

# 烧伤康复治疗指南(2013 版)

中华医学会烧伤外科学分会 中国医师协会烧伤科医师分会

随着医疗水平的提高、治疗手段的进步,修复创面、挽救生命已不再是烧伤治疗的惟一目标,预防和减轻畸形、恢复功能、改善外观、帮助患者重返家庭和社会越来越受到重视。烧伤康复的理念及技术正逐渐为众多烧伤治疗单位所接纳。

为规范烧伤外科专业康复治疗的形式和内容,经借鉴国外烧伤康复治疗经验,并基于对全国 39 家烧伤治疗单位开展康复治疗情况的调查结果<sup>[1]</sup>,以欧美烧伤康复治疗指南<sup>[2]</sup>为蓝本,中华医学会烧伤外科学分会、中国医师协会烧伤科医师分会初步拟定适合我国当前医疗环境的烧伤康复治疗指南。希望以此为起点,通过临床实践,不断对该指南进行修订和完善,逐渐形成适合国内医疗模式的烧伤康复治疗指导规范,让烧伤患者从中受益。

## 1 烧伤康复治疗的目标

**近期目标:**维持并逐步增加未受伤及受伤部位关节活动范围(range of motion, ROM),减轻水肿、疼痛,改善肌力、耐力,预防挛缩,减少瘢痕增生。

**长期目标:**改善关节肌肉力量以及 ROM,提高运动能力、灵活性、协调性,逐步恢复身体转移、行走能力。

可参照的离院标准:能独立完成站立、行走、就餐、如厕等日常生活活动,实现基本自理。

**终极目标:**实现烧伤患者良好的家庭和社会回归。通过康复治疗,使患者尽可能回归到伤前的生活状态:(1)拥有独立完成日常生活的能力(activities of daily living, ADL)和相应的学习、工作能力;(2)更好的外观;(3)良好的创伤后心理适应<sup>[3]</sup>。

## 2 烧伤康复治疗关注的问题<sup>[4-5]</sup>

(1)因制动造成的肌肉萎缩以及肌力、耐力、平衡能力和协调能力的下降;(2)因制动所致关节周围纤维组织沉积、增生引起的软组织粘连、关节 ROM 下降;(3)因瘢痕增生或制动后瘢痕、肌腱、肌

肉等软组织挛缩造成的关节僵硬、畸形;(4)因制动造成的心肺功能下降,肺部感染、深静脉血栓与压疮风险的增加;(5)烧伤创面、感染创面、肢体肿胀的辅助治疗;(6)因烧伤造成的皮肤色素异常、瘢痕增生所致外形改变;(7)烧伤后伴随的躯体不适如感觉异常、疼痛、瘙痒、睡眠障碍等的辅助治疗;(8)烧伤后脏器功能障碍;(9)烧伤后治疗结局的追踪与随访;(10)因关节 ROM 下降或肢体残障造成的 ADL、学习能力、工作能力下降;(11)因烧伤造成的社会、心理问题,包括工作、学习、交往、家庭等方面。

## 3 烧伤康复治疗的主要内容

(1)烧伤后康复知识的宣传教育;(2)烧伤后康复评定;(3)烧伤后正确的体位摆放;(4)提高患者肌力、耐力、平衡能力、协调能力、心肺功能,预防深静脉血栓、压疮的运动治疗;(5)维持和扩大关节 ROM 的主、被动运动治疗;(6)提高患者 ADL 的作业治疗、职业指导及培训;(7)预防、纠正关节畸形以及维持关节功能矫形器的应用;(8)促进创面愈合、辅助感染控制的物理因子治疗;(9)针对瘢痕增生挛缩、肢体肿胀、急慢性炎症、疼痛、瘙痒等问题的物理因子治疗;(10)烧伤后瘢痕与愈合创面的综合治疗,包括压力治疗、瘢痕按摩、瘢痕牵伸、瘢痕内药物注射、皮肤护理(针对色素不均、色素沉着、充血等)、激光治疗、掩饰性化妆技术;(11)烧伤后躯体不适症状如疼痛、瘙痒、睡眠障碍的药物治疗;(12)烧伤后心理评估、心理咨询及治疗;(13)烧伤后机体代谢紊乱的监测与治疗;(14)烧伤后脏器功能异常的监测与治疗。

## 4 烧伤康复治疗团队的组成及有关职责

### 4.1 人员组成

烧伤患者的良好康复治疗依靠的是团队力量,任何个人都无法单独达成这一目标<sup>[6]</sup>,提倡在各烧伤治疗单位逐渐建立多学科合作的团队治疗模式<sup>[7]</sup>,以达成“使烧伤患者最大限度恢复伤前外形与功能”为共同目标,既分工明确又相互协作,共同完成患者的治疗。除常规临床治疗所需的烧伤科医师、护士外,这个团队还应包括康复治疗师或经过康

复培训的专职治疗人员、康复护士,另可增设烧伤科康复医师、心理医师或心理治疗师、营养师、创面处理专业人员、志愿者、社会工作者等。

提倡各烧伤治疗单位配置经过康复培训的专职治疗人员开展康复治疗,优选具有康复治疗专业背景的康复治疗师担任。在人员编制充足的情况下,康复治疗师还可以细分为运动治疗师、作业治疗师(occupational therapist, OT)、职业康复治疗师、社会康复治疗师、物理治疗师(physical therapist, PT)、义肢矫形器制作师等;而在人员编制不足的情况下,烧伤科医师、护士经过康复理念及知识技能的学习后可以承担烧伤科康复医师、康复护士的职责。

