

· 标准与规范 ·

骨科康复中国专家共识

中国健康促进基金会骨病专项基金骨科康复专家委员会

康复医学是现代医学重要的组成部分,它在骨骼肌肉疾病的功能恢复中发挥着显著作用。大量研究证明骨科康复能有效加快患者的康复进程,使其功能得到改善,显著降低致残率^[1-4]。在人类常见的 135 种疾病中,有 106 种与骨关节相关^[5]。骨科疾病发生率较高,对人类健康的危害极大,给社会、家庭造成了极大负担。加强骨科疾病的临床及康复治疗,对于恢复患者机体功能,改善其生活质量极为重要。

一、骨科康复现状

1. 国外骨科康复现状:世界先进国家及地区骨科康复实行一体化的团队治疗模式。政策导向对康复医学的发展起着极大的促进作用,美国康复医疗转诊制度引导各类康复机构迅速发展和完善,促进了社区康复服务机构的发展。20 世纪 90 年代,美国的康复医院得到了快速发展,这得益于诊断相关组(diagnosis related groups, DRGs)计划的实施^[6]。在 DRGs 实施后 10 年中,康复病床数量翻了一番,康复专业医疗机构、长期护理机构发展迅速。2002 年 1 月,以功能相关分类法(FRGs)为基础的预付制正式颁布并实施^[7]。FRGs 支付方式能促使医院寻求最佳的治疗方案及争取在最短时间内使患者功能恢复,让患者回家独立生活成为医院治疗的最终目的。

2. 国内骨科康复现状:现代康复医学在国内起步较晚,发展比较缓慢,2008 年汶川地震的伤员救治为我国康复医学的发展带来了契机,也促使了骨科康复的发展^[8-9]。但目前我国康复医疗仍存在以下问题:(1)康复医疗尚待发展:国内骨科康复医学起步较晚,普遍存在重手术轻康复、手术与康复脱节的现象,使得许多患者得不到专业的康复治疗。(2)康复需求与供给矛盾突出:康复专业人员缺乏。目前,我国康复医师占基本人群的比例约为 0.4/10 万,较发达国家的 5/10 万相差较远。康复医疗机构

也严重不足,全国 600 多座城市中多半仍无康复专科医院。而且我国康复机构大多以神经康复为主,骨科康复仅占其中很小部分。(3)康复医疗服务体制不够完善:骨科医生的康复意识不强,导致许多患者错过最佳康复时机。医保支付基本是医药费用,大部分康复治疗项目未纳入报销范围,康复辅具的费用均是个人承担。医保定点医院及医保报销的结算方式等也制约了康复治疗的转诊。

二、骨科康复的基本内容

骨科康复是通过骨骼肌肉、神经系统功能康复的原理,在患者接受骨科临床诊治及功能评定的基础上,运用物理疗法、作业疗法、假肢矫形及其他辅具等康复医学手段,改善或代偿患者受损的机体功能,提高生活质量,尽快、更好地回归家庭和社会^[10]。

骨科康复治疗的基本内容应包括:配合手术治疗的物理治疗、作业治疗、功能训练、康复护理、心理治疗、假肢和矫形器辅助等。

骨科康复包括手术前康复、术中风险控制、术后康复等。骨科医生不仅要重视手术操作技术,也要关注围手术期康复、综合管理和术后随访等,这是保障术后功能恢复的前提。综合管理包括减少创伤、出血、疼痛;预防感染及静脉血栓栓塞等。

1. 骨科康复一般评定^[11]:(1)疼痛评定:视觉模拟评分(VAS)等。(2)感觉功能评定:包括浅感觉、深感觉及复合感觉评定。(3)关节活动度(ROM)评定:了解四肢关节及脊柱的活动范围。(4)各关节功能评定量表:常用的包括 Harris 髋关节评分、美国特种外科医院(HSS)膝关节量表、西安大略和麦克马斯特大学(WOMAC)骨性关节炎指数、膝关节损伤和骨性关节炎转归评分等。(5)肌肉力量评定:徒手肌力检查,等速肌力测试等。(6)步态评定:徒手步态检查、步态分析系统。(7)日常生活活动能力评定(ADL):ADL、工具性日常生活活动(IADL)、改良巴氏指数(MBI)。(8)生活质量评定:健康调查简表(SF-36)、世界卫生组织生存质量测定量表(WHOQOL-100)等。(9)肢体长度/围度

DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.03.002

通信作者:周谋望,北京大学第三医院康复医学科,Email:zhoumouwang@163.com;王坤正,西安交通大学第二附属医院,Email:wkzh1955@163.com

测量。(10)平衡功能检查:Berg 平衡量表、平衡评定仪。(11)功能测定:计时起立步行试验、五次坐-起试验(FTSST)等。(12)综合能力评估。

2. 骨科康复特殊评定:(1)骨折固定稳定性评定;(2)骨折愈合程度评定;(3)脊柱稳定性评定;(4)脊髓损伤程度的评定(AIS);(5)尿动力学评定;(6)神经电生理的评定。

