

# 骨质疏松性胸腰椎压缩骨折PVP或PKP术后残余背痛相关因素

戴嘉洪 林江娟 盛剑萍

骨质疏松症发病率随人口老龄化呈增长趋势,成为全球化的社会问题<sup>[1]</sup>。目前,骨质疏松性椎体压缩性骨折(osteoporotic vertebral compression fracture, OVCF)治疗广泛应用经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)和经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP),二者都能重建椎体高度缓解躯体疼痛,具备创伤性小、术后并发症少等优势<sup>[2,3]</sup>。而两种术式也存在弊端,部分患者术后出现不同程度残余背痛<sup>[4]</sup>,影响患者生活质量。本研究回顾性分析OVCF患者相关资料,探讨PVP或PKP术后残余背痛相关因素,为降低OVCF患者术后腰背痛发生率,提出改善预后对策提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年7月至2023年4月于绍兴市中西医结合医院就诊的138例OVCF患者,纳入标准为:①符合《骨质疏松性椎体压缩性骨折诊疗与管理专家共识》<sup>[5]</sup>的相关诊断标准,并经MRI、CT等影像学检查确诊;②符合PVP或PKP手术指征;③无脊髓损伤史、神经根损伤史以及神经根、脊髓损伤临床症状和体征。排除标准为:①合并椎体脱位或椎间盘损伤、肋骨骨折;②肿瘤或结核引发的病理骨折;③术后骨折椎体再骨折以及邻近椎体骨折;④合并腰背部软组织或皮肤损伤;⑤临床资料不完整;⑥慢性感染引发疼痛。本次研究经本院伦理委员会审核批准。

1.2 方法 于术后1 d对患者腰背部疼痛进行视

觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分, VAS $\geq 4$ 分即为发生残余背痛。所有患者术后至少随访半年以上,由2名从事骨科工作3年以上、熟悉患者病情的责任护士进行电话随访。并通过查阅患者电子病历来收集患者相关资料,包括性别、年龄、体重指数、合并糖尿病高血压、吸烟饮酒史、慢性疼痛史、术后止痛药使用情况、平均椎体压缩率、骨密度、骨水泥量、术后椎体高度恢复率;手术术式、手术入路、手术节段、骨折椎体数、有无合并腰背筋膜损伤、骨水泥分布、有无骨水泥渗漏等资料。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件分析数据,定量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 $t$ 检验,计数资料用例(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验,采用多因素分析筛选出OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的危险因素。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛单因素分析 纳入患者根据术后1 d是否发生残余背痛,分为残余背痛组( $n=22$ )和无残余背痛组( $n=116$ )。两组资料比较见表1。

由表1可见,两组患者的年龄、体重指数、平均椎体压缩率、骨水泥量、性别、合并糖尿病、高血压、吸烟饮酒史、慢性疼痛史、术后止痛药使用情况、手术术式、手术入路、手术节段比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.29、1.19、0.39、0.77,  $\chi^2$ 分别=0.01、0.98、0.03、0.26、0.13、3.13、0.15、0.44、2.47,  $P$ 均 $>0.05$ );而两组患者的骨密度、术后椎体高度恢复率、骨折椎体数、合并腰背筋膜损伤、骨水泥分布、骨水泥渗漏比较,差异均有统计学意义( $t$ 分别=3.66、3.51,  $\chi^2$ 分别=23.14、8.35、9.68、7.19,  $P$ 均 $<0.05$ )。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.009.025

课题项目:浙江省中医药科技计划项目(2021ZT006)

作者单位:312030 浙江绍兴,绍兴市中西医结合医院  
骨科

表1 OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛单因素分析

相关因素	残余背痛组(n=22)	无残余背痛组(n=116)
性别/例(%)		
男	10(45.45)	47(40.52)
女	12(54.55)	69(59.48)
年龄/岁	65.17±4.21	64.84±4.71
体重指数/kg/m <sup>2</sup>	23.53±2.48	24.16±2.23
合并糖尿病/例(%)		
有	12(54.55)	50(43.10)
无	10(45.45)	66(56.90)
高血压/例(%)		
有	9(40.91)	45(38.79)
无	13(59.09)	71(61.21)
吸烟饮酒史/例(%)		
有	8(36.36)	49(42.24)
无	14(63.64)	67(57.76)
慢性疼痛史/例(%)		
有	10(45.45)	48(41.38)
无	12(54.55)	68(58.62)
术后止痛药使用情况/例(%)		
持续使用	14(63.64)	50(43.10)
间断使用	8(36.36)	66(56.90)
平均椎体压缩率/%	38.35±7.49	37.64±7.68
骨密度	-4.21±0.81	-3.65±0.64
骨折椎体数/例(%)		
1个	7(31.82)	80(68.96)
2个	5(22.73)	27(23.28)
>2个	10(45.45)	9(7.76)
合并腰背筋膜损伤/例(%)		
有	13(59.09)	32(27.59)
无	9(40.91)	84(72.41)

