

- 立的探讨[J]. 临床输血与检验, 2018, 20(4): 439-441.
- [2] LEE S, HUH J Y, TURNER D M, et al. Repurposing the Cord Blood Bank for Haplobanking of HLA-Homozygous iPSCs and Their Usefulness to Multiple Populations[J]. Stem Cells, 2018, 36(10): 1552-1566.
- [3] 刘静. 建立血站血液检验质量控制体系的探讨[J]. 中国民康医学, 2019, 31(24): 109-111.
- [4] RODRÍGUEZ-LEE M, KOLATKAR A, MCCORMICK M, et al. Effect of Blood Collection Tube Type and Time to Processing on the Enumeration and High-Content Characterization of Circulating Tumor Cells Using the High-Definition Single-Cell Assay[J]. Arch Pathol Lab Med, 2018, 142(2): 198-207.
- [5] 孟庆丽, 秦秦, 林华, 等. 血站采供血相关设备配置情况分析[J]. 中国输血杂志, 2018, 31(9): 1067-1069.
- [6] 靳十周, 吉素清, 李晓雪. 浅谈质量主管在采供血质量管理中的作用[J]. 临床血液学杂志, 2011, 24(4): 462-464.
- [7] FROHLICH J R, ALARCON C N, TOARMINO C R, et al. Comparison of Serial Blood Collection by Facial Vein and Retrobulbar Methods in C57BL/6 Mice[J]. J Am Assoc Lab Anim Sci, 2018, 57(4): 382-391.
- [8] 杨嫣. 血站血液检验的室间控制管理措施分析[J]. 河南医学研究, 2018, 27(12): 2233-2234.
- [9] CECCONI F R, MORETTI N, TAGLIABUE L C. Application of artificial neural network and geographic information system to evaluate retrofit potential in public school buildings[J]. Renew Sust Energ Rev, 2019, 110: 266-277.
- [10] 陈峰, 王曙霞, 王焱. 加强血液质量管理与输血安全的关键控制点[J]. 中国保健营养, 2014, 24(7): 4428-4429.
- [11] GODBEY E A, THIBODEAUX S R. Ensuring safety of the blood supply in the United States: donor screening, testing, emerging pathogens, and pathogen inactivation[J]. Semin Hematol, 2020, 56(4): 229-235.
- [12] 吴长丽. 血站关键物料管理对于血液安全的重要性[J]. 中国医药指南, 2013, 11(18): 795-796.
- (收稿日期: 2021-02-18 修回日期: 2021-06-09)
- 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2021.23.027

骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性

郑哲¹, 刘会飞^{2△}

1. 陕西省宝鸡市中医医院骨科, 陕西宝鸡 721000; 2. 陕西省西安市鄠邑区中医医院骨科, 陕西西安 710300

摘要:目的 探讨骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性。方法 选取该院 2017 年 12 月至 2020 年 12 月共收治的 80 例骨质疏松性椎体压缩性骨折且接受经皮穿刺椎体成形术的患者作为研究对象, 依照椎体愈合情况将患者分为延迟组($n=23$)和愈合组($n=57$), 对比两组患者的骨折愈合相关指标、骨密度情况以及骨代谢水平, 并分析骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性。结果 延迟组患者伤椎高度恢复率、凸畸形角(Cobb 角)、Oswestry 功能障碍指数量表(OID)以及视觉模拟评分(VAS 评分)明显高于愈合组($P<0.05$); 延迟组与愈合组患者大粗隆骨密度、腰椎 $L_1\sim L_4$ 骨密度差异无统计学意义($P>0.05$); 延迟组患者 I 型胶原 C 端肽(CTX-I)、全段甲状旁腺激素(iPTH)以及抗酒石酸盐酸性磷酸酶异构体 5b(TRACP-5b)水平高于愈合组, 骨特异性碱性磷酸酶(BLAP)以及骨钙素(BGP)水平低于愈合组($P<0.05$); Spearman 相关分析结果显示: 大粗隆骨密度、腰椎 $L_1\sim L_4$ 骨密度与椎体愈合程度无明显相关性($P>0.05$), CTX-I、iPTH、TRACP-5b 水平与椎体愈合程度呈负相关($P<0.05$), BLAP、BGP 水平与椎体愈合程度呈正相关($P<0.05$)。结论 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者通过治疗后, 愈合情况越好的患者伤椎高度恢复率、Cobb 角、ODI 以及 VAS 评分越低, 且患者的骨代谢水平与愈合程度具有明显相关性, 因此可通过对患者骨代谢水平的检测评价骨质疏松性椎体压缩性骨折患者的术后恢复情况。