3. 术前康复:(1)术前教育:对患者及家属进行相关医学知识宣教,使其主动配合完成术前术后康复训练。(2)术前评估:对患者的生理机能及心理状态进行充分评估以便确定其能否耐受骨科手术及配合完成术后康复治疗。(3)术前康复指导:术前有计划地进行功能训练,让患者适应并学会康复训练动作。如踝泵、ROM、股四头肌、腓绳肌等肌力训练等;辅助行走器具(如助行器、拐杖)的配制及使用;气道准备,如术前雾化、咳嗽及排痰训练,改善心肺功能;床上大小便训练,预防术后尿储留等。(4)术前营养不良、贫血的处理:对营养不良的择期或限期手术患者,术前即需行营养支持治疗。对贫血患者首先治疗原发疾病;同时进行贫血治疗。(5)减少禁食时间:患者在术前 8 h 前可进食固体食物;手术 2~3 h 前可清流饮食;鼓励患者在术前晚和 2~3 h 饮用适当的高碳水化合物饮料。(6)睡眠管理:失眠症状的改善可明显缓解术后疼痛,促进早期下地活动及功能锻炼,提高患者舒适度及满意度,加速快速康复。

4. 术中减少损伤:尽量减少手术创伤,微创是快速康复的重要因素。小切口和肌肉间隙操作对组织损伤小、出血少、患者功能恢复快。术中同时关注麻醉方式选择、体温控制、液体管理、预防感染。

5. 术后康复:(1)早期开始康复训练:康复医师及治疗师及早介入术后功能训练。择期手术(如关节置换术)者可在术后当日开始。急诊手术(如骨折)可在复位、固定后,在保证患者安全的情况下及早开展康复训练,防止关节僵硬和肌肉挛缩。(2)疼痛管理:其内容包括:疼痛宣教、合理疼痛评估、超前镇痛、麻醉术后处理;多模式镇痛药使用,个体化镇痛、尽早使用非甾体抗炎药;非甾体抗炎药并发症的预防;冰敷等。(3)水肿处理:肿胀常会影响伤口愈合,一般处理方法包括局部加压包扎、冰敷、制动、抬高患侧肢体。必要时给予消肿药物治疗。(4)静脉血栓栓塞的预防:基本预防措施:手术操作尽量轻柔、精细,避免静脉内膜损伤;规范使用止血带;术后抬高患肢,防止深静脉回流障碍;术中和术后适度补

液,多饮水,避免脱水;常规宣教,鼓励患者勤翻身、早期功能锻炼、下床活动、做深呼吸及咳嗽动作;建议患者改善生活方式,如戒烟、戒酒、控制血糖及血脂等。物理预防措施:患者主动踝泵练习、间歇充气加压装置及梯度压力弹力袜等,利用机械原理促使下肢静脉血流加速,减少术后下肢深静脉血栓的发生。对患侧肢体无法或不宜采用物理预防措施的患者,可在对侧肢体实施预防。药物预防措施:临床常用药物:普通肝素、低分子肝素、Xa 因子抑制剂、维生素 K 拮抗剂等。(5)预防术后感染。(6)术后液体管理及引流管优化。

6. 出院处理:(1)康复医学科、康复医院或社区医院康复。(2)随访管理:术后 2~3 周随访:检查切口,拆线,评定关节功能状况,治疗疼痛、睡眠障碍及静脉血栓栓塞预防等,及时发现并处理并发症;术后 3、6、12 个月及以后每年随访,内容包括功能量表测定、影像学评价、并发症处理等。

7. 康复器具的应用:假肢、矫形器、助行器及轮椅等。

三、常见骨科疾病的康复治疗建议

1. 人工关节置换术围手术期康复:(1)术前康复治疗:待手术关节周围肌肉力量、ROM 训练;教会患者术后功能训练的方法及正确使用助行器、腋杖和手杖等。(2)术后康复治疗:①术后第一阶段(术后 1 周内)康复目标为最大限度地减轻疼痛及肿胀;独立转移(床-轮椅-厕所)。注意事项及禁忌动作:避免髋关节屈曲超过 90°、内收超过中线、内旋超过中立位(后外侧入路);避免手术侧卧位;仰卧、健侧卧位时双膝之间放置垫枕;仰卧位时避免将垫枕置于膝关节下方以防止髋关节屈曲性挛缩;若同时行截骨术的患者,应减轻负重至 20%~30% 体重。②术后第二阶段(术后第 2~6 周)康复目标是无辅助装置下独立步行,步态正常;独立进行日常生活活动。注意事项:避免髋关节屈曲超过 90°、内收超过中线、内旋超过中立位(后外侧入路);避免久坐(>1 h);避免疼痛下进行治疗性训练及功能性活动。康复内容:继续前期肌力、ROM、平衡及本体感觉训练;髋周肌肉力量强化训练;步态训练;前向上台阶练习(从 10 cm、15 cm 到 20 cm);日常生活活动训练(穿脱裤子、袜子、捡拾地上的物品等);有条件可进行水疗。③术后第三阶段(术后第 7~12 周)康复目标是可上下台阶;独立完成穿脱裤子及鞋袜;定时起立行走、单腿站立等功能测试结果达到相应年龄组正常范围;恢复特殊的功能性活动。