## 4.2 成员职责

**4.2.1 烧伤科医师** 负责烧伤患者的危重抢救、内科治疗、创面日常处理及手术治疗,是烧伤创面治疗阶段总体治疗方案的制订者和实施指导者,此阶段康复治疗的开展应征得其同意。

**4.2.2 烧伤科康复医师** 烧伤科康复医师首选具有烧伤外科治疗经验、熟悉创面处理及瘢痕增生规律、经过康复治疗培训的临床医师担任。在患者创面治疗阶段,应从康复角度提出治疗方案,并与烧伤科医师讨论确认。在患者创面修复基本完成后,负责患者总体康复计划的制订与实施指导、患者全身情况的监察与对症处理、残余创面处理,具有手术能力者还可行后期创面修复、瘢痕整形手术,以更好促进患者功能及外观的康复。

**4.2.3 专职康复治疗人员** 专职康复治疗人员遵照烧伤科医师和康复医师的医嘱负责患者康复治疗的具体实施,负责对接诊患者的功能状况进行全面评估、出具评估报告,根据评估内容制订具体康复治疗目标及具体实施方案,并定期进行再评估、修订康复治疗目标及方案,参与临床的交班、查房与病例讨论,适时向烧伤科医师、康复医师汇报患者康复治疗进展并提出治疗建议。在科室无固定人员编制时,可由康复理疗科派专业人员参与治疗。专职康复治疗人员由康复治疗师或经过康复培训的专职治疗人员担任,现列举康复治疗师分类中 PT 与 OT 的职责。

**4.2.3.1 PT 的职责** 主要实施与指导烧伤患者的体位摆放,进行关节 ROM 训练以及肌力、耐力、平衡能力、协调能力训练,进行呼吸功能训练,进行肢体活动、身体转移、行走和步态训练,进行物理因子治疗等,以达到消除或减轻患者的功能障碍、提高活动能力、增强在  的适应性、改善患者生活质

量的目的。

**4.2.3.2 OT 的职责** 通过设计烧伤患者主动参与的活动来维持和改善关节 ROM,增强力量、耐力,改善肢体活动的灵活性、协调性,辅助使用矫形器、瘢痕治疗手段等,以恢复患者 ADL 为中心,促进患者的家庭社会参与及回归。

**4.2.4 康复护士** 康复护士主要配合康复医师和康复治疗师的工作,对患者进行康复知识的宣传教育,指导患者体位摆放、ADL 能力锻炼,督促患者按时完成康复治疗,指导和监督使用压力衣、矫形器,了解患者心理变化,遇到问题及时与烧伤科医师、康复医师、康复治疗师、心理治疗师沟通交流,是患者及其家属、康复治疗团队之间不可缺少的纽带。

**4.2.5 心理医师或心理治疗师** 负责对患者伤后心理状态进行评测,并根据评测结果决定是否需要进行药物或心理咨询等治疗干预,帮助患者克服伤后焦虑、抑郁、悲观等心理障碍,树立战胜疾病的信心,帮助患者重返社会建立良好的心理适应。

## 5 烧伤后康复评定

康复评定是对患者的功能状况及有关资料进行综合收集、量化、分析、比较,并形成障碍诊断学的过程。针对器官系统功能、ADL、工作及学习能力、社会适应能力几个方面,通常采用体格检查、仪器检测、临床观察、问卷调查等手段对患者的功能状况及潜在能力进行分析判断。

目前对烧伤患者尚无标准的康复评定指标和方法,应用较广泛的评定指标及方法如下:(1)采用角度尺测量关节 ROM。(2)徒手肌力检查及采用握力计评定肌肉力量。(3)采用 Barthel 指数、功能独立性评定量表评定 ADL。(4)采用温哥华瘢痕量表<sup>[8]</sup>评定瘢痕。(5)采用神经-肌电图进行神经肌肉的电生理检测。(6)采用运动试验及肺功能测定评定心肺功能。(7)心理和精神障碍的评定。

## 6 各阶段的烧伤康复治疗

虽然临床上将烧伤患者的治疗过程分为休克期、感染期和创面修复期,但实际上除休克期有较明确的“伤后 48 h 或伤后 72 h”概念外,这 3 个病理生理过程在时间上相互重叠、在过程中相互影响,难以截然分开。

一个需要普及推广的理念是:烧伤康复治疗不是等待患者创面愈合之后再开始的后期补充治疗,此时可能已经错过治疗的最佳时期,治疗效果得不

到保障,患者治疗的依从性难以提高,甚至对康复治疗产生抵触情绪。烧伤康复治疗应从患者受伤后就开始并贯穿治疗全程,需要持续数月甚至数年<sup>[9-11]</sup>。

建议将烧伤治疗过程划分为两大阶段——创面治疗阶段和康复治疗阶段,采用“全程介入、分段治疗”的模式组织康复治疗。该模式是指康复治疗手段需全程介入烧伤治疗过程,但在不同阶段,治疗的主导者不同。在创面治疗阶段,烧伤科医师主导各种治疗手段的决策;患者创面基本愈合即进入康复治疗阶段,此时患者的康复治疗应由烧伤科康复医师统筹安排。

