

## 优化手术室护理对老年胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者的影响

李双汝 杨航 王硕 张朝日

吉林大学第二医院，吉林 长春 130022

[摘要]目的：探讨优化手术室护理对老年胸腰椎骨折行经皮椎体成形术（PVP）患者的临床影响。方法：选取 2024 年 4 月至 2025 年 4 月接受 PVP 治疗的 100 例老年胸腰椎骨折患者，按随机数字表法分为观察组（n=50）与对照组（n=50）。对照组实施常规手术室护理，观察组采用优化护理方案：术前开展认知-体位联合干预（脊柱模型演示+俯卧位耐受训练），术中实施体温保护（37°C 冲洗液+保温毯）与骨水泥注射精准配合（黏稠期计时+0.5-1.0ml/min 匀速注射），术后强化神经功能动态评估。观察指标包括：术前认知准备度（自制量表，≥8 分为达标）、术中收缩压变异系数（SBPV）、骨水泥渗漏发生率（术后 6h CT 评估）、术后首次下床时间、起立-行走计时测试（TUGT，术后 24h）、手术器械传递准确率及护理满意度。结果：观察组术前认知准备度达标率（92.0% vs 68.0%）、器械传递准确率（98.2% vs 89.5%）、护理满意度（96.0% vs 78.0%）显著高于对照组，术中 SBPV（8.3±1.2 vs 12.6±1.8）、骨水泥渗漏发生率（4.0% vs 16.0%）、术后首次下床时间（8.2±1.5h vs 12.8±2.1h）、TUGT（14.3±2.1s vs 21.6±3.4s）均显著优于对照组（均 P<0.05）。结论：优化手术室护理通过多维度干预可提升老年 PVP 患者术前准备质量，减轻术中应激反应，降低并发症风险，加速术后功能康复，具有重要临床推广价值。

[关键词]老年患者；胸腰椎骨折；经皮椎体成形术；手术室护理；优化干预；功能康复

DOI: 10.33142/cmn.v3i2.18168 中图分类号: R472 文献标识码: A

## The Impact of Optimizing Operating Room Nursing on Elderly Patients Undergoing Percutaneous Vertebroplasty for Thoracolumbar Fractures

LI Shuangru, YANG Hang, WANG Shuo, ZHANG Zhaori

Second Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin, 130022, China

**Abstract:** Objective: to explore the clinical impact of optimizing operating room nursing on elderly patients undergoing percutaneous vertebroplasty (PVP) for thoracolumbar fractures. Method: 100 elderly patients with thoracolumbar fractures who received PVP treatment from April 2024 to April 2025 were selected and randomly divided into an observation group (n=50) and a control group (n=50) using a random number table. The control group received routine operating room care, while the observation group received an optimized nursing plan: preoperative cognitive position combined intervention (spinal model demonstration+prone position tolerance training), intraoperative temperature protection (37 °C flushing solution + insulation blanket) and precise combination of bone cement injection (viscosity period timing+0.5-1.0ml/min uniform injection), and postoperative enhanced dynamic evaluation of neurological function. The observation indicators include: preoperative cognitive readiness (self-made scale, ≥ 8 points to meet the standard), coefficient of variation of intraoperative systolic blood pressure (SBPV), incidence of bone cement leakage (CT evaluation at 6h after surgery), first time to get out of bed after surgery, standing walking timing test (TUGT, 24h after surgery), accuracy of surgical instrument delivery, and nursing satisfaction. Result: the compliance rate of preoperative cognitive readiness (92.0% vs 68.0%), accuracy of instrument delivery (98.2% vs 89.5%), and nursing satisfaction (96.0% vs 78.0%) in the observation group were significantly higher than those in the control group. Intraoperative SBPV (8.3 ± 1.2 vs 12.6 ± 1.8), incidence of bone cement leakage (4.0% vs 16.0%), first time out of bed after surgery (8.2 ± 1.5h vs 12.8 ± 2.1h), and TUGT (14.3 ± 2.1s vs 21.6 ± 3.4s) were all significantly better than those in the control group (all P<0.05). Conclusion: optimizing operating room nursing through multidimensional intervention can improve the quality of preoperative preparation for elderly PVP patients, reduce intraoperative stress reactions, lower the risk of complications, accelerate postoperative functional recovery, and has important clinical promotion value.

