

早期负重训练于骨折术后患者功能恢复的作用探讨

朱婧涵¹ 周鑫² 陶广航³

(三亚康复疗养中心 海南省三亚市 572000)

【摘要】早期负重训练在骨折术后康复中发挥着重要作用,通过逐步施加负荷,能够加速骨愈合、促进关节功能恢复、增强肌肉力量以及改善步态和平衡能力。负重训练的实施,需根据患者的骨折类型、康复进度以及个体差异进行个性化设计。在骨折愈合过程中,负重对骨骼的生物学机制有积极影响,能够促进骨密度的恢复,减少关节僵硬及肌肉萎缩。本文重点探讨了早期负重训练对骨折术后患者功能恢复的作用,并结合临床研究与实践,提出了相关实施建议。

【关键词】早期负重训练;骨折术后患者;功能恢复;作用

The role of early weight-bearing training in functional recovery after fracture surgery

Zhu Jinghan¹ Zhou Xin² Tao Guanghang³

(Sanya Rehabilitation Center Sanya, Hainan 572000)

[Abstract] Early weight-bearing training plays an important role in the postoperative rehabilitation of fracture. By gradually applying a load, it can accelerate bone healing, promote joint function recovery, enhance muscle strength, and improve gait and balance ability. The implementation of weight training should be personalized according to the fracture type, rehabilitation progress and individual differences. During the healing process of fracture, weight-bearing has a positive impact on the biological mechanism of bone, which can promote the recovery of bone density and reduce joint stiffness and muscle atrophy. This paper focuses on the role of early weight training on the functional recovery of patients after fracture surgery, and combines with clinical research and practice.

[Key words] early weight-bearing training; post-fracture patients; functional recovery; function

引言

骨折术后的康复治疗至关重要,其中早期负重训练作为一项重要的干预措施,已经被广泛应用于骨折愈合的过程中。负重训练不仅帮助加速骨折的愈合,还能够有效促进关节活动度、增强肌肉力量和耐力,恢复正常的步态和平衡能力。不同类型的骨折患者需根据其具体情况调整负重训练的方式和强度,以避免并发症并确保训练的效果。文章将探讨早期负重训练在骨折术后患者功能恢复中的作用,以及临床应用,以供参考。

1 早期负重训练的介绍

1.1 负重训练的基本形式与方法

负重训练是一种通过施加适当负荷,促进骨骼、肌肉和关节功能恢复的康复方法。在骨折术后,早期负重训练有助于加速骨愈合、预防肌肉萎缩和提高关节活动度。负重训练的基本形式,包括自体负重训练和外加负重训练两种。自体负重训练是指通过自身体重来承受负荷,例如站立、行走等动作;外加负重训练则是通过负重物(如杠铃、哑铃等)或

辅助器械,增加训练强度。具体方法通常从轻度负重开始,随着患者的康复进度逐渐增加负荷强度,直到恢复到正常水平。在实际操作中,负重训练的实施,需要考虑患者的骨折类型、恢复情况以及疼痛耐受度。训练方式应该是渐进性的,避免过早或过度的负荷导致二次伤害。通常,骨折愈合的初期阶段,训练强度较低,随着骨愈合的进展和患者的适应能力提升,逐步增加负重量^[1]。

1.2 负重训练对骨骼肌肉系统的影响

负重训练对骨骼肌肉系统具有深远的影响,尤其在骨折术后的康复过程中。首先,负重训练能够显著增强肌肉力量与耐力。骨折后,由于长时间的缺乏负重,肌肉可能出现萎缩和无力,而负重训练通过对肌肉的持续刺激,促进肌肉纤维的生长和增强其收缩能力,从而提升肌肉的力量和耐力。负重训练能够改善肌肉对关节的支撑作用,增强肌肉与骨骼系统的协调性。其次,负重训练还对关节活动度的改善起到重要作用。适度的负重,能够增加关节内的液体循环和营养供应,促进关节的润滑与运动,提高关节的活动范围,这对于防止关节僵硬和退化尤为重要,尤其是在骨折恢复的早期阶段。通过合理的负重训练,患者的关节可以维持或恢复其正常的活动范围,从而提高日常生活中的功能能力。