续表1 OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛单因素分析

相关因素	残余背痛组(n=22)	无残余背痛组(n=116)
手术术式/例(%)		
PKP	17(77.27)	85(73.28)
PVP	5(22.73)	31(26.72)
手术入路/例(%)		
单侧	8(36.36)	51(43.96)
双侧	14(63.64)	65(56.04)
手术节段/例(%)		
上部	3(13.64)	6(5.17)
中部	13(59.09)	82(70.69)
下部	6(27.27)	28(24.14)
骨水泥分布/例(%)		
未覆盖骨折线	13(59.09)	28(24.14)
覆盖骨折线	9(40.91)	88(75.86)
骨水泥量/mL	5.76±0.97	5.61±0.88
骨水泥渗漏/例(%)		
是	12(54.55)	30(25.86)
否	10(45.45)	86(74.14)
术后椎体高度恢复率/%	38.04±7.98	43.74±6.79

## 2.2 OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的多因素分析见表2

由表2可见,骨密度、骨折椎体数、合并腰背筋膜损伤、骨水泥分布、骨水泥渗漏均是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的危险因素( $P$ 均 $<0.05$ ),术后椎体高度恢复率是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的保护因素( $P<0.05$ )。

表2 OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的logistic回归结果分析

变量	B	SE	Wald	P	OR	95%CI	
						下限	上限
骨密度	2.87	0.87	10.92	$<0.05$	17.57	3.21	96.23
骨折椎体数	1.90	0.89	4.59	$<0.05$	6.68	1.18	37.96
合并腰背筋膜损伤	1.87	0.57	10.91	$<0.05$	6.48	2.14	19.66
骨水泥分布不均	2.31	0.85	7.36	$<0.05$	10.06	1.90	53.31
骨水泥渗漏	1.83	0.83	4.82	$<0.05$	6.21	1.22	31.69
术后椎体高度恢复率	-0.31	0.08	14.25	$<0.05$	0.74	0.63	0.86

## 3 讨论

OVCF是最常见脆性骨折类型,其主要的临床表现为慢性疼痛。虽经皮椎体强化治疗能够有效缓解疼痛,但术后常见的严重并发症为残余背痛,会对患者的生活质量造成严重不良影响。因此,探究OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的相关因素意义重大。

本研究显示骨密度、骨折椎体数是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的危险因素。既往研究显示,术前骨密度低是PVP术后残余背痛的独立危险因素,其相关指数OR值高达3.6,并且骨密度与发生脆性骨折的风险呈负相关,骨密度降低一个标准

差,发生脆性骨折的风险增加1.6~1.7倍<sup>[6]</sup>。此外,据报道,PVP术后给予抗骨质疏松治疗,能够有效缓解患者术后的腰背部疼痛<sup>[7,8]</sup>。其可能原因是,骨密度低水平易导致多节段椎体骨折,造成脊柱的冠状面和矢状面的失去平衡,导致椎体遭到了破坏,发生塌陷以及后凸,进而椎体的生物力学特性发生改变,进而导致术后发生疼痛。车向东等<sup>[9]</sup>发现,随着骨折椎体数的增加术后残余背痛的风险也增加,其原因在于多椎体骨折会使脊柱矢状面失衡加重,机会通过增加腰椎前凸以及骨盆后倾来维持矢状面的平衡,从而导致机体进行非理性代偿,造成腰

背部的肌肉劳损,引发背部疼痛<sup>[10]</sup>。因此,临床上应积极向患者宣讲防治骨质疏松的重要性,在遵医嘱服用抗骨质疏松药物的同时,还应养成良好生活习惯,适当运动,多摄入钙元素含量高的食物,增强骨骼健康,增加骨密度;对于多椎体骨折的患者,应指导患者合理运动,避免过早进行提重物等运动,以免加重腰部肌肉劳损。