注意事项:避免在疼痛下进行日常生活活动和治疗性训练;监控患者活动量,避免再损伤。康复内容:继续髋周肌肉力量练习,方法逐渐过渡至渐进性抗阻训练;继续步态练习、前向上台阶练习;开始前向下台阶练习(从 10 cm、15 cm 到 20 cm);有条件可进行水疗。(3) 常见并发症及其处理:①伤口不愈合/感染:术后早期康复过程中一定要查看伤口情况,若局部出现炎症表现,必须及时进行相关检查,并联系手术医师,商讨下一步处理方案。②深静脉血栓形成:术后抬高患肢,及早开始肢体远端踝泵等主动训练、气压式血液循环助动仪等物理治疗,必要时给予抗凝药物治疗。③关节脱位:一旦出现关节脱位,必须立即与手术医师联系,以进行手法复位或麻醉下复位。④异位骨化:一旦发现异位骨化,必须立即评估其处于进展期抑或是静止期。进展期的异位骨化,在进行康复治疗时一定要保证无痛,以避免过度刺激导致骨化范围扩大。

2. 四肢创伤骨折术后康复建议:康复治疗是在骨折整复和固定的基础上,在充分考虑确保骨折愈合的情况下,针对可能引起关节功能障碍的因素,例如肿胀、粘连、关节僵硬、肌肉萎缩等采取相应的物理治疗、作业治疗及矫形器等手段,使肢体损伤部位恢复最大功能,以适应日常生活、工作的需要。

骨折术后康复分三阶段:(1) 早期康复:纤维骨痂形成期(第 0~4 周):①急性期(术后 48 h 内)康复目标是消除肿胀;缓解疼痛;预防并发症的发生。康复内容:保护患肢、局部制动、冰敷、加压包扎和抬高患肢。训练的主要形式是伤肢肌肉的等长收缩。非损伤部位开展早期康复预防继发性功能障碍。②亚急性期康复(术后 48 h~4 周):患处肿胀和疼痛较前明显好转,是开展康复的重要时期。康复目标是逐步恢复关节活动范围、增加肌力训练、重建神经-肌肉控制及心肺功能。康复内容:患肢抬高,保持正确的体位;等长收缩训练;受伤部位远侧及邻近关节的活动范围训练;物理治疗:可选用脉冲电磁疗、低强度脉冲超声、电刺激治疗^[12-14]。(2) 中期康复:骨痂形成期(第 5~12 周)康复目标是消除残存肿胀;软化和牵伸挛缩的纤维组织;增加关节活动范围和肌力;恢复肌肉的协调性。康复内容:①继续加大 ROM 训练,直至恢复全关节活动范围。②骨折愈合后关节出现伸直或屈曲挛缩,可做伸直或屈曲牵引。在患者可忍受范围内由治疗师进行持续被动终末牵伸。③继续进行肌力和耐力训练,等长肌肉练习可逐步过渡到抗阻练习(由手术医生判定骨折

完全愈合后开始),加大肌肉锻炼强度。④临床诊断骨折愈合后,可进行所有肌群渐进性抗阻练习。并加强有氧耐力训练,鼓励进行日常生活活动、工作和娱乐活动。(3) 后期康复:骨折愈合期(第 12 周以后):康复目标是全功能活动范围;全功能性肌力和耐力;正常参与所有功能活动、工作和休闲。康复内容:①关节活动范围:除继续以前的锻炼,关节松动术可采用三级、四级松动技术。在肘、腕、手部及踝关节周围骨折术后僵硬患者,给予佩戴动态或静态渐进支具可增加关节活动范围^[15]。关节出现挛缩和僵硬,可做恢复性的关节牵引,也可在患者可耐受范围内由治疗师进行持续被动终末牵伸。②继续前期训练,避免肌肉疲劳。③全身有氧耐力训练,恢复身体体能。④本体感觉神经肌肉强化。⑤功能恢复:鼓励进行日常生活活动、工作和娱乐活动。

3. 运动损伤康复建议:

