

脊柱转移癌患者PKP术后心理状态和生活质量评价

郭池华^{1*#}, 白璐², 王文涛³, 薛旭凯³, 王爽¹

¹西安医学院基础医学部, 陕西 西安

²西安交通大学第一附属医院医学影像科, 陕西 西安

³西安交通大学附属红会医院脊柱外科, 陕西 西安

Email: #guoch87@yeah.net

收稿日期: 2020年11月21日; 录用日期: 2020年12月16日; 发布日期: 2020年12月23日

摘要

目的: 观察脊柱转移癌患者经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)后心理状态和生活质量的改善情况。方法: 回顾性分析2015年1月到2019年8月采用PKP治疗的97例胸、腰椎转移癌患者。比较分析术前及术后1天、1个月和6个月疼痛视觉模拟评分(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI)、抑郁自评量表(SDS)、焦虑自评量表(SAS)及EORTC QLQ-C30生存质量表评分变化。结果: 97例患者均成功实施PKP术, 手术时间从35 min~95 min不等, 平均手术时间为 45.37 ± 27.42 min。9例术中出现骨水泥渗漏, 但未压迫脊髓或者神经根出现神经症状。术后1天、1个月和6个月VAS评分、ODI指数、SDS评分、SAS评分、EORTC QLQ-C30评分同术前相比明显改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: PKP治疗脊柱转移癌可以显著缓解患者疼痛症状、改善抑郁和焦虑情绪、提高生活质量。

关键词

脊柱转移癌, 经皮椎体后凸成形术, 疼痛, 抑郁, 生活质量

Effect of Percutaneous Kyphoplasty on Mental State and Quality of Life of Patients with Spinal Metastases

Chihua Guo^{1*#}, Lu Bai², Wentao Wang³, Xukai Xue³, Shuang Wang¹

¹School of Basic Medical Sciences, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 郭池华, 白璐, 王文涛, 薛旭凯, 王爽. 脊柱转移癌患者 PKP 术后心理状态和生活质量评价[J]. 临床医学进展, 2020, 10(12): 3088-3095. DOI: [10.12677/acm.2020.1012462](https://doi.org/10.12677/acm.2020.1012462)

²Department of Imaging, First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi

³Department of Spine Surgery, Honghui Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi

Email: #guoch87@yeah.net

Received: Nov. 21st, 2020; accepted: Dec. 16th, 2020; published: Dec. 23rd, 2020

Abstract

Objective: To evaluate the effect of percutaneous kyphoplasty (PKP) on mental health and quality of life of patients with spinal metastases. **Method:** A retrospective analysis which included 97 cases of and thoracolumbar metastases was performed from January 2015 to August 2019, and the changes of pain visual analogue score (VAS), Oswestry dysfunction index (ODI), depression self-rating scale (SDS), Self-rating depression scale (SAS) and cancer patients' quality of life measurement scale (EORTC QOL-C30) at 1 day, 1 month and 6 months after operation were compared. **Result:** PKP procedures were successfully performed in all 97 patients, the operation time ranged from 35 min to 95 min, and the average operation time was 45.37 ± 27.42 min. The extravasation of bone cement was found in 9 cases, but there were no neurological symptoms caused by compression of spinal cord or nerve root. In 1 day, 1 month and 6 months after operation, the VAS score, ODI index, SDS score, SAS score and EORTC QLQ-C30 score were significantly lower than that before operation, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion:** PKP procedures significantly relieve pain symptoms, improve depression and anxiety, and improve quality of life for patients with spinal metastases.

