

本文亮点:

- (1) 分析了我国烧伤康复评定的特点。
- (2) 总结了烧伤康复评定的内容和方法。
- (3) 针对我国烧伤康复评定的不足,提出建议。

Highlights:

- (1) The characteristics of burn rehabilitation assessment in China were analyzed.
- (2) The content and methods of burn rehabilitation assessment were summarized.
- (3) The suggestions were proposed to address the shortcomings of burn rehabilitation assessment in China.



重视烧伤康复评定

谭江琳 罗高兴

陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院全军烧伤研究所,创伤与化学中毒全国重点实验室,重庆 400038

通信作者:谭江琳,Email:jianglintan@aliyun.com

【摘要】 随着烧伤康复治疗的蓬勃发展,国内众多烧伤单位越来越重视烧伤康复治疗手段在烧伤患者中的应用,但是在烧伤康复治疗过程中不能忽视烧伤康复评定的开展。烧伤康复评定具有评定时间跨度大和评定内容多且复杂的特点,这造成不能制订符合所有烧伤患者的标准化评定表。并且,国内部分单位存在的烧伤康复评定专业人才短缺、客观化的评估仪器数量偏少以及各种制度限制等因素,也导致烧伤康复评定存在开展动力不足、评定质量较低的问题。基于此,该文主要分析了我国烧伤康复评定的特点和主要内容,并针对国内烧伤康复评定的不足提出部分改进意见,以期对烧伤康复从业人员提供参考。

【关键词】 烧伤; 康复; 评定

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82072188);创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室基金(SKLZZ201802)

Pay attention to burn rehabilitation assessment

Tan Jianglin, Luo Gaoxing

Institute of Burn Research, State Key Laboratory of Trauma and Chemical Poisoning, the First Affiliated Hospital of Army Medical University (the Third Military Medical University), Chongqing 400038, China

Corresponding author: Tan Jianglin, Email: jianglintan@

aliyun.com

【Abstract】 With the vigorous development of burn rehabilitation, many burn units in China are paying more and more attention to the application of burn rehabilitation treatment methods in burn patients. However, the development of burn rehabilitation assessment cannot be ignored in the process of burn rehabilitation treatment. Burn rehabilitation assessment is characterized with a long assessment time span and a large and complex assessment contents, resulting in the inability to develop a standardized assessment form that is suitable for all burn patients. In addition, factors including the shortage of professionals in burn rehabilitation assessment in some domestic burn units, relatively small number of objective assessment instruments and various institutional limitations, have also led to insufficient motivation and low quality of burn rehabilitation assessment. Based on those, this article analyzes the characteristics and main contents of burn rehabilitation assessment in China, and puts forward some suggestions in view of the shortcomings of burn rehabilitation assessment, in order to provide a reference for burn rehabilitation practitioners.

【Key words】 Burns; Rehabilitation; Assessment

DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230831-00070

本文引用格式:谭江琳,罗高兴.重视烧伤康复评定[J].中华烧伤与创面修复杂志,2023,39(12):1109-1114. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230831-00070.

Tan JL, Luo GX. Pay attention to burn rehabilitation assessment[J]. Chin J Burns Wounds, 2023, 39(12): 1109-1114. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230831-00070.



Fund program: General Program of National Natural Science Foundation of China (82072188); Fund of State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury (SKLZZ201802)

我国烧伤康复自 20 世纪 70 年代末开始,经过近 50 年的发展,逐渐在全国各级医院烧伤科得到开展,康复治疗水平得到迅猛提高,康复理念、技术、人员、设备、场地也均得到了巨大的发展,各种康复治疗手段和智慧康复技术也逐渐被应用于烧伤康复患者中^[1]。但是在烧伤康复的开展中,许多单位往往仅重视烧伤康复治疗手段,忽略治疗前、中、后期的康复评定。而康复评定是康复治疗的基石,烧伤康复治疗始于康复评定,止于康复评定。烧伤康复是一个漫长的过程,因此康复评定需要随着烧伤治疗的进展而定期及长期开展。只有通过正确且完整的康复评定,然后以评定结果为依据,才能制订出合理的康复治疗方。同时,高质量的康复评定可以检验康复治疗效果,可以根据评定结果针对烧伤患者功能障碍的变化情况进行及时治疗、计划调整和修订,使患者功能得到最大限度的恢复,最大限度地回归社会^[2]。因此,在烧伤康复治疗过程中,不能忽略烧伤康复评定的开展。