关键词: 骨质疏松; 椎体压缩性骨折; 骨代谢; 骨密度; 椎体愈合程度

中图分类号: R684

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2021)23-3456-04

我国人口老龄化程度进一步加剧, 相关研究显示, 预计到 2025 年我国 60 岁以上的人口数量将在 3 亿以上, 占全国总人口数量的 21% 左右^[1]。老年群体骨质疏松的发生率随着年龄的增长而增长。对于骨质疏松患者, 椎体压缩性骨折是发病率最高的一种骨折形式, 年龄是骨质疏松性椎体压缩性骨折的独立危

险因素。骨质疏松性椎体压缩性骨折的发生不仅为老年患者带来巨大经济负担, 而且会明显降低其生活质量。临床上对此类骨折患者的治疗方法包括手术治疗与非手术治疗, 其中非手术治疗需要患者长期卧床并服用止痛药, 长此以往会导致患者出现褥疮以及坠积性肺炎等并发症, 影响老年患者健康。因此多数

△ 通信作者, E-mail: bone6666@tom.com。

本文引用格式: 郑哲, 刘会飞. 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(23): 3456-3459.

患者选择手术治疗,当前手术治疗多采用经皮椎体后凸成形术或经皮穿刺椎体成形术(PVP)。但由于老年患者自身原因,患者术后愈合时间越长,患者预后越差。近年来,有研究表明,骨质疏松性椎体压缩性骨折患者的骨密度和骨代谢水平对患者的骨折后愈合程度有一定影响^[2]。本研究选取 80 例骨质疏松性椎体压缩性骨折且接受 PVP 治疗的患者作为研究对象,探讨骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取宝鸡市中医医院(以下简称“本院”)2017 年 12 月至 2020 年 12 月收治的 80 例骨质疏松性椎体压缩性骨折且接受 PVP 治疗的患者作为研究对象,并依照椎体愈合情况将患者分为延迟组($n=23$)和愈合组($n=57$)。纳入标准:所有患者均签署知情同意书;患者年龄 ≥ 60 岁;临床诊断为骨质疏松性椎体压缩性骨折;椎体后壁完整,无 PVP 手术禁忌证;所有患者均为单一椎体压缩性骨折,且无脊髓受压情况。排除标准:长期酗酒者;严重脑代谢疾病、

脑血管疾病和痴呆病患者;严重听力、视力障碍者;严重肾、肝、肺、心脏功能障碍者;急性失血性贫血者;两个以上椎体骨折的患者;合并感染或椎体肿瘤的患者;合并神经损伤的患者。两组患者一般资料对比差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.2 方法

1.2.1 愈合情况检测 在患者手术前后的侧位 X 线片上利用比例尺对最大塌陷部位椎体高度进行测量,并计算伤椎高度恢复率;治疗后 3 个月,对所有患者进行腰椎侧位 X 线片检查,对凸畸形角(Cobb 角)检查;应用 Oswestry 功能障碍指数量表(OID)评估患者的腰部功能障碍情况,包括社会活动、睡眠、性生活、提物、腰痛、生活自理能力、站立、行走以及坐等内容,得分越高,代表功能障碍越严重;应用视觉模拟评分(VAS 评分)评价疼痛程度:使用 0 至 10 共 11 个数字表示患者的疼痛程度,其中 0 代表无痛,10 代表最痛,指导患者从 11 个数字中选取 1 个数字,以表示自身的疼痛程度^[3]。

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	n	性别(男/女, n/n)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	骨折位置(n)		
				下腰段骨折	胸腰段骨折	上中胸段骨折
延迟组	23	14/9	63.2 $\pm$ 2.5	6	12	5
愈合组	57	37/20	63.5 $\pm$ 2.6	15	26	16
χ^2/t		0.271	0.832	0.098	0.268	0.077
P		0.602	0.406	0.754	0.605	0.781

1.2.2 骨密度检测 治疗 1 个月后,采用 X 线骨密度仪(韩国 OsteoSys Co., Ltd)检查检测所有患者大粗隆骨密度和腰椎 L₁~L₄ 骨密度。

