·专家述评·

骨折术后的康复策略

刘　波

（四川省骨科医院，四川　成都　610041）

摘　要　骨科康复作为康复医学的重要组成部分，随着社会的发展和经济水平的提高日益受到重视，相关的技术也有了巨大的进步。骨折手术的目的是尽可能修复相关组织形态，并完成运动系统支架、杠杆功能的重建。而对于骨折术后的临床和功能康复问题，则需要通过康复治疗来解决。早期、主动、全面的康复治疗，能最大限度地恢复肢体功能，使患者重返社会，提高生活质量。本文从康复评定、疼痛及肿胀管理、关节僵硬的防治、康复训练、骨折延迟愈合及不愈合的康复 5 个方面，就骨折术后康复中存在的一些重点和难点问题进行了探讨。

关键词　康复；骨折；功能恢复；述评



刘波，主任医师、教授、研究员，硕士研究生导师、四川省名中医、四川省中医药管理局学术和技术带头人、四川省骨科医院康复专业学术带头人。现任中国民族医药学会康复分会副会长、中国民族医药学会康复分会骨关节疾病康复学组组长、中华中医药学会运动医学分会常务委员、中国体育科学学会运动医学分会运动防护专委会常务委员，曾任四川省针灸学会康复专业委员会主任委员、四川省骨科医院康复科主任。曾获国家体育总局科技进步二等奖、四川省科技进步三等奖、华夏医学科技奖一等奖、四川省“绿叶宝光杯”科技进步一等奖。主编专著 5 部，发表论文百余篇，获国家专利 5 项。

骨折手术的目的是尽可能修复相关组织形态，并完成运动系统支架、杠杆功能的重建。随着社会的发展和经济水平的提高，骨折术后的临床和功能康复问题日益受到重视[1]，相关技术也有了巨大的进步。本文就骨折术后康复中存在的一些重点和难点问题进行了探讨。

1　康复评定

相对于康复训练来说，在康复计划中更为重要的是康复评定。通过多种量表及主观评判从多方面评定患者的功能情况，为其制定个体化、具有针对性的康复训练计划[2]。骨折术后的康复评定包括临床评估（包括功能评估）和影像学评估 2 个方面。临床评估中望、触、动、量是基础，通过对疼痛、压痛、肿胀、肌力、日常生活能力、功能、平衡能力和本体感觉等的评定，掌握患者的失能状况。主动与手术医生沟通，分析手术情况，了解骨折的稳定性和内固定的牢固程度。同时选择合适的量表对患者进行心理测评，以便在康复过程中与患者进行有效的沟通[2]。常用的影像学分析和测评手段包括 X 线检查、CT 平扫和三维重建检查、MRI 检查、彩色多普勒超声检查、肌电图检查、骨密度检查。X 线检查主要考察骨折的对位对线情况、骨折愈合情况、内外固定情况，CT 平扫和三维重建用于分析骨关节的骨性结构，MRI 用于观察关节部位的软骨和韧带情况，彩色多普勒超声检查主要用于检查关节肿胀、血肿以及深静脉血栓的发生情况，肌电图检查用于了解周围神经损伤情况，骨密度检查有助于关节松动手法的选择。

2　疼痛及肿胀管理

2.1　遵循 POLICE 原则　POLICE 原则，即 protect（保护）、optimal loading（适当负重）、ice（冰敷）、compression（加压包扎）、elevation（抬高患肢）。骨折早期应予适当（支具、托板、夹板）、适时（持续或间断）的固定和保护，以减轻疼痛和肿胀，促进损伤修复；适当负重，早期进行科学合理的最适运动，如每天打开外固定，在无痛范围活动数次，或进行患处远端关节活动；用冰袋冷敷损伤部位，每次 20 min，视疼痛、肿胀、皮温情况每日数次，中间间隔不小于 1 h；弹力绷带、护具、肌内效贴布、压力衣等的应用有利于消肿；抬高患肢可增加静脉回流，下肢抬高 30 cm，上肢尽可能保持上举状态，可获得较好的消肿效果[3-6]。POLICE

