

激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折 PVP 后再发骨折分析*

刘 强¹, 马建国¹, 靳 雷¹, 付 昆²

(1. 中国人民解放军第 425 中心医院脊柱骨科, 海南三亚 572000; 2. 海南医学院附属医院骨科, 海口 570102)

[摘要] **目的** 探讨激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者行经皮椎体成形术(PVP)后再发骨折的危险因素。**方法** 选取 2010 年 4 月至 2015 年 7 月解放军第 425 中心医院收治的骨质疏松性胸腰椎体骨折患者 646 例, 根据骨折类型分为原发性骨质疏松性胸腰椎体骨折($n=542$)和激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折($n=104$), 比较两组患者的再发骨折发生率。根据再发骨折发生情况将激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者分为骨折组和无骨折组, 对两组患者的临床资料进行单因素和多因素 Logistic 回归分析。**结果** 原发性骨质疏松性胸腰椎体骨折患者再发骨折 102 例(18.82%), 激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者再发骨折 53 例(50.96%)。骨折组和无骨折组患者的体质指数、骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗比例差异有统计学意义($P<0.05$)。骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗是影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者行 PVP 后再发骨折的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者再发骨折风险较高, 骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、是否接受抗骨质疏松治疗等是再发骨折的主要危险因素。

[关键词] 脊柱骨折; 骨质疏松; 激素诱导; 再发骨折

[中图分类号] R683.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2017)27-3770-03

Analysis on bone refracture in patients with hormone induced osteoporotic thoracolumbar vertebral fractures treated with PVP*

Liu Qiang¹, Ma Jianguo¹, Jin Lei¹, Fu Kun²

(1. Department of Spine Orthopedics, 425 Central Hospital of PLA, Sanya, Hainan 572000, China;

2. Department of Orthopedics, Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou, Hainan 570102, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the refracture and risk factors after percutaneous vertebroplasty (PVP) in the patients with hormone induced osteoporotic thoracolumbar vertebral fracture. **Methods** A total of 646 patients with osteoporotic thoracolumbar vertebral fractures in 425 Central Hospital of PLA from April 2010 to July 2015 were selected and divided into the primary osteoporotic thoracolumbar vertebral fractures($n=542$) and hormone-induced osteoporotic thoracolumbar vertebral fractures($n=104$) according to the fracture types. The incidence rate of refracture was compared between the two types of patients. The patients with hormone induced osteoporotic thoracolumbar fractures were divided into the fracture group and non-fracture group according to the refracture occurrence situation. The clinical data of the two groups were performed the univariate and multivariate Logistic regression analysis. **Results** There were 542 cases of primary osteoporosis, 102 cases had refracture with the incidence rate of 18.82%, 104 cases had hormone induced osteoporosis and 53 cases had refracture with the incidence rate of 50.96%. BMI, bone mineral density, bone cement leakage, preoperative vertebral fissure change and proportion of unreceiving anti-osteoporosis treatment had statistical difference between the fracture group and non-fracture group ($P<0.05$). Bone mineral density, bone cement leakage, preoperative vertebral fissure change and no anti-osteoporosis treatment were the independent risk factors for refracture after PVP operation in the patients with steroid-induced thoracolumbar vertebral fracture ($P<0.05$). **Conclusion** The patients with hormone induced osteoporotic thoracolumbar vertebral fracture have higher risk of refracture. Bone mineral density, bone cement leakage, preoperative vertebral fissure change, whether accepting anti-osteoporosis treatment are the major risk factors of refracture.

[Key words] spinal fractures; osteoporosis; hormone induction; refracture

骨质疏松是指骨密度和骨质量下降、骨微结构破坏引起的脆性增加, 主要临床表现为腰背酸痛、脊柱变形, 在很大程度上影响患者的日常生活和工作^[1-2]。与健康人相比, 骨质疏松患者更易发生骨折, 且以胸腰椎体骨折最为常见。目前, 经皮椎体成形术(PVP)仍是治疗骨质疏松性胸腰椎体骨折的主要手段, 其临床疗效值得肯定。激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折是指由于长期服用激素引起的继发性骨质疏松性骨折^[3-4]。近年来, 临床上发现激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者在接受 PVP 治疗后再发骨折的发生率居高不下, 部分患者因此丧失了日常生活能力。本研究对近 6 年解放军第 425 中心医