Keywords

Spinal Metastases, Percutaneous Kyphoplasty, Pain, Depression, Quality of Life

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

临床资料显示,我国恶性肿瘤发病率越来越高,严重危害人们的身体和心理健康,其中恶性肿瘤晚期骨转移所带来的脊柱病理性骨折、高钙血症和严重的骨质疏松症给此类患者带来严重的难以忍受的顽固性胸腰背部疼痛,使患者饱受折磨,生活质量极差[1][2]。因此提高此类患者的生活质量,让患者活的有尊严是急需解决的临床问题。

目前临床上对此类患者主要采用对症治疗为主的姑息治疗方式,目的是提高患者癌症晚期生存质量,因此以手术创伤小、术后恢复快为特点的经皮椎体后凸成形术(Percutaneous kyphoplasty, PKP)在临床上得到了广泛应用[3]。该手术属于微创手术,对患者生理及心理打击较小,不但能够在短时间内缓解患者脊柱转移癌所带来的疼痛,而且增加了脊柱强度和硬度,改善胸腰椎功能,显著提高患者的生存质量[4][5],但是对于临床疗效,尤其是对患者疼痛改善、心理变化的影响一直缺乏系统性评估[6]。因此本研究的目的是评估脊柱转移癌患者行 PKP 术后,患者疼痛、心理状态和生活质量的改善情况。本研究通过西安红会医院和西安医学院临床试验伦理委员会审核,所有患者均签署知情同意书。

2. 方法

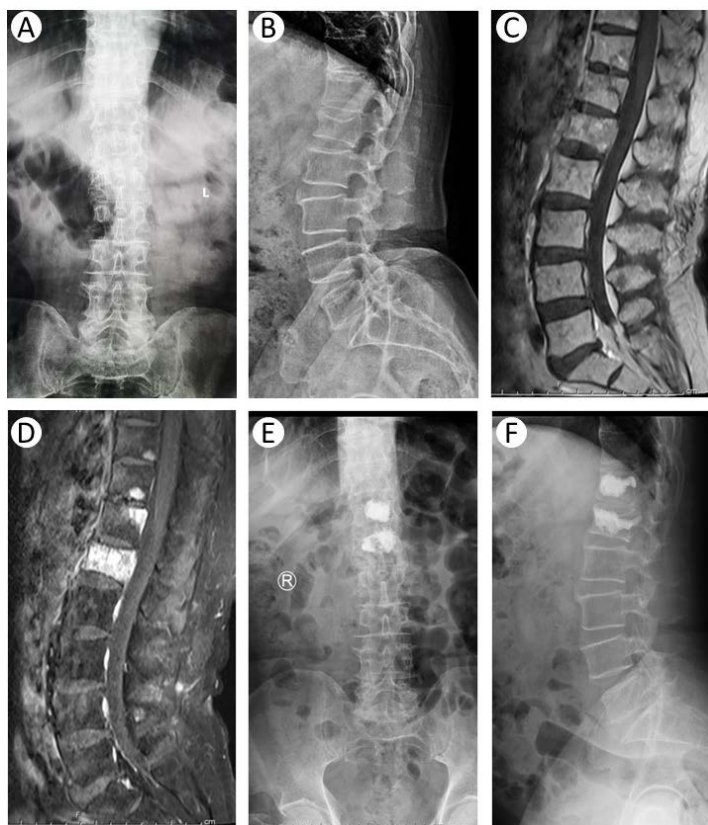
2.1. 一般资料

对 2015 年 1 月到 2019 年 8 月西安红会医院接受 PKP 治疗的脊柱转移性肿瘤患者临床资料共计 97 例进行回顾性分析。其中男性 53 例，女性 44 例，年龄 53~84 岁，平均年龄 65.46 ± 7.72 岁。其中原发肿瘤分别为肺癌 39 例，前列腺癌 15 例，乳腺癌 15 例，肾癌 7 例，胃癌 6 例，肝癌 6 例，结直肠癌 5 例，宫颈癌 2 例，卵巢癌 2 例。

纳入标准：通过病理学和细胞学诊断明确；无神经根和脊髓压迫症状；胸、腰椎体溶骨性破坏为主病灶。排除标准：伴随神经根和脊髓压迫症状；成骨性改变病灶；无法耐受手术患者。