(1) 前交叉韧带重建术围手术期康复:①术前康复目标为恢复正常 ROM;正常步态及最大肌肉力量和功能。KT2000 检查;等速测试/功能测试/平衡测试;定制术后支具;支具穿卸教育;冷疗指导;渐进性步态训练;支具锁定在 0°使用拐杖时在(髌腱)可耐受范围内部分负重及直抬腿练习;髌骨松动、膝关节被动伸直、主动屈曲或助力下主动伸直 90°~0°训练);主动 ROM(AROM)或辅助 AROM 练习;渐进性抗阻练习和功能活动;电刺激/生物反馈治疗。②术后第 1 阶段(术后 0~2 周),目标为完全被动伸直;控制术后疼痛、肿胀;ROM(0°~90°);早期渐进性负重;防止股四头肌抑制;独立完成家庭治疗方案。注意事项:避免主动伸膝 40°~0°;行走时支具锁定在 0°;避免长时间站立、行走。康复内容:垫毛巾卷伸展,俯卧位悬吊训练;股四头肌再学习(股四头肌电刺激);支具锁定在 0°位渐进性部分负重到可耐受范围内扶拐负重;髌骨松动;主动屈曲/助力下伸直 0°~90°;各方向直腿抬高练习(SLRs);短臂功率自行车练习;髌渐进性抗阻训练;本体感觉训练(双侧负重);蹬腿训练(双侧/70°~5°);上肢心血管系统训练;冷疗;评定基础上的家庭练习计划;强调患者依从计划训练和负重的注意事项/渐进性。③术后第 2 阶段(术后 2~6 周),目标为 ROM 为 0°~125°;髌骨活动度良好;肿胀轻;恢复正常步态(无痛);无痛且良好控制下迈上约 20 cm 高阶梯;注意事项:在充分股四头肌控制和下肢力线恢复前,避免反复下楼;训练和功能活动时避免疼痛。康复内容:在股四头肌控制良好时(直抬腿时无疼痛和

迟滞),调整支具角度($0^{\circ} \sim 50^{\circ}$)渐进性负重或在可耐受范围内负重;当步行无痛时,去掉拐杖;遵术者医嘱变化支具;若 ROM $> 115^{\circ}$,常规测量肌力;蹬腿($80^{\circ} \sim 0^{\circ}$);助力 ROM;小范围静蹲/重心转移;本体感觉训练;开始前上阶梯练习;渐进性抗阻下直抬腿练习;腓绳肌/腓肠肌灵活性训练;髌和腓绳肌渐进性抗阻练习;主动伸膝至 40° ;术后 6 周时 KT2000 关节检查(不要做最大拉力检查);在评定基础上开展家庭康复练习。④术后第 3 阶段(术后 6 ~ 14 周),目标为恢复正常 ROM;下肢从约 20 cm 高阶梯迈下时无痛且控制良好;提高 ADL 耐力;提高下肢灵活性;保护髌股关节;注意事项:训练和功能活动时避免疼痛;在足够肌力和术者允许前,避免跑步和运动训练。康复内容:渐进性静蹲练习;开始下迈阶梯练习;蹬腿;跨步; $90^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 等张伸膝(开链);高级(干扰)本体感觉训练;灵活性训练(运动带);倒走或往回跑跑台练习;股四头肌牵伸;前下迈试验;术后 3 个月时检查 KT2000;在评定基础上开展家庭康复练习。⑤术后第 4 阶段(术后 14 ~ 22 周),目标为能无痛跑步;能满足 ADL 最大力量和灵活性;跳跃试验时患膝达到健侧的 75% 以上。注意事项:治疗训练和功能活动时避免疼痛;在恢复足够的肌力和术者允许前,避免运动。康复内容:能顺利下迈约 20 cm 高的阶梯后,开始在跑台上做向前跑步练习;继续下肢力量和灵活性练习;强化运动的灵活性/专项性;当力量足够时,开始功能往复运动练习;等张伸膝(全弧无痛)(闭链优先);等速训练(从快速到中速)(闭链优先);术后 3 个月时 KT2000 关节测量;在评定基础上开展家庭康复训练。⑥术后第 5 阶段(术后 22 周以后),目标为对专项运动动作无恐惧感;获得最大力量和灵活性,满足专项运动的要求;跳跃试验时患膝达到健侧的 85% 以上。

注意事项:训练动作和功能活动时避免疼痛;在恢复足够的肌力和术者允许前,避免运动。

康复内容:继续强化下肢力量、灵活性和敏捷性;强化功能往复运动;专项运动配戴支具;在康复过程监控患者的活动水平;再评估患者的主诉(即疼痛/肿胀-相应调整方案);鼓励其依从家庭治疗计划;术后 6 个月时 KT2000 测量关节稳定性;在评定基础上调整家庭治疗方案。

(2)踝关节外侧副韧带重建术围手术期康复:

①术前康复治疗:重视知识宣教;针对性的术前肌肉力量、ROM 训练;教会患者术后功能训练的方法,教

育患者如何正确使用腋杖和肘杖等;向患者说明康复治疗过程中可能会出现的问题、处理方法及注意事项。②术后康复治疗:术后康复尽早开始,包括步态的训练。术后早期禁止负重,踝关节被石膏固定在中立位。在愈合过程的最早期阶段,一旦开始 AROM 练习,应该特别注意防止踝关节的内翻,对修复组织的过度牵拉可能会使组织断裂。正式的物理治疗在术后 6 周开始。患者用拐杖或行走器辅助下进行可耐受负重训练。最初阶段重点观察家庭训练计划的效果,对患者进行进一步的教育及争取各个平面上 ROM 的进展。对门诊患者进行评估可发现患者的内在器质因素,包括后足的内翻和全身韧带的松弛度,这些结果会影响术后修复跟腱应力甚至整个治疗方案的实施。康复的进程是由功能来决定的。值得一提的是,大多数支持相关康复指南的研究和理论都是和功能性踝关节不稳定(FAI)相关的。踝关节外侧韧带重建和 FAI 在原理上是类似的,对此类患者,本体感觉的训练和外翻、内翻肌力的练习也是很重要的。恢复正常的运动或能够开始体育运动大概要等到术后 3 个月。和规定的康复期限相比,更应该看重患者主观的感受和客观的测量结果。明确患者自身的能力和康复目标也是至关重要的。对于运动员,在其恢复运动的最初 4 ~ 6 个月内最好用系带的踝部支具保护踝部。