院收治的 104 例激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折患者的临床资料进行了分析, 旨在明确此类患者再发骨折的相关因素, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2010 年 4 月至 2015 年 7 月解放军第 425 中心医院收治的骨质疏松性胸腰椎体骨折患者 646 例, 根据骨折类型分为原发性骨质疏松性胸腰椎体骨折($n=542$)和激素诱导骨质疏松性胸腰椎体骨折($n=104$)。原发性骨质疏松性胸腰椎体骨折 542 例, 其中男 96 例, 女 446 例, 平均年龄(72.4 ± 4.6)岁, 单个椎体骨折 379 例, 2 个椎体骨折 131 例, 3

个椎体骨折 32 例,再发骨折时间 12~22 个月,平均(16.3±3.7)个月,骨水泥注入量(5.6±2.1)mL;激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折 104 例,其中男 21 例,女 83 例,平均年龄(71.2±4.8)岁,单个椎体骨折 78 例,2 个椎体骨折 21 例,3 个椎体骨折 5 例,再发骨折时间 11~23 个月,平均(16.5±3.2)个月,骨水泥注入量(5.3±2.0)mL。

纳入标准:(1)术前 X 线片、CT 或 MRI 证实为骨质疏松性胸腰椎椎体骨折;(2)所有患者均签署知情同意书;(3)经本院伦理委员会批准通过。

排除标准:(1)心、肝、肾功能严重障碍;(2)精神病患者;(3)妊娠或哺乳期妇女;(4)认知障碍或意识障碍。

1.2 方法 观察并统计原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折和激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者的再发骨折发生率,根据再发骨折发生情况将激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者分为骨折组和无骨折组,对两组患者的临床资料进行单因素和多因素 Logistic 回归分析,包括黏性、性别、体质量指数(BMI)、骨密度、骨水泥注入量、术前后缘高度、术前 Cobb 角、骨折节段、手术入路、骨水泥渗漏、骨水泥偏向一侧分布、骨水泥接触上下终板、术前椎体裂隙样变、抗骨质疏松治疗情况及局部矢状面后凸角度。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析,有统计学意义的相关因素进行多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 原发性和激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者的再发骨折发生率比较 原发性骨质疏松性胸腰椎椎体患者 542 例,再发骨折 102 例,发生率为 18.82%;激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体患者 104 例,再发骨折 53 例,发生率为 50.96%,差异有统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的单因素分析 骨折组和无骨折组患者的 BMI、骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗比例差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的单因素分析

因素	骨折组 (n=53)	无骨折组 (n=51)	χ^2/t	P
年龄[n(%)]			1.892	0.168
≤70 岁	21(39.62)	22(43.14)		
>70 岁	32(60.38)	29(56.86)		
性别[n(%)]			0.896	0.279
男	15(28.30)	14(27.45)		
女	38(71.70)	37(72.55)		
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	22.01±3.47	24.96±3.58	2.093	0.038
骨密度	-(3.51±0.92)	-(2.53±0.77)	2.813	0.005
骨水泥注入量($\bar{x} \pm s$, mL)	5.51±1.44	5.59±1.38	1.397	0.169
术前后缘高度($\bar{x} \pm s$, mm)	10.58±2.36	10.74±2.53	0.871	0.271
术前 Cobb 角($\bar{x} \pm s$, °)	18.76±3.45	19.08±3.62	1.613	0.112
骨折节段[n(%)]			1.398	0.225