1 烧伤康复评定的特点

1.1 烧伤康复评定时间跨度大

烧伤是一类慢性疾病,烧伤后的生理和心理损伤以及瘢痕增生对患者康复的影响可持续数月至数年^[3-4]。相较躯体症状,患者烧伤后的心理康复过程需要更长时间^[5]。由于烧伤对患者的影响时间跨度大,很难明确提出烧伤康复治疗的终点。在临床上,烧伤康复评定一般自烧伤后瘢痕完全成熟开始,目前国际上认为烧伤康复治疗最终结果评定的最长时间点为伤后 2 年^[6]。

1.2 烧伤康复评定无标准化的评定内容和时间框架表

烧伤对不同患者的影响差异大,不同烧伤患者涉及的病损肢体和脏器各不相同,并且烧伤覆盖各个年龄阶段,因此难以制订标准化的评定表。对于不同的烧伤受损部位需要选择针对性的评定指标,比如吸入性损伤患者需要进行心肺功能评定^[7],上肢烧伤患者需要进行上肢功能评定^[8],下肢烧伤患者需要进行下肢功能、步态、行走分析等的评定^[9-10]。从年龄跨度来看,可以将烧伤康复评定的

对象分为成人和儿童。不同年龄段患者的评定指标存在明显差异,儿童处于生长发育期,因此对于烧伤儿童的评定内容更多,评定时间也较成人持续更久^[11]。此外,相较于脊髓损伤、骨折、脑中风、神经病变等疾病的康复,烧伤康复持续时间更长,在整个康复阶段需要进行多次评估。

基于以上原因,开展烧伤康复评定时可以建立一组基本量表,从评定功能影响和瘢痕开始,加以生活功能评定,最后进行心理和社会功能的全面评定。此外,可以确立标准的基本评估时间节点,以便进行康复结果的整合分析,从而推动烧伤康复相关科研的发展。目前陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院全军烧伤研究所(以下简称本科室)对烧伤康复的评定时间节点暂定为入院时与伤后 1、3、6 个月及伤后 1 年等,同时会根据患者病情变化适时增加评定频次。

1.3 烧伤康复评定方式

烧伤康复评定方式包括主观评定和客观评定。主观评定主要为通过观察法和量表法相结合的方式评估烧伤患者功能障碍和瘢痕情况。量表评定具有良好的信效度,在临床中应用广泛,但其主要依赖于从业人员的经验,带有较强的主观性。客观评定主要为通过仪器设备、信息技术和各种传感器的使用,对烧伤患者康复数据进行客观化描述,从而提高评定的可靠性和针对性。目前我国的烧伤康复评定大多数采用量表评定形式,缺乏标准化的疗效定量评定分析。在国内很多烧伤中心,康复评定由其所属医院的综合康复科开展,该情况易造成患者康复评定时间延迟,从而不能及时有效地反馈患者情况;同时也存在协调和管理难度,不能及时对患者进行康复治疗计划的调整。

2 烧伤康复评定的内容

目前烧伤康复评定的内容主要包括瘢痕评定、四肢躯体功能评定、脏器评定,以及日常生活能力和心理功能的评定等。

2.1 瘢痕评定

瘢痕评定是烧伤康复评定的主要和重要内容之一。目前临床上瘢痕评定主要依赖主观的瘢痕评估量表,包括温哥华瘢痕量表(VSS)、患者与观察者瘢痕评估量表、曼彻斯特瘢痕量表、斯托尼布鲁克瘢痕评估量表、视觉模拟量表。这类量表主要从瘢痕厚度、颜色、质地、硬度、弹性、面积、血管生

