

• 病例报告 •

后入路腰椎融合翻修术后再发邻椎病 1 例报道并文献复习^{*}

李经坤¹, 姜晓峰², 张黎³, 张凯宁¹, 陈长军^{1△}, 邹德波^{1▲}

(1. 山东第一医科大学第一附属医院/山东省千佛山医院骨外科, 山东 济南 250012; 2. 中国人民解放军联勤保障部队第九七〇医院重症医学科, 山东 威海 264300; 3. 山东第一医科大学第一附属医院/山东省千佛山医院手术室, 山东 济南 250012)

[摘要] 山东第一医科大学第一附属医院收治 1 例后入路腰椎融合翻修术后再发邻椎病患者。因腰椎融合术后继发多节段腰椎管狭窄, 采用后入路经腰椎间孔椎间融合术结合双侧椎弓根螺钉骨水泥强化技术充分减压、矫正患者脊柱畸形并提供坚固内固定, 术后取得较为满意的短期临床疗效。但由于术后脊柱生物力学改变及未积极抗骨质疏松治疗, 患者出现了新发的腰背痛及邻近内固定上方的近端交界性后凸, 给予规律抗骨质疏松治疗后, 患者腰背痛逐渐缓解、近端交界性后凸得到控制。对合并骨质疏松症的患者行腰椎融合术时, 术前需关注脊柱矢状面平衡, 术后积极抗骨质疏松治疗, 有助于降低患者邻椎病的发病率, 提高长期临床疗效。

[关键词] 经腰椎间孔椎间融合术; 邻椎病; 治疗结果; 病例报告

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2025.09.043

文章编号: 1009-5519(2025)09-2224-05

中图法分类号: R681.5+3

文献标识码: B

腰椎滑脱症是脊柱外科常见病、多发病, 后入路腰椎融合术是其重要的手术治疗方式。邻椎病(ASD), 如椎体滑脱、不稳定、狭窄、椎体压缩性骨折等是腰椎融合术后常见并发症, 而合并骨质疏松症患者行后入路腰椎融合术后 ASD 发病率升高更为明显^[1]。但对于骨质疏松的患者, 由于其椎体强度下降, 越来越多的临床医生选择使用骨水泥螺钉以提高内固定的稳定性, 进而降低螺钉松动和拔出的风险。但仍无法完全避免骨质疏松相关的手术并发症的发生。此外, 目前关于因骨质疏松治疗不足导致患者发生 ASD 而多次行手术治疗的文献报道尚不多见。山东第一医科大学第一附属医院收治 1 例行后入路腰椎融合翻修术后再发 ASD 患者, 分析其临床资料、手术和治疗方案, 并结合相关文献复习, 旨在为该类疾病选择合适的临床治疗方案提供参考依据。

1 临床资料

患者, 女, 69岁。因腰痛伴左大腿疼痛麻木20 d于2019年4月收入山东第一医科大学第一附属医院。既往病史显示7年前曾因腰椎滑脱症于当地医院行后外侧入路腰椎融合术, 术后恢复尚可。入院查体: 腰椎前屈、后伸、旋转活动时轻度受限。左大腿前方感觉减退。双下肢肌张力正常, 肌力未见明显异常, 直腿抬高试验(-), 双侧腱反射(++)。影像学检查: 腰4/5节段椎间融合术后(椎间融合欠佳); 腰

椎失稳, 腰椎陈旧性压缩骨折; 腰2、4椎体滑脱, 腰椎管狭窄(腰1/2、2/3、3/4)。见图1。术前骨密度检查提示骨质疏松症。经充分术前准备后采用开放延长后入路经腰椎间孔椎间融合术(TLIF)结合双侧椎弓根螺钉骨水泥强化技术充分减压、矫正患者脊柱畸形并提供坚固内固定。术中取出原内固定钉棒系统, 行腰1~5节段椎管、神经根管扩大减压; 术中行腰1~3椎体骨水泥强化: 经钉道向椎体内注入2 mL聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥后置入椎弓根螺钉。由于腰4、5椎弓根螺钉钉道较粗, 且钉道内壁硬化, 遂未行骨水泥强化, 仅更换较粗椎弓根螺钉; 之后行腰1~4椎间植骨融合, 因腰4/5椎间隙内融合器取出困难, 遂未强行取出, 在清除增生的瘢痕组织后于腰4/5椎间隙内重新植入自体骨和异体骨。手术顺利, 未出现手术相关并发症。术后感腰痛、左大腿疼痛好转, 但仍有左大腿麻木感。术后3 d复查腰椎正侧位X线片提示内固定位置良好。术后康复顺利, 术后5 d可佩戴支具下床活动。术后40 d、3个月复查腰椎正侧位片、腰椎CT重建示椎体形态及内固定位置良好, 见图2A~C。术后4个月再次无明显诱因出现腰背部疼痛, 复查X线片见胸10~12椎体出现不同程度压缩变扁, 其中胸12椎体压缩程度较重, 胸腰段后凸增大, 见图2D、E。建议患者进一步检查治疗, 患者自觉腰痛症状较轻要求保守治疗, 遂未给予进一步检查及

