痛、营养支持的实施均需要医护一体化合作。

3.5 区域性一体化救治体系

随着社会进步和安全生产意识的提高,烧伤尤其是危重烧伤发病率下降,各地不少烧伤专科取消了原有的烧伤 ICU,临床工作逐渐以急、慢性创面的修复和整形、美容为主,偶有危重烧伤患者时,则将其收治在医院综合性 ICU 内,日常治疗工作由 ICU 医师主导和负责,烧伤专科医师只负责烧伤创面的手术和换药。发生群体烧伤时,则由行政主管部门启动应急预案,或联系转院,或组织相关专家支援。针对危重烧伤救治的专业要求高与危重烧伤低发病率的矛盾,2014 年起,笔者单位在广州市科技局、广州市卫生与健康委员会和广州市急救指挥中心的帮助下,以笔者单位在内的数个烧伤科作为区域性烧伤救治中心,探索广州地区烧伤救治网络运行模式。2018 年,笔者单位成立了“红会烧伤与创面修复医疗联合体(以下简称医联体)”,广东省内及周边省市的 35 家“三级甲等”医院烧伤专科加入该医联体,医联体内各单位间相互学习,取长补短,定期交流危重烧伤救治及创面修复经验,学习新知识、新技术。医联体内各单位间患者信息共享,通过远程指导、会诊、参与手术和双向转诊等多种形式,努力使医联体内危重烧伤患者得到同质化的治疗。经过医联体模式的实践,我们也了解到,在较偏僻地区,部分危重烧伤患者早期被就近送到无烧伤救治经验的医院,因为多种原因未及时转送到烧伤救治单位而影响了烧伤专科治疗,出现脓毒症、MODS 等严重并发症甚至死亡。基于此,2023 年 7 月,笔者单位在广州市卫生与健康委员会的支持下,启动了“广州地区烧伤创伤一体化救治体系”项目,成立了“粤港澳大湾区烧创伤一体化救治联盟”,目的是通过各级卫生行政主管部门的指派和参与,进一步强化烧伤紧急医学救援体系建设,对广州地区各医疗机构急救人员进行烧伤早期救治知识和技能培训,建立各医疗单位间的危重烧伤救治联动机制,强化烧伤治疗临床技术的创新应用推广,建立突发重大群体危重烧伤专项供血区域协调机制等,提高广州地区危重烧伤的同质化救治水平,提升重大事故群体危重烧伤救治能力。通过以上实践和探索,初步形成了以笔者单位为主的区

域性危重烧伤一体化救治体系,期望努力完善区域性危重烧伤救治体系建设,不断提高危重烧伤救治能力和救治水平。

4 问题与展望

新形势下,危重烧伤的一体化救治仍面临一定困难和挑战,特别是如何实现火灾现场救援与院前、院内一体化的早期救治。虽然,国内多家医院的烧伤专科或烧伤中心建立了针对成批危重烧伤急救的院级或地区预案,但尚缺乏危重烧伤急救的国家级预案,成批危重烧伤的救治仍然主要依靠行政部门指挥、协调,烧伤紧急救援体系多融入灾害救援医学中。在救援过程中,暴露出现场救援和病情判断、现场伤员分流及早期救治等烧伤专业知识不足等问题。因此,应尽快完善烧伤救治网络的信息建设,在现有的灾害医学救援队伍中完善烧伤救治的专业知识和技能的培训,建立烧伤专业救援小组等。笔者单位实践探索的危重烧伤一体化救治模式,借鉴了国内创伤救治体系建设的共识和经验^[32-33],在尚未形成完善的危重烧伤救治体系的情况下,为危重烧伤的救治提供了参考,期待我国烧伤紧急医学救援和危重烧伤救治体系等早日完善。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Wang Y, Zhang X, Liu T, et al. Epidemiology and outcome analysis of burns during explosion accident at a Major Center in Southwestern China From 2002 to 2016[J]. *J Burn Care Res*, 2021, 42(1): 49-62. DOI: 10.1093/jbcr/iraa103.
- [2] 黄跃生. 早期救治与康复一体化的烧伤治疗模式[J]. *中国医师杂志*, 2003, 5(10): 1297-1298, 1301. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2003.10.001.
- [3] Heng X, Cai P, Yuan Z, et al. Efficacy and safety of extracorporeal membrane oxygenation for burn patients: a comprehensive systematic review and meta-analysis[J/OL]. *Burns Trauma*, 2023, 11: tkac056[2024-08-27]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36873286/>. DOI: 10.1093/burnst/tkac056.
- [4] 潘艳艳, 范友芬. 基于重症镇痛镇静管理对严重烧伤合并吸入性损伤患者的影响[J]. *中华烧伤与创面修复杂志*, 2024, 40(12): ***. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20240625-00248.
- [5] 刘琰, 原博. 危重烧伤救治中一些关键问题的探讨[J/CD]. *中华损伤与修复杂志(电子版)*, 2022, 17(6): 466-474. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2022.06.002.
- [6] Cartotto R, Johnson L, Rood JM, et al. Clinical practice guideline: early mobilization and rehabilitation of critically ill burn patients[J]. *J Burn Care Res*, 2023, 44(1): 1-15. DOI: 10.1093/jbcr/irac008.
- [7] 付小兵. 对构建以“伤”防治为特征的国家紧急医学救援学