根据患者生命体征变化结合创面愈合情况,两大阶段又可细分。创面治疗阶段由于患者常存在危及生命的情况,故可分为重症期(生命体征不平稳)和稳定期(生命体征相对平稳),由于危及生命的情况可能反复出现,故 2 个时期可能出现交替。康复治疗阶段又可分为创面覆盖完成、离院前康复治疗及离院后康复治疗 2 个时期。

### 6.1 重症期康复治疗

此时患者存在可能危及生命的情况,生命体征不稳定。康复治疗应选择对患者扰动最小的手段<sup>[12]</sup>。该阶段康复治疗主要包括:(1)通过体位摆放改善肢体、头面部肿胀;(2)维持关节 ROM;(3)使用矫形器和体位摆放保持关节在抗挛缩位或功能位;(4)与患者和家属长期保持联系,保证治疗的依从性并增强患者康复的信心。

如果肢体制动时间较长,会导致关节囊挛缩和跨关节的肌腱肌肉短缩。下列治疗可预防和延缓其发展:(1)未受伤关节与受伤关节行被动关节 ROM 训练,每天至少 2 次;治疗过程中康复治疗师应严密观察患者生命体征(心率、血压、呼吸)的变化,治疗持续时间、活动幅度、训练强度应个体化,以不引起生命体征明显变化为前提<sup>[13]</sup>。(2)康复治疗如能在换药、清洁伤口的同时进行,可减少患者疼痛。(3)恰当的抗挛缩体位可最大限度地减少肌腱、侧副韧带、关节囊的挛缩,需通过被动关节 ROM 训练、体位摆放和使用矫形器来共同实现(表 1)。

### 6.2 稳定期康复治疗

此时患者生命体征相对平稳,可尝试逐渐增加治疗时间、运动幅度和强度,鼓励患者开始尝试力所能及的主动运动。该阶段康复内容如下:(1)继续被动关节 ROM 训练;(2)增加主动关节 ROM 及肌力训练;(3)采取各种措施减轻肢体水肿;(4)开始进行力所能及的抗挛缩训练;(5)尽早开始抗瘢痕治

疗;(6)开始为工作、入学、娱乐做准备。

表 1 烧伤后各部位常见挛缩及对抗策略

烧伤部位	常见挛缩	矫形器应用与体位摆放策略
颈部	屈曲	每日运动,后伸位矫形器,颈部置于轻度后伸体位
肩关节	内收	每日运动,腋下使用外展矫形器
肘部	屈曲或伸展	每日运动,交替使用屈曲和伸展矫形器
腕部	屈曲或背伸	每日运动,功能位矫形器(背伸 20°)
掌指关节	过伸	每日运动,功能位矫形器(掌指关节屈曲 70°~90°,指间关节伸直)
指间关节	屈曲	同掌指关节过伸位抗挛缩处理
髋关节	屈曲	每日运动,伸展位使用矫形器,可耐受情况下俯卧位
膝关节	屈曲	每日运动,膝关节矫形器
踝关节	跖屈	每日运动,中立位矫形器
趾跖关节	背伸	每日运动,功能位矫形器
口唇周围	小口畸形	每日运动,口唇扩张器及矫形器
鼻孔	鼻孔狭窄	鼻孔扩张管及矫形器

注:本表引自文献<sup>[14]</sup>

### 6.3 创面覆盖完成、离院前康复治疗

此时患者创面基本愈合,身体状况明显好转,改善躯体功能的意愿强烈,有能力承受一定强度的康复治疗。此期应将焦点放在 ADL 训练上,提高身体综合素质,考虑回归工作、入学、娱乐等问题,同时由于瘢痕问题开始变得突出,瘢痕的综合治疗也是此期的重要任务。该阶段康复内容如下:(1)抗阻的关节 ROM 训练、等长肌力训练、主动力量训练、步态训练;(2)ADL 训练;(3)对抗瘢痕增生与挛缩的综合治疗;(4)对于儿童,应使用适合其发育水平的玩具和游戏辅助康复治疗的开展。

### 6.4 离院后康复治疗

一般来说,伤后 1~2 年是患者最艰难的时期,虽然已伤愈出院,仍需长期接受治疗和随访观察。该阶段的康复内容如下:(1)有条件的单位应开展烧伤患者的门诊康复治疗;(2)进一步加强关节 ROM 及力量训练,改善身体素质;(3)加强瘢痕处理;(4)为患者建立随访档案,制订随访计划并实施;(5)定期评估躯体功能状态及存在问题,及时调整治疗方案;(6)适时考虑重建手术及术后治疗。

## 7 烧伤康复治疗的手段与实施

康复治疗手段中并无截然限定只能用于某个时期的治疗方法,烧伤科康复医师和康复治疗师的职责是在充分评估患者病情与功能状态的前提下,选

择适合患者当时病情的康复治疗手段并进行组合。

### 7.1 体位摆放

烧伤后由于创面及疼痛的存在,患者往往采取个人感觉舒适的体位并保持不动。应牢记“舒适的体位往往也是肢体挛缩的体位”这一理念并告知患者,帮助他们采取正确的体位摆放,以对抗可能出现的肢体挛缩和功能障碍<sup>[15]</sup>。