成、表面轮廓等方面对瘢痕进行评分,评分越高则表示瘢痕程度越严重,但尚没有一种瘢痕评估量表可以概括瘢痕的全部内容^[12]。

主观评估的潜在偏差推动了瘢痕相关量化仪器的开发和使用。市面上出现了许多无创化瘢痕测量仪,包括量化色素沉着的仪器、测量皮肤血管或红班的仪器、量化瘢痕硬度或柔软度的仪器、量化瘢痕深度和瘢痕面积的仪器等^[13-14]。在瘢痕厚度测定上,临床普遍使用高频超声仪对瘢痕全层厚度行精确测量,该仪器精确可靠、应用简便且无创。Minolta Chromameter、Labsan、Derma Spectrometer、Mexameter、DermaLab Combo 以及皮肤镜等仪器均可用于测定瘢痕的颜色和表征。Cutometer、Ballistometer、Durometer、Tissue Tonometer、Cicatrometer 以及 Pneumatometer 等仪器可以作为皮肤硬度和弹力的测量工具,用于测量瘢痕的柔软度。有研究显示,皮肤镜可以反映瘢痕血管的灌注情况^[15],分光光度计能比较客观地反映瘢痕的色泽^[16]。虽然与主观评估相比,瘢痕测量仪器可以提高评估的可靠性,但也需谨慎选择适合瘢痕测量的最佳仪器^[17]。比如有研究者在使用 Mexameter 仪器测量瘢痕颜色变化时,观察到其对色素沉着测量结果的准确性优于对瘢痕红班的测量^[18]。而在瘢痕柔软度测量中,使用 Cutometer 仪器测量非常坚硬的瘢痕时会出现“天花板”效应,导致结果的灵敏度明显降低。因此,Cutometer 仪器对普通的增生性瘢痕的测量结果比较准确,而对非常坚硬的瘢痕的测量结果存在偏差^[19]。有研究显示,使用 Ballistometer 仪器测定瘢痕柔软度的可靠性高于 Cutometer 仪器^[18]。在科研领域,也有通过三维扫描技术测定瘢痕厚度和高度的研究^[20],但由于操作仪器评定人员技术水平参差不齐,导致该类方法的可行性较差。

虽然客观的瘢痕测量仪器在评估结果的可靠性方面高于量表,但数据测量需要一定的时间以及购买和维护设备的高费用成本造成测量仪器在临床上的应用受到限制。因此,瘢痕测量仪器的使用主要在大型三级甲等医院开展,而在基层烧伤单位的普及率较低^[21]。

瘢痕的发展是一个动态的循序渐进过程,包括增生、减退、成熟静止等阶段,并且不同部位瘢痕的形状、性质均不同。因此,应对瘢痕进行正确的序贯性评估,且在评估记录表上记录好每次评估对应

的位置和时间。

2.2 四肢躯体功能评定

严重烧伤后,瘢痕会发生挛缩。如果瘢痕涉及关节活动部位,还会造成关节活动功能受限,比如上肢挛缩可能影响患者独立进食和穿衣,下肢挛缩会影响患者独立活动和步行能力^[22]。因此,四肢躯体功能评定也是烧伤评定的主要组成部分之一。通过使用量角器对关节进行测量,可以评定各个关节主动、被动活动范围。Jebsen 手功能测试可评估患者手部精细运动能力以及日常生活功能。密歇根手功能量表可以从患者手部总体功能、工作能力、生活能力、疼痛、外观和满意度这 6 个维度对手功能进行评分,分数越高则手功能越好。此外,还可以通过九孔柱测试、普渡钉板测验、明尼苏达操作测试对手的灵活性进行评定。大面积烧伤患者伤后会出现高代谢反应,造成蛋白分解增加,进而导致肌肉力量下降^[23],因此对烧伤患者四肢康复情况还需要进行肌力评定。肌力评定包括徒手肌力评定(Lovett 分级法)和器械肌力评定^[24]。根据肌肉收缩类型,肌力评定可分为等长肌力评定、等张肌力评定和等速肌力评定,而等速测力仪被认为是肌力评定的金标准^[25]。此外,利用多普勒超声测量肌肉的厚度和横截面积可以间接反映肌肉变化^[26]。

烧伤后的下肢功能评定主要包括平衡、行走、步态和步行能力评定,评定方法包括常见的三级分法(又称 Bobath 法)和 Semans 评定法,评定量表包括 Fugl-Meyer 平衡量表^[27]、Berg 平衡量表以及 Lindmark 评定量表等。步行评定,常采用 6 min 步行测试进行检测。除了各种量表和观察指标评定外,目前越来越多地利用感应技术和三维运动捕捉系统对步态和行走进行客观细致的追踪和检测。本科室利用 vicon 动作捕捉系统联合 zebris 平板式足底压力系统评估瘢痕足的步态及稳定情况,结果显示 2 个系统联用可以客观描绘出足部行走轨迹和压力曲线。