2.2. 手术方法

术前运用 X 线，磁共振(Magnetic resonance imaging, MRI)确定病变部位，累计椎体数量(图 1)。肿瘤累及椎体数量较多时，由两名高年资医生术前讨论决定手术方案。所有患者均在全麻或者伴有心电监护支持的局部浸润麻醉下进行。手术取俯卧位，腹部垫空，摆好体位后 C 型臂 X 线机进行透视以明确伤椎部位，利用定位器定位椎弓根并标记。常规消毒铺巾，麻醉生效后，以标记点为中心取 0.50 cm 长纵行切口，依次切开皮肤、深筋膜，透视下经椎弓根进行穿刺，穿刺深度至椎体前缘后 0.5 cm 处，操作过程中依据术前检查确定病理检查部位。建立工作通道后将球囊扩张装置放入椎体，并在透视下推注碘海醇适当扩张(图 1)。调制骨水泥，待骨水泥进入团状期后，经骨水泥推管推注骨水泥，推注过程严密监测患者心率，血压及下肢活动度。操作完毕后，拔出骨水泥推管和操作通道，逐层关闭切口。术后 1 天进行 X 线复查以确定骨水泥最终分布情况(图 1)。



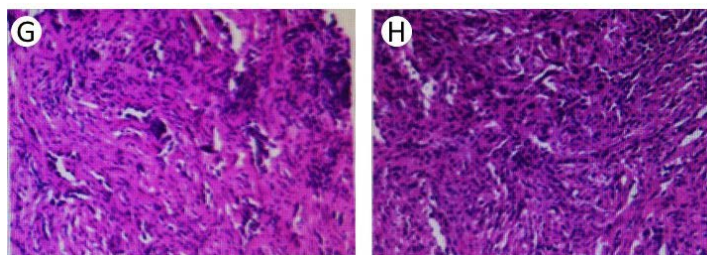


Figure 1. Preoperative and postoperative imaging and pathological examination of patients with spinal metastases. The patient was diagnosed as: thoracic 10-11 vertebral body with prostate cancer metastasis. Preoperative X-ray (A, B) and MRI (C, D) were used to determine the location and number of lesions. After operation, X-ray (E, F) was used to confirm the safe diffusion of bone cement in vertebral body without extravasation or nerve compression. Pathological examination (G, H) combined with the patient's condition were used to confirm that the primary tumor type was metastatic poorly differentiated prostate cancer. Original magnification, $\times 100$

图 1. 脊柱转移癌患者术前、术后影像学及病理检查。患者诊断为：胸 10-腰 1 椎体伴前列腺癌转移。术前 X 线(A, B)和 MRI (C, D)以确定病变的位置和数量。术后运用 X 线(E, F)进行复查明确骨水泥在椎体内安全扩散，没有外渗或神经压迫。病理检查(G, H)结合患者病情明确原发肿瘤类型为转移性低分化前列腺癌。病理放大倍数： $\times 100$

2.3. 观察指标

术前告知患者及家属手术主要目的及可能风险并签署知情同意书。根据术后是否需要止痛药讲患者分为三组，术后完全缓解，不需要止痛药；部分缓解，需要部分止痛药；术后无效，仍需要术前剂量止痛药。观察术前及术后 1 天，1 月，6 月疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)、抑郁自评量表(Self-rating depression scale, SDS)、焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)和 EORTC QLQ-C30 生存质量表的变化情况，结合本实验关注点和实际情况选择量表中 5 个功能领域的评价指标进行分析，这五个领域分别是躯体功能、角色功能、认知功能、情绪功能和社会功能[7] [8] [9]。

2.4. 统计分析

所有计量资料数据采用 SPSS 20.0 进行分析，并用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)进行表示，并进行 t 检验。 $P < 0.05$ ，表示差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 患者一般情况