1.2.3 骨代谢水平检测 治疗 1 个月后,采用酶联免疫吸附法(全自动免疫分析仪, BIOBASE1000, 山东博科生物产业有限公司)检测 I 型胶原 C 端肽(CTX-I)、全段甲状旁腺激素(iPTH)、抗酒石酸盐酸性磷酸酶异构体 5b(TRACP-5b)、骨特异性碱性磷酸酶(BLAP)水平;应用酶联免疫吸附法(上海澜瑞科技医疗有限公司试剂盒)检测骨钙素(BGP)水平。

1.3 愈合程度判断标准 患者在治疗 3 个月之后应用 MRI 和 X 线检查,符合下面中任意 2 项可以判断为愈合延迟:(1)检查 VAS 评分与治疗 1 个月后相比明显升高;(2)MRI 提示患者的伤椎内没有填充骨水泥,T1 加权像信号低,STIR 序列和 T2 加权像信号高;(3)侧位、正位 X 线检查提示骨桥缺失或有骨折线^[4]。

1.4 统计学处理 采取统计学软件 SPSS23.0 对数据进行分析。计数资料以百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;采用 Spearman 相关分析骨质

疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗后的骨折愈合情况对比 延迟组患者伤椎高度恢复率、Cobb 角、ODI 以及 VAS 评分明显高于愈合组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗后的骨折愈合指标对比($\bar{x}\pm s$)

组别	n	伤椎高度恢复率(%)	Cobb 角(°)	ODI(分)	VAS 评分(分)
延迟组	23	67.61 $\pm$ 8.29	15.28 $\pm$ 2.46	29.38 $\pm$ 2.82	3.27 $\pm$ 1.27
愈合组	57	57.58 $\pm$ 6.72	10.27 $\pm$ 1.27	23.37 $\pm$ 2.97	2.54 $\pm$ 0.39
t		5.641	11.982	8.308	3.935
P		<0.001	<0.001	<0.001	0.001

2.2 两组患者骨密度情况对比分析 延迟组与愈合组患者大粗隆骨密度、腰椎 L₁~L₄ 骨密度对比差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.3 延迟组与愈合组患者骨代谢水平对比分析 延迟组患者 CTX-I、iPTH 以及 TRACP-5b 水平高于

愈合组, BLAP 及 BGP 水平低于愈合组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.4 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性 Spearman 相关分析结果显示, 大粗隆骨密度、腰椎 $L_1 \sim L_4$ 骨密度与椎体愈合程度无明显相关性 ($P > 0.05$), CTX-I、iPTH 以及 TRACP-5b 水平与椎体愈合程度呈负相关 ($P < 0.05$), BLAP、BGP 水平与椎体愈合程度呈正相关

($P < 0.05$), 见表 5。

表 3 两组患者骨密度情况对比分析 ($g/m^3, \bar{x} \pm s$)

组别	n	大粗隆骨密度	腰椎 $L_1 \sim L_4$ 骨密度
延迟组	23	0.56 ± 0.41	0.73 ± 0.26
愈合组	57	0.57 ± 0.38	0.74 ± 0.41
t		0.104	0.108
P		0.917	0.914

表 4 两组患者骨代谢水平对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CTX-I ($\mu g/L$)	iPTH (ng/L)	TRACP-5b (U/L)	BLAP (U/L)	BGP ($\mu g/L$)
延迟组	23	315.43 ± 23.43	41.45 ± 12.56	4.86 ± 0.58	45.35 ± 4.25	6.13 ± 0.64
愈合组	57	214.24 ± 10.72	31.56 ± 9.54	3.05 ± 0.18	61.56 ± 5.27	7.25 ± 0.96
t		26.589	3.820	21.317	13.115	5.143
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 5 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性

指标	r	P
大粗隆骨密度	0.125	0.248
腰椎 $L_1 \sim L_4$ 骨密度	0.211	0.099
CTX-I	-0.374	0.009
iPTH	-0.445	0.010
TRACP-5b	-0.384	0.009
BLAP	0.579	0.018
BGP	0.451	0.022

