

经皮球囊扩张椎体成形术手术时机对骨质疏松性椎体压缩骨折患者临床疗效的影响

劳泽辉¹ 陈晓峰^{1△} 韩桩汎¹

[摘要] **目的:**探讨经皮球囊扩张椎体成形术(PKP)手术时机对骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCF)患者临床疗效的影响。**方法:**选择2018年1月至2018年12月本院骨科收治的92例OVCF患者,根据患者骨折至PKP手术时间分为观察组(骨折2周内行PKP,48例)和对照组(骨折2周以上行PKP,44例)。记录手术时间、手术前后视觉模拟量表(VAS)评分、受伤椎体Cobb角及椎体前缘高度变化情况,统计两组骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏发生例数。于术前及术后2个月随访时,采用Oswestry功能障碍指数(ODI)及生活质量量表(SF-36)评估患者功能障碍程度及生活质量。**结果:**两组患者在手术时间、术后Cobb角、骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏率方面未见明显差异($t=0.627, P=0.532; t=1.888, P=0.062; t=1.141, P=0.257; \chi^2=0.046, P=0.831$),但观察组术后VAS评分明显低于对照组($t=2.079, P=0.040$),椎体前缘高度明显高于对照组($t=4.082, P<0.001$),且观察组术后随访时的ODI评分明显低于对照组($t=4.820, P<0.001$),SF-36评分明显高于对照组($t=9.339, P<0.001$)。**结论:**早期手术未明显增加手术时间、骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏率,且有利于减轻患者术后疼痛程度,缓解功能障碍,提升生活质量。

[关键词] 骨质疏松性椎体压缩骨折;经皮球囊扩张椎体成形术;手术时机

[中图分类号] R683.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)08-0036-04

Study on the Influences of PKP Timing on Clinical Curative Effect for OVCF Patients

LAO Zehui¹ CHEN Xiaofeng^{1△} HAN Zhuxun¹

¹Traditional Chinese Medicine Hospital in Panyu District, Guangzhou 511400, China.

Abstract Objective: To explore influences of percutaneous balloon kyphoplasty(PKP) timing on clinical curative effect of patients with osteoporotic vertebral compression fractures(OVCF). **Methods:** 92 OVCF patients from orthopedics department of the hospital from January 2018 to December 2018 were enrolled. According to time from fracture to PKP, they were divided into observation group(PKP within 2 weeks after fracture, 48 cases) and control group(PKP at above 2 weeks after fracture, 44 cases). The operation time, changes in scores of visual analog scale(VAS), injured vertebral Cobb angle and anterior vertebral height before and after surgery were compared. The injection volume of bone cement and number of cases with postoperative bone cement leakage in both groups were statistically analyzed. Before and at 2 months after surgery, Oswestry dysfunction index(ODI) and short form 36 health survey(SF-36) were applied to assess dysfunction degree and quality of life. **Results:** There was no significant difference between the two groups in operation time, postoperative Cobb angle, injection volume of bone cement or postoperative leakage rate of bone cement($t=0.627, P=0.532; t=1.888, P=0.062; t=1.141, P=0.257; \chi^2=0.046, P=0.831$). The postoperative VAS score of observation group was significantly lower than that of control group($t=2.079, P=0.040$), while anterior vertebral height was significantly higher than that of control group($t=4.082, P<0.001$). At postoperative follow-up, ODI score of observation group was significantly lower than that of control group($t=4.820, P<0.001$), while quality of life score was significantly higher than that of control group($t=9.339, P<0.001$). **Conclusion:** Early surgery does not significantly increase operation time, injection volume

of bone cement or postoperative leakage rate of bone cement, which is beneficial to alleviate postoperative pain, relieve dysfunction, and improve quality of life.

Keywords: osteoporosis; vertebral compression fracture; percutaneous balloon kyphoplasty

基金项目:广东省广州市番禺区科技医疗卫生项目
(2017-Z04-11)

¹ 广东省广州市番禺区中医院(广州, 511400)

△通信作者 E-mail: 849202804@qq.com

经皮球囊扩张椎体成形术(Percutaneous Balloon Kyphoplasty, PKP)是治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折(Osteoporotic Vertebral Compression Fracture, OVCF)的有效手段之一,已获临床广泛认可^[1-2]。然而 PKP 的手术时机尚未取得共识,尽管早期治疗能缓解疼痛、控制病情,避免卧床相关并发症出现,但较难避免早期治疗复位后所致的骨水泥渗漏的发生。为探讨 PKP 手术时机对 OVCF 患者临床疗效的影响,本研究回顾性分析 2018 年 1 月至 2018 年 12 月本院收治的 92 例行 PKP 术后患者的临床资料,以期为临床治疗提供参考。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选择 2018 年 1 月至 2018 年 12 月本院骨科收治的 OVCF 患者,根据患者骨折至 PKP 手术时间分为观察组(骨折 2 周内行 PKP)和对照组(骨折 2 周以上行 PKP)。