97 例患者均成功实施 PKP 术，因患者病变椎体数量不同，手术时间从 35 min~95 min 不等，平均手术时间为 45.37 ± 27.42 min。9 例术中出现骨水泥渗漏，但未压迫脊髓或者神经根出现神经症状。所有患者术后 24 h 内疼痛均得到显著缓解(100%)。

3.2. PKP 术前、术后 VAS 评分比较

所有患者使用 VAS 评分评估术后疼痛的缓解情况[7]。VAS 评分一共 0~10 分，0 分表示没有疼痛，10 分表示严重疼痛。所有患者术后均出现不同程度的疼痛缓解。同术前相比，PKP 术后患者 1 天、1 月、6 月 VAS 评分相比显著降低，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。另外，PKP 术后 1 天、1 月和 6 月 VAS

评分之间没有统计学差异($P > 0.05$)。此外,术前共有 79 例患者口服止痛药物,术后口服止痛药物的患者减少至 26 例。见表 1。

Table 1. Comparison of VAS score before and after PKP in patients with spinal metastases ($\bar{x} \pm s$)

表 1. PKP 术前、术后脊柱转移癌患者 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

	VAS score	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Before PKP	6.64 ± 1.16		
One day after PKP	2.51 ± 0.92*	27.47	0.00
One month after PKP	2.37 ± 1.21*	25.09	0.00
Three months after PKP	2.68 ± 1.43*	21.18	0.00

*Compared with before PKP ($P < 0.05$).

3.3. PKP 术前、术后 ODI 指数比较

ODI 指数评分是临床评估腰痛功能障碍的一种量表,被国内外广泛使用[7]。分数越大表明功能障碍越严重。脊柱转移癌患者术前 ODI 评分较高(78.32 ± 9.27),PKP 术后患者的功能障碍得到了显著恢复。患者 1 天、1 月和 6 月 ODI 评分同术前相比显著降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。另外,PKP 术后 1 天、1 月和 6 月 ODI 评分之间没有统计学差异($P > 0.05$)。见表 2。

Table 2. Comparison of Oswestry score before and after PKP in patients with spinal metastases ($\bar{x} \pm s$)

表 2. PKP 术前、术后脊柱转移癌患者 Oswestry 功能障碍指数比较($\bar{x} \pm s$)

	ODI score	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Before PKP	78.32 ± 9.27		
One day after PKP	34.46 ± 4.61*	41.72	0.00
One month after PKP	29.92 ± 3.18*	48.64	0.00
Three months after PKP	37.76 ± 3.70*	42.59	0.00

*Compared with before PKP ($P < 0.05$).

3.4. PKP 术前、术后抑郁自评量表 SDS 评分比较

患者的抑郁情况采用临床普遍采用的 SDS 评分,分数越大表明患者的抑郁情况越严重[7]。可以发现,术前患者的 SDS 评分较高,PKP 术后 SDS 评分出现显著降低,具体表现为患者 1 天、1 月和 6 月 SDS 评分同术前相比降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。表明患者抑郁情况明显改善。另外,PKP 术后 1 天、1 月和 6 月 SDS 评分之间没有统计学差异($P > 0.05$)。表明 PKP 术后患者的抑郁情况在术后 6 个月内比较稳定,疗效明显,见表 3。

Table 3. Comparison of SDS score before and after PKP in patients with spinal metastases ($\bar{x} \pm s$)

表 3. PKP 术前、术后脊柱转移癌患者抑郁自评量表 SDS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

	SDS score	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Before PKP	64.97±7.69		
One day after PKP	31.65±3.66*	38.53	0.00
One month after PKP	38.43±3.19*	31.40	0.00
Three months after PKP	36.31±4.14*	32.32	0.00

*Compared with before PKP ($P < 0.05$).