原则主要应用于骨折术后早期控制疼痛、肿胀。

2.2　中医药治疗　具有清热凉血、活血化瘀、行气止痛作用的中药内服外用，以及针灸、手法均能有效控制疼痛、肿胀[4,7]，其中手法治疗应根据骨折情况酌情采用，以抚摸、推压等手法为主，通过向心性操作促进肿胀消退。中医药手段主要适用于骨折术后早期控制疼痛、肿胀。

2.3　水疗　骨折术后，对于组织创伤、静脉回流受阻、反射性交感神经紊乱等因素导致的顽固性远端肢体疼痛、肿胀（复杂性疼痛综合征），可采用37 ℃漩涡浴和热冷水交替浴。均匀柔和的水压可促进静脉回流；热、冷水交替刺激血管舒缩，可促进肿胀消退。例如先以37 ℃热水浸泡患肢4 min，再以10 ℃冷水浸泡1 min，交替4～5次，以温水浴结束[8]。水疗主要应用于骨折术后伤口愈合后肢体远端肿胀。

2.4　应用肌内效贴布　肌内效贴布是一种功能性贴布，通过贴扎技巧将贴布的弹性、张力等物理特性作用在皮肤上，可增加血液回流、减轻疼痛与肿胀，调节淋巴液流动的空间。爪形贴布牵动皮肤沿一定方向产生效应，将组织间液引向最近的淋巴结，其消肿效果明显[4]。肌内效贴布主要应用于骨折术后局部肿胀。

3　关节僵硬的预防和治疗

骨折后组织破坏、出血、肿胀、制动、手法整复、手术等原因，不可避免地会导致不同程度的关节僵硬[9-10]。对此，临床上宜采取积极主动的措施进行预防和治疗[3]。具体措施如下：

3.1　早期关节活动度训练　肢体骨折经手法或手术整复后，在确保骨折固定稳定、疼痛和肿胀控制的情况下，应及早鼓励患者开始邻近关节或损伤肢体远端关节的主动或助动无痛范围活动。创伤后1周内是成纤维细胞形成的高峰期[3,5]，关节囊、滑膜皱襞及肌筋膜间容易形成瘢痕黏连。训练主要包括主动、被动、助动关节活动训练[11-12]，常用的方法有拖动训练、踝泵、垂腿、垂肘、伸肘、划墙等。

3.2　关节黏连松解　关节黏连松解主要用于骨折中后期的关节黏连，治疗方法包括中药热疗、手法松解、肌力训练和冷敷。通过中药外洗、中药奄包、中药塌渍、中药蜡疗等热疗法[7,13-17]，以增加关节黏连组织的蠕变和应力松弛，软化关节黏连。以放松手法放松关节周围肌群，再施以拿、掐、揉经穴手法，以手指按压穴位疏通经络，用弹拨手法松解关节周围肌腱，以摇晃、抖动手法结合关节松动技术中的摆动、滚动、滑动、转动、分离和软组织牵伸技术改善关节的生理运动和附属运动。松解结束后进行冷敷，以减少渗出和肿胀[4,7,11,13-17]。在改善关节被动活动范围的同时，应积极进行主动肌力训练以增加关节主动活动能力。

4　康复训练

4.1　肌力训练　骨折后由于制动、肿胀、疼痛，骨骼肌严重萎缩[3]，需要根据时机、部位、内固定、局部情况进行肌力训练。肌力训练应贯穿于骨折术后康复的整个过程。早期多采用等长训练，可较好地保护关节和损伤组织。多选用闭链训练，如传统站桩、改良站桩、靠墙站桩、三T式站桩等，训练时主动肌和拮抗肌同时运动，可有效减少关节不稳造成的剪切力。另外，可根据不同的情况，采取多点等长、终末端抗阻、等张、等速、超等长等一系列肌力训练方法[3-4,11]。肌力训练过程中要注意观察心率、血压、脉搏、呼吸、疼痛、肿胀情况，以患者感觉稍累、疼痛肿胀2～3 h恢复为度[3]。老年患者还应注意控制心率，必要时可检查血氧饱和度等。同时根据患者身体情况安排体适能训练，如空蹬自行车、踏车、坐位太极拳等。