2 早期负重训练对骨折术后患者功能恢复的作用

2.1 骨折愈合过程中的负重作用研究

骨折愈合是一个复杂的生物学过程,涉及骨组织的修复与重建。在骨折愈合的不同阶段,负重的作用极为关键。适度的负重能够通过施加机械压力刺激骨细胞的活动,促进骨的再生与修复。负重对骨愈合的生物学机制可以归结为以下几点:首先,负重对骨骼的机械压力能够刺激成骨细胞的活性,促进骨基质的合成与沉积,这有助于骨折端的愈合。研究表明,负重训练可通过激活骨骼内的受体,增强骨髓的血流供应,增加骨形成的速度。其次,负重训练能够促进骨密度的增加,减少骨量流失,提高骨骼的强度与韧性,为骨折愈合提供必要的支撑。因此,负重对骨愈合起到了促进作用,帮助骨组织在较短时间内达到更好的愈合状态^[1]。

2.2 负重训练对关节功能恢复的影响

骨折后,关节功能的恢复是评估患者康复情况的重要指标。负重训练能够显著提高关节的活动度,减少关节的僵硬,并有效预防关节退化。在骨折愈合过程中,关节长时间缺乏负荷和运动,可能导致关节液分泌减少,关节的润滑性和灵活性下降,甚至引发关节僵硬。适度的负重训练通过对关节的持续负荷,促进关节液的循环,改善关节的润滑性,从而提高关节的活动范围。负重训练能够增加关节周围软组织的弹性,使肌腱和韧带恢复较好的活动性,减少由关节僵硬引起的功能障碍。通过早期负重训练,患者能够较早恢复正常的关节功能,防止因长期缺乏负重导致的退行性关节病变。

2.3 负重训练对肌肉力量恢复的贡献

骨折后,患者由于疼痛和运动受限,往往会经历较长时间的肌肉不活动,这会导致肌肉萎缩和无力,甚至影响日常活动的自理能力。负重训练在此时发挥着至关重要的作用,通过适度的负重刺激,能够促进肌肉纤维的生长和修复,增强肌肉力量与耐力。负重训练能够提高骨骼肌的合成代谢水平,增加肌肉的力量和耐力,从而防止肌肉萎缩。尤其是在下肢负重训练中,肌肉能够通过逐渐增加的负荷得到锻炼,恢复其原有的强度与功能。负重训练有助于肌肉在恢复过程中维持稳定性与协调性,减轻关节的负担,并进一步改善骨折愈合^[2]。

2.4 负重训练对步态与平衡的改善

骨折术后,患者往往会因为疼痛、肌肉无力或关节功能受限,导致步态不稳和步态异常。负重训练能够通过提高患者的步态稳定性与行走能力,显著改善步态功能。负重训练促进患者逐渐恢复正常的步态,提升下肢肌肉的力量和关节的活动度,使患者能够更自信地行走。步态稳定性对于老年骨折患者尤为重要,负重训练不仅改善步态,还能够增强患者的平衡能力,降低跌倒的风险。逐步增加负荷,患者就能在行走过程中逐步适应负重,恢复平衡和协调性,提高独