3.5. PKP 术前、术后焦虑自评量表 SAS 评分比较

SAS 评分是一种临床常用的焦虑评测量表。分数越大表明患者的焦虑情况越严重[8]。患者 PKP 术后 1 天、1 月、6 月 SAS 评分同术前相比显著降低, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 表明 PKP 术可以显著改善患者焦虑症状。另外, PKP 术后 1 天、1 月和 6 月 SAS 评分之间没有统计学差异($P > 0.05$), 说明 PKP 术后患者的焦虑症状不但得到缓解, 而且焦虑缓解的程度可以长期存在。见表 4。

Table 4. Comparison of SAS score before and after PKP in patients with spinal metastases ($\bar{x} \pm s$)

表 4. PKP 术前、术后脊柱转移癌患者焦虑自评量表 SAS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

	SAS score	<i>t</i> value	<i>P</i> value
Before PKP	66.34 ± 8.38		
One day after PKP	33.12 ± 5.67*	32.34	0.00
One month after PKP	35.74 ± 4.93*	31.00	0.00
three months after PKP	39.47 ± 3.71*	28.88	0.00

*Compared with Before PKP ($P < 0.05$).

3.6. PKP 术前、术后 EORTC QLQ-C30 评分比较

EORTC QLQ-C30 欧洲癌症研究与治疗组织针对癌症患者生活质量制定的核心量表, 被广泛应用于评估癌症患者的生活质量。调查表每项经换算为百分制, 得分越高, 生活质量越高[9]。研究发现, PKP 术后患者 1 天、1 月、6 月躯体功能、角色功能、认知功能、情绪功能和社会功能评分同术前相比显著提高, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。PKP 术后 1 天、1 月和 6 月躯体功能、心理功能、物质生活和社会功能评分之间没有统计学差异($P > 0.05$)。结果表明 PKP 术后, 癌症患者的生存质量得到改善。见表 5。

Table 5. Comparison of EORTC QLQ-C30 score before and after PKP in patients with spinal metastases ($\bar{x} \pm s$)

表 5. PKP 术前、术后脊柱转移癌患者 EORTC QLQ-C30 评分比较($\bar{x} \pm s$)

	Before PKP	One day after PKP	One month after PKP	Three months after PKP
Physical functioning	51.35 ± 6.26	81.37 ± 11.33*	79.34 ± 8.33*	73.49 ± 9.77*
<i>t</i> value		22.84	26.46	18.79
<i>P</i> value		0.00	0.00	0.00
Role function	42.37 ± 7.48	74.65 ± 11.27*	71.49 ± 9.28*	67.34 ± 10.74*
<i>t</i> value		23.25	24.06	18.79
<i>P</i> value		0.00	0.00	0.00
Cognitive function	49.41 ± 5.27	84.21 ± 10.47*	81.49 ± 12.47*	77.36 ± 10.28*
<i>t</i> value		29.24	23.34	23.83
<i>P</i> value		0.00	0.00	0.00
Emotional function	52.52 ± 5.89	83.76 ± 9.32*	78.37 ± 11.48*	73.29 ± 10.76*
<i>t</i> value		27.91	19.73	16.68
<i>P</i> value		0.00	0.00	0.00
Social function	58.73 ± 8.96	82.93 ± 14.58*	81.65 ± 9.36*	78.34 ± 12.93*
<i>t</i> value		13.93	17.42	12.28
<i>P</i> value		0.00	0.00	0.00

*Compared with before PKP ($P < 0.05$).

4. 讨论

随着恶性肿瘤治疗技术的飞速发展,恶性肿瘤患者5年生存率均显著提高,与此同时,肿瘤患者发生肿瘤转移的比例显著上升,其中就包括脊柱转移[10]。如何提高此类患者的生存质量成为临床急需解决的热点问题。目前针对此类患者,临床上首选的治疗方式是PKP,PKP不但可以缓解此类患者腰背部疼痛,还可以增强病椎椎体强度,使患者早期下地活动,预防骨质破坏引起的脊柱后突的形成,因此得到了脊柱外科医生的推崇[11][12]。Kassamali等研究发现,PKP治疗脊柱转移癌安全有效,并能显著缓解疼痛[13]。Molloy等对228例脊柱转移癌患者采用PKP治疗,发现PKP能够有效缓解疼痛,提高了脊柱转移癌的生存质量,并且可以防止椎体坍塌造成的继发性脊髓损伤[14]。我们也发现,PKP术后脊柱转移癌患者VAS评分,ODI指数均显著改善,说明PKP治疗脊柱转移癌患者镇痛疗效确切。