- 科体系建设的再思考[J]. 中华创伤杂志, 2022, 38(1): 4-7. DOI: 10.3760/cma.j.cn501098-20211129-00617.
- [8] Wang CP, Shih BJ, Liaw SJ. Prehospital scheduling management by the critical path method for burn mass casualty incidents[J]. *Inquiry*, 2021, 58: 469580211028583. DOI: 10.1177/00469580211028583.
- [9] Lin CH, Lin CH, Tai CY, et al. Challenges of burn mass casualty incidents in the prehospital setting: lessons from the formosa fun coast park color party[J]. *Prehosp Emerg Care*, 2019, 23(1): 44-48. DOI: 10.1080/10903127.2018.1479473.
- [10] Almeland SK, Depoortere E, Jennes S, et al. Burn mass casualty incidents in Europe: a European response plan within the European Union Civil Protection Mechanism[J]. *Burns*, 2022, 48(8): 1794-1804. DOI: 10.1016/j.burns.2022.07.008.
- [11] Leclerc T, Sjöberg F, Jennes S, et al. European Burns Association guidelines for the management of burn mass casualty incidents within a European response plan[J]. *Burns*, 2023, 49(2): 275-303. DOI: 10.1016/j.burns.2022.12.011.
- [12] Hughes A, Almeland SK, Leclerc T, et al. Recommendations for burns care in mass casualty incidents: WHO Emergency Medical Teams Technical Working Group on Burns (WHO TWGB) 2017-2020[J]. *Burns*, 2021, 47(2): 349-370. DOI: 10.1016/j.burns.2020.07.001.
- [13] Lim WC, Hill AM, Edgar DW, et al. Multidisciplinary staff perceived barriers and enablers to early mobilization of patients with burns in the ICU[J]. *Burns*, 2023, 49(7): 1688-1697. DOI: 10.1016/j.burns.2023.02.011.
- [14] Kazis LE, Sager A, Bailey HM, et al. Physical rehabilitation and mental health care after burn injury: a multinational study[J]. *J Burn Care Res*, 2022, 43(4): 868-879. DOI: 10.1093/jbcr/irab214.
- [15] Murtaugh B, Warthman R, Boulter T. Rehabilitation management of the burned hand[J]. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2023, 34(4): 767-782. DOI: 10.1016/j.pmr.2023.05.001.
- [16] Tang D, Li-Tsang CW, Au RK, et al. Predictors of functional independence, quality of life, and return to work in patients with burn injuries in mainland China[OL]. *Burns Trauma*, 2016, 4: 32[2024-08-27]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27826591/>. DOI: 10.1186/s41038-016-0058-4.
- [17] Mc Kittrick A, Kornhaber R, de Jong A, et al. The role of multiplatform messaging applications in burns care and rehabilitation: a systematic review[J]. *Burns*, 2024, 50(6): 1424-1436. DOI: 10.1016/j.burns.2024.03.013.
- [18] 汤文彬, 李颖亨, 李婷, 等. “同心缘”烧伤互助会: 烧伤患者社会康复新模式[J]. *中国社会工作*, 2022, (18): 22-24. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3857.2022.18.007.
