



# 单侧椎间孔外入路经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床应用

黄立, 张鸿升\*, 潘汉升

(广西中医药大学附属瑞康医院, 广西 南宁 530001)

**摘要: 目的** 研究 PVP 治疗OVCF 早期临床治疗呈现的治疗效果。**方法** 使用回顾性的方法分析2019年6月至2021年7月, 本院收治选定侧卧位PVP治疗方法的50位OVCF患者, 将参与研究的患者分为两组, 两个组别均为单侧入路, 对照组选择的方案为经椎弓根, 观察组的方案为椎间孔外, 采集全部患者术前、术后的影像资料、实际年龄等相关治疗情况和身体状况, 术前阶段与手术之后两天时统计的VAS 评分、止痛药与行动分, 使用具备代表性的SPSS 22.0软件对于数据开展一系列研究, 评估得出应当选择侧卧位下PVP对OVCF进行治疗, 确认疗法取得的效果。**结果** 病患都顺利完成了手术, 手术进程中并未发生神经损伤等并发症; 两组的年龄等一般资料对比差异无统计学意义,  $P>0.05$ ; 两个组别在手术之前与手术之后的VAS分数等指标比较差异无统计学意义,  $P>0.05$ ; 观察组骨水泥充盈的病例较多, 两个组别的差异有统计学意义,  $P<0.05$ 。**结论** 本文所分析的疗法有良好的安全性, 可以在很大程度上优化病患的疼痛度, 早期阶段取得的治疗效果相对优良, 但是对于椎体高度的恢复成效未达到满意的效果。

**关键词:** 侧卧位; 单侧; 经皮椎体成形术

**中图分类号:** R274.1

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1671-3141.2023.037.027

**本文引用格式:** 黄立,张鸿升,潘汉升.单侧椎间孔外入路经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床应用[J].世界最新医学信息文摘,2023,23(037):156-161.

## Clinical Application of Unilateral Extravertebral Foramen Approach in Lateral Decubitus Position of PVP in the Treatment of Osteoporotic Vertebral Compression Fractures

HUANG Li, ZHANG Hong-sheng\*, PAN Han-sheng

(Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning Guangxi 530001)

**ABSTRACT: Objective** To study the therapeutic effect of PVP on OVCF in early clinical treatment. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 50 patients with OVCF treated in our hospital from June 2019 to July 2021 with PVP in lateral decubitus position. The patients in the study were divided into two groups with unilateral approach. The control group was treated with transpedicle approach, while the observation group was treated with extraforaminal approach. Preoperative and postoperative imaging data, actual age and other relevant treatment and physical conditions of all patients were collected, and VAS scores, pain reliever and action scores were collected at the preoperative stage and two days after surgery. A series of studies were carried out on the data using the representative SPSS 22.0 software. It is concluded that PVP in lateral decubitus position should be selected for the treatment of OVCF to confirm the therapeutic effect. **Results** All patients successfully completed the operation without any complication such as nerve injury. There was no significant difference in age and other general information between the two groups ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in VAS scores between the two groups before and after surgery ( $P>0.05$ ). There were more cases of bone cement filling in the observation group, and the difference between the two groups was significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The therapy analyzed in this paper has good safety and

**基金项目:** 广西壮族自治区中医药管理局课题 (项目编号: GZZC2020067)。

**作者简介:** 黄立 (1981-), 男, 广西玉林人, 主治医师, 硕士, 研究方向: 脊柱外科相关疾病。

**通信作者\*:** 张鸿升 (1988-), 男, 安徽太和人, 副主任医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱相关疾病的中西医结合诊治。

can optimize the pain degree of patients to a large extent. The treatment effect achieved in the early stage is relatively good, but the recovery effect of vertebral height is not satisfactory.