值得注意的是,虽然PKP治疗脊柱转移癌疗效确切,但是脊柱转移性肿瘤患者往往伴随着严重的抑郁情绪和心理障碍,如焦虑症、抑郁症或恐惧症等,使其日常生活受到严重影响[15]。Chen等研究发现,脊柱转移癌患者经过PKP治疗后一般健康状况和心理状态均得到明显提升[16]。林等对30例脊柱转移癌患者进行研究,发现无论PKP还是PVP均能显著改善脊柱转移癌患者的生存质量[17]。另外有文献表明脊柱转移癌患者往往焦虑、抑郁更为明显,PKP术后患者的精神症状均有不同程度的缓解[18]。因此全面评估PKP术后脊柱转移性肿瘤患者心理显得十分有必要。目前临床上常用VAS评分和ODI评估患者疼痛的改变情况,使用简便患者依从度高[19]。而患者的抑郁和焦虑的评价,抑郁自评量表SDS和焦虑自评量表SAS在临床工作中应用最为广泛[20]。最后EORTC QLQ-C30评分可以从多维角度评价癌症患者的生存质量,因此用于评价脊柱转移癌患者优势更为明显[9]。在本研究中脊柱转移性肿瘤患者均出现不同程度的焦虑、抑郁等精神症状。PKP术后焦虑、抑郁均得到明显改善。患者的生存质量得到显著提高。

综上所述,随着现代医学模式的发展和肿瘤患者心理健康概念的提出,恶性肿瘤治疗的终极目标不但要求治疗原发疾病、恢复正常生活能力,而且指出患者的心理健康应该得到更多的关注[21]。本研究结果显示,术后1天、1月和6月患者的VAS评分、ODI指数、SDS评分、SAS评分和EORTC QLQ-C30评分均较术前明显改善。结果表明,严格把握手术指征,脊柱转移癌患者采用PKP治疗可以达到改善疼痛症状、改善患者的抑郁、焦虑状态,提高生活质量的效果。

基金项目

国家自然科学基金项目(81803099)(National Natural Science Foundation of China, 81803099): 组蛋白去乙酰化酶-6在骨癌痛发生发展中的作用及机制研究。

西安医学院博士科研启动基金项目(2018DOC06): 唑来膦酸对骨癌痛大鼠的镇痛作用及中枢镇痛机制的研究。

参考文献

- [1] Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., et al. (2018) Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **68**, 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- [2] Bashyam, M.D. (2002) Understanding Cancer Metastasis: An Urgent Need for Using Differential Gene Expression Analysis. *Cancer*, **94**, 1821-1829. <https://doi.org/10.1002/cncr.10362>
- [3] Sadeghi-Naini, M., Aarabi, S., Shokraneh, F., et al. (2018) Vertebroplasty and Kyphoplasty for Metastatic Spinal Lesions: A Systematic Review. *Clinical Spine Surgery*, **3**, 203-210. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000601>
- [4] Shi, G., Feng, F. and Chen, H. (2019) Multilevel Percutaneous Kyphoplasty in Painful Osteolytic Vertebral Metastases: A Study of the Efficacy and Safety. *Journal of Pain Research*, **25**, 1053-1060. <https://doi.org/10.2147/JPR.S193564>