2.3 脏器评定

在烧伤患者急性期和康复期的治疗中,相较于烧伤创面和烧伤瘢痕等显而易见的问题,脏器功能障碍显得不突出,易被忽视。但是在危重烧伤患者、合并吸入性损伤患者、老年烧伤患者、长期卧床患者以及合并基础疾病的烧伤患者中,脏器功能的康复也越来越重要,因此脏器的康复评定也逐渐被纳入烧伤康复评定。(1)在烧伤患者愈后的很长一

段时间内,心脏会处于心动过速和心肌耗氧量增加的状态,该状态增加了心脏负荷,导致患者后期罹患心血管疾病风险的增高^[28]。针对住 ICU 的患者,可以采用有创血流动力学监测和脉搏轮廓心排量监测技术监测心脏和肺脏等多个部位的压力和血液含氧量来评估心脏功能,也可以利用床旁超声和 X 线检查监测心脏大小和功能。对于住普通病房的患者,可以利用踏车运动试验评定心脏功能。(2)烧伤患者肺功能评定包括患者肺容积和肺容量测定、通气功能(最大通气量和用力肺活量)测定、小气道和呼吸肌功能(最大呼气流速-容量曲线)测定等。(3)可以通过实验室检查和超声检查对消化系统和泌尿系统的功能进行定量和定性评定,以指导治疗和判断愈后。(4)部分烧伤患者愈后会出现甲状腺、胰岛素功能受损,导致内分泌紊乱。因此,也不能忽略内分泌功能评定,可通过定期检测甲状腺功能以及血糖和糖耐量水平的变化,判断患者内分泌系统功能情况。

2.4 心理功能评定

烧伤患者从入院开始,由于烧伤疼痛和治疗过程而产生焦虑。有研究显示,焦虑症在烧伤患者伤后 2 周~3 个月的发生率为 31%~50%,烧伤后 2 年仍有 14.7% 患者有焦虑症状^[29]。此外,70% 以上的重度烧伤患者在入院初期即有中等及以上的焦虑和抑郁症状,61.2% 的烧伤患者在伤后 12 个月仍然存在睡眠障碍^[30],3%~58% 的烧伤患者会发生创伤后应激障碍^[31]。因此,不能忽视烧伤患者的心理评定。烧伤患者健康量表是专用于烧伤患者的量表,主要评估患者的生存质量。当然,心理科常用的焦虑自评量表、抑郁自评量表以及匹兹堡睡眠质量指数也常被用于烧伤患者的心理评定。只有通过心理评定,及时对有心理障碍的烧伤患者进行针对性的诊治,才能尽量减少烧伤患者心理疾病的发生。

2.5 社会评定

烧伤后社会评定是为了评价患者残疾程度、治疗效果、生存质量和社会生活能力,以判定其是否具备回归家庭和社会的条件。社会评定主要包括社会生活能力评定、社会功能评定和职业能力评定。烧伤后,患者生活能力评定的常用工具是改良 Barthel 指数量表和功能活动问卷。日常生活活动主要包括患者的运动、自理、交流和家务活动等,社会生活能力评定对确定烧伤患者能否独立及独立的程度、判断愈后、安排返家和就业都十分重要。

社会功能评定主要为对生存质量的评定,针对烧伤患者的评定主要采用烧伤患者健康量表、烧伤简明健康量表和烧伤患者健康精简量表。职业能力评定包括生理评定、心理评定和职业适应性评定,是主要为烧伤康复期患者重返工作岗位进行的评定。针对职业能力评定可以采用烧伤患者自评量表,比如林氏就业准备评估量表来初步判断患者的就业意愿;也可以进行指定性工作能力评估,但该评估耗时长,一般评定 1 例患者需要 2~3 d,而且还需要专业的设备,因而该评定在临床工作中开展起来比较难^[32]。