续表 1 影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的单因素分析

因素	骨折组 (n=53)	无骨折组 (n=51)	χ^2/t	P
胸腰椎体	38(71.70)	40(78.43)		
单纯胸椎或腰椎	15(28.30)	11(21.57)		
手术入路[n(%)]			2.702	0.101
单侧	38(71.70)	35(68.63)		
双侧	15(28.30)	16(31.37)		
骨水泥渗漏[n(%)]			6.587	0.012
是	19(35.85)	6(11.76)		
否	34(64.15)	45(88.24)		
骨水泥偏向一侧分布[n(%)]			0.428	0.563
是	16(30.19)	15(29.41)		
否	37(69.81)	36(70.59)		
骨水泥接触上下终板[n(%)]			3.603	0.062
是	11(20.75)	12(23.53)		
否	42(79.25)	39(76.47)		
术前椎体裂隙样变[n(%)]			5.179	0.023
是	40(75.47)	4(7.84)		
否	13(24.53)	47(92.16)		
抗骨质疏松治疗[n(%)]			3.915	0.041
有	26(49.06)	37(72.55)		
无	27(50.94)	14(27.45)		
局部矢状面后凸角度[n(%)]			0.523	0.396
≤20°	17(32.08)	15(29.41)		
>20°	36(67.92)	36(70.59)		

2.3 影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的多因素 Logistic 回归分析 骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗是影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的独立危险因素($P < 0.05$),见表 2。

表 2 影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的多因素 Logistic 回归分析

因素	Beta	SE	Wald	P	OR	95%CI
BMI	1.091	0.722	2.283	0.131	2.978	0.723,12.266
骨密度	0.786	0.273	8.263	0.004	2.194	1.284,3.749
骨水泥渗漏	0.830	0.355	5.457	0.019	2.294	1.143,4.604
术前椎体裂隙样变	0.685	0.327	4.400	0.036	1.984	1.046,3.763
未接受抗骨质疏松治疗	0.690	0.341	4.096	0.043	1.993	1.022,3.887

3 讨 论

骨质疏松指单位体积内骨量减少,骨脆性增加,易发生骨折的全身性骨病,主要包括原发性和继发性,其中继发性骨质疏松主要由影响骨代谢的疾病或药物引起,且以糖皮质激素最

为常见^[5]。激素诱导的骨质疏松是激素治疗最常见的并发症之一,严重时可导致肋骨、腕部和椎体骨折,在一定程度上影响患者的生活质量^[6-7]。目前,临床上多采用 PVP 治疗激素诱导的骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者,能够明显缓解骨折疼痛,促进患者生活自理能力的恢复。但是,与原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折相比,激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者更易再次发生骨折。激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折的骨折节段集中在 T₁₂~L₁ 节段,再发骨折的相对风险为原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折的 2.478 倍。孙凯等^[8]在一项长达 5 年的研究中提到,21.9% 的原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者会再次发生骨折,而激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者再次发生骨折的比例为 52.9%,其危险系数是原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者的 1.926 倍。孙浩林等^[9]在一项回顾性研究中提到,糖皮质激素诱导骨质疏松性椎体压缩骨折患者出现再发骨折的风险较高,行二次手术的比例占 23.8%,明显高于原发性骨质疏松性椎体压缩骨折的患者(6.0%)。上述研究报道提示激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者易再次发生骨折,临床上应提高对再发骨折的重视程度。本研究数据显示,原发性骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 542 例,再发骨折发生率为 18.82%,激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折 104 例,再发骨折发生率为 50.96%。为了进一步明确影响再发骨折发生的相关因素,笔者对入组患者的临床资料进行了对比分析。

单因素分析结果显示,骨折组和无骨折组患者的 BMI、骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗比例差异具有统计学意义($P < 0.05$),可能与再发骨折的发生具有密切关联。多因素 Logistic 回归分析结果显示,骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗是影响激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者 PVP 后再发骨折的独立危险因素($P < 0.05$)。与无骨折组相比,骨折组患者的 BMI 更低,而低 BMI 水平患者的椎体质量更为低下,PVP 后骨水泥的注入在一定程度上削弱了椎体终板的缓冲能力,导致相邻椎间隙的应力和负荷明显增加,因此更易再发骨折。骨密度过低反映患者骨质疏松程度较为严重,PVP 治疗虽然能够部分恢复椎体高度,缓解患者疼痛,但若患者的骨质疏松并未得到全面控制,此时仍有较大可能再发骨折。骨水泥渗漏是 PVP 的常见并发症之一,该并发症的发生能够破坏椎间盘组织的生理功能,降低了其对抗不良应力的作用,与再发骨折具有一定的相关性^[10-11]。椎体内发生裂隙样变后,正常结构已不复存在,椎体刚度明显降低,易导致骨水泥渗透和聚集,导致疏松骨质区域骨水泥填充不足。此外,发生裂隙样变的椎体在 PVP 时,球囊并不会对周围骨组织起到挤压作用,因此骨水泥注入后仅在球囊扩张处发生聚集,无法向周围骨组织弥散,受长期应力影响,该区域更易再发骨折。骨质疏松作为胸腰椎椎体骨折的根本原因,不仅影响手术效果和患者预后,还与再发骨折密切相关^[12-14]。除了上述因素外,有学者认为 PVP 本身也是增加再发骨折风险的重要原因,其主要原因为 PVP 能够增强椎体刚度,但也会导致脊柱负荷传递至相邻椎体上,从而诱使邻近椎体再发骨折。但该结论尚未得到有效证实,仍需进行深入的研究分析。临床上应对高危患者进行早期干预和有效治疗,提高围术期的护理质量,从而降低再发骨折的发生率。