持续良好的体位摆放是烧伤患者走向康复的第 1 步,是预防关节挛缩的第 1 道防线<sup>[16]</sup>。提倡“体位摆放从受伤后开始并贯穿治疗始终”,同时体位摆放还应配合肢体运动,否则长时间固定体位也会造成关节 ROM 减少与挛缩。

体位摆放的实施应因地制宜,可利用棉垫、枕头、床头、泡沫垫、矫形器、约束带等一切可以利用的辅助器具来帮助维持体位。应用举例:(1)口唇周围深度烧伤患者在创面治疗过程中就可开始应用小口扩张器或矫形器,预防小口畸形的发生。(2)上肢及胸壁烧伤患者应充分外展上肢(肩关节外展 90°,图 1),预防上臂与腋部及侧胸壁创面粘连和瘢痕挛缩,同时上肢水平内收 15~20°,防止过度牵拉臂丛神经造成神经损伤。(3)颈前烧伤,采取去枕头后仰位,可在肩下垫 1 个长枕头使颈部充分后伸(图 2)。颈后烧伤要调整好枕头,使颈略前屈防止颈后挛缩,颈两侧烧伤要保持颈部中立位。(4)肘部屈侧烧伤,肘关节应置于伸直位;肘部伸侧烧伤,一般保持肘关节屈曲 70~90°;肘部环形烧伤,以伸直位为主,并采取伸直位、屈曲位交替的摆放策略。前臂保持中立位或旋后位,仰卧位时掌心向上。(5)手背烧伤,腕关节保持掌屈位;手掌或全腕烧伤,腕部以背伸为主。全手烧伤应保持手功能位或抗挛缩位:拇指外展对掌位、腕关节微背伸、掌指关节自然屈曲 50~70°、指间关节伸直,各指间放置纱布卷防止指蹼粘连,必要时可采用矫形器固定。(6)臀、会阴部烧伤应保持髋伸直位,双下肢充分外展(图 3)。(7)膝关节伸侧烧伤,膝部垫沙垫,微屈 10~20°;膝关节屈侧烧伤,应保持伸直位,必要时用矫形器固定。(8)踝部烧伤时宜保持中立位,踝关节背屈 90°,患者的脚蹬床尾放置的海绵垫或矫形器,防止跟腱挛缩形成足下垂(踝关节跖屈畸形,图 4)。

### 7.2 运动治疗的开展

运动疗法是物理疗法的核心,是现代康复医学的重要治疗手段,运动疗法不是患者完全被动接受治疗,最终需要过渡到患者主动运动而达到治疗的目的。运动治疗需要特殊、复杂、价格昂贵的器



图 1 上肢及胸壁烧伤的体位摆放——肩关节外展 90°



图 2 颈前烧伤时采取去枕后仰位



图 3 臀部及会阴部烧伤时,保持髋伸直位、双下肢充分外展



图 4 踝部烧伤时踝关节背屈 90°、中立位

械,需要的是具有丰富知识、娴熟技术、关爱患者的康复治疗师。在康复治疗师的指导下开展治疗,能最大限度减少患者运动损伤、确保运动效果。

传统的运动疗法包括:(1)维持关节 ROM 的运动疗法;(2)增强肌力的运动疗法;(3)增强肌肉耐力的运动疗法;(4)增强肌肉协调性的运动疗法;(5)恢复平衡功能的运动疗法;(6)恢复步行功能的

运动疗法;(7)增强心肺功能的运动疗法。这些需要康复治疗师根据患者关节 ROM、肌力、耐力等情况,通过被动运动、主动-辅助运动、主动运动、抗阻运动、牵引运动等方式开展治疗。

当患者出现以下情况:生命体征不稳定、存在危及生命的状况;治疗部位存在明显的红、肿、热、痛等急性感染表现;治疗部位存在严重的组织坏死、血管破裂、深静脉血栓、骨折等情况,可能因运动治疗造成严重损伤和并发症;治疗部位需制动,如植皮术后、骨折固定等;有明显精神症状、意识障碍等,不能配合治疗时,在制订运动治疗处方和实施过程中要充分权衡利弊,以运动治疗不对患者生命体征造成明显干扰、不扰乱临床病理生理过程、避免运动损伤为原则,避免盲目粗暴进行。

**7.2.1 创面存在时开展的运动治疗** 尽早开展身体主要关节(烧伤或未烧伤)的被动、主动-辅助、主动关节 ROM 训练,根据患者耐受程度决定治疗强度。减少绝对卧床的时间,尽可能在他人协助下保持坐位。在可耐受的前提下,争取尽早下地行走。治疗团队中所有成员均应了解肢体抬高及加压包扎可以控制肢体肿胀的发展并掌握操作要点。

**7.2.2 自体皮片移植术后开展的运动治疗** 术后第 5~7 天(或按手术医师要求)打开敷料后即可开始适度的主、被动关节 ROM 训练。如果皮肤移植不在关节部位,关节 ROM 训练可于术后更早进行。如果不影响皮肤移植,运动及行走训练可于术后早期进行。

**7.2.3 异体皮或异种皮移植术后开展的运动治疗** 按手术医师要求包扎或用矫形器固定 5~7 d,于术后第 1 天可恢复主、被动关节 ROM 训练。

**7.2.4 人工真皮移植术后开展的运动治疗** 按手术医师要求包扎或用矫形器固定。非相关肢体运动可于术后第 1 天开始。只要不涉及关节,移植后肢体运动可于术后 5~7 d 开始。移植涉及关节部位时,运动时间由手术医师以及康复治疗师讨论决定。