3 我国烧伤康复评定的不足和建议

烧伤康复是一个长期的过程,而烧伤康复评定是烧伤康复不可或缺的一环。随着我国烧伤康复的发展,烧伤康复评定的内容也逐渐增多和标准化,但在我国烧伤康复评定领域也存在以下问题和不足:(1)在国内,大部分单位的烧伤科重视开展烧伤康复治疗的手段和工具,但缺乏对烧伤康复评定的重视。(2)烧伤是一类慢性疾病,烧伤愈后的瘢痕和心理社会功能障碍将伴随患者终身,因此相较于脊髓损伤、骨折、脑中风、神经病变等疾病的康复,烧伤康复评定伴随患者终身。而目前很多烧伤科仅开展了烧伤康复的初评,缺乏治疗过程中持续的康复评定。(3)未建立标准的烧伤康复评定制度,未固定烧伤康复评定人员,评定人员的评定水平参差不齐和评定人员的流动性易造成评估结果的偏倚。(4)目前国内的烧伤康复评定次数,尤其是工伤患者的评定次数,受到国家医疗保险政策的限制,不能进行超规定数量的评定。而不同烧伤患者功能受损情况不一致,且同一患者不同部位的烧伤愈后情况也不尽相同。因此评定次数的限制就造成了不能实时、动态地结合患者康复评定情况进行康复方案修正。(5)烧伤康复评定的费用在康复治疗的费用中占比不能太高,而众多客观康复评定仪器的造价较高,因而仪器的使用频率较低,这造成康复评定不及时、缺乏客观有效的评定结果。

为了加快烧伤康复评定的发展,本课题组给予以下建议:(1)提高从医院到科室、从行政人员和医务人员到患者及其家属对烧伤康复评定的重视。烧伤康复评定是烧伤康复的基石和治疗的前提,无评定即无康复是烧伤康复治疗的原则。只有对烧伤患者进行有效、客观的康复评定,才能对康复治

