

反重力跑台系统对老年髋关节置换术后患者平衡及步行训练功能的疗效分析

洪林玲, 魏积玉, 李博宁, 胡志豪, 彭丽颖, 李凯洋, 金以翔

【摘要】 目的:探究反重力跑台系统对老年全髋关节置换术后平衡及步行能力的影响。方法:选取老年全髋关节置换术后患者44例,随机分成对照组和观察组各22例。对照组采用常规全髋关节置换术后康复训练,观察组在常规康复训练基础上联合反重力跑台系统训练。分别在治疗前和治疗8周后对2组患者的Harris髋关节功能评分(HHS)、改良Barthel指数(MBI)、Berg平衡量表(BBS)以及计时“起立-行走”测试(TUG)进行评定。结果:治疗后,2组HHS评分、改良Barthel指数评分、BBS评分均提升,且观察组评分明显高于对照组($P<0.05$);观察组和对照组TUG时间均缩短,且观察组时间明显短于对照组($P<0.01$)。结论:反重力跑台系统能够有效提高老年全髋关节置换术后患者平衡能力和步行功能,改善老年全髋关节置换术后患者髋关节功能,提高患者日常生活活动能力。

【关键词】 反重力跑台;全髋关节置换术;平衡;步行功能

【中图分类号】 R49;R684 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2026.05.004

Analysis of the efficacy of anti-gravity treadmill system on balance and gait training function in elderly patients after total hip arthroplasty

Hong Linling, Wei Jiyu, Li Boning, Hu Zhihao, Peng Liying, Li Kaiyang, Jin Yixiang

Zhejiang Rehabilitation Medical Centre (Rehabilitation Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University), Hangzhou 310052, China

【Abstract】 Objective: To explore the effect of anti-gravity treadmill system on balance and walking ability after total hip arthroplasty in the elderly. **Methods:** A total of 44 elderly patients who underwent total hip arthroplasty were randomly divided into a control group (22 cases) and an observation group (22 cases). The control group received conventional rehabilitation training after total hip arthroplasty; the observation group was given anti-gravity treadmill system training on the basis of conventional rehabilitation training. Harris hip joint function scale (HHS), modified Barthel index (MBI), Berg balance scale (BBS) and timed up and go test (TUG) were evaluated in both groups before and 8 weeks after treatment. **Results:** After treatment, the HHS scores, modified Barthel index scores and BBS scores in the control group and the observation group were improved, and the scores of the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.01$); the TUG time in the observation group and the control group was shortened, and the time in the observation group was significantly shorter than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The anti-gravity treadmill system can effectively improve the balance ability and walking function of elderly patients after total hip arthroplasty, improve the hip joint function of elderly patients after total hip arthroplasty, and improve the patients' daily living activities.

【Key words】 anti-gravity treadmill; total hip arthroplasty; balance; walking function

老年髋部骨折是指发生在65岁以上人群中的髋部骨折,髋部骨折有致残率高、致死率高的特征^[1],骨折部位以股骨颈骨折常见。随着我国老年人口持续增长,老年髋部骨折已经成为一个重要的公共卫生健康问

题。现阶段全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)是骨科手术处理老年股骨颈骨折较为常见的一种手术方法^[2]。然而,术后患者常面临疼痛、平衡能力下降及步行功能障碍等问题,严重影响其日常生活活动能力与生活质量^[3]。当前,以物理因子与运动疗法为核心的康复方案是临床广泛应用方案。然而,该方案的早期实施常因患者术后患侧难以耐受完全负重下的疼痛,导致训练强度不足、周期延长,从而限制了其功能恢复的最大潜能,影响其最终康复效果^[4]。已有研究证实反重力跑台(anti-gravity treadmill, AlterG)

基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2025KY1199);浙江康复医疗中心院级科研课题(ZKYB2505)

收稿日期:2026-03-03

作者单位:浙江康复医疗中心(浙江中医药大学附属康复医院),杭州310052

作者简介:洪林玲(1997-),女,技师,主要从事肌骨康复方面的研究。

通讯作者:金以翔,jin359980864@126.com

训练系统能够通过精准可控的减重支撑,显著降低步行训练中的关节负荷,使患者能够在术后早期开始进行符合下肢生理模式的步态训练^[5-6]。然而其在老年全髋关节置换术后的患者康复训练中的应用报道较少,且在改善平衡及步行功能方面未有明确研究。因此,本研究通过反重力跑台训练系统对老年全髋关节置换术后患者进行步行训练,观察其平衡能力和步行能力的影响。旨在探索一个安全有效的老年全髋置换术后优化康复训练方案,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究采用两组样本均数比较方法计算所需样本量,研究对象的 Harris 髋关节功能评分(Harris hip joint function scale, HHS)为观测的结局指标,根据查阅的文献资料结果,得出对照组的评分均数为 69.42±15.51 分,观察组平均分预计提高 16.82