(3)肩袖损伤修复的围手术期康复:①术后第一阶段:最大保护期(术后 0 ~ 3 周),目标为保护修复组织,减轻疼痛、炎症反应,逐渐增加肩 ROM(须在手术医生指导下)外旋 45° ,内旋 45° ,前屈 120° ,改善近端及远端的肌力和活动度,可独立进行家庭训练。注意事项:在训练后佩戴支具制动,禁止主动活动患侧肩关节,轻柔自行活动肘、腕、手,避免超出手术医生制定的活动范围,避免活动度练习及等长收缩练习中的疼痛。康复内容:悬吊支具的佩戴;日常生活动作的纠正;冰敷;钟摆练习;助力、被动活动度练习;治疗师进行的被动关节活动;仰卧位对侧肢体协助的助力关节前屈;仰卧位使用体操棒进行肩胛平面的内、外旋;主动活动度练习肘、前臂、腕、手;肩胛稳定性练习-侧卧位;中立位屈肘亚极量三角肌等长收缩改善活动。②术后第二阶段:中度保护期(术后 3 ~ 7 周)目标为保护修复组织,减少疼痛、炎症反应,改善 80% ~ 100% 的前屈和外旋的活动度,提高肩胛周围的肌肉力量和稳定性,改善肩关节律和神经肌肉控制。注意事项:避免日常活动中的疼痛,避免主动抬高手臂,不能进行肩袖最大范围的主

动运动,避免活动度训练及治疗训练中疼痛,避免超出活动范围限制的运动。康复内容:继续第一阶段的练习,在可耐受的情况下增多活动范围;解除悬吊;主动助力活动范围练习:仰卧位体操棒练习前屈、内外旋;关节松动技术、拉力器训练;治疗球的肩胛稳定性练习;等长收缩练习:改良中立位的内外旋(亚极量),中立位三角肌等长收缩;等张收缩练习。③术后第三阶段(术后 7~13 周):目标为消除或减轻疼痛和炎性反应,重获被动的全关节范围活动,改善力量和柔韧性,在抬臂 90° 以下恢复正常肩关节律,逐渐恢复到抬肩 90° 以下的低强度日常活动。注意事项:限制上举过头动作,在活动及练习时避免耸肩,患者要避免猛烈的活动及提重物。康复内容:活动的改进,需要时继续冷疗;继续体操棒练习:内外旋、屈曲;继续关节松动技术-改为Ⅲ和Ⅳ级;柔韧性练习,水平内收;进行功能性活动度练习;肩带肌力量练习:肩胛前屈、肩胛后缩练习、用弹力带练习肩关节伸展、哑铃练习、肩袖等张力量练习;主动活动度训练:侧卧位外旋;改良中立位弹力带练习内外旋;功能性力量练习:仰卧位主动前屈活动范围练习(肩胛平面)、站立位前屈;发展节律稳定性练习;上肢闭链练习。④术后第四阶段(4~19 周):目标为将肩带肌和肩关节肌肉力量增强至 5 级、改善神经肌肉控制、在全关节活动范围内使肩关节律正常化。注意事项:肩关节近端稳定性增加后再尝试上举过头运动。康复内容:继续行肩带肌及肩袖肌肉组织的等张力量练习,背阔肌下拉训练(划船机、推胸机);继续柔韧性练习-侧卧位后部关节囊的牵伸;进行肩胛稳定性练习;开始肩胛平面的等速练习(内外旋)。⑤术后第五阶段(术后 20~24 周):目标为柔韧性、力量、神经肌肉控制最大化以适应体育运动和重返工作、娱乐、生活活动的要求,等速测试:健侧的 85%,能独立进行治疗性运动练习来保持并提高功能水平。注意事项:在治疗性练习和活动时避免疼痛,在获得足够的力量、柔韧性、神经肌肉控制前避免体育运动,在手术医生允许的情况下可重返体育运动。康复内容:继续行肩带肌及肩袖肌肉组织的等张力量练习;等速训练及内外旋测试;继续柔韧性稳定性练习;练习方案个体化;功能性往复运动(水平面以上)。

