

经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险因素

糜咏

(仪征市中医院骨伤科, 江苏 扬州 211400)

摘要: **目的** 探讨经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险因素, 为临床预防提供参考依据。**方法** 回顾性分析仪征市中医院 2018 年 1 月至 2021 年 10 月收治的行经皮椎体成形术治疗的 120 例骨质疏松性椎体压缩骨折患者的临床资料, 根据其术后是否发生椎体再骨折分为未发生椎体再骨折组 (96 例) 与发生椎体再骨折组 (24 例)。对经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的影响因素进行单因素分析, 将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险因素。**结果** 单因素分析结果显示, 发生椎体再骨折组体质量指数 (BMI) $>25 \text{ kg/m}^2$ 、既往骨折史、骨密度 T 值 $<-2.5 \text{ SD}$ 、糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $>4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置在上终板下方与下终板上方的患者占比均显著高于未发生椎体再骨折组 (均 $P<0.05$) ; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $>4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置为上终板下方或下终板上方的均为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的危险因素 ($OR=1.984$ 、 1.948 、 1.793 、 1.857 , 均 $P<0.05$) , 而 $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$ 、骨密度 T 值 $\geq -2.5 \text{ SD}$ 则为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的保护因素 ($OR=0.660$ 、 0.570 , 均 $P<0.05$) 。**结论** 糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $>4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置为上终板下方或下终板上方的均为影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的危险因素, $BMI \leq 25 \text{ kg/m}^2$ 、骨密度 T 值 $\geq -2.5 \text{ SD}$ 则为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的保护因素, 临床可针对上述因素采取相关措施, 以预防患者术后椎体再骨折的发生。

关键词: 经皮椎体成形术; 骨质疏松性椎体压缩骨折; 再骨折; 危险因素

中图分类号: R683.2

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.05.0126.03

随着人口老龄化程度的不断加深, 骨质疏松性椎体压缩骨折的患者也随之增多, 椎体压缩骨折患者因过度的疼痛需长期卧床, 从而无法进行正常的生活和劳动, 严重影响患者生活质量^[1]。以往临床多采用保守方法治疗, 包括局部封闭止痛、牵引及抗骨质疏松药物等, 但在缓解疼痛与预防进一步畸形方面的效果较差; 而经皮椎体成形术具有操作简单、创伤小等特点, 可快速镇痛, 同时对骨折引起的顽固性胸腰背部疼痛有良好的效果, 目前在临床上被广泛应用^[2]。临床研究显示, 患者行经皮椎体成形术后, 伤椎与骨水泥融合后使椎体内部压力上升, 脊柱后凸畸形无法充分矫正, 使前柱的负荷增加, 邻近椎体的受力强度增大, 进而易导致椎体再骨折^[3]。但目前经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的影响因素尚不明确, 基于此, 本研究旨在探讨经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险因素, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析仪征市中医院 2018 年 1 月至 2021 年 10 月收治的行经皮椎体成形术治疗的 120 例骨质疏松性椎体压缩骨折患者的临床资料, 根据其术后是否发生椎体再骨折分为未发生椎体再骨折组 (96 例) 与发生椎体再骨折组 (24 例)。诊断标准: 参照《骨科疾病诊断标准》^[4] 中的相关诊断标准。纳入标准: 符合上述诊断标准

者; 术前经骨密度检查显示为骨质疏松者; 符合经皮椎体成形术指征者等。排除标准: 陈旧性骨折病史者; 自身血液系统或者免疫系统疾病者; 合并恶性肿瘤者; 骨代谢疾病者等。椎体再骨折参照《骨科疾病诊断标准》^[4] 中的相关诊断标准, 且术后经 X 线、MRI 等相关影像结果确诊为新鲜椎体压缩性骨折。本研究经仪征市中医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 手术方法 患者取俯卧位, 常规消毒铺巾后, 经 C 型臂 X 线机透视定位穿刺点, 经穿刺点对患者进行局部麻醉, 正侧位透视引导下带芯穿刺至椎弓根影的中线处, 于椎体后缘皮质前 2~3 mm 处停止。拔出内芯依次置入扩张套管、工作套管, 精细钻钻孔后置入扩张球囊, 注入造影剂扩张球囊, 恢复椎体高度后, 拔出球囊, 注入 4~6 mL 骨水泥。术后常规给予抗感染治疗。

1.3 观察指标 ①对影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的相关因素进行单因素分析, 包括一般资料: 年龄、性别、是否有糖皮质激素长期使用史、是否存在既往骨折史、体质量指数 (BMI); 手术相关资料: 受损伤节段数量、骨密度 T 值、骨水泥剂量、骨水泥分布是否对称、骨水泥分布位置、有无椎间盘骨水泥渗漏等。②将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险