分,根据样本量计算公式 $n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * 2\sigma^2}{\delta^2}$ 设双侧

$\alpha = 0.05$,把握度为 90%,得出 $n = 18$,即各组试验对象需 18 例,考虑到有 20%失访以及拒访的情况,最终至少每组需要研究对象各 22 例,总计至少纳入 44 例研究对象。纳入 2025 年 5 月至 2025 年 11 月于浙江康复医疗中心骨伤康复科收治的单侧全髋关节置换术后患者。纳入标准:骨折类型符合《成人股骨颈骨折诊治指南》中股骨颈骨折诊断标准;年龄 > 60 岁;单侧股骨颈骨折;全髋关节置换手术后切口甲级愈合;X 线显示髋关节对位对线正常,关节间隙正常;经专科医生评估可以进行步行功能训练的患者;病程为 3~8d;能够积极配合康复训练。排除标准:病理性骨折;股骨头缺血性坏死患者;既往有髋关节手术史;伴有脑卒中、帕金森等感觉运动障碍疾病者;合并感染性疾病、免疫系统疾病者;伴有认知障碍或严重精神疾病者。本研究经我院伦理委员会批准(ZKLL2025030008)。44 例患者按随机数字表法被随机分配至常规康复训练组(对照组)和反重力跑台组(观察组),每组 22 例,2 组患者一般资料比较差异无统计学意义,见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄 [岁, M(P25, P75)]	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)	手术侧(例)	
		男	女			左	右
观察组	22	12	10	82(66.00, 87.25)	4.91±1.51	10	12
对照组	22	6	16	84(80.00, 86.25)	4.77±1.34	13	9
χ^2/F		3.385		-0.800	0.317	0.820	
P		0.066		0.424	0.753	0.365	

1.2 方法

1.2.1 对照组 患者在术后进行常规康复训练。由专门的康复治疗师在患者住院期间每天进行康复训

练,内容包括:①物理因子治疗:低频电刺激,20min/次,1次/d,7d/周;冰敷,15min/次,3次/d,7d/周;②运动疗法:术后患者健康教育:禁止髋关节屈曲大于 90°、髋关节内收超过中线、髋关节内旋超过中立位;关节活动度训练:髋关节小于 90°屈曲训练、髋关节后伸 0~15°、髋关节外展、膝关节屈曲;肌力训练:股四头肌、臀肌等长收缩、髋部近端肌力强化训练;平衡训练:双侧动态活动练习及单侧静态练习;步行训练:使用助行器或手杖在平地走动^[7];运动疗法总共 30min/次,1次/d,5d/周。以上治疗持续训练 8 周。

1.2.2 观察组 患者在术后常规康复训练的基础上联合反重力跑台系统(Anti-Gravity Treadmill M320, 美国 Alter-G 公司)进行步行训练。患者在康复治疗师指导下穿上专用橡胶短裤进入设备舱内,治疗师将设备舱上拉至患者髌前上棘的高度,用专用拉链封闭治疗舱,患者双手抱肩设备开始充气,然后在设备面板上操作调整下肢的负重百分比。反重力跑台可以将下肢重量精确的以 1%的量从 100%减低至 20%。根据患者的情况,将反重力跑台的负荷设定在患者无痛的数值。初始负重通常为患者自身体重 60%,随着康复进程增加负重。反重力跑台的速度从 0 开始以 0.1mph(0.16km/h)的增速进行调节,坡度根据患者情况进行调整。根据患者的实际情况,从舒适的速度,通常为 0.8mph,0°坡度开始,随着康复进程逐步增加。训练时间从每天 10min 开始,逐步增加至每天 20min。患者在设备舱内行走,可通过左侧的控制面板看到步行实时视频画面。治疗师可通过控制面板了解患者健侧和患侧肢体负重百分比、负重时长以及步长等精准数据,指导患者进行步行训练。训练频率为 20min/次,1次/d,5d/周,持续训练 8 周。

