

儿的智力、运动发育速度均落后于正常小儿,2月及以后两组的发展指数均较前提高,说明两组患儿的智力、运动发育速度赶上了正常小儿的速度。

参考文献

[1] Dabney KW, Miller F. Current approaches in cerebral palsy, a focus on gait problems: editorial comment[J]. Clin Orthop Relat Res, 2012, 470(5):1247—1248.  
 [2] Larroque B, Ancel PY, Marret S, et al. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study[J]. Lancet, 2008, 371(9615):813—820.  
 [3] Sundrum R, Logan S, Wallace A, et al. Cerebral palsy and socioeconomic status: a retrospective cohort study[J]. Arch Dis Child, 2005, 90(1):15—18.  
 [4] 沈晓明,王卫平.儿科学[M].第7版.北京:人民卫生出版社,

2008.373.  
 [5] 李林.小儿脑性瘫痪并发智力障碍的研究现状[J].中国康复理论与实践,2010,16(3):230—232.  
 [6] 邵湘宁,魏高文,刘雨.刘氏推拿法治疗小儿轮状病毒性肠炎68例疗效观察[J].新中医,2006,38(3):67—68.  
 [7] 汤伟,符明进,李洲进.刘氏小儿推拿法治疗小儿伤食泻45例[J].湖南中医杂志,2011,27(5):73—74.  
 [8] 朱静,邵湘宁,张立勇,等.刘氏小儿推拿配合针刺治疗痉挛型小儿脑瘫30例疗效观察[J].国医论坛,2014,29(4):21—22.  
 [9] 王子才,姜志梅.中国康复医学会第2届儿童康复学术会议、中国残疾人康复协会第9届小儿脑瘫康复学术会议暨国际交流会议[J].实用儿科临床杂志,2006,21(24):1742.  
 [10] 汪受传,虞坚尔.中医儿科学[M].北京:中国中医药出版社,2012.213.  
 [11] 易受蓉.贝利婴幼儿发展量表手册(中国城市修订版)[M].长沙:中南大学精神卫生研究所,2013.9.

·临床研究·

早期康复介入对下肢长骨粉碎性骨折术后功能恢复的影响分析

万绍勇<sup>1</sup> 胡万亮<sup>1,4</sup> 刘丹<sup>2</sup> 王晓梅<sup>3</sup> 张文宏<sup>3</sup> 宋江浩<sup>3</sup>

摘要

目的:探讨早期康复介入对下肢长骨粉碎性骨折患者下肢功能恢复、关节活动度的影响作用。

方法:收集南昌大学第二附属医院骨科手术治疗后的90例下肢长骨粉碎性骨折患者为研究对象,根据采用康复措施的时间、方法不同分为早期康复组和常规组,每组45例,早期康复组于术后第1—7天在康复医师指导下进行早期康复训练,常规组患者于术后1个月进行常规康复训练,比较两组患者下肢功能恢复情况、关节活动度。

结果:早期康复组术后下床活动时间、骨折愈合时间均低于常规组,但两组差异不显著( $P > 0.05$ );早期康复组术后第3个月、6个月、末次随访时的膝关节功能Lysholm评分均高于常规组( $P < 0.05$ );两组患者术后第6个月、末次随访时Lysholm评分高于第3个月( $P < 0.05$ );末次随访时早期康复组美国纽约特种外科医院(HSS)功能评价优良率为91.11%,高于常规组的73.33%( $P < 0.05$ );早期康复组下肢肿胀率为6.67%、疼痛发生率为8.89%,分别低于常规组的24.44%、31.11%( $P < 0.05$ );早期康复组平均伸曲度数为 $108.5^{\circ} \pm 12.4^{\circ}$ ,高于常规组的 $99.1^{\circ} \pm 13.6^{\circ}$ ( $P < 0.05$ )。

结论:早期运动康复方案对下肢长骨粉碎性骨折患者下肢功能恢复、关节活动恢复具有积极意义。

关键词 早期运动康复;下肢长骨粉碎性骨折;下肢功能恢复;关节活动度

中图分类号:R683.42, R493 文献标识码:B 文章编号:1001-1242(2016)-01-0067-04

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.01.015

1 井冈山大学体育学院,江西,343600; 2 井冈山大学临床医学院; 3 南昌大学第二附属医院骨一科; 4 通讯作者  
 作者简介:万绍勇,男,硕士研究生,讲师; 收稿日期:2015-07-01