**7.2.5 整张自体皮移植术后开展的运动治疗** 皮肤移植肢体应按手术医师要求包扎或用矫形器固定 5~7 d,关节 ROM 训练可于包扎打开后逐渐进行,以患者能承受为宜。

**7.2.6 供皮区开展的运动治疗** 可于术后早期(有可能的情况下在术后第 1 天即可)开始主、被动关节 ROM 训练。即使下肢有供皮区,在不影响受皮区域前提下,患者应尽早由护理人员的协助下取

坐位并尝试行走训练。

**7.2.7 手术室中(麻醉状态下)开展的运动治疗**

烧伤科医师和康复治疗师可协商决定在手术室内进行关节 ROM 训练及矫形器制作与使用。在手术室中也可进行关节 ROM 的测量与诊断。

**7.2.8 清醒镇静下开展的运动治疗** 对于服用止痛药或接受疼痛控制技术处理仍不能忍受治疗的患者,可进行清醒镇静来辅助完成关节 ROM 训练和体位摆放。根据烧伤科医师和康复治疗师的判断,清醒镇静可 1 周内使用 2~5 d。

**7.2.9 水中运动疗法** 是指在水中进行的运动训练,以缓解瘙痒疼痛症状、改善患者关节 ROM、提高患者心肺功能为治疗目的,可根据患者的病情和各单位的具体情况选择水中运动疗法。需注意如下 2 点:(1)治疗过程中应有康复治疗师、护士或烧伤科医师的监护;(2)处于 ICU 监护状态下、生命体征不平稳、感染期患者禁用,该类患者的具体适用时间应由烧伤科医师决定。

**7.3 矫形器的使用**

矫形器由康复治疗师制作,若科室人员编制充足,可由义肢矫形器制作师制作,主要用于维持受伤关节的功能位或抗挛缩位<sup>[17]</sup>。矫形器的正确使用与维护由康复治疗师、护士、烧伤科医师、患者及陪护人员共同完成。矫形器的使用时间表由康复治疗师制订并贴于患者床头,同时填写使用部位皮肤或创面评价表,用于跟踪使用矫形器过程中出现的异常情况。一旦出现因使用矫形器造成的皮肤损伤应立即报告康复治疗小组。根据不同的矫形器及使用部位的皮肤条件,观察时间间隔可从每小时 1 次到每 4~6 小时 1 次不等。

**7.3.1 持续使用方案** 只在进行康复治疗、创面换药、皮肤检查时去除矫形器,可用于如下情况:(1)皮肤移植后用于维持或加强包扎的效果,此时皮肤部位检查因包扎会受到影响;(2)用于环形、屈曲侧、跨关节深度烧伤部位体位的维持;(3)用于维持和巩固关节 ROM 的改善。

**7.3.2 交替使用方案** 具体为 10 h 使用、2 h 休息,可用于如下情况:(1)较表浅环形或跨关节烧伤部位体位的维持。(2)辅助异体皮移植后皮片的固定和体位的维持。(3)应尽可能多使用矫形器,但如可能由此影响或限制关节的主动运动,需由烧伤科医师和康复治疗师协商讨论,充分权衡利弊。

**7.3.3 仅在夜间或休息时使用方案** 用于可自主活动但仍需在休息时维持所需体位的患者。

**7.3.4 矫形器使用注意事项** (1) 矫形器使用过程中应严密观察有无皮肤压伤、创面变化,及时调整使用策略;(2) 需及时调整矫形器,以适应患者关节 ROM 的变化。

#### 7.4 瘢痕的综合治疗

创面愈合时间超过 2 周即有出现瘢痕增生的可能,在伤后 1 个月左右逐渐明显,伤后 3~6 个月是瘢痕增生的高峰期,表现为愈合部位持续加重的充血发红、发硬、隆起、表面高低不平、紧绷感并伴瘙痒疼痛,可出现明显的毛细血管增生<sup>[18-19]</sup>。关节部位的瘢痕增生可影响关节活动,同时也会出现瘢痕挛缩导致的关节畸形。

到目前为止,尚无任何方法可根本阻断瘢痕的增生,综合应用各种治疗手段并长期坚持才有可能取得较好的效果<sup>[20]</sup>。前面提到的体位摆放、矫形器的应用、牵伸和运动疗法是瘢痕综合治疗中不可替代的治疗手段,在对抗瘢痕挛缩、促进瘢痕软化方面起着重要作用。除此之外,以下治疗也能起到限制瘢痕增生幅度、缩短瘢痕增生病程和减轻伴随症状的作用,应根据患者具体情况综合应用。

**7.4.1 压力治疗** 压力治疗是大面积瘢痕治疗的首选方案<sup>[21]</sup>。它可以减轻和控制肢体肿胀、限制瘢痕增生的幅度和程度、促进瘢痕软化、保护愈合皮肤、减轻瘙痒疼痛等<sup>[22]</sup>。目前常用的压力制品主要包括压力衣、压力垫、弹力绷带、硬质接触式面罩、矫形器,其中压力衣和弹力绷带使用最为广泛。