疗结果或调整治疗计划产生指导意义。同时康复评定的结果的有效性和实用性也是加快科室烧伤康复科研发展的助力之一。(2)在烧伤康复专业委员会的指导下,定期举办烧伤康复评定学习班,增加从事烧伤康复评定的专业技术人员数量、加强人才队伍培养、减少因评定内容和时间的差别以及评定人员流动性或能力差异造成评定结果的差异,最终通过培训、交流提高康复评定的标准化、同质化。(3)在中国康复医学会烧伤治疗与康复专业委员会的统筹安排下,建立烧伤康复评定内容和时间的标准,推荐使用信度高、效度好的统一量表和评定内容,制订标准化的使用手册。(4)对烧伤康复评定人员进行统一培训,未经过培训的人员不得擅自进行烧伤康复评定。对工作开展过程中出现的问题进行及时反馈,定期总结,讨论并制订新的评定标准。(5)建立烧伤康复医疗质量控制中心,将烧伤康复评定纳入烧伤医疗质量管理体系,并将烧伤康复评定内容和结果纳入病案系统,进行信息化、标准化管理,实现从信息化管理系统中能够直接提取数据,真正做到数据的真实客观。(6)从国家相继颁布《“健康中国 2030”规划纲要》《关于加快推进康复医疗工作发展的意见》《中共中央 国务院关于深化医疗保障制度改革的意见》等重要政策可见,在国家层面上已加强立法以完善康复发展的政策体系、提升康复治疗效果。但由于烧伤这一慢性疾病的特殊性和康复治疗的持久性,在国家政策、医疗保险制度以及立法上仍需要提高烧伤康复评定的地位,完善烧伤康复评定和治疗的服务定价、治疗频次和医疗保险支付管理,扩大烧伤康复服务的覆盖范围。(7)加快烧伤康复评定的项目和技术更新和建设,可以利用多学科优势,在智慧康复和互联网+的背景下,运用 5G、人工智能、云计算、大数据、智能手机系统等现代信息技术手段,将多种信息化系统和资源进行整合,从而形成协同工作及不断优化康复评定的全新体系。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 谢卫国. 烧伤康复的普及与提高任重道远[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2022, 38(12): 1105-1109. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20221111-00484.
- [2] Herrera-Ligero C, Chaler J, Bermejo-Bosch I. Strengthening education in rehabilitation: assessment technology and digitalization[J]. *Front Rehabil Sci*, 2022, 3: 883270. DOI: 10.3389/fresc.2022.883270.
- [3] Öster C, Willebrand M, Ekselius L. Burn-specific health 2 years to 7 years after burn injury[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2013, 74(4): 1119-1124; discussion 1124. DOI: 10.1097/TA.0b013e318283cca0.
- [4] Bryarly J, Kowalske K. Long-term outcomes in burn patients[J]. *Surg Clin North Am*, 2023, 103(3): 505-513. DOI: 10.1016/j.suc.2023.02.004.
- [5] Ross EE, Knapp RC, Yu J, et al. Identifying populations at risk for difficulty managing emotions and social interactions after burn injury[J]. *J Burn Care Res*, 2023, 44(6): 1400-1404. DOI: 10.1093/jbcr/irad060.
- [6] Dziewulski P. Burn wound healing: James Ellsworth Laing memorial essay for 1991[J]. *Burns*, 1992, 18(6): 466-478. DOI: 10.1016/0305-4179(92)90179-x.
- [7] Maybauer MO, Rehberg S, Traber DL, et al. Pathophysiology of acute lung injury in severe burn and smoke inhalation injury[J]. *Anaesthesist*, 2009, 58(8): 805-812. DOI: 10.1007/s00101-009-1560-x.
- [8] Sasor SE, Chung KC. Upper extremity burns in the developing world: a neglected epidemic[J]. *Hand Clin*, 2019, 35(4): 457-466. DOI: 10.1016/j.hcl.2019.07.010.
- [9] Basha MA, Abdel-Aal NM, Kamel F. Effects of Wii Fit rehabilitation on lower extremity functional status in adults with severe burns: a randomized controlled trial[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2022, 103(2): 289-296. DOI: 10.1016/j.apmr.2021.08.020.
- [10] Benjamin NC, Andersen CR, Herndon DN, et al. The effect of lower body burns on physical function[J]. *Burns*, 2015, 41(8): 1653-1659. DOI: 10.1016/j.burns.2015.05.020.
- [11] Kidd LR, Nguyen DQ, Lyons SC, et al. Following up the follow up--long-term complications in paediatric burns[J]. *Burns*, 2013, 39(1): 55-60. DOI: 10.1016/j.burns.2012.05.015.
- [12] Tyack Z, Wasiak J, Spinks A, et al. A guide to choosing a burn scar rating scale for clinical or research use[J]. *Burns*, 2013, 39(7): 1341-1350. DOI: 10.1016/j.burns.2013.04.021.
- [13] Basson R, Bayat A. Skin scarring: latest update on objective assessment and optimal management[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 942756. DOI: 10.3389/fmed.2022.942756.
- [14] Lee KC, Dretzke J, Grover L, et al. A systematic review of objective burn scar measurements[J/OL]. *Burns Trauma*, 2016, 4: 14[2023-08-31]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27574684/>. DOI: 10.1186/s41038-016-0036-x.
- [15] Deng H, Tan T, Luo G, et al. Vascularity and thickness changes in immature hypertrophic scars treated with a pulsed dye laser[J]. *Lasers Surg Med*, 2020. DOI: 10.1002/lsm.23366.
- [16] Tan J, Zhou J, Huang L, et al. Hypertrophic scar improvement by early intervention with ablative fractional carbon dioxide laser treatment[J]. *Lasers Surg Med*, 2021, 53(4): 450-457. DOI: 10.1002/lsm.23301.
- [17] Choo AMH, Ong YS, Issa F. Scar assessment tools: how do they compare? [J]. *Front Surg*, 2021, 8: 643098. DOI: 10.3389/fsurg.2021.643098.
- [18] Baumann ME, DeBruler DM, Blackstone BN, et al. Direct comparison of reproducibility and reliability in quantitative assessments of burn scar properties[J]. *Burns*, 2021, 47(2): 466-478. DOI: 10.1016/j.burns.2020.07.018.
- [19] Nedelec B, Correa JA, Rachelska G, et al. Quantitative measurement of hypertrophic scar: interrater reliability and concurrent validity[J]. *J Burn Care Res*, 2008, 29(3): 501-511. DOI: 10.1097/BCR.0b013e3181710881.