下肢粉碎性骨折大部分是由高能量暴力所致,合并伤较多,患者术后需要骨折制动,容易导致关节僵硬等并发症,处理不当甚至可造成肢体残疾<sup>[1]</sup>;由于长期卧床,活动量较少,还易出现静脉血栓、肺部及泌尿系统感染<sup>[2]</sup>。早期进行功能训练,能够促进静脉回流,预防血栓形成,促进骨折的愈合,防止废用性肌肉萎缩,恢复关节正常活动功能<sup>[3]</sup>。因此,对于下肢骨折患者,良好的复位与固定是治疗的基础,积极主动的早期功能训练则是改善预后,获得良好治疗效果的关键<sup>[4]</sup>。本研究探讨了早期康复介入对下肢长骨粉碎性骨折患者下肢功能与关节活动度的影响,以期制订有效的下肢骨折患者早期运动康复方案提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

此次研究以南昌大学第二附属医院骨科手术治疗的90例下肢长骨粉碎性骨折患者为研究对象,所有患者手术治疗方法均为带锁髓内钉静力型固定,其中55例男性,35例女性;年龄22—70岁,平均年龄(43.7±11.4)岁;57例胫骨干粉碎性骨折,33例中股骨干粉碎性骨折。根据采用康复措施的时间、方法不同分为早期康复组和常规组,每组45例。早期康复组男性29例、女性16例,年龄25—65岁,平均年龄(38.5±12.4)岁,其中股骨干粉碎性骨折患者15例、胫骨干粉碎性骨折患者30例;常规组男性26例、女性19例,年龄22—70岁,平均年龄(41.8±11.9)岁,股骨干粉碎性骨折患者18例、胫骨干粉碎性骨折患者27例。两组患者年龄、性别、骨折类型等一般资料比较,差异不具有显著性意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 病例选取标准

纳入标准:①患者年龄应该在18岁—70岁范围内;②均在本院接受骨科手术治疗;③术前均经X片检查明确诊断为下肢长骨粉碎性骨折;④均为新鲜骨折。排除标准:①合并严重骨质疏松疾病的患者;②既往患侧下肢功能障碍、受伤病史的患者;③因肿瘤等原因导致病理性下肢骨折的患者;④合并糖尿病、恶性肿瘤疾病的患者。两组患者均自愿参与本次研究。

### 1.3 方法

**1.3.1 康复训练方法:**常规组:在术后1个月进行常规康复训练;在家属的协助下进行患肢被动功能训练,或者床上自主进行患肢功能训练,联合常规的物理疗法,如:电刺激治疗、冷疗等,治疗过程中应根据患者机体条件选择适当的参数,由于很难一次达到较为理想的效果,需要连续不断的治疗,可选择每日或者隔日治疗一次。电疗法主要采用低频电疗。早期康复组:在术后第1—7天开始早期康复训练,根据患者骨折部位及固定长度制订科学的早期康复训练方案,在

进行早期运动训练时,应注意评估患者的疼痛程度,以及观察患者是否出现血供、渗液和肿胀等问题,合理应用止痛药及物理治疗减轻患者疼痛,并采取适当的心理辅导,消除患者对疼痛与预后的恐惧,以利于早期运动康复的顺利进行。