综上所述,激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者的再发

骨折风险较高,主要受骨密度、骨水泥渗漏、术前椎体裂隙样变、未接受抗骨质疏松治疗等因素影响。笔者建议临床上加强对激素诱导骨质疏松性胸腰椎椎体骨折患者的健康教育,使患者认识到遵医嘱服用抗骨质疏松药物的重要性,并在安全的前提下适当运动,在促进骨融合的同时避免再发骨折。

参考文献

- [1] 周宏斌,秦小容,屈万明,等.不同方法治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效分析[J].重庆医学,2016,45(6):802-804.
- [2] Peng S, Liu XS, Huang S, et al. Intervention timing of strontium treatment on estrogen depletion-induced osteoporosis in rats: bone microstructure and mechanics[J]. J Orthop Res, 2014, 32(3): 477-484.
- [3] 李超,李彩凤.风湿性疾病儿童激素诱导的骨质疏松症骨折 14 例临床特点分析[J].中华风湿病学杂志,2014,18(9):623-626.
- [4] 杨晓,夏正坤.糖皮质激素所致儿童骨质疏松的诊断和治疗[J].医学研究生学报,2014,27(2):203-206.
- [5] 钟远鸣,苏之盟,覃海飏,等.椎体成形术骨水泥弥散情况对再发骨折的影响[J].重庆医学,2016,45(6):752-755,759.
- [6] 孙平,胡伶平,董群伟,等.复方贞术调脂胶囊对糖皮质激素诱导骨质疏松大鼠股骨和腰椎骨密度及生物力学特性的研究[J].中国骨质疏松杂志,2016,22(2):135-138,144.
- [7] 邓亦峰,陈艳,许碧莲,等.荧光示踪法原位观察大黄蓟酮的骨靶向-抗骨质疏松作用[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(10):1159-1162,1211.
- [8] 孙凯,彭昊,刘洋,等.经皮椎体成形术治疗糖皮质激素诱导骨质疏松性椎体骨折后再发骨折[J].中华实验外科杂志,2016,33(6):1672-1674.
- [9] 孙浩林,李淳德,朱佳琳,等.PVP 或 PKP 治疗激素诱导骨质疏松性椎体压缩骨折的临床研究[J].北京大学学报(医学版),2015,47(2):242-247.
- [10] 李连华,王浩,桑庆华,等.椎体成形术患者椎体再骨折的危险因素分析[J].中国骨与关节杂志,2016,5(6):429-431.
- [11] 李格,梅伟,刘沛霖,等.骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体成形术后邻近椎体再骨折的危险因素探讨[J].中医正骨,2016,28(6):18-20.
- [12] 李亮,聂艳,姜保恩,等.经皮椎体成形术后手术椎体再发骨折的相关因素分析[J].实用骨科杂志,2014,20(4):339-343.
- [13] 李智斐,付拴虎,张家立,等.椎体成形术后再骨折相关因素分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2014,24(9):790-794.
- [14] 唐政杰,侯宇,张亘瑗,等.椎体后凸成形术后再发骨折的相关危险因素分析[J].中国矫形外科杂志,2015,23(2):124-131.