

· 论著 ·

PKP术结合唑来膦酸治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者临床研究*

李丽明* 邹贵骞 吴 敏 林星良
赣南医学院第二附属医院骨科(江西 赣州 341600)

【摘要】目的 探究经皮穿刺球囊扩张椎体成形术(PKP)结合唑来膦酸治疗方案对老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者功能障碍的影响。**方法** 将2020年6月至2022年6月入院的老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者作为研究对象,符合入组标准并同意入组后共获得入组病例99例,按照入院顺序分为采用PKP术结合唑来膦酸治疗的研究组、采用单纯药物保守治疗的对照组1和采用单纯PKP手术治疗的对照组2,各组均纳入33例。从治疗起对患者随访至术后6个月,收集并采用SPSS 11.0软件包比较两组患者腰腿痛视觉模拟评分量表(VAS)评分、腰椎功能脊髓功能评分(JOA)、并发症发生率。**结果** 治疗后及随访止,较对照组1和对照组2,研究组VAS评分更低而ODI评分更高,结果显示: $P<0.05$ 。随访止,研究组并发症发生率低于对照组1和对照组2($P<0.05$)。**结论** PKP术结合唑来膦酸治疗方案治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者可显著改善胸腰椎压缩性骨折和机体功能障碍,减轻患者疼痛,促进恢复,有望成为临床适应症符合下的最佳治疗方案。

【关键词】 PKP术结合唑来膦酸治疗; 无脊髓损伤的胸腰椎压缩性骨折; 功能障碍
【中图分类号】 R683
【文献标识码】 A
【基金项目】 赣州市指导性科技计划项目(GZ2018ZSF121)
DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.10.043

Clinical Study of PKP Combined with Zoledronic Acid in the Treatment of Elderly Patients with Osteoporotic Thoracolumbar Compression Fractures*

LI Li-ming*, ZOU Gui-qian, WU Min, LIN Xing-liang.
The Second Affiliated Hospital of Gannan Medical College, Ganzhou 341600, Jiangxi Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of percutaneous balloon dilation vertebroplasty (PKP) combined with zoledronic acid treatment on functional impairment in elderly patients with osteoporotic thoracolumbar compression fractures. **Methods** Elderly patients with osteoporotic vertebral compression fractures admitted from June 2020 to June 2022 were selected as the study subjects. After meeting the inclusion criteria and agreeing to be included, a total of 99 cases were enrolled. They were divided into a study group treated with PKP surgery combined with zoledronic acid, a control group treated with simple drug conservative therapy, and a control group treated with simple PKP surgery, all of which included 33 cases. From the beginning of treatment, patients were followed up until 6 months after surgery, and SPSS11.0 software package was used to compare the visual analogue scale (VAS) scores, lumbar functional spinal cord function scores (JOA), and incidence of complications between two groups of patients. **Results** After treatment and until follow-up, compared to control group 1 and control group 2, the VAS score of the study group was lower and the ODI score was higher. The results showed that: $P<0.05$. At the end of follow-up, the incidence of complications in the study group was lower than that in control group 1 and control group 2 ($P<0.05$). **Conclusion** PKP combined with zoledronic acid treatment regimen can significantly improve thoracolumbar compression fractures and body dysfunction in elderly patients with osteoporosis, alleviate pain, promote recovery, and is expected to become the best treatment plan under clinical indications.

Keywords: PKP Combined with Zoledronic Acid Treatment; Thoracic and Lumbar Vertebral Compression Fractures without Spinal Cord Injury; Dysfunction