具体措施如下:①术后早期训练方案:术后卧床将患肢抬高,并配合进行间歇性气压循环治疗,以消除肿胀,术后3天进行肢体末端及未被固定关节各个方向的活动,每个关节每天活动15—20次左右。在复位固定稳定3—5天后,且局部疼痛减轻时,进行固定区域肌肉的等长收缩训练,从轻度开始,每次收缩6—10s,一组15次,每天2次;踝泵运动:踝关节向远端最大限度跖屈和向近端最大限度背曲,分别保持10s,每天15次;术后第3—14天,开始进行床上肌肉训练,主动收缩患肢股四头肌、拇长及趾长伸肌和小腿三头肌,训练频率为3—5次/天,训练时间为10—20min/次;并在有效保护患肢的前提下,对健侧肢体进行主动活动训练。②术后中晚期训练方案:术后第3—6周,此时患肢骨痂开始形成,应逐渐增加患肢肌肉收缩运动,并适当增加骨折部位上下关节的活动范围,注意活动时短多次,循序渐进。同时,指导患者应用弹簧足垫行伸膝抗阻运动,3—5次/天,10—20min/次。复查X线片显示明显骨痂形成后,指导患者正确使用扶拐的方法,帮助患者扶拐下床步行训练;术后第6—8周,开始进行患肢无负重扶拐站立训练,并尝试开始脱离扶拐独立行走,训练时间持续2—4周,逐渐增强训练强度。独立行走训练时应注意对患者的保护,每次训练后注意观察患肢,如果出现肿胀疼痛等的症状,应给予物理治疗;术后8周,开始进行单拐行走及弃拐负重行走训练,同时逐渐增大患肢上下关节活动范围及强度。③出院后训练方案:患者出院前接受康复训练指导,主要措施是加强患肢肌肉力量训练,恢复正常肌力,以利于患肢功能恢复。出院后每1—2个月复查X线片,视骨折恢复情况继续进行院外康复治疗。

**1.3.2 下肢功能恢复、关节活动度恢复评价方法:**观察并记录两组患者的术后下床活动时间、骨折愈合时间差异;比较两组患者术后3个月、6个月及末次随访时的膝关节功能恢复、手术并发症发生率差异。

膝关节功能指标主要采用Lysholm评分,参照Lysholm评分量表,跛行总分5分、支持总分5分、绞锁总分15分、不稳定总分25分、肿胀总分10分、上楼总分10分、下蹲总分5分、疼痛总分25分,均按照该量表评分分级标准进行评分。美国纽约特种外科医院(hospital for special surgery, HSS)膝关节功能评分:按照疼痛总分30分、功能总分22分、活动度总分18分、肌力总分10分、屈曲畸形总分10分、关节稳定性总分10分,均按照该量表各项标准进行打分。 $\geq 85$ 分为优、70—84分为良、中60—69分、 $< 60$ 分为差。优良率=(优+良)/本组样本量。

**1.3.3 骨折愈合判定标准:**①患处无压痛,无纵向叩击痛;②X线片示骨折线模糊且有连续性骨痂形成;③局部活动无异常;④功能测定:外固定解除后,患者能在不借助外力的情况下步行3min,且步数大于30步,然后持续观察2周,骨折处未发生变形,以观察的第1天作为骨折临床愈合日。

**1.4 统计学分析**

本次统计数据采用SPSS 13.0软件进行分析,计量资料采用均数±标准差表示,组间比较采用*t*检验;计数资料以率表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或确切概率法。

**2 结果**

**2.1 两组患者的术后下床活动时间、骨折愈合时间比较**

早期康复组和常规组的术后下床活动时间、骨折愈合时间比较差异不显著( $P > 0.05$ ),见表1。

**2.2 术后不同时间的膝关节功能Lysholm评分变化**

早期康复组术后第3个月、6个月、末次随访时的膝关节功能Lysholm评分均显著高于常规组,且差异均具有显著性意义( $P < 0.05$ );两组患者术后第6个月、末次随访时的Lysholm评分较术后第3个月均显著的提高,且差异均具有显著性意义( $P < 0.05$ ),见表2。

**2.3 术后末次随访的膝关节HSS评价**

末次随访时早期康复组的HSS功能评价优良率91.11%,显著高于常规组的73.33%( $P < 0.05$ ),见表3。

**2.4 两组患者手术并发症及末次随访时的膝关节伸屈测量值比较**

末次随访时早期康复组的骨折不愈合率、切口感染率与常规组比较差异不具有显著性意义( $P > 0.05$ ),早期康复组的下肢肿胀率6.67%、疼痛发生率8.89%均低于常规组;早期康复组平均伸曲度数为 $108.5^\circ \pm 12.4^\circ$ ,大于常规组的 $99.1^\circ \pm 13.6^\circ$ ( $P < 0.05$ ),见表4。