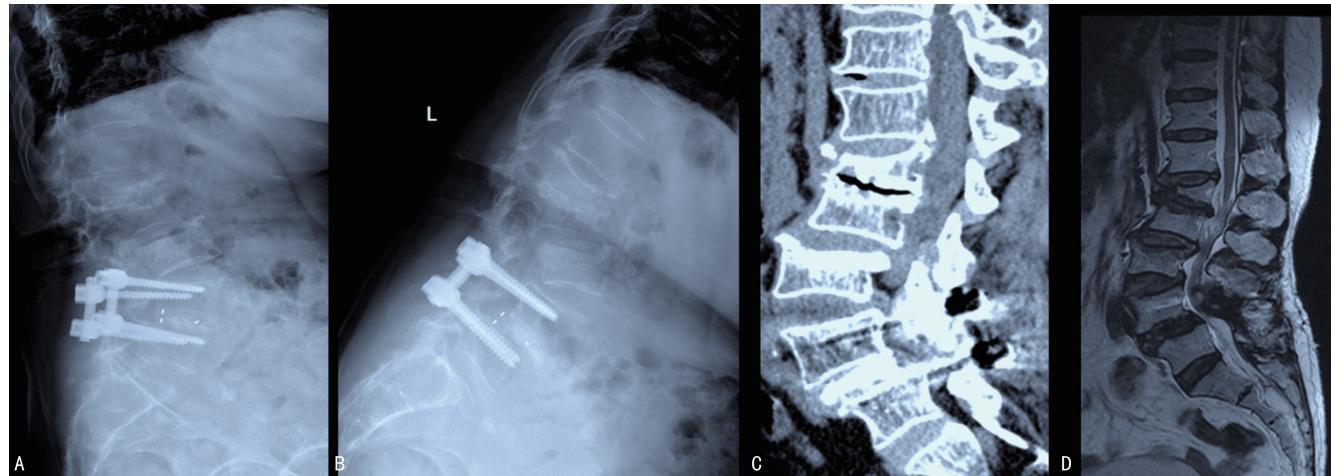
* 基金项目: 山东省自然科学基金项目(ZR2020QH077, ZR2023QH517); 山东省济南市临床医学科技创新计划项目(202328059); 吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金项目(320.6750.2024-15-24)。

△ 通信作者, E-mail: Chenchangjun888@qq.com。 ▲ 共同通信作者, E-mail: 1541@sdhospital.com.cn。

网络首发 https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250530.1659.022(2025-06-03)