4. 足踝损伤的康复治疗:常见足踝损伤为踝关节骨折、踝关节骨性关节炎、跟腱断裂、足外翻、扁平足等。本文重点介绍踝关节骨折和跟腱断裂缝合术后康复治疗。

(1)踝关节骨折术后的康复治疗:按照时间可分为早、中、后期康复:①早期康复:纤维骨痂形成期(第 0~4 周)。急性期康复(术后 48 h 内)目标为消除肿胀,缓解疼痛,预防并发症的发生。康复内容:趾泵练习,利于足部血液循环,促进肿胀的消除;加压包扎打开后即可开始进行物理治疗,可采用冷疗,半导体激光治疗,促进肿胀消除,同时可促进伤口愈合。亚急性期康复(术后 48 h~4 周),目标为恢复相应的活动范围;肌力训练;重建神经-肌肉控制。康复内容:患肢抬高,正确的体位,冷疗,轻型加压包扎(或弹力绷带);物理治疗(脉冲电磁疗、低强度脉冲超声治疗);等长收缩训练;受伤部位邻近关节的活动范围训练(膝关节肌趾趾关节的主动活动范围训练)。注意事项:练习后如组织肿胀明显,可持续抬高患肢,关节部位使用冰敷。持续剧烈的疼痛,首先评估足趾血运情况,有无小腿和足部麻木、感觉功能异常,如有应排除小腿骨筋膜室综合征。②中期康复:骨痂形成期(5~8 周),目标为消除残存肿胀;软化和牵伸挛缩的纤维组织;增加关节活动范围和肌力;恢复肌肉的协调性。康复内容:应用物理治疗;关节活动度训练;增加远端肌力和近端稳定肌力,恢复患肢完成轻度功能活动;负重训练,此期患者可在拐杖辅助下渐进性负重训练,站立或行走。③后期康复:骨痂塑形期(9~12 周),目标为强化运动功能,重建神经-肌肉控制;进行 ADL 训练以适应职业活动中的需求。康复治疗:物理治疗(低能量激光、淋巴按摩、压力治疗仪等);关节活动度训练;肌肉力量训练(完全负重,抗阻肌力训练);平衡训练;步态、台阶训练。

(2)跟腱断裂缝合术后康复:①术后第一阶段:保护和愈合期(术后 1~6 周),目标为保护修复的跟腱,控制水肿和疼痛,减少瘢痕形成,改善背屈活动度到中立位(0°),下肢近端各组肌力达到 5 级,在医生指导下的渐进性负重练习,在家中独立完成训练项目。注意事项:避免被动牵伸跟腱,限制膝关节屈曲 90° 位下的主动中立位(0°)踝背屈,避免热敷,避免踝关节长时间下垂。康复内容:医生指导下使用腋杖或手杖,穿戴带轮盘的跟腱靴进行渐进负重;主动踝背屈、跖屈、内翻、外翻;按摩瘢痕;近端肌力练习;冰敷。②术后第二阶段:早期关节活动(术后第 6~12 周),目标为恢复正常的步态,恢复功能性的 ROM 以满足正常步态(踝背屈 15°)及上台阶的要求(踝背屈 25°),恢复踝背屈、内翻和外翻肌力到正常的 5 级。注意事项:避免治疗性练习和功能

性活动中出现疼痛,避免被动牵伸跟腱。康复内容:保护下从可耐受负重到完全负重练习步态,无痛时则可脱拐;主动踝关节背屈、跖屈、内翻、外翻练习;本体感觉训练;等长、等张肌力练习;踝内翻、外翻;术后 6 周:膝屈曲 90° 位踝跖屈、背屈练习;术后 8 周:膝伸直位踝跖屈、背屈练习;自行车练习;倒走跑台;物理因子治疗;瘢痕按摩;上台阶练习。③术后第三阶段:早期肌力练习(术后第 12~20 周),目标为恢复全范围 AROM,踝跖屈肌力到正常 5 级,正常的平衡能力,恢复无痛功能性活动,下台阶能力。注意事项:除了前述外还要避免跟腱高负荷(即整个体重或跳跃时过度背屈踝关节)。康复内容:等张、等速的内翻、外翻练习;固定自行车、训练阶梯;本体感觉训练;加强踝跖屈练习;亚极量运动专项技能发展;发展本体感觉项目;下肢近端肌力练习;等速项目练习;活动中的柔韧性练习;前向下台阶练习。④术后第四阶段:晚期肌力练习(术后第 20~28 周),目标为能够自如地在跑台上完成前向跑步活动,等速测定平均力矩达健侧的 75%,能够满足日常生活活动所需的最大肌力和柔韧性,恢复无限制的功能性活动,无恐惧状态下完成更高水平的体育性活动。注意事项:活动中避免疼痛和恐惧,未达到足够的力量和柔韧性之前避免跑步和体育活动。康复内容:开始跑台上前向跑步练习;等速评定和训练;继续下肢肌力和柔韧性练习;摇摆训练提高本体感觉;轻度的功能往复运动(双脚跳跃练习);继续加强跖屈肌力练习(强调离心运动);亚极量的体育技能练习;继续自行车、训练阶梯;继续加强近端肌力练习。⑤术后第五阶段:全面恢复体育技能(术后第 28 周~1 年),目标为无恐惧地进行体育运动,能够满足个人体育活动所需的最大肌力和柔韧性,等速肌力测定患肢达健侧的 85%(跖屈/背屈/内翻/外翻)。注意事项:在具备足够的肌力和柔韧性之前避免全面的体育运动。康复内容:更高级的功能训练和灵活性练习;功能往复运动;等速训练。