- [5] 赵聚峰, 梁雄勇. PKP 治疗椎体转移瘤 11 例临床报道[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(1): 64-67.
- [6] Sørensen, S.T., Kirkegaard, A.O., Carreon, L., *et al.* (2019) Vertebroplasty or Kyphoplasty as Palliative Treatment for Cancer-Related Vertebral Compression Fractures: A Systematic Review. *The Spine Journal*, **19**, 1067-1075. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2019.02.012>
- [7] 伍小敏, 吴跃, 杜忠举, 等. 骶管神经阻滞联合腰部核心肌力训练治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(2): 154-156.
- [8] 黎蓉, 邓芳. 术前焦虑对椎体成形术后疗效的影响研究[J]. 创伤外科杂志, 2019, 21(6): 462-464.
- [9] 徐惠丽. EORTC QOL-C30 中文版量表对胃癌患者护理前、后生存质量的评定[J]. 世界华人消化杂志, 2017, 25(13): 1196-1199.
- [10] Nater, A., Sahgal, A. and Fehlings, M. (2018) Management-Spinal Metastases. *Handbook of Clinical Neurology*, **149**, 239-255. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811161-1.00016-5>
- [11] Zhang, H.T., Chen, G.D., Yang, H.L., *et al.* (2017) Percutaneous Kyphoplasty in the Treatment of Osteoblastic-Related Spinal Metastases. *Clinical Spine Surgery*, **30**, 80-84. <https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e3182a35745>
- [12] Kırçelli, A. and Çöven, İ. (2018) Percutaneous Balloon Kyphoplasty Vertebral Augmentation for Compression Fracture Due to Vertebral Metastasis: A 12-Month Retrospective Clinical Study in 72 Patients. *Medical Science Monitor*, **24**, 2142-2148. <https://doi.org/10.12659/MSM.909169>
- [13] Kassamali, R., Ganeshan, A., Hoey, E., *et al.* (2011) Pain Management in Spinal Metastases: The Role of Percutaneous Vertebral Augmentation. *Annals of Oncology*, **22**, 782-786. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq605>
- [14] Molloy, S., Sewell, M.D., Platinum, J., *et al.* (2016) Is Balloon Kyphoplasty Safe and Effective for Cancer-Related Vertebral Compression Fractures with Posterior Vertebral Body Wall Defects? *Journal of Surgical Oncology*, **113**, 835-842. <https://doi.org/10.1002/jso.24222>
- [15] Choi, D., Morris, S., Crockard, A., *et al.* (2013) Assessment of Quality of Life after Surgery for Spinal Metastases: Position Statement of the Global Spine Tumour Study Group. *World Neurosurgery*, **80**, e175-e179. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.02.054>
- [16] Chen, F., Xia, Y., Cao, W., *et al.* (2016) Percutaneous Kyphoplasty for the Treatment of Spinal Metastases. *Oncology Letters*, **11**, 1799-1806. <https://doi.org/10.3892/ol.2016.4121>
- [17] 林昆, 易志新, 黄爱军, 等. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成型术治疗脊柱转移癌的疗效观察[J]. 国际骨科学杂志, 2018, 39(2): 104-108.
- [18] Garnon, J., Meylheuc, L., Cazzato, R.L., *et al.* (2019) Percutaneous Extra-Spinal Cementoplasty in Patients with Cancer: A Systematic Review of Procedural Details and Clinical Outcomes. *Diagnostic and Interventional Imaging*, **100**, 743-752. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2019.07.005>
- [19] 刘巍峰, 李斌, 杨发军, 等. 脊柱骨髓瘤的手术治疗及预后分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(2): 141-146.
- [20] Han, J., Nian, H., Zheng, Z.Y., *et al.* (2017) Effects of Health Education Intervention on Negative Emotion and Quality of Life of Patients with Laryngeal Cancer after Postoperative Radiotherapy. *Cancer/Radiothérapie*, **22**, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.canrad.2017.04.012>
- [21] Xiao, H., Zhang, X. and Chen, Y. (2017) Effects of Life Review on Mental Health and Well-Being among Cancer Patients: A Systematic Review. *International Journal of Nursing Studies*, **74**, 138-148. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2017.06.012>