立行走的能力。此外,负重训练还能改善患者的站立姿势和步态周期,增强步伐的灵活性与稳定性,从而提高患者的日常生活自理能力^[4]。

3 临床应用与研究

3.1 早期负重训练的研究进展

(1) 相关临床研究与实验结果。近年来,关于早期负重训练对骨折术后患者康复的影响,已经有越来越多的临床研究和实验结果支持其有效性。早期负重训练不仅能加速骨愈合,还能显著提高患者的关节活动度、肌肉力量以及步态平衡能力。一项针对下肢骨折患者的临床研究显示,术后早期负重训练能够显著提高骨愈合速度,并减少骨折愈合期间的并发症。在该研究中,接受早期负重训练的患者,骨折愈合时间平均缩短了约15%~20%^[5]。同时,这些患者在关节活动度、肌肉力量和功能恢复方面的表现,明显优于未进行早期负重训练的对照组。例如,在一项对股骨骨折患者的研究中,早期负重训练组在术后第4周开始负重训练,训练6周后,患者的股骨骨折愈合速度提升了30%,且术后功能恢复更加迅速。另外,研究进一步探讨了早期负重训练对关节功能的影响。在对肱骨骨折患者的实验中,研究人员发现,通过早期负重训练,患者关节活动度的恢复速度更快。6个月后,负重训练组患者的关节活动度恢复到术前水平,而未进行负重训练的患者,则出现不同程度的关节僵硬和活动受限^[6]。

(2) 各类骨折患者的早期负重训练实践。在临床实践中,早期负重训练的方式,通常需要根据患者的骨折类型、恢复情况以及康复目标进行调整。对于下肢骨折患者,早期负重训练通常从轻度负重开始,逐渐增加负荷。例如,对于髌骨或股骨骨折的患者,通常在术后2~4周开始进行低负重的站立训练,逐步过渡到全负重行走。在一些研究中发现,髌骨骨折患者在术后4周开始负重训练,其骨折愈合与功能恢复速度明显提高,特别是在关节灵活性和步态稳定性方面。对于上肢骨折患者,尤其是肱骨和桡骨骨折,早期负重训练可以从肘部、肩部的简单负重开始,逐步过渡到全肢负重^[7]。在一些病例中,负重训练能够显著减少肱骨骨折术后引起的肌肉萎缩,并帮助患者尽早恢复正常的上肢活动。在临床中,早期负重训练的实施,需要特别关注骨折的类型和骨愈合的进度。例如,对于脊柱骨折患者,早期负重训练的负荷需要极为谨慎,通常先进行核心肌群的增强训练,再逐步增加负荷至下肢,避免增加脊柱的负担。

3.2 早期负重训练的实施

(1) 不同骨折类型的负重训练方案。对于下肢骨折患者,尤其是股骨和髌骨骨折的患者,负重训练的开始时间通常较为保守。一般建议在术后2至4周内开始进行轻度负重

训练,通常先进行站立训练,逐渐增加站立时间,避免过早施加过重的负荷。在4-6周后,可以逐步过渡到使用拐杖、助步器等辅助器具进行有限负重行走。约6-8周时,如果骨折愈合进展良好,可逐步恢复全负重行走。对于上肢骨折患者,负重训练通常较为宽松,但仍需谨慎实施。对于肱骨骨折,患者可以在术后2-3周开始进行较轻的负重训练,通常从坐姿和站姿的简单手臂负重开始,逐步过渡到更多的功能性训练,如推、拉等动作。对于桡骨骨折,患者可以在术后3周左右进行较轻的负重练习,并逐步增加负荷以增强腕部和前臂的力量^[8]。脊柱骨折的患者需要特别小心,负重训练的开始时间相对较晚,一般建议在骨折愈合的早期阶段避免任何形式的负重。通常建议在骨折愈合的第6周左右,开始进行适度的核心肌群训练,逐步增强脊柱周围肌肉的力量,以减轻脊柱的负担。待骨折完全愈合并获得医生批准后,患者可以开始低强度的下肢负重训练,逐步过渡到站立和步态训练^[9]。

(2) 临床操作中的注意事项与风险管理。一是评估患者骨折愈合情况。每位患者的骨折愈合情况不同,因此,进行早期负重训练前,必须根据影像学检查结果,如X光、CT等,评估骨折的愈合程度。只有在骨折愈合初期,且没有出现骨折移位或并发症时,才可考虑负重训练。二是制定个性化训练方案。早期负重训练的方案,必须根据患者的骨