四、骨科康复发展的建议

1. 政府层面:(1)加大对康复医疗机构的投入。(2)增加医保对康复治疗及康复辅具的覆盖,缓解个人支付负担。(3)增设康复治疗专业培训机构。加强人才培养,增设康复治疗专业研究生学位。快速发展并规范物理治疗师与作业治疗师的毕业后教育培训,出台康复治疗师注册制度,不断提高康复治疗师的地位^[16]。(4)继续加大分级诊疗,盘活现有资源,引入社会资本进入康复医疗领域。

2. 医疗康复机构层面:(1)加强康复医学硬件设备的建设。研发新的矫形器及辅助用品用具,促进骨科医师/康复医师与康复工程师的密切合作,按照适用技术的原则^[17],提供实用、有效的假肢和矫形器的设计和产品,使更多伤残患者受惠。(2)实行骨科康复一体化的工作模式。骨科医师、康复医学科的医师、治疗师、护士组成一个治疗小组共同负责患者的诊断、临床治疗、评定及康复治疗^[8,18]。让临床治疗和功能康复密切结合,使患者更好、更快、更全面地恢复功能、尽快重返社会。(3)利用互联网物联网技术手段促进康复治疗及评定。充分利用现代技术手段,开展线上远程患者教育及康复训练,提高康复治疗的依从性,并对康复效果进行适时评估,促进康复治疗进入社会及家庭。

3. 医务人员层面:(1)增强骨科医生对康复治疗重要性的认识,加强与康复医生、康复治疗师之间的交流互动。国内一项调查显示,目前骨科医护人员中对康复知识和技能培训的需求度为 93.04%,63.15%的骨科医护人员对患者术后康复效果满意,77.80%的骨科医护人员认为我国骨科患者术后康复治疗不完善^[19]。因此有必要加强骨科医护人员在康复知识和康复技能方面的培训。(2)建立骨科康复患者适用的评价体系。(3)加强骨科康复医师及治疗师的培养。提高专业人才素质,以满足骨科亚专业康复发展的需要。

4. 患者层面:重视对患者的康复宣教,提高其对康复重要性的认识。国内多中心研究结果显示受试对象对康复知识的知晓度为 52.26%^[20]。骨科手术患者对术后康复知识的知晓度较低。目前,我国大多数骨科患者无法在康复医疗机构完成全程康复^[21],患者从医院回归社区和家庭,需要积极开展社区及家庭康复训练,因此建立健全社区康复机构非常重要。

《骨科康复中国专家共识》编委会成员

主笔:周谋望(北京大学第三医院);王坤正(西安交通大学第二附属医院)

编写及审阅专家:(按姓氏拼音排序)

白云(中国健康促进基金会);柴伟(解放军总医院);陈百成(河北医科大学第三医院);陈继营(解放军总医院);陈亚平(首都医科大学附属北京同仁医院);戴闯(南昌大学第一附属医院);谷莉(北京大学第三医院);郭万首(中日友好医院);胡懿邻(中南大学湘雅医院);胡志伟(首都医科大学附属北京同仁医院);黄伟(重庆医科大学附属第一医院);李涛(北京大学第三医院);刘波(四川省骨科医院);钱齐荣(上海长征医院);曲铁兵(中国康复研究中心北京博爱医院);沈梅(大连大学附属中山医院);史占军(南方医

科大学南方医院);唐金树[解放军总医院第一附属医院(三〇四医院)];唐佩福(解放军总医院);童培建(浙江省中医院);王春生(西安交通大学第二附属医院);王飞(河北医科大学第三医院);王健(南方医科大学南方医院);王坤正(西安交通大学第二附属医院);翁习生(北京协和医院);吴海山(第二军医大学附属长征医院);吴同绚(北京大学第三医院);吴新宝(北京积水潭医院);夏冰(浙江省人民医院);邢剑(北京大学第三医院);严世贵(浙江大学医学院附属第二医院);杨柳(第三军医大学附属西南医院);杨延琨(北京大学第三医院);于惠贤(首都医科大学附属北京同仁医院);张冉(首都医科大学附属北京同仁医院);张巧云(北京大学第三医院);张先龙(上海市第六人民医院);张怡元(厦门大学附属福州第二医院);张长杰(中南大学湘雅二医院);章军辉(宁波市第六医院);赵辉(第二军医大学附属长征医院);赵艳梅(中国健康促进基金会);周谋望(北京大学第三医院);朱锦宇(第四军医大学西京医院)