4.2　神经肌肉模式控制训练　在腰、髋、膝、踝创伤后进入完全负重的过渡期，肌力在Ⅲ～Ⅳ级，为了及早恢复肢体的神经肌肉控制模式，可采取减重训练的方式进行早期步态及负重训练，如减重跑台、反重力跑台，以及水中步行训练、平衡训练和关节活动度训练。水中滑板、手蹼、足蹼、浮力棒等可提供柔顺阻力，便于肢体力量和耐力的恢复[3]。神经肌肉模式控制训练主要应用于临床康复和运动功能康复期。

4.3　本体感觉训练　关节囊、软骨、韧带、肌腱处均有大量本体感觉感受器分布，创伤或制动可造成关节本体感觉及神经肌肉控制能力明显下降，严重影响肢体功能的正常发挥[3,18]。因此，本体感觉的恢复训练应作为骨折术后康复的重要任务之一，并贯穿于骨折术后康复的整个过程。早期可进行关节主动屈伸练习、标定位置闭眼本体感觉训练、画字母练习、滚酒瓶练习、滚滑板练习等；待肢体肌力恢复到可以负重时，可采取重心转移、气垫、半球、小蹦床、平衡板等训练；神经肌肉控制能力恢复到一定程度，可开始形意拳、太极拳、交叉步、并步、减速步、折返跑、蛇形跑等训练。有条件的还可借助BIODEX、Imoove平衡训练仪

练习[3,19-20]。

5 骨折延迟愈合及不愈合的康复

活血生血、续筋接骨类中药具有促进骨折愈合的作用[21]。此外,低强度、小剂量的脉冲超声可以加速新鲜骨折愈合,也可以治疗骨折延迟愈合和不愈合[22]。应用高能量冲击波治疗骨折不愈合或延迟愈合,可刺激骨内膜和骨外膜的生发层细胞和未分化的间充质细胞,促进骨小梁周围成骨细胞胞质内骨形成蛋白的表达,从而使骨折部位的纤维组织和软骨组织骨化[23]。

6 小 结

骨折康复治疗的目的是最大限度地恢复肢体功能,让患者重返社会,提高生活质量。随着目前国内骨科治疗技术尤其是手术技术的发展,骨折术后康复也有了巨大进步。早期、主动、全面康复的理念应贯穿于骨折康复治疗的始终。早期康复即在患者生命体征平稳后开始康复治疗;主动康复即鼓励患者积极主动参与到康复的全过程中,积极参与、主动运动[24];全面康复即采用围手术期康复-临床康复-运动功能康复一体化的三段式康复模式。

骨折的围手术期康复需要骨科医师、康复医师、康复治疗师及护士共同参与[25],以疼痛管理、肿胀控制等为重点,主要方法包括制动、冷疗、物理治疗(超短波治疗、超声波治疗、微波治疗、激光治疗等)、中药内服外用等,为骨折愈合及下一步临床康复创造条件,同时配合适度的主动(或助动)功能训练、健侧肢体功能训练,以减少制动带来的早期关节活动受限、肌肉萎缩、心肺功能下降等问题。骨折的临床康复以改善患者受限肢体功能为重点,着眼于肢体活动度、肌力、本体感觉等的恢复,通过主被动运动及物理治疗等手段改善患者日常活动能力。骨折的后期运动功能康复,强调改善患者的高水平功能。如运动员、军人、运动爱好者等,其功能要求高于日常生活能力需要,康复治疗以主动积极的康复训练为主,训练模式及方法应根据患者的具体情况及要求来设计,甚至需要医生及治疗师根据其职业要求设计有针对性的训练动作,方能满足其康复需求。

7 参考文献

[1] 励建安,周谋望. 中国骨与关节临床的康复之梦[J]. 中国骨与关节杂志,2014,3(9):646-648.

[2] 白跃宏. 骨科康复研究进展与展望[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(9):849.

[3] 刘波. 中西医结合骨伤康复学[M]. 成都:四川大学出版社,2011:106.

[4] 刘波. 常见运动创伤中医康复手册[M]. 成都:四川大学出版社,2015:108.