**表1 两组患者的术后下床活动时间、骨折愈合时间比较** ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	下床活动时间(d)	骨折愈合时间(月)
早期康复组	45	14.2±4.3	3.3±0.8
常规组	45	15.7±5.1	3.5±0.9
<i>t</i> 值		1.508	1.114
<i>P</i> 值		0.104	0.238

**表2 两组患者术后不同时间的膝关节功能Lysholm评分变化** ( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	例数	术后第3个月	术后第6个月	末次随访
早期康复组	45	78.4±6.2	86.9±7.9 <sup>①</sup>	88.6±7.1 <sup>①</sup>
常规组	45	73.5±5.8	81.2±7.4 <sup>①</sup>	85.1±8.8 <sup>①</sup>
<i>t</i> 值		3.872	3.532	2.076
<i>P</i> 值		0.001	0.007	0.042

与术后第3个月比较:① $P < 0.05$

**表3 两组患者术后末次随访的膝关节HSS评价 (例,%)**

组别	例数	优	良	中	差	优良率
早期康复组	45	26(57.78)	15(31.11)	4(8.89)	0	41(91.11) <sup>①</sup>
常规组	45	18(40.00)	15(33.33)	11(24.44)	1(2.22)	33(73.33)
$\chi^2$ 值						4.865
<i>P</i> 值						0.027

①与常规组比较 $P < 0.05$

**表4 两组患者手术并发症及末次随访时的膝关节伸屈测量值比较** (例,%)

组别	例数	骨折不愈合	切口感染	下肢肿胀	疼痛	平均伸曲度(°)
早期康复组	45	0	1(2.22)	3(6.67) <sup>①</sup>	4(8.89) <sup>①</sup>	108.5±12.4 <sup>①</sup>
常规组	45	1(2.22)	2(4.44)	11(24.44)	14(31.11)	99.1±13.6 <sup>①</sup>
<i>t/\chi^2</i> 值		1.011	0.345	5.414	6.944	3.426
<i>P</i> 值		0.315	0.557	0.020	0.008	0.009

①与常规组比较 $P < 0.05$

**3 讨论**

对于下肢骨折患者,复位与固定是治疗的基础,康复训练则是治疗的核心,是促进术后患肢功能恢复的关键<sup>[5]</sup>。带锁髓内钉内固定能够发挥抗旋转、抗压缩的作用,有效防止骨折短缩、成角或旋转等情况的发生,为早期运动康复提供了稳定的内环境。本研究中,对下肢长骨粉碎性骨折患者应用带锁髓内钉静力型固定,其中45例在术后1—7天即行早期运动训练,结果显示,与术后1个月进行常规康复训练的患者比较,两组下床活动时间、骨折愈合时间差异不显著,但早期康复组术后第3个月、6个月、末次随访时的膝关节功能Lysholm评分均显著的高于常规组;末次随访时早期康复组的HSS功能评价优良率为91.11%,显著的高于常规组的73.33%;早期康复组的下肢肿胀率6.67%、疼痛发生率8.89%均显著的低于常规组;平均伸曲度数 $108.5^\circ \pm 12.4^\circ$ 显著的大于常规组,提示早期运动康复方案对下肢长骨粉碎性骨折患者下肢功能恢复、关节活动恢复具有积极意义。

已有研究指出,肘关节软骨受伤后,制动时间超过72h,即可导致肌肉、肌腱等组织出现粘连的病理反应<sup>[6]</sup>。因此,尽早进行运动训练,对术后患肢功能恢复至关重要。早期运动训练通过肌肉收缩活动以及负重对骨骼产生机械压力,能够促进钙离子沉积骨骼,刺激骨骼形成,防止骨骼中矿物质的流失,减少再次骨折等并发症的发生率<sup>[7]</sup>。术后早期康复运动还可促进血液、淋巴液的循环,加快炎性物质的吸收,减少水肿和粘连<sup>[8]</sup>。尹正录等<sup>[9]</sup>认为,运动产生的应力刺激,能够促进新生胶原纤维的正常排列,防止骨折周围正常组织的退变,预防和减轻关节挛缩,减轻肿胀和粘连对关节活动的限制,有利于关节正常功能的恢复。有学者认为,早期的运动训练,有利于促进关节囊滑液渗透进入关节软骨,改善关节营养代谢,刺激关节间质细胞的生长,修复关节的正常生理