参 考 文 献

- [1] Pengas IP, Khan WS, Bennett CA, et al. Impact of weekend physiotherapy service on the cost effectiveness of elective orthopaedic hip and knee arthroplasty[J]. *Open Orthop J*, 2015, 9:515-519. DOI:10.2174/1874325001509010515.
- [2] Foster NE, Healey EL, Holden MA, et al. A multicentre, pragmatic, parallel group, randomised controlled trial to compare the clinical and cost-effectiveness of three physiotherapy-led exercise interventions for knee osteoarthritis in older adults: the BEEP trial protocol (ISRCTN: 93634563) [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2014, 15:254. DOI:10.1186/1471-2474-15-254.
- [3] van der Wees PJ, Lenssen AF, Hendriks EJ, et al. Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in ankle sprain and functional instability: a systematic review[J]. *Aust J Physiother*, 2006, 52(1):27-37.
- [4] van Rijn RM, van Heest JA, van der Wees P, et al. Some benefit from physiotherapy intervention in the subgroup of patients with severe ankle sprain as determined by the ankle function score: a randomised trial[J]. *Aust J Physiother*, 2009, 55(2):107-113.
- [5] 和艳红,安丙辰. 骨科疾病术后康复[M]. 郑州:河南科学技术出版社,2014:1.
- [6] Cahow C, Gassaway J, Rider C, et al. Relationship of therapeutic recreation inpatient rehabilitation interventions and patient characteristics to outcomes following spinal cord injury: the SCIRehab project[J]. *J Spinal Cord Med*, 2012, 35(6):547-564. DOI:10.1179/2045772312Y.0000000066.
- [7] Stineman MG, Tassoni CJ, Escarce JJ, et al. Development of function-related groups version 2.0: a classification system for medical rehabilitation[J]. *Health Serv Res*, 1997, 32(4):529-548.
- [8] 周谋望. 抓住机遇 迎接挑战 促进我国骨科康复的发展[J]. *中国康复*, 2016, 31(2):83-84. DOI:10.3870/j.issn.1001-2001.2016.02.001.
- [9] 白跃宏. 骨科临床与康复医学[J]. *中国矫形外科杂志*, 2005, 13(11):871-873. DOI:10.3969/j.issn.1005-8478.2005.11.023.
- [10] 陈启明,戴尅戎. 骨关节医学与康复学[M]. 北京:人民卫生出版社,2015:6.
- [11] 于长隆. 骨科康复学[M]. 北京:人民卫生出版社,2010:10.
- [12] Adie S, Harris IA, Naylor JM, et al. Pulsed electromagnetic field stimulation for acute tibial shaft fractures: a multicenter, double-blind, randomized trial[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2011, 93(17):1569-1576. DOI:10.2106/JBJS.J.00869.
- [13] Kritiansen TK, Ryaby JP, McCabe J, et al. Accelerated healing of distal radial fractures with the use of specific low-intensity ultrasound. A multicenter, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study [J]. *Bone joint surg Am*, 1997, 79(7):961-973.
- [14] 罗开民,侯志,邵爱贤,等. 电针结合康复训练治疗肘关节术后活动功能障碍疗效观察[J]. *中国针灸*, 2010, 30(7):559-562.
- [15] Lindenhovius AL, Doornberg JN, Brouwer KM, et al. A prospective randomized controlled trial of dynamic versus static progressive elbow splinting for posttraumatic elbow stiffness[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2012, 94(8):694-700. DOI:10.2106/JBJS.J.01761.
- [16] 李建军,程军,高峰,等. 我国康复人才战略研究[J]. *中国康复理论与实践*, 2016, 22(5):605-607. DOI:10.3969/j.issn.1006-9771.2016.05.026.
- [17] Zanasi S. Innovations in total knee replacement: new trends in operative treatment and changes in peri-operative management [J]. *Eur Orthop Traumatol*, 2011, 2(1-2):21-31. DOI:10.1007/s12570-011-0066-6.
- [18] Zwerenz R, Gerzymisch K, Edinger J, et al. Evaluation of an internet-based aftercare program to improve vocational reintegration after inpatient medical rehabilitation: study protocol for a cluster-randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2013, 14:26. DOI:10.1186/1745-6215-14-26.
- [19] 吕艳伟,吴新宝,侯树勋,等. 骨科医护人员康复知识与技能知信行现状的多中心调查研究[J]. *中国骨与关节杂志*, 2016, 5(3):209-212. DOI:10.3969/j.issn.2095-252X.2016.03.012.
- [20] 吕艳伟,吴新宝,侯树勋,等. 骨科手术患者术后康复知识知晓度与需求度的多中心研究[J]. *中国骨与关节杂志*, 2016, 5(3):205-208. DOI:10.3969/j.issn.2095-252X.2016.03.011.
- [21] Desmeules F, Toliopoulos P, Roy JS, et al. Validation of an advanced practice physiotherapy model of care in an orthopaedic outpatient clinic[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2013, 14:162. DOI:10.1186/1471-2474-14-162.

(收稿日期:2017-07-19)

(本文编辑:霍永丰)