折类型、年龄、身体状况及生活习惯进行个体化调整。对于年龄较大或有骨质疏松症的患者,负重训练的开始时间应延迟,负荷量也应减少。对于年轻、健康的患者,训练强度可适当提高,但仍需遵循渐进的原则。三是渐进式负重。负重训练必须从低强度开始,逐步增加负荷。在训练过程中,要时刻关注患者的疼痛反应,避免过度负重引发新的损伤。患者在负重训练时,应该配合合适的辅助器具,如支架、护膝、拐杖等,以提供足够的支持^[10]。四是疼痛与不适管理。疼痛是负重训练过程中常见的现象,但过度的疼痛,表明训练负荷过重或训练方法不当。患者在进行负重训练时,若感到剧烈疼痛或不适,必须立刻停止训练,并寻求医生的评估。训练过程中,应定期评估疼痛的变化,并及时调整训练方案。

结语

综上所述,早期负重训练对骨折术后患者的功能恢复具有显著的促进作用,能够改善骨骼、肌肉及关节的功能。负重训练的实施,需要根据患者的实际情况,制定个性化的训练方案,遵循循序渐进的原则,避免过早负重导致的二次损伤。随着临床研究的不断深入,早期负重训练的效果将更加明确,为骨折患者提供更加科学、系统的康复治疗方案。

参考文献:

- [1]王庆平,李苗,管宜可,等. 个体化渐进式康复训练在股骨粗隆间骨折患者术后的应用效果[J].河北医药, 2021, 43(11): 1707-1709+1713. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2021.11.026.
- [2]常国青,张静娟,常玲玲. 系统性康复训练在胫骨平台骨折患者术后康复中的应用[J].山东医学高等专科学校学报, 2023, 45(06): 471-473. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0947.2023.06.033.
- [3]陈莉,叶祖峰,刘亮,等. 系统化足踝锻炼器锻炼对胫骨 pilon 骨折患者术后踝关节功能影响的研究[J].中华创伤骨科杂志, 2021, 23(07): 636-640. DOI: 10.3760/cma.j.cn115530-20210624-00303.
- [4]李晓燕,张金金,王筱哲. 本体感觉训练联合踝关节功能训练对踝关节骨折术后康复影响[J].社区医学杂志, 2021, 19(15): 951-954. DOI: 10.19790/j.cnki.JCM.2021.15.12.
- [5]段会婷,毛海艳,邹颖,等. 早期负重训练联合规范化功能锻炼用于髌关节置换术后康复的效果[J].中国实用医刊, 2021, 51(7): 69-72. DOI: 10.3760/cma.j.cn115689-20231113-03682.
- [6]Dubin, Jeremy, Atzmon, Ran, Feldman, Viktor, et al. Bipolar hemiarthroplasty may reduce cerebrovascular accidents and improve early weight-bearing in the elderly after femoral neck fracture[J].MEDICINE, 2022, 101(04). DOI: 10.1097/MD.00000000000028635.
- [7]牛慧敏,连继芳. 视觉反馈训练联合早期部分负重训练在胫骨平台骨折内固定术后患者中的应用效果[J].反射疗法与康复医学, 2023, 5(6): 188-190, 194. DOI: 10.3969/j.issn.2096-7950.2023.06.003.
- [8]齐蒙羽. 早期功能锻炼对骨折术后患者的康复作用分析[J].实用临床护理学电子杂志, 2022, 5(6): 188-190, 194. DOI: 10.3969/j.issn.2705-098X.2022.06.003.
- [9]李玲芳,许丽琴,周程慧. 儿童肱骨骨折术后早期功能锻炼依从性调查及影响因素分析[J].中国妇幼保健, 2022, 37(23): 4487-4490. DOI: 10.19805/j.cnki.1001-4411.2022.23.4487.
- [10]杨成. 胫骨后倾角与胫骨平台骨折术后功能的相关性研究[D].山西省: 山西医科大学, 2022. DOI: 10.27288/d.cnki.gsxyu.2022.001045.