1.3 评定标准 在治疗前、治疗 8 周后对患者分别进行以下康复评估。①HHS 评分:评分包括疼痛程度和功能两大部分,疼痛分为 5 个等级,满分为 44 分;功能评估包括日常活动、步态、行走辅助、行走距离、畸形情况和关节活动情况,满分为 56 分,总分 100 分,分数越高,表示髋关节功能情况越好。②Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS):包括 14 项评价项目,每个项目分为 5 级,得分由低到高为 0~4 分,总分 56 分,分数越高,表示平衡功能越好。③计时“起立-行走”测试(time up and go test, TUG):记录患者从高度 45cm 扶手高 20cm 带有靠背的座椅上起身,走到 3m 标记处转身并回到座椅上所需时间,时间越短,表明患者功能性步行能力越好。④改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI):评价患者的日常生活能力,其中包括上下楼梯、活动(步行)、床椅转移、洗澡、大

便、小便、用厕、吃饭、修饰及穿衣 10 项内容,满分 100 分,分数越高代表日常生活活动能力越好。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计分析软件进行统计学分析,计量资料符合正态分布结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示。组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 HHS 评分 2 组治疗前 HHS 评分对比差异无统计学意义,治疗 8 周后 2 组 HHS 评分明显较治疗前升高($P < 0.01$),且观察组高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组 HHS 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	22	42.64±21.89	64.68±12.33	-7.246	0.000
对照组	22	40.09±19.62	55.91±15.15	-8.106	0.000
<i>t</i>		0.406	2.107		
<i>P</i>		0.687	0.041		

2.2 日常生活活动能力评分 2 组治疗前改良 Barthel 指数对比差异无统计学意义,治疗 8 周后 2 组改良 Barthel 指数明显较治疗前升高($P < 0.01$),且观察组高于对照组($P < 0.01$)。见表 3。

表 3 2 组 ADL 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	22	40.23±19.68	69.32±8.90	-10.752	0.000
对照组	22	41.36±19.83	61.14±8.44	-5.476	0.000
<i>t</i>		0.191	3.128		
<i>P</i>		0.850	0.003		

2.3 BBS 评分 2 组治疗前 BBS 评分对比差异无统计学意义,治疗 8 周后 2 组 BBS 评分明显升高($P < 0.01$),且观察组高于对照组($P < 0.01$)。见表 4。

表 4 2 组 BBS 评分治疗前后比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	22	35.27±4.24	47.50±3.94	-11.188	0.000
对照组	22	35.68±5.06	43.50±4.02	-6.240	0.000
<i>t</i>		0.291	3.334		
<i>P</i>		0.773	0.002		

2.4 TUG 评分 2 组患者治疗前 TUG 时间对比差异无统计学意义,治疗 8 周后 2 组 TUG 测试结果时间明显缩短($P < 0.01$),且观察组步行时长短于对照组($P < 0.01$)。见表 5。

表 5 2 组 TUG 时间治疗前后比较 s, $\bar{x} \pm s$

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	22	45.95±6.18	28.52±4.52	10.565	0.000
对照组	22	48.11±4.16	34.51±4.24	10.894	0.000
<i>t</i>		1.355	4.537		
<i>P</i>		0.183	0.000		

3 讨论

THA 是治疗终末期髋关节疾病的有效手段^[8],但术后患者常面临关节运动学异常、肌力下降及步行功能障碍等问题^[9],系统性的康复训练已成为其顺利恢复功能并回归社会的关键环节。老年患者因生理储备下降、手术创伤及术后疼痛等因素^[10],其康复进程尤为缓慢,常表现出训练易疲劳、适应能力差及因恐惧疼痛而依从性不足等特点^[11-13]。本研究通过反重力跑台系统的精准可控减重技术,降低步行训练中患者的关节负荷^[14-16],促使患者能够在术后早期安全地进行更长时间、更高重复性的生理步态训练^[17]。本研究为期 8 周的干预期间内,2 组患者均未发生严重不良事件,且无病例脱落,研究过程安全性良好。