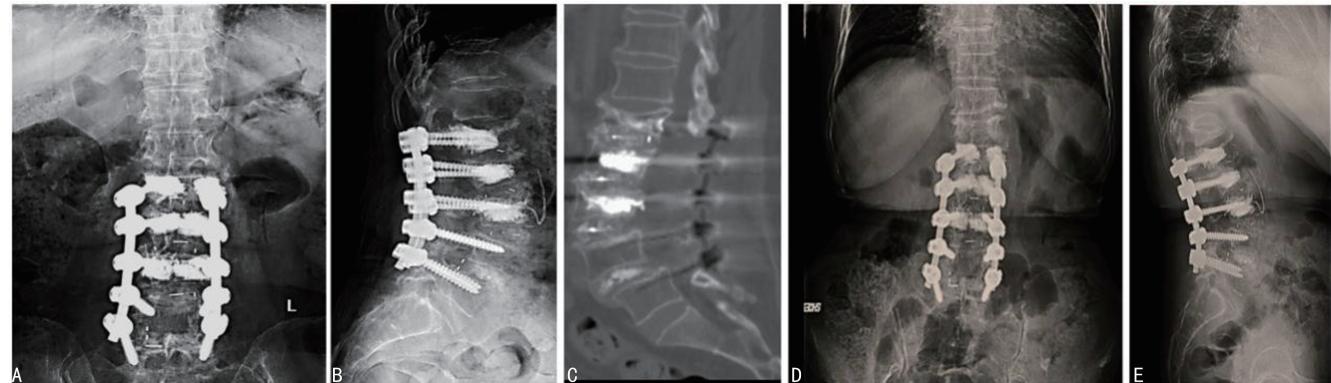
骨水泥强化治疗，给予静脉滴注 5 mg 哌来膦酸(密固达)抗骨质疏松治疗。随访过程中患者诉症状逐渐缓解。此后规律静脉滴注 5 mg 哌来膦酸抗骨质疏松治疗。术前脊柱全长正侧位可见患者矢状面严重失平衡，见图 3A、B。术后 18 个月复查脊柱全长正侧位可

见矢状面基本平衡，见图 3C、D。术后 36 个月复查脊柱全长正侧位可见胸、腰段压缩骨折椎体无明显变化，矢状面无失平衡，见图 3E、F。目前，继续嘱患者规律抗骨质疏松治疗。



注：A、B. 术前腰椎过伸过屈位 X 线片检查提示腰椎失稳；C、D. 术前腰椎 CT、磁共振成像检查提示腰 2、4 椎体滑脱，腰 1~3 椎体压缩变扁，腰椎管狭窄(腰 1/2、2/3、3/4)，腰 4/5 节段椎间融合欠佳，未见骨性融合。

图 1 术前影像学检查



注：A、B. 术后 40 d 腰椎正侧位片检查提示椎体形态及内固定位置良好；C. 术后 3 个月腰椎 CT 检查提示腰 1~5 椎间植骨充分，椎间倾向骨性融合；D、E. 术后 4 个月脊柱正侧位片检查可见胸 10~12 椎体出现不同程度的压缩变扁。

图 2 术后影像学检查



注：A、B. 术前脊柱全长正侧位片见冠状面基本平衡，矢状面严重失平衡；C、D. 术后 18 个月脊柱全长正侧位片检查提示患者冠状面基本平衡，胸 12 椎体压缩骨折，但矢状面基本平衡；E、F. 术后 36 个月脊柱全长正侧位片检查提示冠状面无失平衡，胸、腰段压缩骨折椎体无明显变化，矢状面无失平衡。

图 3 翻修手术前后脊柱全长正侧位片检查

2 讨 论

腰椎融合术是治疗腰椎退行性病变的重要手段，但其引起的脊柱生物力学改变可造成临近节段的退变及 ASD 的发生。TLIF 是目前治疗 ASD 常用的手术方式，具有减压充分、快速缓解疼痛、维持脊柱稳定等优势^[2-3]。但当患者合并骨质疏松时脊柱内固定后脊柱稳定的长期维持可能会出现困难。而骨质疏松的椎体内使用骨水泥可稳固椎弓根螺钉/棒结构，增加椎弓根钉界面把持力，并帮助恢复椎间盘高度及纠正节段性脊柱前凸，能降低邻近节下沉和棒失效的风险^[4]。但有限元分析表明，骨水泥强化椎弓根螺钉内固定能增加骨质疏松腰椎模型的活动范围和椎间盘应力，更有可能增加相邻节段退变的风险^[5]。本例患者采取 TLIF 结合双侧椎弓根螺钉骨水泥强化技术进行充分的神经减压并重建腰椎稳定性，在一定程度上恢复了患者脊柱的矢状面平衡性，并在短期内取得了良好的手术效果。但术后患者因骨质疏松等原因出现了相邻节段退变的加速。本例患者合并骨质疏松症、融合术后生物力学改变，导致胸、腰段受力增加是导致术后临近椎体骨折、ASD 发生的重要原因。