骨质疏松症导致的椎体压缩骨折,这一疾病在老年人群中尤为常见,近年来发病率呈逐年上升趋势,该病给患者带来巨大疼痛的同时,可能导致残疾,给家庭及社会造成极大负担。医学上开始提倡对疾病精准化、微创化治疗,近年来,随着医学技术的不断进步和研究的深入,经皮穿刺球囊扩张椎体成形术(PKP)作为一种治疗方法,在处理该病上展现出了显著的疗效。然而,尽管PKP的短期效果令人满意,患者若未能遵循术后康复指导进行骨质疏松症的规范化治疗,其远期的健康状况往往不尽人意,存在复发率高、邻近椎体退变速度快等问题。我科一直致力于骨科手术的开展和研究中,近年来,我科针对老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者给予PKP术治疗,并结合唑来膦酸针规范化治疗骨质疏松症,期望能对骨质疏松性椎体压缩骨折患者达到标本兼治的效果。在长期的临床研究中,我们得出一些数据结果并作出了分析,现浅谈PKP术结合唑来膦酸治疗的应用效果,致力于找出一种更加安全、有效治疗方法。

1 资料与方法

1.1 临床资料 在本研究中,将在2020年6月至2022年6月期间因骨质疏松性椎体压缩骨折而入院治疗的老年患者群体选定为研究对象,基于对样本进行抽样,经过细致的筛选过程,最终确定纳入99例老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者。按照入院顺序分为采用PKP术结合唑来膦酸治疗的研究组、采用单纯药物保守治疗的对照组1和采用单纯PKP手术治疗的对照组2,各组均纳入33例。研究组男16例、女17例,平均(74.35±5.43)岁;对照组1男16例、女17例,平均(72.89±5.47)岁;对照组2男18例、女15例,平均(73.88±5.50)岁。基线资料比较: $P>0.05$,可比。

1.2 入组标准

纳入标准:符合无脊髓损伤的胸腰椎脊柱骨折诊断标准^[1];均为单节段骨折;均为60~80岁且具有一定认知能力的患者;所有研究对象在入院之并未采用任何手段进行干预治疗;手术治疗患者经体检、CT扫描排除手术禁忌症;不合并沟通障碍或严重

【第一作者】李丽明,男,主治医师,主要研究方向:骨质疏松骨折临床研究。E-mail: qingyanping123@163.com
【通讯作者】李丽明

精神疾病。排除标准：合并有心、肝、肾等器官功能障碍或异常者；存在病理性的或者陈旧性的骨折者；存在有严重的内科相关疾病或者严重的器质性病变者；合并存在有恶性肿瘤的患者；哺乳期及妊娠期女性；伤后椎体高度丢失>50%、Cobb角>30°、椎管面积减少>50%的患者。

1.3 治疗方法

1.3.1 PKP术治疗 患者常规插管麻醉后，辅助其保持俯卧体位，并借助相关机器进行定位穿刺点，穿刺直至压缩椎体的前中 1/3 处；沿套管将球囊放置入椎体前部，注入造影剂，扩张球囊，动态X线监测，直至自体高度恢复；抽离造影剂，退出球囊，将调配好的骨水泥注入椎体，X线透视满意为止；待骨水泥硬化后，退出注入管及套管，留置引流管，按压创口，逐层缝合，术毕。

1.3.2 唑来膦酸针（依固：规格5mg*100mL，生产厂家：正大天晴）静脉滴注，一次4mg(100mL0.9%氯化钠注射液或5%葡萄糖注射液稀释)，每次时间15min左右，每周3~4次。

1.4 观察指标 ①采用视觉模拟评分量表(VAS)评分评价治疗前、治疗后及随访止的疼痛情况，VAS评分越高表明疼痛越严重；腰椎功能脊髓功能评分(JOA)评价治疗前、治疗后及随访止的机体功能情况，分数范围为0~29分，评分越高表明机体功能越佳。②在研究过程中，详细记录患者在接受治疗和进行随访过程中发生的各种不良事件。这些数据包括但不限于二次损伤的情况、感染的发病率、骨折未能完全愈合的比例、脊髓或神经根损伤的例数以及发热的发生率等。

1.5 统计学方法 本研究涉及的分析工作全部用SPSS 11.0完成。计量资料采用“(x±s)”表示，采用秩和检验比较多组间差异。计数资料用频率或构成比表示，比较采用卡方(x²)校正法。P<0.05表示数据比较结果有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者VAS、JOA评分比较 治疗前，三组VAS、JOA评分无显著差异(P>0.05)；治疗后及随访止，研究组VAS评分低于对照组1、对照组2，而JOA评分均高于对照组1、对照组2(P<0.05)；表1见具体数据。