**KEY WORDS:** lateral position; one sided; percutaneous vertebroplasty

## 0 引言

年龄较大的病患因为有着相对严重的骨质疏松情况,骨量和普通病人对比相对较少,在没有暴力或者轻微暴力的状况下便会出现OVCF的病症,主要症状即腰部、胸部以及背部出现痛感,很大程度上会对病患的生活产生不良影响。当前PVP的手术方式有着创伤程度不大、恢复速度相对快等诸多优点<sup>[1]</sup>。年龄大的病患遭遇胸腰椎新鲜压缩性骨折后,胸部、腰部以及背部出现痛感以及明显不适,正常的行为活动会受到一定的影响,偶尔会出现腹胀等不良症状,生活质量会有很大程度的降低,一些年龄相对大的病患还可能会因该病症出现失眠等不良病症,对病患心理健康产生不良影响<sup>[2]</sup>。PVP在1984年的法国正式兴起,当前在医学领域应用较多,PMMA在临床领域中多用到治疗OVCF等病症,并且有相对强的止痛与椎体强化的效用,有助于减少患者的痛感,有效增强病患的生活能力,提升病患的生活质量<sup>[3]</sup>。但是一般情况下,PVP手术多数以俯卧位进行,对患有心、肺功能衰退等病症的老年病患,临床领域经常会因为无法适应该类手术的体位等,最后造成手术未能起到理想效果。本文探讨侧卧位方法的安全性与实际效果。具体报道详见下文所述。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用回顾性的分析方法,探讨2019年6月至2021年7月收治的最后选定侧卧位下行方式的PVP手术方案的50位病患(伤椎至多为3个),观察组包含25位病患(患有肺气肿病症的患者有3位,患有哮喘病症的患者有3位,患有慢阻肺的患者有8位,患有肺癌病症的患者有3位,患有冠心病病症

的患者有8位),34个椎体(节段在胸7-腰5),最年轻的患者岁数为65岁,最年老的患者岁数为93岁。对照组中包含25位病患(患有肺部感染病症的患者有3位,患有肺气肿病症的患者有3位,患有哮喘病症的患者有2位,患有慢阻肺的患者有7位,患有肺癌病症的患者有2位,患有冠心病病症的患者有8为)31个椎体(节段在胸7-腰5),在这些病患中年龄最小的为64岁,最大的为91岁。纳入要求:①手术之前对所有参与研究的病患开展骨密度测定,确定有存在骨质疏松病症的病患,都开展侧位X线片、CT等一系列检查,伤椎椎体后壁、椎间盘未出现破坏,确认不存在结核以及肿瘤等问题。②全部病患都存在显著伤椎的区域疼痛病症,均为新鲜压缩性骨折,没有显著的脊髓以及神经根受到压迫的病症以及身体特征,没有凝血功能存在异常的病患,血压以及血糖在测量后一直保持在比较平稳的状态,俯卧能够承受的时长超过30min,并且全部病患均已经排除因患有脑出血等病症致使下肢力量不足的情况,对行动机能评测产生一定的影响。

### 1.2 手术方法

对照组:采取经椎弓根术式。手术治疗过程中进行心电监护,同步提供吸氧,使用C型臂X线机设备来进行精准的透视定位操作,先是对应的上位侧充当治疗中的穿刺侧,操作过程中以实际侧卧方向,以椎弓根(猫眼)10点或2点方向为基础确认穿刺点。先是进行基本的消毒铺巾的处理,后续运用复合药液进行有效的浸润处理,完成后再度开展骨穿针的穿刺处理。以透视方法进行观察正位片的处理,使得针尖顺利的抵达椎体后缘位置,结合观察发现的骨折裂缝与水肿信息,进而开展相应的穿刺,适度增加相关外展角,抵达椎体中后大约1/3位置,进行抽针芯以及换用相关丝攻的操作。丝攻处理到椎体前中大约1/3的位置。探针确认实际的位置没有

问题,未穿透椎体前沿之后,能够合理调控骨水泥开展灌注操作。结合实际的病损以及伤椎体状况,使用实际剂量大约为2.4~4.8mL的“蘑菇”状。在实际推注场景中,应当确认具体的运动肌力,避免出现毒性危害与内渗的出现。PMMA有效充填或者是产生外漏的情况下,进行停止注射的处理,凝固之后进行拔出的处理,运用相应的无菌纱布进行压迫处理,确认没有显著的活动性出血,进行相关穿刺的消毒处理,覆盖相关的敷料,实现有效地固定,手术完成。

观察组:采取经皮椎体术式。套管固定等操作和传统方案基本相同,穿刺处理的方案与传统基本相同,运用苏州爱得推出的产品:

(1)组合式探针套管:该设备的具体规格参数为:4.2×140。(2)钻头(丝攻),该设备的具体规格参数为:3.5×230。(3)骨水泥填充器,该设备的具体规格参数为:3.5×200。操作之前以体表观察的方法确认具体的伤椎上缘位置(具体信息可参考图1所述)。治疗过程中进行心电监护,同步提供吸氧,使用C型臂X线机设备来进行精准的透视定位操作,先是对应的上位侧充当治疗中的穿刺侧,定位伤椎椎弓根(猫眼)的上缘,取棘突中间边5cm作为对应的穿刺点。先是进行基本的消毒铺巾的处理,后续运用复合药液进行有效的浸润处理,完成后再度开展骨穿针的穿刺处理。以透视方法进行观察正位片的处理,使得针尖顺利的抵达椎弓根外侧缘,观察相应的侧位片,确认抵达椎体后缘(其中的具体信息详见下图2.a与2.b所述)。结合手术之前影像学观察的裂缝与水肿,进而开展相应的穿刺,适度增加相关外展角,抵达椎体中后大约1/3位置,进行抽针芯以及换用相关丝攻的操作。通过侧位观察丝攻处理到椎体前中大约1/3的位置。正位观察能够发现其抵达棘突中线(其中的具体信息详见下图3.a及3.b所述)。探针确认实际的位置没有问题,未穿透椎体前沿之后,能够合理调控骨水泥开展灌注操作。结合实际的病损以及伤椎体

状况,使用实际剂量大约为2.4~4.8mL的“蘑菇”状。在实际推注场景中,应当确认具体的体征,告知患者进行活动下肢的动作,避免出现渗漏等问题。PMMA有效充填或者是产生外漏的情况下,进行停止注射的处理(其中的具体信息详见下图4.a及4.b所述),凝固之后进行拔出的处理,运用相应的无菌纱布进行压迫处理,确认没有显著的出血,进行相关的消毒处理,覆盖敷料,实现有效的固定,手术完成。

### 1.3 术后处理

提供止痛治疗与防止骨质疏松的治疗方案,引导病患针对腰背锻炼,尽量不要出现外伤与长时间处于坐位。在24 h之后,病患在对腰有保护操作的情况可下地行动,大约2到4 d的时间便能够出院。

### 1.4 观察指标

详细记载手术所用时长、手术之前与手术之后的痛感VAS评估分数、手术前后运动能力评分、骨水泥充盈等。

### 1.5 统计方法

使用SPSS 22.0对于相关数据统计以及分析,相关的计量资料使用的形式进行相关的表示,使用 $t$ 检验;计数部分应用 $\chi^2$ 检验;等级资料应用秩和检验。最终可知, $P<0.05$ ,差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术结果

50位病患都顺畅做完手术,在这之中,对照组中的25位病患31个伤椎体,最后双侧充盈的具体数量为14个、单侧充盈的具体数量为17个,术中少量渗漏的具体数量为3次,但无神经损伤等并发问题;观察组中的25位病患34个双侧充盈,均没有神经损伤等相关的并发症。