**Keywords:** elderly patients; thoracolumbar vertebral fracture; percutaneous vertebroplasty; surgical room nursing; optimization intervention; functional rehabilitation

人口老龄化进程加速使老年胸腰椎骨折发病率呈逐年上升趋势，年发生率已达 3.8‰~5.2‰。经皮椎体成形术（PVP）因创伤小、止痛效果确切、恢复迅速等优势，成为治疗老年骨质疏松性胸腰椎骨折的首选术式。但老年患者常合并高血压、糖尿病等基础疾病，认知功能减退且

体位耐受差，加之 PVP 术中骨水泥注射存在渗漏风险（发生率约 10%~20%），对手术室护理提出极高要求<sup>[1]</sup>。

常规手术室护理多聚焦流程化操作，缺乏对老年患者生理心理特点的针对性干预：术前认知宣教流于形式导致患者配合度低，术中体温保护缺失引发应激反应，骨水泥

注射配合不精准增加渗漏风险，最终影响手术效果与康复进程。因此，构建贴合老年 PVP 患者需求的优化护理方案，对提升手术安全性与康复质量具有重要意义<sup>[2]</sup>。

以老年综合评估理念为基础的优化护理方案，重点是进行多维度、个体化的风险管理，有研究说明，术前认知与体位联合干预，能明显提高老年患者对手术的理解程度以及体位耐受能力，模型演示并结合渐进式俯卧位训练，可有效降低因认知障碍或者体位不适引发的术中躁动风险，术中精准体温管理，借助减少低温诱导的儿茶酚胺释放，抑制了交感神经兴奋性，这是观察组 SBPV 较大降低的关键机制之一<sup>[3]</sup>。本研究通过构建“认知-体位干预-术中精准配合-术后动态评估”的优化护理方案，以术前认知准备度、术中收缩压变异系数（SBPV）等新颖指标为切入点，系统评价其对老年 PVP 患者的影响，为临床护理实践提供循证依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

#### 纳入标准

(1) 年龄≥65岁，符合胸腰椎骨质疏松性骨折诊断标准（MRI 示椎体水肿或压缩性改变）；(2) 行单侧或双侧 PVP 治疗，手术节段为 T11-L4；(3) 意识清晰，能配合完成量表评估；(4) 患者及家属签署知情同意书。

#### 排除标准

(1) 椎体后壁破损或骨水泥渗漏高危者；(2) 合并严重心肺功能不全、凝血障碍者；(3) 认知障碍或精神疾病无法配合者；(4) 手术中转开放或出现严重并发症者。

选取 2024 年 4 月至 2025 年 4 月符合标准的 100 例患者，按随机数字表法分为观察组与对照组，各 50 例。本研究经医院伦理委员会批准（编号：2024-LC-037）。

### 1.2 护理方法

#### 1.2.1 对照组

采取常规手术室护理方式，术前会进行常规的手术流程宣教工作，将注意事项告知患者，在术前 1d 进行备皮处理，并让患者禁食禁水，术中协助患者摆放成俯卧位，按照常规操作进行消毒铺巾，依据医生的指令传递手术器械，同时对患者的生命体征进行监测，术后将患者护送回病房，把手术情况交接清楚，常规告知患者术后需要注意的事项。

#### 1.2.2 观察组

实施优化后的手术室护理方案，术前进行认知与体位联合干预，认知干预方面采用“脊柱模型演示+视频讲解+问答互动”的模式，利用 3D 模型直观地展示椎体结构、骨折部位以及 PVP 操作原理，播放 5min 的动画视频来呈现手术流程，针对“骨水泥是否安全”“术后多久能下床”等高频问题集中进行解答，时长大概为 20min。体位耐受训练则是在术前 2d 开始指导患者进行俯卧位训练，首次

维持 10min，每天进行 3 次，逐渐延长至 30min，训练过程中在胸部、髂部垫上软枕以减轻压迫，同时指导患者腹式呼吸放松技巧，术中进行精准护理配合，体温保护方面，术前 30min 开启保温毯预热，温度设置为 38°C，术中持续保持，冲洗液经过恒温箱加热至 37°C 后再使用，尽量控制术区暴露范围在最小限度。骨水泥注射配合方面，用专用计时器监测骨水泥黏稠度，在“面团期”即调和后 5~8min 时提示医生注射，采用精准推注器控制注射速度在 0.5~1.0ml/min，每注射 1ml 暂停 5s 观察患者反应，同时监测血压变化，器械传递优化方面，术前 1h 与医生核对器械清单，按照手术步骤有序摆放，传递时采用“视线交接+口令确认”模式，保证传递的准确率。术后进行神经功能动态评估，术后即刻、2h、6h 采用“感觉-运动-反射”三级评估体系：用针刺法评估下肢感觉，0 表示无反应，2 表示正常，凭借肌力分级评估运动功能，范围是 0~5 级，用膝反射叩诊评估神经反射，一旦发现异常立即报告医生进行处理<sup>[4]</sup>。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 术前指标