因素。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件分析处理数据,计数资料以 [例 (%)] 表示,采用 χ^2 检验;采用多因素 Logistic 回归分析筛选经皮椎体成形术后发生椎体再骨折的危险因素。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析 单因素分析结果显示,发生椎体再骨折组 BMI $> 25 \text{ kg/m}^2$ 、既往有骨折史、骨密度 T 值 $< -2.5 \text{ SD}$ 、有糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $> 4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置在上终板下方或下终板上方的患者占比均显著高于未发生椎体再骨折组,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$),见表 1。

2.2 多因素 Logistic 回归分析 以影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折为因变量,将单因素分析中差异有统计学意义的指标为自变量,纳入多因素 Logistic 回归模型,结果显示,糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $> 4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置为上终板下方与下终板上方的均为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的危险因素,差异均有统计学意义 ($OR = 1.984$ 、 1.948 、 1.793 、 1.857 ,均 $P < 0.05$),而 BMI $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ 、骨密度 T 值 $\geq -2.5 \text{ SD}$ 则为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的保护因素,差异均有统计学意义 ($OR = 0.660$ 、 0.570 ,均 $P < 0.05$),见表 2。

3 讨论

椎体压缩性骨折是骨质疏松患者较为常见的并发症,给患者日常生活带来了极大痛苦。经皮椎体成形术通过球囊扩张和骨水泥注入,可增加患者椎体高度和强度,恢复脊柱稳定性,防止骨折的进一步加重压迫脊髓;同时骨水泥的注入,可在短时间内凝固成团块,阻断了因钙缺失或溶骨性破坏造成的支撑力下降,且聚合反应时产生的热能可导致骨水泥周围组织坏死,破坏神经末梢,从而有效缓解患者疼痛^[5-6]。但相关研究显示,经皮椎体成形术后,可使患者相邻节段椎体骨折发生的风险增加;同时骨水泥强化椎也会出现再发骨折^[7]。因此了解影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的相关危险因素,并对此采取相应措施意义重大。

本研究中结果显示,有糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量 $> 4.5 \text{ mL}$ 、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置为上终板下方或者下终板上方的均为影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的独立危险因素,而 BMI $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ 、骨密度 T 值 $\geq -2.5 \text{ SD}$ 则为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的保护因素,与薛栋等^[8]研究结果相符。有研究显示,针对行经皮椎体成形术的骨质疏松性椎体压缩骨折患者,体质量越高其对于椎体的压力相对越大,致使患者更

表 1 影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的

单因素分析 [例 (%)]				
因素	未发生椎体再骨折组 (96 例)	发生椎体再骨折组 (24 例)	χ^2 值	P 值
年龄			0.075	> 0.05
≥ 60 岁	49(51.04)	13(54.17)		
< 60 岁	47(48.96)	11(45.83)		
性别			0.076	> 0.05
男	43(44.79)	10(41.67)		
女	53(55.21)	14(58.33)		
BMI			13.714	< 0.05
$> 25 \text{ kg/m}^2$	32(33.33)	18(75.00)		
$\leq 25 \text{ kg/m}^2$	64(66.67)	6(25.00)		
受损节段数量			0.008	> 0.05
≥ 2 节	47(48.96)	12(50.00)		
< 2 节	49(51.04)	12(50.00)		
既往骨折史			10.500	< 0.05
有	33(34.38)	17(70.83)		
无	63(65.63)	7(29.17)		
骨密度 T 值			7.170	< 0.05
$< -2.5 \text{ SD}$	35(36.46)	16(66.67)		
$\geq -2.5 \text{ SD}$	61(63.54)	8(33.33)		
糖皮质激素长期使用史			10.280	< 0.05
有	37(38.54)	18(75.00)		
无	59(61.46)	6(25.00)		
骨水泥剂量			9.239	< 0.05
$> 4.5 \text{ mL}$	35(36.46)	17(70.83)		
$\leq 4.5 \text{ mL}$	61(63.54)	7(29.17)		
骨水泥分布对称			6.855	< 0.05
否	32(33.33)	15(62.50)		
是	64(66.67)	9(37.50)		
骨水泥分布位置			8.937	< 0.05
上终板下方	32(33.33)	13(54.17)		
下终板上	26(27.08)	9(37.50)		
同时接触上下终板	23(23.96)	2(8.33)		
椎体中间	15(15.63)	0(0.00)		
椎间盘骨水泥渗漏			0.075	> 0.05
有	47(48.96)	11(45.83)		
无	49(51.04)	13(54.17)		

注: BMI: 体质量指数。

容易出现椎体再骨折^[9]。因此手术医师应建议患者对自身体质量进行控制,以降低患者术后椎体再骨折的发生率。骨密度是评价骨质疏松患者一个较为重要的指标,近年来有研究结果显示,随着骨密度 T 值的增加,患者在经皮椎体成形术后椎体再骨折的发生风险会随之降低^[10]。因此