压力治疗的注意事项如下:(1) 建议愈合时间在 2~3 周的部位应进行预防性压力治疗;愈合时间超过 3 周、接受皮肤移植部位、中厚以上断层皮片供皮区应进行压力治疗。(2) 压力治疗开始时间应尽早。对于超过 2 周末愈合的部位可考虑在包扎敷料外加用弹力绷带尝试进行压力治疗。(3) 充分权衡压力治疗与创面治疗之间的利弊,当压力治疗影响创面愈合时,可适当降低压力、缩短压力制品使用时间、增加换药频次或暂停压力治疗以改善创面情况,之后再逐渐恢复压力治疗。无需等待无创状态,对于深度烧伤患者而言,在相当长的时间内几乎难以达到创面完全愈合。(4) 压力治疗应渐进开展,以减少新愈合皮肤出现压力性、摩擦损伤水疱,提高患者对压力治疗的耐受程度。应由低压力开始逐渐增加治疗压力,对于特别薄和脆弱的新愈合部位,可先从弹力绷带的加压开始,逐渐增加压力过渡到压力衣,提高患者对压力治疗的接受度和依从性。(5) 压力制品的使用要<sub>注意</sub>下:每天除洗澡、换药、瘢痕

治疗等必需操作外,应持续穿戴,中间去除时间每次不超过 30 min;压力治疗需长期坚持,直到瘢痕充血消退、变软、变平、弹性改善,此过程常需要持续到伤后 1~2 年甚至更长时间。(6) 康复治疗师应监测压力制品的弹性和压力状况,当弹性下降、压力减小时应考虑调整或者更换。(7) 对于形状不规则部位的压力治疗,为保证加压效果,应考虑在凹陷部位加用压力垫。(8) 压力制品可配合抗瘢痕药物、瘢痕贴一起使用。(9) 对于处于生长期的儿童,应密切随访压力治疗过程,定期调整和更换压力衣。不合适的压力衣不仅不舒适,还可能影响身体发育、造成异常畸形。

**7.4.2 瘢痕按摩及药物敷膜治疗** 尽管尚无确切的机制来解释瘢痕按摩的作用原理<sup>[23]</sup>,在临床工作中已观察到采用有力、缓慢的压力进行按摩,有促进瘢痕软化、改善关节 ROM、缓解瘢痕瘙痒疼痛不适的作用<sup>[24]</sup>。

瘢痕按摩被广泛推荐用于瘢痕治疗,可能有如下作用:(1) 烧伤瘢痕表面常干燥,使患者感到不舒服的同时可能会出现瘙痒、破溃等问题。按摩时涂抹一些润肤品或油剂,瘢痕表面会变软、延展性增加、瘙痒感减轻,从而使患者感觉舒适。(2) 当瘢痕变厚隆起,其内部会有多余的体液存留,从而降低其可塑性。通过深度有力的按摩可帮助瘢痕内液体回吸收,肢体牵伸运动时配合瘢痕按摩有助于扩大关节 ROM。(3) 深度、小范围旋转按摩可帮助瘢痕形成过程中内部胶原纤维等组织结构有序排列。(4) 深度烧伤后常伴发皮肤感觉减退或敏感,瘢痕按摩对疼痛敏感的部位有脱敏作用,可促进感觉恢复。

瘢痕按摩结束后,可配合使用具有淡化色素、软化瘢痕、促进充血消退、保湿等功能的药物敷膜进行愈合皮肤的恢复治疗,每周 2~3 次,疗效确切。

**7.4.3 硅酮制剂的使用** 硅酮制剂对瘢痕有保湿、促软化的作用<sup>[25]</sup>。部分患者外用硅酮制剂后会出现皮疹、瘙痒等情况,但去除后易消退,此时可考虑每天缩短使用时间,适应后再逐渐延长使用时间。有证据表明单纯使用硅酮制剂即可起到一定的抗瘢痕作用<sup>[26]</sup>,配合压力制品效果更好。

**7.4.4 瘢痕内药物注射治疗** 对于小面积、局限、瘙痒疼痛症状明显的增生性瘢痕可选择瘢痕内药物注射来缓解症状、促进瘢痕软化消退<sup>[27]</sup>。目前常用于瘢痕内注射的药物是皮质类固醇,其中曲安奈德和复方倍他米松应用广泛。虽然瘢痕内注射药物在抑制瘢痕增生和促进瘢痕软化消退方面有确切

的疗效,但尚无统一明确的标准治疗方案,各单位可根据实际情况选择合适的药物进行治疗,需注意以下内容:(1)治疗前应明确告知患者瘢痕内药物注射的疗效与可能出现的不良反应;(2)治疗过程中要记录瘢痕的变化情况,常用评价方法为图像记录(照相)、温哥华瘢痕量表;(3)首选局限、美容相关部位以及瘙痒疼痛症状明显的部位;(4)限制皮质类固醇的一次使用总量,调整合适的注射时间间隔;(5)治疗过程中要跟踪患者不良反应的发生情况,及时调整用药频次、剂量,尽量减少对患者全身情况的影响。

### 7.5 心理治疗

患者的态度和动机是影响康复治疗效果的重要因素,有时这些心理因素甚至比烧伤给患者造成的创伤影响更为深远。烧伤治疗团队中的每位成员都应该重视患者的心理状态,并在每天与患者交流过程中关注这个问题。