ASD 是一个广义的概念，是指与先前融合相邻的脊柱节段出现的并发症，包括滑脱、不稳定、椎间盘突出、狭窄、关节突肥大增生、脊柱侧凸和椎体压缩性骨折^[6]。ASD 是腰椎融合术后较常见的远期并发症，也是再手术的重要原因，其的危险因素众多，主要包括临近关节突关节损伤、融合邻近节段椎板切除、矢状面失平衡、已存在的临近椎间盘退变、腰椎椎管狭窄症、骨质疏松、女性、身体质量指数大于 34 kg/m^2 、年龄大于 65 岁、融合节段过度撑开、融合超过 4 个节段等^[7-11]。本例患者初次术后发生相邻节段退变，出现融合节段近端多节段的腰椎椎管狭窄。入院后行长节段后入路减压融合联合骨水泥钉道强化内固定术，术后胸 10~12 多个椎体出现不同程度压缩性改变，尤其胸 12 椎体压缩程度较重，其原因之一为患者术前存在骨质疏松情况；另一方面为患者术前存在矢状面失平衡，矢状面轴向距离(SVA)为 125.3 mm。手术通过增大腰椎前凸，从而改善患者矢状面失平衡。但既往研究表明，对于老年患者，SVA 不宜矫正过大，术后 SVA 可能过度矫正，导致胸腰段受力过大，也是导致患者胸、腰段多个椎体发生骨折的重要原因^[12-13]。同时，由于患者胸、腰段椎体压缩改变之后矢状面平衡得到进一步调整，SVA 为 37.2 mm。避免了失平衡的发生，脊柱生物力学改善并趋于稳定，同时，患者强化抗骨质疏松治疗，从而在术后 18、36 个月时椎体骨折未再进一步进展。因此，骨质疏松症及其相关的椎体压缩骨折，以及脊柱矢状面失平衡均可能与 ASD 的发生密切相关。

ASD 的发生严重影响患者腰椎融合术后生活质量

量，因此，有效防止 ASD 的发生是当前脊柱外科医生需关注的重点。对此，应针对 ASD 的风险因素在手术前、中、后进行重点预防。术前身体质量指数较高的患者可适当减轻体重后再进行融合手术治疗；高龄患者则需严格把握融合手术指征；合并内科疾病患者（糖尿病、甲状旁腺功能亢进、重度骨质疏松症等）则需优先治疗原发疾病，待原发疾病稳定后择期行腰椎融合手术^[14-17]。对亟须手术而 ASD 发生风险较高的患者可选择 ASD 发生率较低的术式，如 TLIF、斜外侧入路腰椎间融合术，或者选择非融合手术治疗，如人工椎间盘置换术、内镜下减压术等^[18]。术中需严格控制融合节段数量、保护好邻近节段的关节突关节及后方稳定结构，这有助于减少 ASD 的发生^[19]。

对该类患者在制定手术方案时需将 ASD 的预防考虑在内，本例患者翻修手术方案选择腰 1~5 节段的融合，近端腰 1 采用骨水泥强化螺钉，有效提高了螺钉把持力，降低了螺钉拔出的概率，从而尽量缩短手术节段；同时，由于腰 4、5 节段已固定，手术通过对腰 1~4 融合固定，在改善患者神经压迫的同时最大限度地恢复患者腰椎前凸，纠正了 SVA，改善了患者矢状面失平衡；另外，本例患者未行腰 5/骶 1 的融合，保留了腰 5/骶 1 节段的活动度，最大限度地保留患者术后脊柱活动度。但该手术方案存在一定局限性，术中尽量恢复患者腰椎前凸，改善 SVA，有助于改善患者矢状面失平衡，但患者在术后 4 个月时发生临近节段椎体骨折，而此时患者 SVA 为 37.26 mm，患者矢状面无失平衡，且长期随访发现患者 SVA 无明显变化，胸、腰段骨折椎体未再进一步进展，行走活动无明显不适，说明患者此时脊柱生物力学趋于稳定，因此，考虑患者术后 SVA 过度矫正也是术后发生临近椎体骨折的原因之一。因此，对该类老年矢状面失平衡患者在制定手术方案时应充分考虑脊柱失平衡因素，结合患者年龄、症状、骨质疏松情况等综合考虑，不宜过度矫正 SVA。