1.2 诊断标准

采用 2015 年中国老年学学会骨质疏松委员会骨质疏松性骨折治疗学科组制定的《骨质疏松性椎体压缩性骨折的治疗指南》中相关诊断标准^[3]:均主诉腰背部明显疼痛,经体格、实验室等影像学检查证实为 OVCF。

1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)入院时视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分 ≥ 5 分;3)均为腰椎(L_{1~5})单节段压缩骨折,且无骨折块脱入椎管内;4)女性患者均已绝经;5)完成完整治疗及随访;6)本研究经医院道德伦理委员会批准。

1.4 排除标准

1)伴随脊髓和神经根损伤症状及体征者;2)腰椎椎体后壁破坏伴骨折块脱入椎管内者;3)椎体严重压缩者;4)既往有脊柱手术史者;5)伴精神类疾病或存在认知障碍者;6)合并严重脏器功能障碍或恶性肿瘤者;7)临床资料不完整者。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 两组患者均行 PKP 治疗。术前行常规检查,摄腰椎正侧位片及腰椎 MRI,明确手上椎体,制订手术方案。患者取俯卧位,局部麻醉,调节骨

科手术床将骨折断段体位复位,必要时以手掌按压骨折椎体的棘突,帮助椎体恢复高度,纠正后凸畸形。采用 C 臂机定位椎弓根穿刺位点,依照术前制订的穿刺路径调整穿刺针的角度、方向,穿刺至越过椎体后边缘近 2 mm,期间持续透视避免刺破椎弓根内侧壁。随后取出穿刺套管针内的针芯,沿套管以细钻朝前钻至椎体前边缘,注意避免刺穿前侧骨皮质。细钻取出后放入球囊扩张,透视下见造影剂膨胀、压缩椎体的形态恢复后取出球囊,缓慢、分期注入牙膏状时的骨水泥,期间严密监测患者生命体征及骨水泥填充情况。于骨水泥凝固前旋转骨水泥导针,防止骨水泥“拖尾”。待骨水泥凝固后拔针,压迫止血。术后监测患者血压、脉搏、呼吸等生命体征,防止出现因骨水泥致患者过敏反应、肺栓塞等并发症。患者患者平卧 12 h 以上,术后第 2 天可适当下床活动并在陪护下行腰椎功能锻炼,1 个月内带腰围保护。术后常规给予抗骨质疏松症治疗。

1.5.2 疗效评定方法 1)记录两组患者手术时间,采用 VAS 评分法评估患者手术前后的疼痛程度,分值 0~10 分,分数越高提示疼痛程度越重^[4]。2)记录两组患者手术前后受伤椎体 Cobb 角及受伤椎体前缘高度变化情况。3)记录两组患者术中骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏发生例数。4)记录两组患者术前及术后 2 个月随访时 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)^[5]评分及生活质量量表(SF-36)^[6]评分。ODI 分值越高提示功能障碍越严重, SF-36 分值越高提示生活质量越高。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件对所得数据进行统计处理,两组年龄、病程、VAS 评分、Cobb 角、椎体前缘高度、骨水泥注射量、ODI 评分及 SF-36 评分的比较采用 *t* 检验,两组性别、骨折部位及骨水泥渗漏发生例数的比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究的患者共 92 例,男 41 例,女 51 例;年龄 60~88 岁,平均年龄(74.32 \pm 7.65)岁。两组患者在性别、年龄及骨折部位等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),均衡可比,见表 1。

表 1 两组患者基线资料的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数 (男/女)	年龄/岁	骨折部位/例				病程/d
			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	
观察组	48(22/26)	74.63 \pm 7.52	24	15	5	4	7.48 \pm 2.13
对照组	44(19/25)	73.59 \pm 8.00	25	12	4	3	18.76 \pm 1.22
统计检验量	$\chi^2=0.065$	<i>t</i> =0.643	$\chi^2=0.435$		<i>t</i> =30.793		
<i>P</i>	0.798	0.522	0.933		<0.001		

2.2 两组患者手术时间及手术前后 VAS 评分比较

两组患者的手术时间、术前 VAS 评分差异无统

计学意义($P>0.05$);但观察组术后 VAS 评分明显低

于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者手术时间及手术前后 VAS 评分对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间/min	术前 VAS 评分	术后 VAS 评分
观察组	48	36.26±3.48	7.31±1.07	2.31±0.41
对照组	44	35.81±3.39	6.91±0.85	2.49±0.42
<i>t</i>		0.627	1.974	2.079
<i>P</i>		0.532	0.052	0.040