在烧伤治疗的不同阶段,患者存在不同的心理问题:(1)当生命体征不平稳、处于危重阶段时,患者出现的心理问题包括焦虑、恐惧、幻觉、睡眠障碍等<sup>[28]</sup>。这些问题可由 ICU 团队和心理咨询师来关注。(2)当基本度过危险期,手术和监护逐渐减少,物理治疗和作业疗法逐渐增多,患者逐渐了解损伤程度和对未来可能产生的影响,此时他们常表现为抑郁,存在创伤后应激障碍(PTSD)的比例约 30%<sup>[29]</sup>,表现为恐惧、敏感、睡眠障碍等。进行药物治疗和个体的心理咨询可有改善。(3)在基本痊愈、出院后的 1~2 年,患者往往有情感上的问题,在身体受限的情况下需适应家庭、工作环境,同时还会受到 PTSD 的影响。许多患者会出现不同程度的情绪低落,在未得到及时有效治疗时这种情绪会进一步加重放大。这些心理康复需要在患者与心理治疗师之间建立长期的治疗关系,如有条件,建议参与心理的团体治疗<sup>[30]</sup>。

### 7.6 物理因子治疗

物理因子治疗是利用光、电、声波、磁场、水、蜡、温度、压力等所具有的独特物理特性,产生减轻炎症、缓解疼痛、改善肌肉瘫痪、抑制痉挛、防止瘢痕增生以及促进局部血液循环等效果。烧伤患者可以充分利用这些物理因子治疗,达到辅助炎症控制、促进创面愈合、控制肿胀、软化瘢痕、改善肌肉软组织状态的疗效。常用于烧伤患者的物理因子治疗手段包括蜡疗、水疗、低频电、中频电、微波、短波、肢体气压、激光、紫外线、超声波、冷疗等,可根据患者的具体

情况适当选用。

## 8 烧伤康复治疗的延伸

由于在外观、肢体功能、心理状况、社会角色等方面出现较大变化,烧伤患者往往在很长时间内不能回归正常的家庭和社会生活,需要康复治疗团队动员包括医疗单位、患者及其家庭、患者单位、社会组织、政府机构等力量,举办各种帮助烧伤患者更好回归家庭、融入社会的活动来促进他们最大限度康复。如果条件允许,可考虑开展以下活动:烧伤后文体娱乐活动、烧伤后职业技能培训、烧伤患者联谊会、互助组织<sup>[31]</sup>、烧伤儿童夏令营<sup>[32]</sup>等。

**写作组成员** 盛志勇、柴家科、杨红明(北京解放军总医院第一附属医院),夏照帆(上海第二军医大学长海医院),胡大海(西安第四军医大学西京医院),吴军、彭毅志、罗高兴、彭代智、吴宗耀、陈建(重庆第三军医大学西南医院),张国安(北京积水潭医院),黄晓元(长沙中南大学湘雅医院),韩春茂(杭州浙江大学医学院附属第二医院),牛希华(郑州市第一人民医院),王一兵(济南山东省立医院),刘群(天津市第四医院),吕国忠(无锡市第三人民医院),齐顺贞(石家庄白求恩国际和平医院),齐鸿燕(首都医科大学附属北京儿童医院),岑瑛(成都四川大学华西医院),李宗瑜(哈尔滨市第五医院),陈华德(广州广东省人民医院),郇京宁(上海交通大学医学院附属瑞金医院),郭光华(南昌大学第一附属医院),谢卫国(武汉市第三医院),贾赤宇(北京解放军第三〇九医院),刘毅(兰州军区兰州总医院),励建安(南京医科大学第一临床医学院),李曾慧平(香港理工大学),唐丹、易先锋(广州广东省工伤康复医院),虞乐华(重庆医科大学附属第二医院)

### 参考文献

- [1] Chen J, Li-Tsang CW, Yan H, et al. A survey on the current status of burn rehabilitation services in China. *Burns*, 2013, 39(2):269-278.
- [2] Simons M, King S, Edgar D, et al. Occupational therapy and physiotherapy for the patient with burns: principles and management guidelines. *J Burn Care Rehabil*, 2003, 24(5):323-335; discussion 322.
- [3] Esselman PC. Burn rehabilitation: an overview. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88(12 Suppl 2):S3-6.
- [4] Falder S, Browne A, Edgar D, et al. Core outcomes for adult burn survivors; a clinical overview. *Burns*, 2009, 35(5):618-641.
- [5] Pallua N, Künsebeck HW, Noah EM. Psychosocial adjustments 5 years after burn injury. *Burns*, 2003, 29(2):143-152.
- [6] Butler DP. The 21st century burn care team. *Burns*, 2013, 39(3):375-379.
- [7] Al-Mousawi AM, Mecott-Rivera GA, Jeschke MG, et al. Burn teams and burn centers; the importance of a comprehensive team approach to burn care. *Clin Plast Surg*, 2009, 36(4):547-554.
- [8] Brusselaers N, Pirayesh A, Hoeksema H, et al. Burn scar assessment: a systematic review of different scar scales. *J Surg Res*, 2010, 164(1):e115-123.
- [9] Procter F. Rehabilitation of the burn patient. *Indian J Plast Surg*, 2010, 43 Suppl:S101-113.