- [20] Carney BC, Bailey JK, Powell HM, et al. Scar management and dyschromia: a summary report from the 2021 American Burn Association State of the Science Meeting[J]. J Burn Care Res, 2023, 44(3):535-545. DOI: 10.1093/jbcr/irad017.
- [21] Lee KC, Bamford A, Gardiner F, et al. Investigating the intra- and inter-rater reliability of a panel of subjective and objective burn scar measurement tools[J]. Burns, 2019, 45(6):1311-1324. DOI: 10.1016/j.burns.2019.02.002.
- [22] Ung CY, Warwick A, Onoufriadis A, et al. Comorbidities of keloid and hypertrophic scars among participants in UK biobank[J]. JAMA Dermatol, 2023, 159(2): 172-181. DOI: 10.1001/jamadermatol.2022.5607.
- [23] Osborne T, Wall B, Edgar DW, et al. Current understanding of the chronic stress response to burn injury from human studies[J/OL]. Burns Trauma, 2023, 11: tkad007[2023-08-31]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36926636/>. DOI: 10.1093/burnst/tkad007.
- [24] Mafi P, Mafi R, Hindocha S, et al. A systematic review of dynamometry and its role in hand trauma assessment[J]. Open Orthop J, 2012, 6:95-102. DOI: 10.2174/1874325001206010095.
- [25] Estrázulas JA, Estrázulas JA, de Jesus K, et al. Evaluation isometric and isokinetic of trunk flexor and extensor muscles with isokinetic dynamometer: a systematic review [J]. Phys Ther Sport, 2020, 45:93-102. DOI: 10.1016/j.ptsp.2020.06.008.
- [26] Perkisas S, Bastijns S, Baudry S, et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: 2020 SARCUS update[J]. Eur Geriatr Med, 2021, 12(1): 45-59. DOI: 10.1007/s41999-020-00433-9.
- [27] 赵海洋, 韩军涛, 胡大海, 等. 基于渐进模式的运动处方治疗深度烧伤后下肢功能障碍老年患者效果的随机对照试验 [J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2023, 39(12): 1122-1130. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20230721-00012.
- [28] Samuel TJ, Nelson MD, Nasirian A, et al. Cardiac structure and function in well-healed burn survivors[J]. J Burn Care Res, 2019, 40(2):235-241. DOI: 10.1093/jbcr/irz008.
- [29] Logsetty S, Shamlou A, Gawaziuk JP, et al. Mental health outcomes of burn: a longitudinal population-based study of adults hospitalized for burns[J]. Burns, 2016, 42(4): 738-744. DOI: 10.1016/j.burns.2016.03.006.
- [30] Liang CY, Chen CC, Wang KY, et al. Increased risk for sleep disorders in burn patients: a 14-year nationwide, population-based cohort study[J]. Burns, 2021, 47(6): 1408-1415. DOI: 10.1016/j.burns.2020.11.012.
- [31] Lodha P, Shah B, Karia S, et al. Post-traumatic stress disorder (ptsd) following burn injuries: a comprehensive clinical review[J]. Ann Burns Fire Disasters, 2020, 33(4): 276-287.
- [32] Edelaar MJA, Oesch PR, Gross DP, et al. Functional capacity evaluation research: report from the fourth international functional capacity evaluation research meeting[J]. J Occup Rehabil, 2020, 30(3): 475-479. DOI: 10.1007/s10926-020-09876-0.

(收稿日期:2023-08-31)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊可直接使用英文缩写的常用词汇

已被公知公认的缩略语如 ATP、CT、DNA、HBsAg、Ig、mRNA、PCR、RNA, 可不加注释直接使用。对本刊常用的以下词汇, 也允许在正文中图表以外处直接使用英文缩写(按首字母排序)。

脱细胞真皮基质(ADM)	重症监护病房(ICU)	动脉血氧分压(PaO ₂)
丙氨酸转氨酶(ALT)	白细胞介素(IL)	磷酸盐缓冲液(PBS)
急性呼吸窘迫综合征(ARDS)	角质形成细胞(KC)	反转录-聚合酶链反应(RT-PCR)
天冬氨酸转氨酶(AST)	半数致死烧伤面积(LA50)	全身炎症反应综合征(SIRS)
集落形成单位(CFU)	内毒素/脂多糖(LPS)	超氧化物歧化酶(SOD)
细胞外基质(ECM)	丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)	动脉血氧饱和度(SaO ₂)
表皮生长因子(EGF)	最低抑菌浓度(MIC)	体表总面积(TBSA)
酶联免疫吸附测定(ELISA)	多器官功能障碍综合征(MODS)	转化生长因子(TGF)
成纤维细胞(Fb)	多器官功能衰竭(MOF)	辅助性T淋巴细胞(Th)
成纤维细胞生长因子(FGF)	一氧化氮合酶(NOS)	肿瘤坏死因子(TNF)
3-磷酸甘油醛脱氢酶(GAPDH)	负压伤口疗法(NPWT)	血管内皮生长因子(VEGF)
苏木精-伊红(HE)	动脉血二氧化碳分压(PaCO ₂)	负压封闭引流(VSD)

本刊编辑委员会