腰椎融合术后患者存在一定程度的活动受限，并需佩戴支具，其发生废用综合征风险较高；此外，长期卧床及其相关的制动、营养状态改变等均可引起骨丢失增加，最终加剧骨质疏松^[20-21]。骨质疏松可进一步导致邻近节段椎间盘生物力学特性改变并诱发 ASD 的发生^[1]。本例患者在腰椎翻修术后恢复良好，4 个月后复查却再次发生临近节段退变及相邻椎体的骨折，原因之一为患者术前即存在骨质疏松症，而术后骨流失增加，且未进行有效抗骨质疏松治疗；并且在术后 3 个月摘除脊柱支具后胸、腰段脊柱受力增加，导致椎体骨折的发生。对无神经症状的 ASD 的治疗，患者腰背痛症状重可优先选择行骨水泥强化椎体成形手术治疗，可迅速缓解患者腰背痛症状，改善患者生活质量，当然也可采取保守治疗，但患者需卧

床 3 个月,可能会进一步加重骨质疏松,增加再次骨折风险;如患者腰背痛症状较轻或无症状则可采取保守治疗,给予理疗、抗骨质疏松治疗等;当 ASD 引起相应节段的神经压迫症状时往往需进行减压并固定手术处理^[22-23]。无论采取何种方案进行有效的抗骨质疏松治疗均是预防骨质疏松性 ASD 发生的不可忽视的一点;对明确骨质疏松的患者可在术后立即进行抗骨质疏松治疗,对预防 ASD 再发生至关重要。因此,抗骨质疏松治疗也是预防腰椎融合术后 ASD 的有效手段。

目前,常用的抗骨质疏松治疗药物众多,包括抑制骨吸收药物(双膦酸盐类,包括阿仑膦酸钠、利塞膦酸钠、伊班膦酸钠和唑来膦酸等),以及地舒单抗、促进骨形成的药物,如特立帕肽等^[24-25]。有研究发现,唑来膦酸的使用可明显降低患者 12、24、36、72 个月骨折发生率,但其可能会增加患者发生严重心房颤动和脑卒中死亡的风险,而地舒单抗则能更明显地提高患者骨密度并具有更长的药物作用时间^[26-27]。特立帕肽是目前促进骨形成的关键药物,能激活成骨细胞,明显增加脊柱和股骨颈的骨密度,降低骨折风险;但针对亚洲人群的研究发现,仅应用 6 个月的特立帕肽对改善腰椎的骨密度有效,全疗程使用可能对增加髋关节和股骨颈的骨密度更有帮助^[28-29]。对骨折风险较高的患者续惯使用抗骨质疏松药物更为有效;为达到最佳骨量改善效果,可在使用促进骨形成的药物后继续使用抑制骨吸收药物。既往研究发现,特立帕肽与地舒单抗联合使用可降低患者脆性骨折的风险^[30]。但不管应用何种抗骨质疏松药物,钙剂(≥ 500 mg/d)和维生素 D(200~400 IU/d)均应作为一种基础治疗持续使用^[28]。本例患者术后抗骨质疏松治疗也是延缓患者术后 ASD 继续进展的重要原因之一。

综上所述,椎弓根螺钉强化技术是治疗骨质疏松性腰椎融合术后 ASD 可选方法,能增加椎弓根钉界面把持力,减少固定节段,并在一定程度上纠正脊柱的矢状面失平衡,但手术方案制定时需充分考虑脊柱生物力学特点,术后需加强抗骨质疏松治疗,以减少 ASD 再发生和进展。