### 2.2 两组病人一般情况、术中及术前后对比结果

将两组病患的年纪、手术之前的痛感VAS评估分数等一系列数据进行比较, $P>0.05$ ,术前



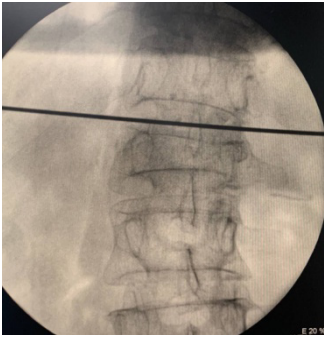


图 1 术前体表定位

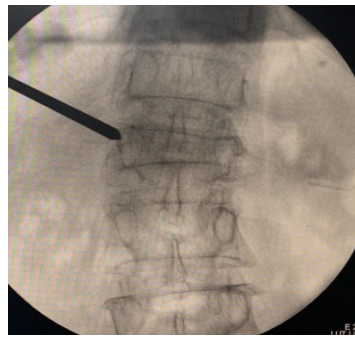


图 2 a 术中穿刺针定位

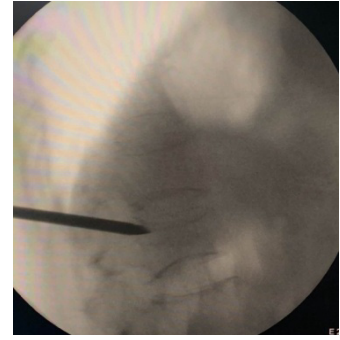


图 2 b 术中穿刺针定位

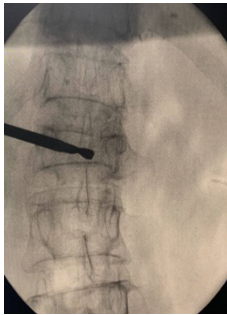


图 3 a 术中穿刺定位

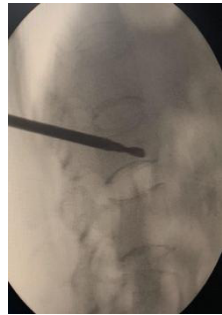


图 3 b 术中穿刺定位



图 4 a 术中注射骨水泥



图 4 b 术中注射骨水泥

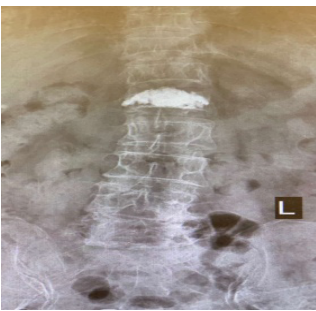


图 5 a 术后复查 X 线



图 5 b 术后复查 X 线

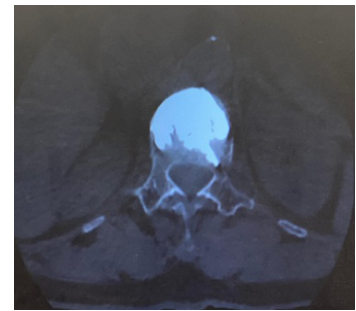


图 6 术后复查 CT

阶段的数据具有一定的可比性。两组手术时间、投照次数以及运动评估分数比较可知,  $P>0.05$ , 可知两组手术时间、行动机能等一系列数据的比较情况差异无统计学意义。两个组别在手术之后, 实际的VAS评估分数相比较  $P<0.05$ , 可知观察组对于优化手术之后痛感的方面比另一组效果更好。观察组双侧充盈更多,  $P<0.05$ , 差异有统计学意义, 意味着观察组有显著的优势。详见表1。

### 3 讨论

PVP 手术入路有多种方案可供选择, 此

前还有报道<sup>[4-5]</sup>得出, 单、双侧经椎弓根入路 PVP 疗法有着较为理想的效果。报道<sup>[6]</sup>指出, 弥散均匀的患者有着较为优秀的术后感知。因为椎弓根的解剖结构, 使得单侧入路的方案难以依靠增长外展角度的方式, 从而让穿刺抵达椎体的另外侧, 若非如此则有着进入椎管的可行性, 最终的结果必定为骨水泥聚集到相关椎体的穿刺侧, 这也会造成椎体两边应力的失衡, 最终会造成骨水泥一侧的刚性显著更高, 两边的应力失衡会极大加快其退变, 导致伤椎再骨折的风险大幅度提升<sup>[7]</sup>。双侧入路的方案有助于规避骨水泥不均匀散布的问题, 取得更加理想的应力平衡, 也有着较为优秀的远期疗

表 1 两组病人一般情况、术中及术前后对比结果

组别	年龄	手术时间	投照次数	术前疼痛 VAS 评分	术后疼痛 VAS 评分	术前运动能力评分	术后 2 天运动能力评分	术后骨水泥双侧充盈例数
对照组	74.4 ± 8.1	25.4 ± 6.4	14.6 ± 2.6	5.7 ± 1.2	2.6 ± 1.2	2.3 ± 0.8	1.6 ± 0.3	13
观察组	75.0 ± 7.5	24.3 ± 5.7	15.2 ± 2.2	5.8 ± 1.2	1.4 ± 1.0	2.4 ± 0.9	1.5 ± 0.4	27
两组对比 P 值	P=0.78	P=0.52	P=0.30	P=0.76	P=0.00	P=0.29	P=0.32	P=0.00