2.2 三组患者并发症发生率比较 三组患者的平均随访期中位数为(27.16±3.33)个月。其中1例在手术1年内发生椎弓根钉棒松动，轻微弯曲，螺母脱落，修复后无明显效果，无一根钉棒断裂；结果：1例感染，1例骨折不愈合，并发症发生率10.42%(2/33)。对照组共出现3例继发性损伤，4例骨折不愈合，3例发热。对照组2中出现3例感染，2例骨折，1例继发骨折，2例骨折不愈合。三组患者术后并发症的发生率均有显著性(x²=6.517, P=0.038)。

表1 三组患者VAS、JOA评分比较表(分)

项目	时间	研究组(n=33)	对照组1(n=33)	对照组2(n=33)
VAS评分	治疗前	8.32±1.26	8.33±1.24	8.09±1.08
	治疗后	6.04±1.03	7.11±1.05	7.03±1.12
	随访止	3.20±0.65	4.16±0.71	4.39±0.66
JOA评分	治疗前	14.33±4.67	14.44±4.69	14.56±4.71
	治疗后	20.41±5.36	17.67±4.34	18.02±4.66
	随访止	27.65±7.29	19.33±5.67	20.38±5.90

3 讨论

胸腰椎压缩骨折是一种常见的骨科外伤，经常会伴随着多个内脏器官和脊椎骨折，并且还会伴随着脊髓损伤。如果病情进一步恶化或者不能得到有效的处理，那么就会出现截瘫。这对患者的生活和生存都是一种极大的威胁^[2]。近年对胸腰椎关节结构的分析较多，认为此段脊柱可分为前柱、中柱、后柱，即“三柱理论”，但目前并无一个统一、被共识的结论，导致无脊髓损伤的胸腰椎压缩性骨折治疗效果无法达到预期。在深入研究了众多专业文献后，学者们发现，通过采用PKP来治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的患者，可以显著改善患者的治疗效果。这种手术方法能够实现患者脊柱结构的理想复位，并且提供可靠的稳定性，从而加快患者的康复进程^[3]，也有学者提出，早期外科治

疗可以预防远期成角异常及神经损害^[4]。同时有学者通过唑来膦酸针进行保守治疗，取得了较好的效果，通过这种药物注射治疗，患者的骨功能得以恢复，显著地改善了患者因骨质疏松导致的椎管狭窄问题^[5]。越来越多的学者开始关注并尝试将PKP手术与唑来膦酸联合应用于老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折患者的治疗，结果显示PKP术结合唑来膦酸治疗较PKP术治疗，手术效果、患者疼痛程度、骨密度水平及生活质量均得到显著提高^[6-7]。该项目组成员根据相关文献和临床实践获得的证据，通过比较PKP术结合唑来膦酸治疗的研究组、采用单纯药物保守治疗的对照组1和采用单纯PKP手术治疗的对照组2疗效情况，发现研究组患者腰椎功能脊髓功能及机体功能恢复更好，未发生相关机体功能障碍。我们的研究结果与朱建国等^[8]的研究结果存在一定的出入，这可能是由于叶彬只对患者进行了早期的随访，往往在治疗后期可随着骨折愈合程度加深，若早期相关神经组织未得到彻底减压会影响后期恢复。PKP是脊柱微创手术中的一种，它是在影像学的引导下，将骨水泥经椎弓根腔注射到椎体内，对病变椎体进行加固，其优势在于创口微小、对邻近血管损伤少，有利于恢复椎体稳定性，降低术后并发症。手术治疗的实施能够对受损的神经组织进行彻底的减压处理，从而有助于纠正胸腰椎之间的畸形状况。通过这种方式，不仅可以恢复脊柱椎体的力学稳定性，还能确保脊柱结构的整体强度得到显著提升。从唑来膦酸药理分析，其机制是影响骨吸收，与骨结合后避免去矿化，抑制软骨吸收。唑来膦酸滴注可增加药效，减轻因手术刺激所致的炎症应激反应对破坏细胞的活动，加快骨水平的恢复。根据刘小雷等学者的深入研究^[9]，他们在探讨老年原发性骨质疏松性椎体压缩性骨折患者术后使用唑来膦酸治疗过程中出现急性发热的相关因素时发现，在临床实际中充分水化及利用非甾体抗炎药可降低唑来膦酸急性发热的发生率，也证实了唑来膦酸滴注使用的安全性。本文短期疗效结果与既往研究无显著差异，因此我们继续对患者治疗后随访2年探讨其长期效果，结果发现手术治疗安全性较高。脊柱是由骨骼和韧带构成的一种内在的稳定体系，当受损的组织被修复后，椎间盘的退化会逐渐趋于稳定，而外科手术可以恢复这种新的平衡^[10]。研究组患者长期疗效率高于对照组1和对照组2患者，考虑联合治疗能将力集中到椎弓根周围，符合脊柱固定生物学要求，后期影响较小。但是，因为我们的样本量较少，而且没有经过长时间的随访，所以无法确定外科手术的远期疗效。参考病例资料，我们认为最恰当的治疗应结合患者自身情况，全面了解脊柱受伤机制和相关影像学资料后选择最恰当的治疗方案。