参考文献

- [1] LI J C, XU W Q, ZHANG X Y, et al. Biomechanical role of osteoporosis affects the incidence of adjacent segment disease after percutaneous transforaminal endoscopic discectomy[J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14(1): 131.
- [2] CHEN C J, MA Q W, ZHANG L. Practice for the treatment of noncontiguous double-level lumbar spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis and scoliosis with Endo-LIF[J]. Int J Surg, 2024, 110(6): 3978-3980.
- [3] 陈长军,马清伟,张磊,等.骨质疏松性椎体压缩骨折的临床治疗进展[J/OL].重庆医科大学学报,(2024-12-19) [2024-12-25]. [https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract? v = lwcs1eIaudj4X7omYLssTNocb-VaoSpWg15CDrT5rCNErmnk1ivKCbj6iXTTT1EJgr3gyrL-aqNE3C3H3dOVYhdUzo9dcjdAoi0mPMdRuT-CnvZQiZJJ1_2dR1NSiUVr9fio0-1j9my8Ej9oSyDHPnLx1V6B_05DBrBFv-HEE-899ec1bAuNq0Ps2xUrIL4&.uniplatform= NZKPT&.language=CHS](https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=lwcs1eIaudj4X7omYLssTNocb-VaoSpWg15CDrT5rCNErmnk1ivKCbj6iXTTT1EJgr3gyrL-aqNE3C3H3dOVYhdUzo9dcjdAoi0mPMdRuT-CnvZQiZJJ1_2dR1NSiUVr9fio0-1j9my8Ej9oSyDHPnLx1V6B_05DBrBFv-HEE-899ec1bAuNq0Ps2xUrIL4&.uniplatform=NZKPT&.language=CHS).
- [4] WANG Q D, GUO L X. Biomechanical role of cement augmentation in the vibration characteristics of the osteoporotic lumbar spine after lumbar interbody fusion[J]. J Mater Sci Mater Med, 2022, 33(6): 52.
- [5] ZHOU Q K, ZENG F H, TU J L, et al. Influence of cement-augmented pedicle screw instrumentation in an osteoporotic lumbosacral spine over the adjacent segments: a 3D finite element study[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 132.
- [6] MARAGKOS G A, MOTIEI-LANGROUDI R, FILIPPIDIS A S, et al. Factors predictive of adjacent segment disease after lumbar spinal fusion[J]. World Neurosurg, 2020, 133: e690-e694.
- [7] HASHIMOTO K, AIZAWA T, KANNO H, et al. Adjacent segment degeneration after fusion spinal surgery: a systematic review[J]. Int Orthop, 2019, 43(4): 987-993.
- [8] CHEN C J, GAO X L, LI H, et al. Intravertebral insertion of interbody fusion cage via transpedicular approach for the treatment of stage III Kummell disease: a technical note and case presentation[J]. Br J Neurosurg, 2023, 37(6): 1909-1914.
- [9] BAGHERI S R, ALIMOHAMMADI E, ZAMANI FROUSHANI A, et al. Adjacent segment disease after posterior lumbar instrumentation surgery for degenerative disease: Incidence and risk factors[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2019, 27(2): 2309499019842378.
- [10] ANKRAH N K, ELI I M, MAGGE S N, et al. Age, body mass index, and osteoporosis are more predictive than imaging for adjacent-segment reoperation after lumbar fusion[J]. Surg Neurol Int, 2021, 12: 453.
- [11] PARK P, GARTON H J, GALA V C, et al. Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: review of the literature[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(17): 1938-1944.
- [12] 杜传超,海宝,刘宇,等.成人退行性脊柱侧凸的预后因素分析及基于脊柱矢状面平衡的矫形策略探讨[J].脊柱外科杂志,2024,22(1):5-11.
- [13] 越雷,陈浩,李淳德,等.脊柱矢状位动态平衡的研究和应用进展[J].中国脊柱脊髓杂志,2021,31(11): 1034-1038.
- [14] VIRK S S, NIEDERMEIER S, YU E, et al. Adjacent segment disease[J]. Orthopedics, 2014, 37(8): 547-555.
- [15] LEE J C, CHOI S W. Adjacent segment pathology after lumbar spinal fusion[J]. Asian Spine J, 2015, 9(5): 807-817.
- [16] LIU C Y, XIA T, TIAN J W. New progress in adjacent segment degeneration/disease[J]. Orthop Surg, 2010, 2

- (3):182-186.
- [17] KEPLER C K, HILIBRAND A S. Management of adjacent segment disease after cervical spinal fusion[J]. Orthop Clin North Am, 2012, 43(1):53-62.
- [18] 叶佳文. 腰椎融合术后邻椎病的发生率、危险因素及治疗策略的临床研究[D]. 重庆: 中国人民解放军陆军军医大学, 2022.
- [19] BUTLER J S, MORRISSEY P B, WAGNER S C, et al. Surgical strategies to prevent adjacent segment disease in the cervical spine[J]. Clin Spine Surg, 2019, 32(3):91-97.
- [20] 张阳洋. 长期卧床对老年男性骨密度和骨代谢的影响 [D]. 上海: 上海交通大学, 2017.
- [21] NORIMOTO M, YAMASHITA M S I, YAMAOKA A, et al. Early mobilization reduces the medical care cost and the risk of disuse syndrome in patients with acute osteoporotic vertebral fractures[J]. J Clin Neurosci, 2021, 93: 155-159.
- [22] PROST S, PESENTI S, FUENTES S, et al. Treatment of osteoporotic vertebral fractures [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2021, 107(1S):102779.
- [23] 许正伟, 郝定均, 贺宝荣.《症状性陈旧性胸腰椎骨质疏松性骨折手术治疗临床指南》要点解读[J]. 中华创伤杂志, 2022, 38(4):297-300.
- [24] PODUVAL M, KAMBHAMPATI S B S, VISHWANATHAN K. A review of various clinical practice guidelines