术前认知准备度方面，运用自制量表给予评估，该量表涉及“手术流程认知”“体位配合认知”“风险应对认知”这三个维度，共计 10 个条目，每个条目评分范围为 1 至 2 分，若总分大于或等于 8 分则判定为达标，此量表经过两轮专家函询进行修订，其 Cronbach's α 系数为 0.87，内容效度为 0.92，信效度表现良好。

#### 1.3.2 术中指标

其一，收缩压变异系数，需记录术中每 5min 的收缩压值，并依据公式进行计算，即  $SBPV = \times 100\%$ ，该系数可反映应激反应的强度，其二，手术器械传递准确率，统计手术全程中器械传递正确次数占总传递次数的百分比，其三，骨水泥渗漏发生率，术后 6h 时进行脊柱 CT 检查，由 2 名放射科医生采用双盲方式评估渗漏情况。

#### 1.3.3 术后指标

其一，术后首次下床时间，记录患者术后首次可独立下床站立的具体时间，其二，起立-行走计时测试，在术后 24h 进行评估，记录患者从座椅站起、行走 3m、转身返回座椅这的总时间，以此反映运动功能的恢复状况，其三，护理满意度，采用纽卡斯尔护理满意度量表进行评估，总分在 19~95 分之间，换算为百分制后记录满意度。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析数据。计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示，组间比较用独立样本 t 检验；计数资料以 [n (%) ] 表示，组间比较用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基线资料比较

两组患者年龄、性别、骨折节段、基础疾病等基线资

料比较，差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )，具有可比性。详见表 1。

**表 1 两组患者基线资料比较**

指标	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	t/χ <sup>2</sup> 值	P 值
年龄 (岁, $x\pm s$ )	72.3±5.6	71.8±6.1	0.428	0.670
性别 (男/女, n)	22/28	24/26	0.160	0.689
骨折节段 (n, %)			1.032	0.897
-T11-T12	15 (30.0)	16 (32.0)		
-L1-L2	22 (44.0)	20 (40.0)		
-L3-L4	13 (26.0)	14 (28.0)		
基础疾病 (n, %)			0.785	0.853
-高血压	28 (56.0)	30 (60.0)		
-糖尿病	16 (32.0)	14 (28.0)		
-冠心病	9 (18.0)	11 (22.0)		

## 2.2 两组患者观察指标比较

### 2.2.1 术前与术中指标

观察组术前认知准备度达标率、手术器械传递准确率显著高于对照组，术中 SBPV、骨水泥渗漏发生率显著低于对照组，差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。详见表 2。

**表 2 两组患者术前与术中指标比较**

指标	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	t/χ <sup>2</sup> 值	P 值
术前认知准备度达标率 (n, %)	46 (92.0)	34 (68.0)	8.367	0.004
术中 SBPV(%), $x\pm s$	8.3±1.2	12.6±1.8	14.072	<0.001
手术器械传递准确率 (%), $x\pm s$	98.2±1.5	89.5±2.3	22.134	<0.001
骨水泥渗漏发生率 (n, %)	2 (4.0)	8 (16.0)	4.000	0.046

### 2.2.2 术后指标

观察组术后首次下床时间、TUGT 显著短于对照组，护理满意度显著高于对照组，差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。详见表 3。

**表 3 两组患者术后指标比较**

指标	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	t/χ <sup>2</sup> 值	P 值
术后首次下床时间 (h, $x\pm s$ )	8.2±1.5	12.8±2.1	12.649	<0.001
TUGT (s, $x\pm s$ )	14.3±2.1	21.6±3.4	13.587	<0.001
护理满意度 (n, %)	48 (96.0)	39 (78.0)	6.349	0.012