干预后,2 组患者的 HHS 均显著提升,观察组提升更显著,这与王璐怡等^[18]的研究结论一致。对照组 HHS 改善不及观察组,分析原因可能是因为老年患者术后对康复训练缺乏认知或恐惧性回避,对于康复训练有抗拒心理,导致训练时长无法达到预期,患者对康复训练的依从性降低。另有研究显示在常规康复训练中,术后患者往往会减轻患侧的负重^[19],这种双侧不对称的负重模式,未能有效激活患侧臀肌、股四头肌,进而不利于患侧的炎症代谢,也使得常规训练难以对患侧形成足够有效的刺激,导致训练动作质量下降,从而使最终康复效果受限。观察组 HHS 评分提升更为显著可能是因为联合反重力跑台训练的康复方案提供了一个减重支撑环境,降低患者在训练中的跌倒风险,安全打破健侧肌肉代偿模式。它并非降低训练等级,而是通过力学辅助,进一步降低了关节面负荷与疼痛刺激,使患者能够将重心向患侧转移,促进患肢肌力和耐力恢复^[20],实现更接近生理状态的双下肢对称性负重。在安全、对称的负重环境下,患者得以进行更高重复次数、更长时间的步态训练。这促进了关节本体感觉与周围肌群协调性的重建^[21]。

在反映平衡与步行能力的指标上,观察组同样表现出更大优势。在一项针对前交叉韧带重建术后患者的试验中,同样证实了反重力跑台在改善患者平衡功能方面的有效性^[22]。本研究中 BBS 评分的提高,可能与反重力跑台能够通过调整步行的速度、坡度变化有关,反重力跑台系统能提高患者对不同坡度地面的敏感性,强化患者本体感觉输入,有研究表明,本体感觉训练能够刺激患者的中枢神经系统,提高神经兴奋性^[23]。反重力跑台提供的稳定减重支撑允许患者在安全前提下,反复练习重心转移和姿势控制,其特有的

实时摄像视频可使患者在步行训练的同时进行视觉生物反馈训练^[24],患者能够明确自己身体的位置从而主动调整身体的位置,有效刺激了前庭、本体感觉及视觉系统的整合。这些训练增强了大脑的运动再学习功能,促进神经可塑性,有助于患者平衡能力的提高。而TUG时间的显著缩短,体现了患者功能性移动效率的提升。TUG评估涉及快速起身、行走、转身和坐下,这对术后早期的患者提出显著的跌倒风险和心里挑战,患者常因恐惧而动作迟疑、分段完成。反重力跑台的封闭和锁定结构,以及在患者腰部包裹的环绕气压能够为患者提供心理支持^[25]。在这一安全环境下,患者对跌倒的恐惧感大幅降低,其进行快速重心转移、大步幅行走等高风险动作的意愿和自信心得以增强。这种心理安全感的提升,直接转化为训练过程中更高的主动性、专注度与依从性。通过不断的训练强化,患者的步行速度和心肺得以提升^[26-27]。治疗后观察组的MBI评分明显提高,且高于对照组。这表明联合方案可有效提高患者的日常生活活动能力。MBI评估穿衣、如厕、行走等活动的独立性,需要患者具有更优的平衡和步行功能。反重力跑台训练所强化的对称性步态、神经肌肉控制及运动耐力,可能帮助患者提升了完成这些复杂、需要全身协调的日常活动的的能力与信心。

对比国内外同类研究,反重力跑台的参数设置存在差异,针对老年人的同类研究较少。一项针对下肢全膝关节置换者的研究中,反重力跑台训练参数设置描述较为模糊^[28],蔡庆等^[29]在针对脑卒中患者的随机对照试验中采用了80%负重,1.2m/s速度的方案。相比之下,本研究聚焦60岁以上的THA术后患者,根据其生理储备下降、易疲劳的特点设定了更具体、保守的渐进式参数,增加了方案的临床可操作性。这种以安全性和耐受性为主的个体化参数,可能是我们观察到反重力跑台组结局指标更优的原因。与既往纳入年龄范围宽泛的研究相比,本研究结果证实安全参数设置的反重力跑台训练能够在老年人群中获得收益。

本研究由于条件有限,缺乏大量样本对照,研究结果存在一定的局限性。本研究设计中,观察组接受了包含反重力跑台在内的额外训练时间,因此2组在总训练时长和内容上不完全对等。未来研究可通过设计相对应的对照组,以进一步分离出反重力跑台技术特性本身的独立贡献。本研究未对患者的疼痛程度进行标准化定量评估,因此无法直接量化疼痛缓解在功能改善中的具体贡献度,未来研究可纳入此指标以进行更精确的分析。由于研究设置的局限,本研究对患者治疗前后步行能力和平衡能力缺乏精准定量的评估,未来应借助三维步态分析、动态姿势平衡仪、肌电图等