- [19] 李孝建. 烧伤专科重症监护病房建设和管理的实践与思考[J]. *中华烧伤杂志*, 2018, 34(3): 136-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.03.003.
- [20] 陈旭, 覃凤均, 孙永华. 加强重症烧伤的学科建设和规范化烧伤重症加强治疗病房设置的思考[J/CD]. *中华损伤与修复杂志(电子版)*, 2021, 16(5): 369-373. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1673-9450.2021.05.001.
- [21] 余惠, 朱飘飘, 陈丽映, 等. 脉搏轮廓心输出量监测技术在严重烧伤患者休克期液体复苏中的应用[J]. *中华烧伤杂志*, 2021, 37(2): 136-142. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20200908-00403.
- [22] Schultz MJ, Horn J, Hollmann MW, et al. Ventilation practices in burn patients-an international prospective observational cohort study[J/OL]. *Burns Trauma*, 2021, 9: tkab034[2024-08-27]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34926707/>. DOI: 10.1093/burnst/tkab034.
- [23] Raghuram AC, Stofman GM, Ziembicki JA, et al. Surgical excision of burn wounds[J]. *Clin Plast Surg*, 2024, 51(2): 233-240. DOI: 10.1016/j.cps.2023.11.002.
- [24] Kenny EM, Lagziel T, Hultman CS, et al. Skin substitutes and autograft techniques: temporary and permanent coverage solutions[J]. *Clin Plast Surg*, 2024, 51(2): 241-254. DOI: 10.1016/j.cps.2023.12.001.
- [25] Tejiram S, Romanowski KS, Palmieri TL. Initial management of severe burn injury[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2019, 25(6): 647-652. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000662.
- [26] 赵婧楠, 蒋航, 陈宾, 等. 重症烧伤患者早期凝血功能变化探究[J]. *中华烧伤与创面修复杂志*, 2023, 39(11): 1057-1063. DOI: 10.3760/cma.j.cn501120-20210915-00320.
- [27] 李孝建, 汤文彬. 重视严重烧伤后期并发持续炎症-免疫抑制-分解代谢综合征[J]. *中华烧伤与创面修复杂志*, 2023, 39(5): 407-410. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230131-00030.
- [28] Hu Y, Ou S, Feng Q, et al. Incidence and predictors of perioperative atrial fibrillation in burn intensive care unit patients following burn surgery[J]. *Burns*, 2022, 48(5): 1092-1096. DOI: 10.1016/j.burns.2022.04.012.
- [29] Chen B, Zhao J, Zhang Z, et al. Clinical characteristics and risk factors for severe burns complicated by early acute kidney injury[J]. *Burns*, 2020, 46(5): 1100-1106. DOI: 10.1016/j.burns.2019.11.018.
- [30] Carrougher GJ. Burn nursing[J]. *Am J Nurs*, 2024, 124(2): 16. DOI: 10.1097/01.NAJ.0001006676.50176.06.
- [31] Cooper C, Cochran A, Coffey R. Nurses can resuscitate[J]. *J Burn Care Res*, 2021, 42(2): 167-170. DOI: 10.1093/jbcr/iraa153.
- [32] 中国城市创伤救治体系建设标准专家共识专家组. 中国城市创伤救治体系建设标准专家共识(2024年版)[J]. *中华骨科杂志*, 2024, 44(1): 1-5. DOI: 10.3760/cma.j.cn121113-20230922-00191.
- [33] 潘鑫, 花长松, 王鹏, 等. 严重创伤院前院内强化一体化救治体系的效果研究[J]. *中华卫生应急电子杂志*, 2018, 4(6): 351-353. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-9133.2018.06.007.

(收稿日期: 2024-08-27)