2.3 两组患者手术前后 Cobb 角及椎体前缘高度变化

观察组患者的椎体前缘高度明显高于对照组,差

异有统计学意义($P<0.05$),而两组在术后 Cobb 角方

面未见明显差异($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组患者手术前后 Cobb 角及椎体前缘高度变化情况对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Cobb 角/(°)		椎体前缘高度/mm	
		术前	术后	术前	术后
观察组	48	22.54±6.13	13.79±4.58 ¹⁾	6.75±2.13	10.12±1.59 ¹⁾
对照组	44	22.96±6.02	15.68±5.02 ¹⁾	6.22±2.07	8.62±1.93 ¹⁾
<i>t</i>		0.331	1.888	1.208	4.082
<i>P</i>		0.741	0.062	0.230	<0.001

注:1)与本组治疗前相比, $P<0.05$ 。

2.4 两组患者术中骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏

率对比

对照组($P<0.05$),见表 5。

表 4 两组患者术中骨水泥注射量及术后骨水泥渗漏率对比

组别	例数	骨水泥注射量 /mL($\bar{x}\pm s$)	骨水泥渗漏率 /%
观察组	48	6.18±1.95	10.42
对照组	44	5.73±1.82	9.09
统计检验量		$t=1.141$	$\chi^2=0.046$
<i>P</i>		0.257	0.831

2.5 两组患者手术前后 ODI 及 SF-36 评分对比

术前两组患者 ODI 及 SF-36 评分差异无统计学意义($P>0.05$);术后观察组患者的 ODI 评分明显低于对照组($t=4.820, P<0.001$),SF-36 评分明显高于

表 5 两组患者手术前后 ODI 及 SF-36 评分对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术前 ODI 评分	术后随访 ODI 评分	术前 SF-36 评分	术后随访 SF-36 评分
观察组	48	81.54±5.51	25.31±4.68 ¹⁾	65.74±4.26	80.54±4.19 ¹⁾
对照组	44	80.46±5.34	30.29±5.23 ¹⁾	66.61±4.97	72.62±3.92 ¹⁾
<i>t</i>		0.953	4.820	0.904	9.339
<i>P</i>		0.343	<0.001	0.369	<0.001

注:1)与本组治疗前相比, $P<0.05$ 。

3 讨论

随着国内老龄化人口的不断攀升,OVCF 患者越来越多,成为导致老年性骨质疏松患者常见的骨折之一。患者多伴随胸腰部或下腰部疼痛,活动时疼痛加剧,若引发神经症状可能会导致双下肢不全瘫、大小便失禁等严重后遗症,使得患者的生活质量大幅降低^[7]。对于 OVCF 患者而言,及时有效的恢复脊柱正常状态可减少该病对患者呼吸、消化功能的影响,缓解腰背部疼痛,提高患者的生存质量^[8]。由于传统保守治疗方法存在明显缺陷,不仅无法早期解除疼痛,还可能延长患者长期卧床时间,增法卧床期间肺部感染、下肢深静脉血栓、褥疮、泌尿系感染等并发症发生风险,严重影响患者的生活及后续治疗,手术治疗的劣势受到研究者的青睐,其能够达到尽早缓解疼痛、增强椎体强度、

恢复脊柱生理曲度的目的^[9-10]。近年来,PKP 因其具有微创、缓解疼痛迅速等优点,在 OVCF 治疗中已获得大量的临床研究支持,然而有关手术时机的讨论却较为少见。

本研究回顾性分析了 92 例 OVCF 患者的临床资料,严格规定入组患者为单节段下腰段椎体压缩骨折,避免了单次手术行多节段 PKP 带来的可能干扰,最大程度保证研究条件的一致性。根据骨折至手术时间将入组对象分为观察组(骨折 2 周内行 PKP)及对照组(骨折 2 周以上行 PKP),研究结果显示两组患者术后 VAS 评分均较术前明显降低,且观察组术后 VAS 评分明显低于对照组,差异有统计学意义,提示早期手术更有利于缓解患者的疼痛程度,止痛效果更优。同时,术后 2 个月随访时两组患者的 ODI 评分均较术前明

显降低,SF-36 评分均明显升高,且观察组患者的 ODI 评分明显低于对照组,SF-36 评分明显高于对照组,提示早期手术更有助于改善患者功能障碍情况,提升患者生活质量。目前 PKP 术后疼痛和缓解机制仍未十分清楚,一般认为骨水泥直接固定椎体的微骨折以稳定椎体是主要的治疗机制,而骨水泥聚合反应会释放一定的热量,使得周围痛觉神经末梢被破坏,疼痛得以缓解。在骨折初期时行手术治疗能够即刻稳定椎体,降低骨折椎体周围感觉神经对疼痛的敏感度,从而更有利于控制、缓解疼痛^[11]。研究结果显示术后两组的 Cobb 角及椎体前缘高度得以明显改善,其中观察组术后的椎体前缘高度明显高于对照组,提示手术治疗有助于椎体正常形态的恢复,且早期手术对椎体前缘高度的恢复效果更优。推测其原因可能是骨折后骨髓基质肝细胞向成骨细胞分化,椎体开始部分愈合,因而导致延迟手术时球囊椎体撑开时更为困难,复位难度也增大。