[5] MICHELI LJ,PIGOZZI F,CHAN KM,et al. Team physician manual[M]. 2nd ed. London:Routledge,2006:241.

[6] BAHR R,ENGEBRETSEN L,LAPRADE R,et al. The IOC manual of sports injuries:an illustrated guide to the management of injuries in physical activity[M]. New Jersey:Wiley-Blackwell,2012:25.

[7] 陈罗西,刘波,张晓芳,等. 传统关节黏连松解术联合中药内服外敷治疗骨化性肌炎并发关节僵硬[J]. 中医正骨,2017,29(4):76-78.

[8] CIOPPA-MOSCA J,CAHILL JB,CAVANAUGH JT,et al. 骨科术后康复指南[M]. 陆芸,周谋望,李世民,译. 天津:天津科技翻译出版公司,2009:473.

[9] 徐云钦,李强,申屠刚,等. 复杂胫骨平台骨折术后并发膝关节僵硬的高危因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2015,30(4):364-367.

[10] 吴鎏骑. 无手术指征的跟骨骨折保守治疗后致踝关节僵硬高危因素浅析[D]. 成都:成都体育学院,2017.

[11] 张鑫,刘波,刘辉,等. 持续静态牵伸训练配合关节松动技术在肘关节僵硬康复治疗中的临床疗效[J]. 中华物理医学与康复杂志,2016,38(3):231-233.

[12] 张鑫,刘波,刘辉,等. 中医传统关节粘连松解术在足踝部损伤术后康复治疗中的应用[J]. 中医正骨,2013,25(4):34-35.

[13] 张鑫,刘波,敬竹子,等. 中医传统关节粘连松解术治疗地震骨伤康复患者关节粘连的临床疗效观察[J]. 中医正骨,2010,22(3):17-19.

[14] 马晓东,刘波,严攀,等. 中医综合康复治疗膝关节僵硬37 例[J]. 中国中医骨伤科杂志,2015,23(8):41-43.

[15] 赵卫侠,刘波,张鑫,等. 综合康复疗法治疗上肢骨折术后肘关节功能障碍[J]. 中医正骨,2014,26(9):36-38.

[16] 付婷婷,刘波,张鑫,等. 综合康复疗法治疗桡骨远端骨折并发复合性局部疼痛综合征[J]. 中医正骨,2017,29(9):67-69.

[17] 刘波. 常用骨伤康复方案[M]. 成都:四川大学出版社,2014:106.

[18] 刘弋详,冯婉云,刘波,等. 膝关节本体感觉康复训练的研究进展[J]. 河南中医,2014,34(3):460-462.

[19] 刘辉,刘波,伍萨,等. 踝关节不稳患者踝关节等速肌力和动态平衡能力的临床研究[J]. 中医正骨,2015,27(2):7-11.

(下转第 8 页)

（上接第 3 页）

[20] 刘辉，刘波，伍萨，等. Biodex 静态平衡模式训练在下肢骨关节损伤患者后期康复中的应用[J]. 中医正骨，2014，26(4)：67－69.

[21] 蒲诗黎. “郑氏外敷接骨散”对兔骨折愈合过程中骨痂量及血清中 Zn、Mg、Fe 的影响[D]. 成都：成都体育学院，2013.

[22] 刘印文，汤荣光，蔡体栋. 低强度脉冲超声促进骨折愈合的研究进展[J]. 国外医学：骨科学分册，2001，22(1)：28－32.

[23] 孔繁荣，李建军，秦树光，等. 体外冲击波在促进骨愈合中的应用[J]. 中国骨伤，2007，20(4)：262－264.

[24] 杨勇，骆艳红，曾本强，等. 骨科－康复科治疗单元模式治疗不稳定性胸腰椎骨折合并脊髓损伤的疗效[J]. 中国老年学杂志，2012，32(13)：2692－2694.

[25] 骨科常见疾病术后康复模式和临床路径研究课题组. 骨科常见疾病术后康复模式和临床路径研究项目的方法学介绍[J]. 中国骨与关节杂志，2016，5(3)：213－216.

（收稿日期：2018-08-16　本文编辑：李晓乐）