功能,减轻疼痛程度<sup>[10]</sup>。张春燕等<sup>[11]</sup>研究应用自制支具,指导患者进行康复功能训练,结果表明,康复运动可减少股四头肌粘连、膝关节僵硬等并发症的发生率。刘晨红等<sup>[12]</sup>以肘关节骨折患者58例为研究对象,随机分为早期康复组(术后1—5天开始运动训练)与延迟康复组(术后3—6月进行训练),对比两组患者治疗后的Mayo肘关节评分及关节活动。结果早期康复患者的Mayo肘关节评分及关节活动度测评均明显优于延迟康复患者,与本研究结论基本一致。

本研究中,早期康复组患者的治疗原则是骨折固定与运动康复训练同步。可靠的骨折固定能够保障早期运动康复训练的正常进行,早期运动康复训练可以有效防止骨折制动引起的并发症。在不同的康复阶段,运动训练的重点不同。在术后早期,患肢处于炎症期,主要采用肌肉等长收缩,主动及被动的关节活动,以及健侧肢体运动等方法,促进血液循环,加快炎性物质渗出与坏死组织的吸收,减少水肿与粘连,防止肌肉萎缩,促进骨折愈合;在术后中晚期,患肢处于骨痂形成期,可逐渐增加运动强度,延长运动时间,提高肢体活动能力,恢复肌力,扩大关节活动范围,以促进骨痂形成,防止瘢痕及关节黏连。

综上所述,带锁髓内钉内固定及术后早期运动康复训练同步进行,是治疗下肢长骨粉碎骨折的有效方法。早期运动康复方案可以改善和增加局部血液循环,增强肌力,预防黏连和挛缩,恢复关节和肢体正常功能,是值得推广的一种康复方式。

#### 参考文献

[1] 王晓梅,周会菊.优质护理服务预防下肢骨折患者膝关节僵硬的效果[J].河北医药,2014,36(19):3019—3020.

[2] 陈润芳,萧佩多,徐连芳.早期离床坐联合踩单车运动对老年髌部骨折术后患者康复的影响[J].护理学报,2013,20(8A):39—42.

[3] 张娜,裘雪艳,郭艳芬.下肢骨折患者功能锻炼的护理体会[J].中国美容医学,2012,21(8):331—332.

[4] 石蛟,刘殿梅,曹国恒.下肢长骨粉碎性骨折进行髓腔内自体骨支撑并外固定后的康复治疗[J].临床和实验医学杂志,2012,11(10):760—761.

[5] Rajgopal R, Martin R, Howard JL, et al. Outcomes and complications of total hip replacement in super-obese patients [J]. Bone Joint J, 2013, 95(6):758—763.

[6] Liu Q, Yang HP, Zhang WG. Experience of prevention and treatment for pediatric supracondylar humeral fracture and cubitus varus [J]. China Journal of Modern Medicine, 2013, 23(16):65—67.

[7] 郑雪玲,韦柳珍,吴惠芳,等.膝关节以下骨折术后肢体肿胀应用Buerger运动的康复研究[J].护士进修杂志,2013,28(3):258—260.

[8] 黄月霞.综合性护理对下肢骨折卧床患者并发症及生活质量的影响[J].实用临床医药杂志,2015,19(6):72—74.

[9] 尹正录,孟兆祥,张熙斌,等.运动疗法结合可调式肘关节固定器治疗骨折后肘关节功能障碍的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2012,34(2):135—137.

[10] 李秀芳,郭英俊,王丽萍,等.早期功能训练对肘关节骨折患者预后的影响[J].海南医学院学报,2014,20(8):1151—1153.

[11] 张春燕.自制支具在下肢骨折患者股四头肌功能锻炼中的应用[J].齐鲁护理杂志,2014,20(13):123—124.

[12] 刘晨红,高强.早期运动康复对肘关节骨折后功能恢复的影响[J].现代中西医结合杂志,2012,21(34):3800—3802.