3 讨 论

骨质疏松性椎体压缩性骨折是骨质疏松最严重后果之一, 患者多为绝经后女性。当前对骨质疏松性椎体压缩性骨折的治疗方法较多, 且具有良好的疗效, 但有报道显示, 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者通过手术治疗之后极可能出现椎体延迟愈合现象^[5]。在患者骨折愈合过程中, 患者周细胞、骨膜细胞以及断端骨细胞出现坏死, 并逐渐由破骨细胞清除, 形成新的骨细胞, 完成整体愈合过程。有研究发现, 老年患者自身情况会导致延迟愈合的发生, 影响手术治疗效果^[6]。为了探讨骨质疏松性椎体压缩性骨折患者延迟愈合的发生机制, 并从中找到靶点进行预防和治疗, 本研究针对骨质疏松性椎体压缩性骨折患者骨代谢水平与椎体愈合程度的相关性展开分析。

本研究结果显示, 通过对比两组患者的骨折愈合情况发现, 延迟组患者伤椎高度恢复率、Cobb 角、ODI 以及 VAS 评分明显高于愈合组 ($P < 0.05$), 说明应用伤椎高度恢复率、Cobb 角、ODI 以及 VAS 评分能够对患者骨折愈合程度进行预测; 通过对比两组患者的骨密度情况发现, 延迟组与愈合组患者大粗隆骨密度、腰椎 $L_1 \sim L_4$ 骨密度差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。有研究发现, 骨密度是当前衡量骨质疏松程度的一个重要指标, 持续骨质疏松状态也是导致患者

椎体延迟愈合的一个重要原因^[7]。但是本研究结果表明, 延迟组和愈合组的骨密度差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 与周萍等^[8]研究结果有一定差异, 这可能是因为本研究的研究对象数量过少, 因此后续还需增加样本量, 进行持续深入研究。已有研究发现, CTX 反映了骨转化和骨吸收的程度; iPTH 水平增高能够增强破骨细胞的活性; TRACP-5b 是由破骨细胞分泌形成, 能够评估骨吸收能力; BLAP 和骨细胞分化、骨胶原合成具有一定关系; BGP 是由骨质中 49 个氨基酸所组成的胶原蛋白, 在血液循环中, 骨代谢水平和 BGP 水平具有密切关系, 因此以上指标能够反映骨细胞成熟与骨细胞分化程度^[9]。通过两组患者骨代谢水平对比发现, 延迟组患者 CTX-I、iPTH 以及 TRACP-5b 水平高于愈合组, BLAP 及 BGP 水平低于愈合组 ($P < 0.05$), 表明延迟组患者骨折愈合情况较差; Spearman 相关分析显示, 大粗隆骨密度、腰椎 $L_1 \sim L_4$ 骨密度与椎体愈合程度无明显相关性 ($P > 0.05$), CTX-I、iPTH 以及 TRACP-5b 水平与椎体愈合程度呈负相关 ($P < 0.05$), BLAP、BGP 与椎体愈合程度呈正相关 ($P < 0.05$)。相关研究发现, 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者接受 PVP 术后 6 个月, 患者的骨代谢水平明显降低, 但是并没有证明骨代谢水平和椎体愈合程度有明显关系^[10]。存在差异的原因可能为研究对象的构成不同。

综上所述, 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者通过治疗后, 愈合情况越好的患者伤椎高度恢复率、Cobb 角、ODI 以及 VAS 评分越低, 且患者的骨代谢水平与愈合程度具有明显相关性, 因此可通过检测患者骨代谢水平来评价和预测骨质疏松性椎体压缩性骨折患者的术后恢复情况。

参考文献

- [1] 刘瀚霖. 经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2019, 33(2): 312-313.