表 2 影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的多因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI 值)
既往骨折史	0.362	0.295	1.506	>0.05	1.436(0.806~2.560)
BMI \leq 25 kg/m ²	-0.416	0.203	4.199	<0.05	0.660(0.443~0.982)
骨密度 T 值 \geq -2.5 SD	-0.562	0.213	6.962	<0.05	0.570(0.376~0.865)
糖皮质激素长期使用史	0.685	0.231	8.793	<0.05	1.984(1.261~3.120)
骨水泥剂量 >4.5 mL	0.667	0.245	7.412	<0.05	1.948(1.205~3.149)
骨水泥分布不对称	0.584	0.206	8.037	<0.05	1.793(1.198~2.685)
骨水泥分布位置为上终板下方与下终板上	0.619	0.215	8.289	<0.05	1.857(1.218~2.830)

应在术后对患者骨密度进行监测，以最大程度降低术后椎体再骨折的发生率。作为一种激素药物，糖皮质激素可对患者的骨形成产生抑制作用，还可降低患者肠道对于钙质的吸收功能，致使患者肾脏对钙质的排泄增加，同时还可抑制患者机体内骨细胞的活性，使术后再骨折的可能性增加^[11]。因此需对患者糖皮质激素的使用时间进行控制，以降低患者术后椎体再骨折的发生率。过量的骨水泥不仅不会增加椎体自身的保护作用，还会导致水泥出现椎体外渗漏，从而增加患者术后椎体再骨折的发生风险^[12]。因此在手术操作过程中应注意控制注入骨水泥的量与注入速度。相关研究显示，当骨水泥在患者体内呈对称分布时，提示骨水泥位于患者椎体中间的位置，或骨水泥处于同时与上下端终板均有接触的位置，此时患者发生再骨折的概率相对较低^[13]。有研究分析显示，当患者骨水泥分布位置为上终板下方或下终板上，未被骨水泥填充的一侧与填充的一侧存在高度差，致使患者脊柱出现畸形的情况，从而致使患者脊柱椎体发生再次骨折的概率升高^[14]。对于行经皮椎体成形术的骨质疏松性椎体压缩骨折患者应尽可能地对照穿刺的位置与深度进行控制。

综上,有糖皮质激素长期使用史、骨水泥剂量>4.5 mL、骨水泥分布不对称、骨水泥分布位置为上终板下方或下终板上均为影响经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的危险因素，BMI \leq 25 kg/m²、骨密度 T 值 \geq -2.5 SD 则为经皮椎体成形术后患者发生椎体再骨折的保护因素，临床可针对上述因素采取相关措施，以预防患者术后椎体再骨折的发生。

参考文献

[1]

高中玉,张涛,姜文学.椎体骨质疏松性压缩骨折骨水泥成形术后手术椎再骨折的认识进展[J].中华骨科杂志,2016,36(4): 236-240.

[2]

宋仁谦,周英杰,赵刚,等.高黏度骨水泥经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松压缩骨折的临床疗效观察[J].中国矫形外科杂志,2016,24(8): 692-696.

[3]

张湛金,王煜巍,陈浩,等.经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术术后手术椎体再发骨折比较[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2017,10(1): 20-26.

[4]

李锋,冯建书,聂喜增.骨科疾病诊断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2009: 103-133.

[5]

郑筱亭,王滨城,吕碧涛,等.经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折术中采用椎旁神经阻滞的镇痛效果[J].脊柱外科杂志,2021,19(6): 377-381.

[6]

王楠,许建柱,陈恩良,等.经皮椎弓根螺钉结合椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰段骨折[J].中国骨伤,2018,31(4): 339-346.

[7]

吴伟峰,胡超,葛永军,等.骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体成形术后邻近椎体骨折的危险因素[J].临床骨科杂志,2020,23(5): 614-617.

[8]

薛栋,余向前,赵文国.单节段经皮椎体成形术后症状性椎体再骨折相关因素研究[J].生物骨科材料与临床研究,2018,15(4): 34-37.

[9]

刘博,谷元,王鹏,等.椎体后凸成形术治疗 580 例老年性骨质疏松性椎体压缩性骨折疗效的影响因素分析[J].中国骨质疏松杂志,2019,25(10): 1469-1473.

[10]

蒋安清,姜为民,王根林,等.骨质疏松性椎体压缩骨折 PKP 术后复发椎体骨折的原因及相关危险因素分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2016,26(10): 951-953.

[11]

刘伟.经皮椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰段脊柱骨折后邻近椎体再骨折的危险因素分析[J].解放军医药杂志,2017,29(12): 53-56.

[12]

梅治,李青,赵成毅,等.经皮椎体成形术后非手术椎体再发骨折的危险因素分析[J].中国医刊,2018,53(4): 397-400.

[13]

侯文根,孙晓辉,张超,等.老年椎体压缩性骨折患者经皮椎体成形术后邻近椎体骨折的发生率及相关危险因素分析[J].中国矫形外科杂志,2016,24(20): 1909-1911.

[14]

杨洪泉,余胜,黄河.骨质疏松性胸腰段脊柱骨折经皮椎体成形术后邻近椎体再骨折影响因素分析[J].创伤外科杂志,2020,22(4): 316-317.