本研究显示合并腰背筋膜损伤是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的危险因素,术后椎体高度恢复率是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的保护因素。一项前瞻性研究发现,合并腰背筋膜损伤的OVCF患者,与无腰背筋膜损伤患者比较,其术后的视觉模拟的疼痛评分显著升高<sup>[11]</sup>。椎体高度对脊柱的稳定性具有决定性作用,椎体高度不能得到及时矫正时,椎体所承受的负荷会比正常增加5~25倍,会对周围的棘突关节造成损害,导致椎间孔变窄,进而患者会表现为椎旁和腰骶疼痛<sup>[12]</sup>。因此,临床上对于合并腰背筋膜损伤的患者,术后应积极采取减轻患者腰背部组织水肿的预防措施,如遵医嘱给予镇痛药物、理疗以及腰围保护等缓解疼痛。针对术后椎体高度恢复进行合适康复训练,提高术后椎体高度恢复率;对于恢复欠佳患者,应密切关注患者的主诉,观察患者是否具有椎体再骨折临床表现,如有异常及时报告医生,配合处理。

本研究显示骨水泥渗漏、骨水泥分布是OVCF患者PVP/PKP术后残余背痛的危险因素。与既往研究<sup>[13]</sup>结果相一致,其可能与术后椎体因骨水泥弥散不佳,导致锚定的骨折线未粘合使椎体存在微动的情况有关。骨水泥渗漏是PVP/PKP术后常见不良事件之一,其导致残余背痛的原因是骨水泥渗漏至椎管会挤压硬膜囊,渗漏至椎间孔会激惹神经根,从而引发背痛<sup>[14]</sup>。因此,临床上应严密监测术后患者的生命体征,术后体位指导患者,以确保术中注入的骨水泥发生聚合反应并完全硬化,预防骨水泥分布不均,实时跟进患者伤椎的恢复情况,对于术后疼痛剧烈的患者,要警惕是否发生骨水泥渗漏,如有异常及时上报医生,积极配合处理。

本研究存在局限性:病例数有限、纳入因素有限,且为单中心研究,今后可以扩大样本量进行多中心研究,探讨其相关影响因素,在临床实践中进一步验证。

#### 参考文献

1 Clynnes MA,Harvey NC,Curtis EM,et al.The epidemiology of osteoporosis[J].Br Med Bull,2020,133(1):105-117.

- 路多,代文杰,李海涛,等.经皮椎体成形术治疗OVCF术后椎体高度恢复与疼痛缓解的多因素分析[J].创伤外科杂志,2021,23(3):180-181.
- 王森,罗小辑,陈宇,等.骨质疏松性椎体压缩骨折PVP/ PKP术后椎体再塌陷危险因素的研究进展[J].临床与病理杂志,2019,39(1):212-216.
- 廖邦强,陈方宽,张毅,等.基于列线图构建骨质疏松压缩性骨折患者PVP术后发生残余痛的预测模型[J].医学信息,2023,36(13):19-23.
- 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会.骨质疏松性椎体压缩性骨折诊疗与管理专家共识[S].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2018,11(5):425-437.
- Yang JS,Liu JJ,Chu L,et al.Causes of residual back pain at early stage after percutaneous vertebroplasty: A retrospective analysis of 1,316 cases[J].Pain Physician, 2019,22(5):E495-E503.
- Li HL,Shen Y,Tan LH,et al.Relationship between bone mineral density and fragility fracture risk: A case-control study in Changsha,China[J].BMC Musculoskeletal Disord,2021,22(1):728.
- Huang SH,Zhu XW,Xiao D,et al.Therapeutic effect of percutaneous kyphoplasty combined with antiosteoporosis drug on postmenopausal women with osteoporotic vertebral compression fracture and analysis of postoperative bone cement leakage risk factors: A retrospective cohort study[J].J Orthop Surg Res,2019,14(1):452.
- 车向东,李茂山,张战峰.PKP术治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折残余腰背疼痛的危险因素分析[J].颈腰痛杂志, 2021,42(1):63-65,69.
- 舒诗斌,鲍虹达,顾琦,等.退变性脊柱侧凸患者的下肢代偿对矢状面整体平衡的影响[J].中国脊柱脊髓杂志, 2019,29(6):484-489.
- Yan Y,Xu R,Zou T.Is thoracolumbar fascia injury the cause of residual back pain after percutaneous vertebroplasty? A prospective cohort study[J].Osteoporos Int, 2015,26(3):1119-1124.
- 陈激光.胸腰椎压缩性骨折患者PKP术后残余痛的危险因素分析[D].上海:中国人民解放军海军军医大学,2021.
- Li Y,Yue J,Huang M,et al.Risk factors for postoperative residual back pain after percutaneous kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fractures[J].Eur Spine J,2020,29(10):2568-2575.
- 陈斌彬,刘建恒,韩振川,等.椎体增强术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折骨水泥渗漏的研究进展[J].中华创伤杂志, 2019,35(4):332-339.

(收稿日期 2024-01-30)

(本文编辑 葛芳君)