- [2] 韩雷,全仁夫,孙观荣,等.经皮椎弓根螺钉结合伤椎置钉与骨水泥强化治疗中老年胸腰椎骨质疏松性压缩骨折的疗效比较[J].中华创伤杂志,2017,33(3):213-218.
- [3] 安娜,纪丽慧,孟海燕,等.2 型糖尿病患者 N-MID 和 3-CTX 与骨密度的相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2018,24(12):1591-1595.
- [4] 邱伟,黄朝靖,姜迪,等.骨质疏松性椎体压缩骨折行 PKP 术后骨延迟愈合的相关因素探讨[J].颈腰痛杂志,2019,40(1):46-48.
- [5] 黄志明,李松军,赵俊延,等.骨生化标志物的动态检测在预测下肢长骨骨折延迟愈合的临床意义[J].临床医学工程,2016,23(9):1173-1175.
- [6] 武博,朱宏刚.骨质疏松对颈前路减压椎间融合固定术后相邻节段异位骨化的影响[J].广西医科大学学报,2019,36(3):463-466.
- [7] 吴东生,苏先喆.复方中药强骨饮对骨质疏松性椎体压缩性骨折患者愈合程度及骨代谢指标的影响[J].世界中医药,2019,14(1):131-134.
- [8] 周萍,郭璇,武倩,等.西安地区更年期女性骨代谢指标预测骨质疏松效果评估[J].现代检验医学杂志,2017,32(2):149-152.
- [9] 唐永亮,张静怡.经皮椎体成形术后结合阿仑膦酸钠治疗在改善骨质疏松性椎体压缩骨折患者功能障碍中的应用[J].东南国防医药,2017,19(2):145-149.
- [10] 格日勒,刘鑫,杨鹏,等.经皮椎体成形和经皮椎体后凸成形治疗老年骨质疏松性椎体压缩性骨折的对比[J].中国微创外科杂志,2019,19(12):1084-1087.

(收稿日期:2021-04-11 修回日期:2021-07-29)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.23.028

“一病一品”理念下 EPC 路径在泌尿外科手术患者中的应用

赵香琴¹,刘素蓉^{2△}

四川省成都市第一人民医院:1. 手术室;2. 护理部,四川成都 610041

摘要:目的 探讨“一病一品”理念下“最优的证据-最优的路径-最优的关怀”路径(EPC 路径)在泌尿外科手术患者中的应用效果。方法 采用便利抽样法选择 200 例手术患者,为避免沾染效应,将 EPC 路径实施前的手术患者作为对照组($n=100$),EPC 路径实施后的手术患者作为观察组($n=100$)。对照组手术患者实施手术室护理常规操作,观察组手术患者在手术室护理常规基础上实施 EPC 路径,收集、比较两组手术患者术前 1 d、术后 3 d 焦虑状态、对手术室护理工作满意度、压力性损伤及低体温发生率及手术医生对手术室护理工作的满意度。结果 观察组手术患者术前 1 d、术后 3 d 焦虑状态评分、手术患者对手术室护理满意度、低体温发生率和手术医生对手术室护理工作满意度与对照组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 “一病一品”理念下 EPC 路径缓解了泌尿外科手术患者术前及术后状态焦虑,降低了手术患者低体温发生率,提升了手术患者及手术医生对手术室护理工作的满意度,提高了手术室护理质量,值得推广使用。

关键词:一病一品; EPC 路径; 质量管理

中图分类号:R472

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)23-3459-04

“一病一品”理念提出了疾病护理品质需实现“最优的证据-最优的路径-最优的关怀”路径(EPC 路径),使“某疾病”的患者由入院到出院都能依照 EPC 路径接受遵循整体护理模式的照顾,即从结构层面,通过循证原则使得关键性护理活动能获得最优的实践证据;从过程层面,将从入院到出院的专科护理活动进行标准化,形成最优的临床护理路径;从结果层面,通过结构与过程两个层面的落实,满足患者对护理活动的期望与体验,体现最优的人文关怀^[1]。“一病一品”理念的原型虽是针对“某一疾病”,但其根本立足点是提升患者的护理品质。手术室作为外科手术患者医疗活动的重要一环,提升手术患者的护理品质是手术室工作人员的工作目标。在“一病一品”中 EPC 路径的启示下,本研究以泌尿外科手术患者为研究对象,

将 EPC 路径贯穿在手术患者术前访视到出室后随访整个过程中,取得一定效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用便利抽样法选择 200 例手术患者为研究对象,为避免沾染效应,将 EPC 路径应用前的手术患者作为对照组($n=100$),EPC 路径应用后的手术患者作为观察组($n=100$)。纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;择期手术患者;全身麻醉手术患者;意识清楚,能明确表达自己的观点;愿意参与研究。排除标准:年龄 < 18 岁;急诊手术患者;非全身麻醉手术患者;存在沟通障碍;不愿意参与研究。两组手术患者在性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭支持态度、个人月收入、医疗费用支付方式、是否具有手术史、手术级别等方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比

[△] 通信作者,E-mail:liusurong2004@163.com。

本文引用格式:赵香琴,刘素蓉.“一病一品”理念下 EPC 路径在泌尿外科手术患者中的应用[J].检验医学与临床,2021,18(23):3459-3462.