效，主要劣势即手术耗费的时间的增长、透视数的增长以及创伤的增长。但是在临床治疗过程中，往往会收治部分心肺功能差等多种原因，难以实现理想的耐受俯卧位的效果，该情况下仅仅可以选择侧卧位的疗法，可先进行一侧入路PVP，再度调整体位与进行有效的消毒等处理后，再度从另一侧入路PVP，最终实现双侧充盈伤椎的效果。但该疗法会导致过多的手术时间，提升实际的痛苦。此类患者尽管伤椎的骨水泥，有着对应的单侧分布，但是手术之后的短期疗效依旧较为优秀，和双侧散布的区别不显著。但是伴随病例的增加，许多学者慢慢意识到PVP治疗的进程中，使用适度的骨水泥注入能够取得较为理想的效果，实际的注射量和最终取得的效果没有明显的联系<sup>[8]</sup>，但对称分布才为其中的重点。专家提出，骨水泥位于伤椎双侧极为关键，相关横断面之中，骨水泥则应当尽可能实现普遍对称的效果，但是应当规避骨水泥的渗漏问题<sup>[9]</sup>。一些研究者依靠CT检查，引导开展单侧经椎弓根的治疗方案，最终得出CT引导的方案，有助于大幅度提升椎弓根穿刺的效果，减少相关并发症的出现率，而且CT引导下的单侧方案，最终取得的分布效果类似于双侧的方案<sup>[10]</sup>。相关方案可运用到侧卧位下行PVP，但当前多数医院难以实现CT引导下PVP。在进行侧卧位PVP治疗的过程中，单侧入路的方案需要有效降低手术耗费的时间，而且还需要实现理想的双侧分布，这也对于穿刺入路的疗法有着高层次的要求。以前述因素的分析为基础，运用改良入路的方案，开展侧卧位之下的PVP。入路的解剖学、合理性，主要是参考经皮侧路椎间孔镜的相关观

察进行确认<sup>[11]</sup>。健康状态的椎间孔，有着上宽下窄的特征，整体上是表现为倒“梨”型，椎间孔上方是出口神经根，相对较宽，下方则是有着对应的占位，相对较窄，但是没有人体的主要神经以及血管，腰节段动、静脉，则是位于侧面的浅沟，因此选择该位置开展穿刺有着较为理想的安全性。通过近些年的实例分析发现，选定Kambin安全三角区开展治疗有着良好的可行性<sup>[12]</sup>。相关医学操作经验发现，改良的椎间孔外入路有着较为理想的安全性，观察组并未出现神经或者是血管损伤等相关问题。因为实际的穿刺点更加靠外，这也有益于骨水泥抵达对侧。

此外，该术式还应当关注下述事项：  
 (1) 该方案可以避免椎弓根对于穿刺针角度的限制，这也使得脊髓、神经根遭遇损伤的风险相对较低，但是在实际治疗过程中，依旧需要充分关注椎体的解剖结构，尽可能防止出现神经损伤的问题。  
 (2) 体位与调节C臂机极为关键：与俯卧位的基本不动存在差异，采用侧卧位进行手术的时候，病患在术中阶段更易于移动，在穿刺建通道的进程中需要根据实际情况持续改变C臂所处位置<sup>[13]</sup>。除去需要做手术的患者在手术之前做好充足的评测准备工作，手术之中需要熟练的操作，有着准确的判断；根据以往的手术经验，首先引导患者摆好手术姿势，即侧卧位，尽最大可能让病患的腰背的部位和手术的床面保持垂直状态，叮嘱病患自然屈髋屈膝，两个膝盖间垫上软枕，使用束脚带将双下肢进行固定，肩胛部位的腋下放入海绵垫，叮嘱手术病患把双上肢平伸于双层托架，使用海绵垫将患者相关部位垫好，使用束手袋