综上所述，在治疗老年人骨质疏松引起的胸腰椎压缩性骨折方面，PKP手术结合使用唑来膦酸是一个高效的治疗方案，不仅能有效纠正胸腰椎的畸形，恢复脊柱的自然形态，还能在很大程度上节约医疗资源，避免不必要的浪费；且从关爱老年人的身心健康、稳定家庭和和睦、促进社会和谐发展的角度上来考虑，本研究产生的社会效益、经济效益及其价值是难于估量的。

参考文献

[1] 薛远亮, 马龙军, 吕浩, 等. 复方骨肽注射液联合唑来膦酸在骨质疏松性股骨颈骨折加压螺钉内固定术后的应用[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(22): 4976-4979.
[2] 胡浩, 曹开学, 黄攀, 等. 超高龄骨质疏松性胸腰椎压缩骨折经皮椎体成形术后邻椎再骨折的危险因素分析[J]. 中国骨伤, 2022, 035(8): 710-714.
[3] 常龙, 张展, 张佳林, 等. 经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(3): 232-234.
[4] 张志辉. PVP手术在急性症状性骨质疏松性胸腰椎压缩骨折中的应用[J]. 黑龙江医药科学, 2022, 45(6): 86-88.
[5] 卢孟康, 王强, 董武, 等. 骨质疏松联合唑来膦酸对老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者PKP术后的疗效及机制探讨[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(3): 431-433.
[6] 吴俊, 黄元龙, 刘奋, 等. 经皮椎体后凸成形术联合唑来膦酸治疗老年骨质疏松性腰椎椎体压缩性骨折的效果[J]. 黑龙江医药, 2021, 34(3): 638-640.
[7] 顾叶, 彭育沁, 王秋霏, 等. PKP术后联合唑来膦酸治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的中期疗效观察—3年期随访结果[J]. 中国血液流变学杂志, 2022, 32(2): 262-269.
[8] 朱建国, 黄泳标, 刘钢. 经皮穿刺球囊扩张椎体后凸成形术对高龄胸腰椎压缩性骨折患者临床疗效观察[J]. 黑龙江医药科学, 2015, 38(3): 129-130.
[9] 刘小雷, 张锦帆, 孙中仪, 等. 老年原发性骨质疏松性椎体压缩性骨折术后应用唑来膦酸出现急性发热的危险因素[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2022, 15(3): 7.
[10] 张妙奇, 吴晓亮, 郎越峰, 等. 周期性康复训练联合唑来膦酸对椎体骨质疏松性骨折患者经皮椎体后凸成形术后的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(5): 767-768.

(收稿日期: 2023-11-25) (校对编辑: 姚丽娜)