尽管 PKP 的治疗效果及安全性已得到广泛认可,但其仍不可避免会有术后并发症的发生,骨水泥渗漏是 PKP 术后最为常见的并发症^[12-13]。目前关于骨水泥渗漏的研究结果不一,部分研究者认为早期骨折时行 PKP,因球囊的使用增加了椎体骨折的缝隙,从而增加了骨水泥渗漏的发生风险。Guan 等^[14]研究显示,尽管伤后 2 周内与伤后 2~4 周内行 PKP 患者在术后 VAS 评分、ODI 评分方面无显著差异,早期手术有利于受伤椎体的恢复,但同时也增加了骨水泥渗漏的风险,提示延迟手术治疗安全性更优。但姚仕奋等^[15]研究则显示,在骨折初期(骨折 1~2 周)行 PKP 治疗止痛效果优良,且骨水泥渗漏率也较低,提示骨折初期行手术治疗安全性较高。本研究发现,两组患者的骨水泥渗漏率并无显著差异,提示早期手术并未明显增加骨水泥渗漏发生风险,与姚仕奋等^[15]的研究结论类似,推测其原因是在骨折愈合期时椎体内部已较为坚实,此时行 PKP 治疗球囊无法完全发挥效果,椎体内的低压空腔无法形成,因而在向椎体注入骨水泥时因内部压力较高更易引发骨水泥渗漏^[16]。

综上所述,在 OVCF 患者骨折早期手术未明显增加手术时间及骨水泥注射量,有利于减轻患者术后疼痛程度及功能障碍情况,帮助提升患者生活质量,且短期来看早期手术也并未增大术后骨水泥渗漏的发生风险,但远期疗效尚需进一步研究。

参考文献

[1] 吴钊,肖耀广,吴恒,等. 中医正骨联合椎体后凸成形术治

疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2018,26(8):35-38.

- [2] 桑莉莉,刘洪亮,黄泽鑫,等. PVP 及 PKP 治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效对比研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2017,25(8):22-24.
- [3] 中国老年学学会骨质疏松委员会骨质疏松性骨折治疗学组. 骨质疏松性椎体压缩性骨折的治疗指南[J]. 中国骨质疏松杂志,2015,21(6):643-648.
- [4] 黎泽森,曾巧. PVP 与 PKP 在治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床效果及患者 VAS ODI 指数影响[J]. 河北医学,2018,24(7):1057-1060.
- [5] 王姝南,田甜,孟令华. 运用 ODI 评分系统对腰椎术后患者实施个体化护理实践[J]. 中国矫形外科杂志,2017,25(5):477-480.
- [6] 王素华,李立明,李俊. SF-36 健康调查量表的应用[J]. 中国社会医学杂志,2001,18(1):4-8.
- [7] 杨惠林,刘强,唐海. 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者抗骨质疏松规范治疗专家共识[J]. 中华医学杂志,2018,98(11):803-807.
- [8] 陈昊,杨惠林. 骨质疏松性椎体压缩骨折诊治的思考[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(4):366-368.
- [9] 居正烨,陈圣宝,张长青. 骨质疏松性椎体压缩性骨折研究进展[J]. 国际骨科学杂志,2018,39(1):33-36.
- [10] 秦大平,张晓刚,宋敏,等. 老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折治疗研究进展[J]. 中华中医药杂志,2017,32(2):679-684.
- [11] 徐瑞生,卢海丹,钱宏,等. 椎体后凸成形术中高温去神经机制对缓解腰背部疼痛的作用[J]. 中华创伤杂志,2015,31(10):903-906.
- [12] 张阳,龚维明,宋宏亮,等. 骨水泥渗漏与胸腰段椎体血管解剖关系:105 例患者资料回顾性分析[J]. 中国组织工程研究,2018,22(34):20-26.
- [13] 陈江,马江川,石铸,等. 体位复位联合经皮球囊扩张椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 临床骨科杂志,2017,20(2):147-149.
- [14] GUAN H, YANG H, MEI X, et al. Early or delayed operation, which is more optimal for kyphoplasty: a retrospective study on cement leakage during kyphoplasty[J]. Injury, 2012, 43(10):1698-1703.
- [15] 姚仕奋,谢惠斌,陈民. 经皮椎体后凸成形术不同手术时机治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(18):36-40.
- [16] 王中兴,王睿. 早期与延迟经皮椎体后凸成形术治疗老年椎体压缩性骨折的疗效及 1 年随访比较[J]. 中国现代手术学杂志,2018,22(5):52-56.

(收稿日期:2019-11-04)