• 病例报告 •

肿瘤型人工髋关节置换术后康复治疗 1 例报道^{*}

刘光华^{1,2}, 刘圆圆^{2,3}, 钟宗烨^{1,2△}

(1. 复旦大学附属中山医院康复医学科, 上海 200032; 2. 上海市中西医结合康复医学研究所, 上海 200032; 3. 上海市老年医学中心康复医学科, 上海 201104)

[摘要] 复旦大学附属中山医院骨科收治 1 例 71 岁左股骨上段骨肉瘤患者, 在肿瘤型人工髋关节置换术后进行系统康复训练。康复治疗后功能评估提示左下肢肌力、日常生活能力均明显提升, 视觉模拟评分法评分也有所改善。尽管肿瘤型人工髋关节置换术后患者在康复过程中经历了较为剧烈且持久的疼痛, 且肌力恢复较慢, 但最终成功回归家庭。强调了肿瘤型人工髋关节置换术后康复的特殊性, 特别是在疼痛管理和肌力恢复方面的挑战, 为临床康复提供了重要参考依据。

[关键词] 骨肉瘤; 股骨; 肿瘤型人工髋关节置换术; 康复治疗; 病例报告

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2025.09.044

文章编号: 1009-5519(2025)09-2228-05

中图法分类号: R687.4

文献标识码: B

肿瘤型人工髋关节置换术是一种针对因肿瘤导致的髋关节损伤或病变的骨科手术。在手术过程中首先需彻底切除髋关节区域的肿瘤组织, 并清除受累及的骨组织、肌肉和韧带, 随后通过植入人工髋关节重建关节功能, 从而恢复患者运动能力。由于该手术

on osteoporosis in the last 5 years[J]. Indian J Orthop, 2023, 57(Suppl 1):7-24.

[25] 陈露, 马厚勋, 李宝善. 地舒单抗联合运动对绝经后骨质疏松患者的临床研究[J]. 现代医药卫生, 2023, 39(18): 3070-3074.

[26] HE B, ZHAO J Q, ZHANG M Z, et al. Zoledronic acid and fracture risk: a meta-analysis of 12 randomized controlled trials[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(3):1564-1573.

[27] KIM S J, KIM J W, LEE D W. Denosumab versus zoledronic acid in elderly patients after hip fracture[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2022, 30(3):10225536221147082.

[28] CHEN C J, ALQWBANI M, ZHAO J, et al. Effects of teriparatide versus salmon calcitonin therapy for the treatment of osteoporosis in Asia: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Endocr Metab Immune Disord Drug Targets, 2021, 21(5):932-942.

[29] 陈长军, 王秋人, 赵鑫, 等. 骨质疏松症的发病机制及临床药物治疗研究进展[J]. 重庆医科大学学报, 2024, 49(10):1031-1038.

[30] SAUHTA R, MAKKAR D, SIWACH P S. The sequential therapy in osteoporosis[J]. Indian J Orthop, 2023, 57(Suppl 1):150-162.

(收稿日期: 2024-12-27 修回日期: 2025-03-25)

涉及关节及周边软组织的大范围操作^[1-2], 因此, 手术创伤相较于普通全髋关节置换术更大, 术后康复过程也较为漫长^[3]。然而, 关于肿瘤型人工髋关节置换术后患者康复治疗的细节与注意事项在现有文献中较少涉及, 相关经验相对匮乏^[4-5]。复旦大学附属中山

* 基金项目: 复旦大学附属中山医院科技创新基金项目(2024-ZSCX24)。

△ 通信作者, E-mail: zhong.yongye@zs-hospital.sh.cn。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250530.1633.014\(2025-06-03\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250530.1633.014(2025-06-03))