## 3 讨论

### 3.1 优化护理对于术前准备质量所起到的提升作用

老年患者认知功能出现减退的情况，致使术前准备配合度较低，这成为影响手术进程的一个关键因素，在本研究中，观察组运用“脊柱模型+视频”的可视化认知干预

方式，把抽象的手术原理转变为具体形象的内容，并且配合针对性的问答互动，使得认知准备度达标率有了明显提升。术前进行体位耐受训练能让患者提前适应俯卧位，减少术中因体位不适而引发的躁动，为手术顺利开展奠定基础，这与林佑桦等所提出的“多维度术前干预可改善老年患者手术准备度”的结论相契合<sup>[5]</sup>。

### 3.2 优化护理对术中应激与安全的改善机制

术中应激反应和体温波动、操作配合度有着紧密的关联。老年患者体温调节能力欠佳，低体温会激活交感神经，致使血压波动加剧，观察组借助 37°C 冲洗液与保温毯联合进行体温保护，维持核心体温稳定，让术中 SBPV 降至 8.3±1.2%，较大低于对照组的 12.6±1.8%，证实体温保护可有效减轻应激反应。

骨水泥渗漏是 PVP 最为主要的安全隐患，与注射时机、速度控制直接相关。观察组采用“黏稠期计时+匀速注射”的精准配合策略，在骨水泥黏度适宜的时候进行注射并控制速度，使渗漏发生率降低至 4.0%，远远低于对照组的 16.0%，另外“视线交接+口令确认”的器械传递模式，将准确率提高到 98.2%，减少因器械传递失误而导致的手术延误与风险。

### 3.3 优化护理对术后康复进程的加速效应

术后早期康复是改善老年患者预后的关键所在，观察组术后加强神经功能动态评估，可及时发现隐匿性神经损伤并加以干预，为早期下床创造条件，使其首次下床时间比对照组提前 4.6h，TUGT 结果说明观察组术后 24h 的运动功能恢复更为良好，印证了优化护理对康复进程的加速作用。这种“术中安全保障-术后精准评估”的闭环干预，最终转化为护理满意度的较大提高。

## 4 结论

本研究表明，优化手术室护理在老年胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者中展现出全面积极效应：通过强化术前可视化认知干预（如脊柱模型与视频辅助）及体位耐受训练，显著提升术前认知准备度达标率至 92.0%，降低术中因配合不足引发的风险；术中采用精准体温保护（37°C 冲洗液与保温毯联合）和“黏稠期计时+匀速注射”策略，有效控制 SBPV 至 8.3±1.2%，并将骨水泥渗漏发生率降至 4.0%，同时通过“视线交接+口令确认”模式提高器械传递准确率达 98.2%，保障手术安全性与流畅性；术后结合神经功能动态评估与早期康复干预，使首次下床时间缩短至 8.2±1.5h、TUGT 改善至 14.3±2.1s，显著加速康复进程并提升护理满意度至 96.0%。这些优化措施不仅证实了多维度护理干预对术前准备、术中安全及术后康复的协同促进作用，还为老年骨折患者的手术护理实践提供了可推广的高效模式。

优化手术室护理通过术前认知-体位联合干预、术中体温保护与骨水泥注射精准配合、术后神经功能动态评估的多维度措施，可显著提升老年 PVP 患者术前准备质量，

减轻术中应激反应，降低骨水泥渗漏风险，加速术后功能康复，提高护理满意度。该方案贴合老年患者生理心理特点，具有良好的临床实用性与推广价值。

#### [参考文献]

- [1]王静,尹红梅,胡亚利,等.优化手术室护理干预对老年胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者的影响[J].航空航天医学杂志,2025,36(6):766-768.
- [2]张媛,李文娟.优化手术室护理对老年胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者围术期影响的研究[J].卫生职业教育,2025,43(4):132-135.
- [3]王欢,区作明,曾蔚.优化手术室护理在老年女性胸腰椎

骨折行经皮椎体成形术患者中的应用效果[J].妇儿健康导刊,2024,3(24):164-167.

[4]张慧,杜婷婷,刘兴彬,等.优化手术室护理结合心理疏导对胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2024,30(22):33-36.

[5]漆李芬.优化手术室护理配合心理疏导对胸腰椎骨折行经皮椎体成形术患者应激反应与疼痛程度的影响[J].中国药物经济学,2024,19(6):120-124.

作者简介：李双汝（1987.5—），女，民族：满族，籍贯：吉林省东丰县，学历：本科，职务职称：主管护师，研究方向：手术室护理管理。