更精密的评估设备,从生物力学层面进一步地量化治疗效果,以提供更深入的机制性分析。综上所述,联合反重力跑台系统的治疗方法可以提高老年全髋关节置换术后患者的平衡、步行功能以及日常生活活动能力,安全性较高,具有一定的临床推广价值。

【参考文献】

- [1] Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States[J]. *JAMA*, 2009, 302(14): 1573-1579.
- [2] 丁涛,张保焜,田少奇,等.老年髋部骨折手术方法的选择原则及应用现状[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2018, 32(11): 1435-1440.
- [3] Keogh JAJ, et al. The effects of structured prehabilitation on postoperative outcomes following total hip and total knee arthroplasty: an overview of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2025, 55(5): 344-365.
- [4] 王宝英,何小俊.人工髋关节置换术后老年患者康复研究进展[J]. *中国康复*, 2020, 35(3): 157-160.
- [5] Patil S, Steklov N, Bugbee WD, et al. Anti-gravity treadmills are effective in reducing knee forces[J]. *J Orthop Res*, 2013, 31(5): 672-679.
- [6] Palke L, Schneider S, Karich B, et al. Anti-gravity treadmill rehabilitation improves gait and muscle atrophy in patients with surgically treated ankle and tibial plateau fractures after one year: a randomised clinical trial[J]. *Clin Rehabil*, 2022, 36(1): 87-98.
- [7] Cioppa-Mosca J, Cahill JB, Cavanaugh JT, et al. Postsurgical rehabilitation guidelines for the orthopedic clinician[M]. Tianjin: Tianjin Science & Technology Translation & Publishing Corp, 2009: 8-12.
- [8] 廖贵,蒙玉民,顾容赫.髋关节置换住院期间输血的发生率及相关危险因素[J]. *中国骨伤*, 2024, 37(5): 492-499.
- [9] 陈端勇,李梦远,杨育晖,等.人工全髋关节置换术后髋关节运动学变化特征研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2024, 38(7): 849-854.
- [10] 秦立友,李志云,朱波特,等.人工髋关节置换术、PFNA术治疗老年股骨粗隆间骨折的效果[J]. *中国老年学杂志*, 2023, 43(16): 3930-3932.
- [11] 薄士荣,苏萌萌,薛婷,等.老年全髋关节置换术后患者直立不耐受发生率及影响因素分析[J]. *中国护理管理*, 2024, 24(7): 1003-1007.
- [12] 黄菲菲,朱建炜,徐春香,等.老年髋关节置换术后髋关节疼痛及生活质量的影响因素[J]. *中国老年学杂志*, 2022, 42(16): 4089-4092.
- [13] McNeill DK, de Heer HD, Bounds RG, et al. Accuracy of unloading with the anti-gravity treadmill[J]. *J Strength Cond Res*, 2015, 29(3): 863-868.
- [14] Ruckstuhl H, Kho J, Weed M, et al. Comparing two devices of suspended treadmill walking by varying body unloading and Froude number[J]. *Gait Posture*, 2009, 30: 446-451.
- [15] Patil S, Steklov N, Bugbee WD, et al. Anti-gravity treadmills are effective in reducing knee forces[J]. *J Orthop Res*, 2013, 31