进行固定，头颈部则垫上合适高度的枕头，让脊柱尽量保持在相同的水平高度，后续则是于臀、胸背部，运用张力合适的宽胶布进行固定的处理，对于耻骨联合与骶尾部，则是运用骨盆固定器配合海绵垫的方案进行有效地固定，在有必要的情况下额外使用有着合适张力的宽胶布，对病患进行相关固定处理，防止其在手术进程中身体发生倾斜，尽量让病患在术中的体位相对舒适，标准的姿势，可以降低调整C型臂球管角度以及透视的操作数量，有助于医生的相关操作，保证穿刺具备高度的准确性，减少神经损伤等病症的发生概率。手术进程中，在实际操作的时候需要时刻关注病患体位，确保病患处在手术人员的视线范围之内，在搭建通道的进程中，若进行摄片操作之后病患的体位出现变动，在必要的时候需要重新进行透视操作，防止出现误穿的情况。（3）优良的麻醉手法极为关键：当前团队具备的手术经验是参考经皮侧路椎间孔镜的浸润方案。（4）选定病患与手术之前的规划非常关键：除了依照病患全身的情况之外，还需要保障椎弓根完整、穿刺侧病变椎体未出现显著的塌陷，若未达标，则有概率会出现进针困难以及渗漏的不良情况。入路穿刺时，相关椎弓根的完整状态并不会产生影响。

综上所述，因为脊柱后凸程度相对严重导致强迫体位，或者是合并内科病症不能承受俯卧位，导致手术操作过程中使用的治疗方法有显著的限制，通过对于新疗法结合实际案例开展深入分析，得出本文所分析的疗法有着相对高的安全性以及效用，可以在很大程度上减弱病患痛感，早期阶段有着相对好的效果。本次研究中进行随访的时间较短，在之后的研究中，仍需开展长时间的随访，才能得到更加可靠的结果。

#### 参考文献

[1] 杜宇,郑海艳,晏铮剑,等.强迫性侧卧位下经皮椎体成

形术治疗腰椎转移性肿瘤[J].骨科,2017,8(2):91-94.

- [2] TAN HY,WANG L M,ZHAO L,et al. A prospectivestudy of percutaneous vertebroplasty for chronic painful osteoporotic vertebral compression fracture[J]. Pain Res Manag,2015, 20(1):e8-e11.
- [3] 王耀斌,陈书连,曹臣,等.侧卧位经皮椎体成形术治疗高龄骨质疏松性椎体压缩性骨折[J].中华实用诊断与治疗杂志,2018,32(08):777-779.
- [4] 王开荣.经皮椎体成形术、经皮椎体后凸成形术治疗老年腰椎压缩性骨折的疗效比较[J].中国继续医学教育,2016,8(23):110-111.
- [5] LIANG L,CHEN X,JIANG W,et al. Balloon kyphoplasty or percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture? An updated systematic review and meta-analysis[J]. Ann Saudi Med,2016,36(3):165-174.
- [6] 丁茹虎,徐伟,王自鸿,等.经皮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,2020,23(3): 333-335.
- [7] 钟远鸣,付拴虎,张家立,等.骨质疏松脊柱压缩性骨折经皮穿刺椎体成形术后再骨折因素的临床研究[J].中国矫形外科杂志,2013,21(18):1829-1832.
- [8] 李世梁,连育才,孙海东,等.骨水泥分布系数及骨水泥量与经皮椎体后凸成形术早期疗效相关性分析[J].重庆医学,2019,48(5):870-872.
- [9] 任海江. PVP术后椎体内骨水泥分布区域与疼痛缓解程度的相关性研究[D].山西:山西医科大学,2018.
- [10] 李凌云,孙振亚. CT引导与C 臂机透视引导下PKP手术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的比较[J].颈腰痛杂志,2018,39(3):347-349.
- [11] 唐雪彬,谢林,李华,等.体位复位经皮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,2021, 24(2):159-163.
- [12] 刘万祥,黄民锋,周先明,等.单侧椎间孔外入路在经皮椎体成形术中的应用研究[J].中国疼痛医学杂志, 2019,25(6):472-475.
- [13] 欧光信,方晔,颜琳力,等.侧卧位单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折合并肺通气功能障碍的临床疗效[J].广西医学,2019,41(7): 823-826.