- [10] Collings MJ. Reflections on rehabilitation: the AB Wallace lecture to the British Burn Association April 2003. *Burns*, 2004,30(1):49-56.
- [11] Edgar D. Active burn rehabilitation starts at time of injury: an Australian perspective. *J Burn Care Res*, 2009,30(2):367.
- [12] Anaf S, Sheppard LA. Physiotherapy as a clinical service in emergency departments: a narrative review. *Physiotherapy*, 2007,93(4):243-252.
- [13] Wiles L, Stiller K. Passive limb movements for patients in an intensive care unit: a survey of physiotherapy practice in Australia. *J Crit Care*, 2010,25(3):501-508.
- [14] Dewey WS, Richard RL, Parry IS. Positioning, splinting, and contracture management. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2011,22(2):229-247.
- [15] Leblebici B, Adam M, Bağış S, et al. Quality of life after burn injury: the impact of joint contracture. *J Burn Care Res*, 2006,27(6):864-868.
- [16] Serghiou M, Cowan A, Whitehead C. Rehabilitation after a burn injury. *Clin Plast Surg*, 2009,36(4):675-686.
- [17] Kwan MW, Ha KW. Splinting programme for patients with burnt hand. *Hand Surg*, 2002,7(2):231-241.
- [18] Thomas K, Critchley P. Management of scars. *Surgery (Oxford)*, 2006,24(1):18-20.
- [19] Bloemen MC, van der Veer WM, Ulrich MM, et al. Prevention and curative management of hypertrophic scar formation. *Burns*, 2009,35(4):463-475.
- [20] Tziotziou C, Profyris C, Sterling J. Cutaneous scarring: pathophysiology, molecular mechanisms, and scar reduction therapeutics Part II. Strategies to reduce scar formation after dermatologic procedures. *J Am Acad Dermatol*, 2012,66(1):13-24;quiz 25-26.
- [21] Macintyre L, Baird M. Pressure garments for use in the treatment of hypertrophic scars--a review of the problems associated with their use. *Burns*, 2006,32(1):10-15.
- [22] Ripper S, Renneberg B, Landmann C, et al. Adherence to pressure garment therapy in adult burn patients. *Burns*, 2009,35(5):657-664.
- [23] Shin TM, Bordeaux JS. The role of massage in scar management: a literature review. *Dermatol Surg*, 2012,38(3):414-423.
- [24] Morien A, Garrison D, Smith NK. Range of motion improves after massage in children with burns: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*, 2008,12(1):67-71.
- [25] Van den Kerckhove E, Stappaerts K, Boeckx W, et al. Silicones in the rehabilitation of burns: a review and overview. *Burns*, 2001,27(3):205-214.
- [26] Momeni M, Hafezi F, Rahbar H, et al. Effects of silicone gel on burn scars. *Burns*, 2009,35(1):70-74.
- [27] Nduka C, van Dam H, Davis K, et al. Painless steroid injections for hypertrophic scars and keloids. *Br J Plast Surg*, 2003,56(8):842.
- [28] Wisely JA, Wilson E, Duncan RT, et al. Pre-existing psychiatric disorders, psychological reactions to stress and the recovery of burn survivors. *Burns*, 2010,36(2):183-191.
- [29] Van Loey NE, van de Schoot R, Faber AW. Posttraumatic stress symptoms after exposure to two fire disasters: comparative study. *PLoS One*, 2012,7(7):e41532.
- [30] Ter Smitten MH, de Graaf R, Van Loey NE. Prevalence and comorbidity of psychiatric disorders 1-4 years after burn. *Burns*, 2011,37(5):753-761.
- [31] Badger K, Royse D. Adult burn survivors' views of peer support: a qualitative study. *Soc Work Health Care*, 2010,49(4):299-313.
- [32] Maslow GR, Lobato D. Summer camps for children with burn injuries: a literature review. *J Burn Care Res*, 2010,31(5):740-749.

(收稿日期:2013-05-02)

(本文编辑:莫恩)

## ·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 DNA、RNA、HBsAg、CT、Ig、PCR,可不加注释直接使用。对本刊常用的以下词汇,也允许直接使用英文缩写(按首字母排序)。

脱细胞真皮基质(ADM)

丙氨酸转氨酶(ALT)

天冬氨酸转氨酶(AST)

腺苷三磷酸(ATP)

碱性成纤维细胞生长因子(bFGF)

集落形成单位(CFU)

每分钟放射性荧光闪烁计数值(cpm)

细胞外基质(ECM)

表皮生长因子(EGF)

酶联免疫吸附测定(ELISA)

成纤维细胞(Fb)

胎牛血清(FBS)

3-磷酸甘油醛脱氢酶(GAPDH)

血红蛋白(Hb)

重症监护病房(ICU)

白细胞介素(IL)

角质形成细胞(KC)

半数致死烧伤面积(LA50)

内毒素/脂多糖(LPS)

丝裂原活化蛋白激酶(MAPK)

最低抑菌浓度(MIC)

多器官功能障碍综合征(MODS)

多器官功能衰竭(MOF)

核因子 $\kappa$ B(NF- $\kappa$ B)

一氧化氮(NO)

一氧化氮合酶(NOS)

动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)

磷酸盐缓冲液(PBS)

反转录-聚合酶链反应(RT-PCR)

超氧化物歧化酶(SOD)

血氧饱和度(SO<sub>2</sub>)

转化生长因子(TGF)

辅助性T淋巴细胞(Th)

肿瘤坏死因子(TNF)

负压封闭引流(VSD)

本刊编辑部