- (5): 672-679.
- [16] Trovato B, Sortino M, Roggio F, et al. Exploring the effects of anti-gravity treadmill training in musculoskeletal disorders: a systematic review[J]. *Heliyon*, 2024, 10(23): e40605.
- [17] 何梅,陈晓莉. 康复训练对全膝关节置换术后康复效果的系统评价[J]. *中国康复医学杂志*, 2017, 32(1): 71-77.
- [18] 王璐怡, 郝淑燕, 李瑛琦, 等. 反重力跑台减重设备对膝关节置换术后患者运动功能和慢性疼痛的效果研究[J]. *中国医学装备*, 2023, 20(6): 97-101.
- [19] Almonroeder TG, et al. Weight-bearing asymmetry during sit-to-stand following total hip arthroplasty: a scoping review[J]. *Musculoskelet Sci Pract*, 2025, 80:103419.
- [20] Mikami Y, Orita N, Yamasaki T, et al. The effect of simultaneous anti-gravity treadmill training and electrical muscle stimulation after total hip arthroplasty: short follow-up time[J]. *Ann Rehabil Med*, 2019, 43(4): 474-482.
- [21] 唐晶, 姚新苗, 张飞兰, 等. 反重力跑台训练系统对股骨转子间骨折内固定术后康复的疗效观察[J]. *浙江临床医学*, 2025, 27(7): 1020-1022.
- [22] Ma BX, Qi YS, Zhang ZH, Tian Y. Anti-gravity treadmill training benefits the post-operative rehabilitation of ACL reconstruction and the effects on the muscular atrophy and balance ability: a cohort study and 1y follow-up[J]. *Front Sports Act Liv*, 2025, 7: 1654873.
- [23] 杨金旭, 陈永芳, 鲁艺, 等. 平衡协调功能重建对老年股骨颈骨折患者髌关节置换术后平衡状态及运动功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2024, 44(15): 3634-3637.
- [24] 刘瑞珍, 刘政. 反重力跑台训练对脑卒中偏瘫患者的步行及生活能力的影响[J]. *中国康复*, 2025, 40(12): 732-736.
- [25] Stockland J, Giveans MR, Ames P. The effect of an anti-gravity treadmill on running cadence[J]. *Int J Sports Phys Ther*, 2019, 14(6): 860-865.
- [26] Kawae T, Mikami Y, Fukuhara K, et al. Anti-gravity treadmill can promote aerobic exercise for lower limb osteoarthritis patients[J]. *J Phys Ther Sci*, 2017, 29(8): 1444-1448.
- [27] Webber SC, Horvey KJ, Yurach Pikaluk MT, et al. Cardiovascular responses in older adults with total knee arthroplasty at rest and with exercise on a positive pressure treadmill[J]. *Eur J Appl Physiol*, 2014, 114(3): 653-662.
- [28] Jääskeläinen E, Manninen M, Hurri H, et al. Effectiveness of anti-gravity treadmill exercise after total knee arthroplasty: protocol for a randomized controlled trial[J]. *JMIR Res Protoc*, 2025, 14: e59935.
- [29] 蔡庆, 谢丽君, 赵绿玉, 等. 基于反重力跑台训练系统的双重运动任务训练对脑卒中患者平衡功能的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2018, 24(11): 1315-1319.

· 外刊拾粹 ·

腰椎后路融合术后住院患者的跌倒情况

腰椎后路融合术(PLF)是治疗多种脊柱病变的常见手术方式。虽然这类手术的长期疗效已得到充分研究,但术后住院跌倒(PIF)的发生率却鲜有报道。本研究旨在深入了解腰椎后路融合术住院期间发生跌倒的频率及危险因素。数据来自美国一个大型的全国保险理赔数据集,该数据集包含了来自全美各地的住院和门诊信息。数据采集自所有接受单节段 PLF 手术患者的记录。住院跌倒通过 ICD 9/10 编码识别。数据提取还包括患者特征、继发损伤、住院时间和住院费用。数据库审查确定了 342890 例接受单节段 PLF 的患者。其中,4379 例患者(1.4%)记录了住院期间发生跌倒。研究人员通过多变量分析确定了与术后住院跌倒(PIF)独立相关的多种因素,包括活动性精神病(OR=3.35)、活动性谵妄(OR=2.83)、跌倒史(OR=2.47)、商业保险(OR=1.59)、医疗补助保险(OR=1.4)、痴呆(OR=1.17)、年龄(每 10 年 OR=1.12)以及酒精使用障碍(OR=1.11)。数据显示,发生跌倒的患者平均住院时长为 12.3d,而未发生跌倒的患者仅为 5.3d ($P<0.001$)。结论:这项针对接受单节段腰椎后路融合术的研究发现,1.4%的患者在住院期间发生跌倒,导致住院时间显著延长和成本增加。

(舒俊森译,陈灿审)

Gouzoulis M, et al. Rate and Risk Factors for Inpatient Falls following Single-Level Posterior Lumbar Fusion: A National Registry Study[J]. *N Am Spine Soc J*, 2024, 20: 100549.

中文翻译由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织
本期由华中科技大学同济医学院附属同济医院 黄晓琳教授主译编