

文章编号: 1005-0957 (2022) 10-1016-05

• 针刺麻醉 •

电针结合局部麻醉对经皮椎体成形术患者镇静和镇痛的影响

沈劼颖, 鲁智勇

(苏州市中医医院, 苏州 215000)

【摘要】 目的 观察电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉对经皮椎体成形术(PVP)患者镇静和镇痛的影响。**方法** 纳入实施 PVP 的骨质疏松性压缩骨折患者 70 例, 根据患者自由选择麻醉方式的不同, 将其分为对照组(36 例)和研究组(34 例)。对照组采用局部麻醉配合镇痛药物麻醉, 研究组则采用电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉。观察患者手术过程中生命体征与应激指标水平的变化情况, 同时采用 Ramsay 镇静评分与疼痛视觉模拟评分(VAS)对患者镇静和镇痛情况进行评估。比较两组不良反应发生率。**结果** 手术前(T_0 时), 两组平均动脉压(MAP)和心率(HR)比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 穿刺(T_1)时、骨水泥灌注(T_2)时及术毕即刻(T_3), 研究组 MAP 和 HR 低于对照组($P<0.05$); 两组各时段血氧饱和度(SaO_2)比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 、 T_2 和 T_3 时, 两组血清皮质醇(CORT)与去甲肾上腺素(NE)水平较 T_0 时升高($P<0.05$), 且对照组均高于研究组($P<0.05$)。两组各时段 Ramsay 评分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。研究组各时段 VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉能维持 PVP 患者术中的体征稳定, 有效减轻患者应激反应, 达到良好的镇痛和镇静效果, 且安全性有保障。

【关键词】 针刺疗法; 电针; 针药并用; 针刺麻醉; 镇痛; 镇静; 经皮椎体成形术; 骨质疏松

【中图分类号】 R246.2 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2022.10.1016

Impact of Electroacupuncture Combined with Topical Anesthesia on Sedation and Analgesia in Patients Receiving Percutaneous Vertebroplasty SHEN Jieying, LU Zhiyong. Suzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Suzhou 215000, China

[Abstract] Objective To observe the effects of electroacupuncture at Hegu (LI4), Neiguan (PC6), and Zusanli (ST36) plus topical anesthesia on sedation and analgesia in patients undergoing percutaneous vertebroplasty (PVP). **Method** Seventy patients going to receive PVP for osteoporotic compression fracture were recruited and divided into a control group (36 cases) and a study group (34 cases) according to the patient's selection of anesthesia type. The control group received topical anesthesia in combination with analgesics, and the study group received electroacupuncture at Hegu, Neiguan, and Zusanli plus topical anesthesia. Throughout the surgery, patient's vital signs and stress index levels were observed. At the same time, the Ramsay sedation scale and visual analog scale (VAS) scores were used to evaluate the sedation and analgesia status. The adverse reaction rate was compared between the two groups. **Result** Before the surgery (T_0), there were no significant differences in the mean arterial pressure (MAP) or heart rate (HR) between the two groups ($P>0.05$); the MAP and HR were lower in the study group than in the control group at puncture (T_1) and bone cement infusion (T_2) and right after the surgery (T_3) ($P<0.05$); there was no significant difference in the level of SaO_2 between the two groups at any time point ($P>0.05$). At T_1 , T_2 , and T_3 , the levels of serum cortisol (CORT) and norepinephrine (NE) were higher than those at T_0 in both groups ($P<0.05$) and were higher in the control group than in the study group ($P<0.05$). There were no significant differences in the Ramsay score

作者简介: 沈劼颖(1987—), 女, 主治医师, 讲师, Email: 107288842@qq.com

通信作者: 鲁智勇(1977—), 男, 副主任医师, 副教授, Email: szseur_cx@163.com

between the two groups at any time point ($P>0.05$). The VAS score was lower in the study group than in the control group at each time point ($P<0.05$). The between-group difference in the adverse reaction rate was statistically insignificant ($P>0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture at Hegu, Neiguan, and Zusanli plus topical anesthesia can maintain the vital signs and reduce stress reactions of patients during the PVP surgery and achieve satisfactory analgesia and sedation with a reliable safety rating.

[Key words] Acupuncture therapy; Electroacupuncture; Acupuncture medication combined; Acupuncture anesthesia; Analgesia; Sedation; Percutaneous vertebroplasty; Osteoporosis

经皮椎体形成术 (percutaneous vertebral-plasty, PVP) 是治疗骨质疏松压缩性骨折患者应用较多且疗效相对理想的治疗方法。该术式作为一种微创手术,具有时间短、创伤小以及术后恢复快等优势^[1]。局部麻醉是目前 PVP 手术常用的麻醉方式,能够使患者保持清醒,从而有助于医生能够及时、准确地获得患者反馈,从而有助于手术的安全开展。由于局部麻醉作用范围相对局限,容易出现阻滞不完全的情况,故而在对 PVP 患者实施局麻的同时,常辅以镇痛药物以增强局部麻醉效果。大部分镇痛药物通常容易诱发患者恶心、呕吐、尿潴留、甚至呼吸抑制等不良反应,加上镇痛效果与药物使用剂量存在一定依赖性,进一步增加了镇痛药物使用风险。有研究^[2-3]指出,相较于传统镇痛药物,以经皮穴位电刺激即电针作为麻醉辅助镇痛方式,有一定优势,但目前临床关于电针辅助全麻的报道较多,在局部麻醉中应用的报道较少。本研究就电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉在 PVP 中应用进行了观察,为电针复合局部麻醉的应用提供依据。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取 2019 年 2 月至 2021 年 2 月在苏州市中医医院将实施 PVP 的骨质疏松性压缩骨折患者 70 例为研究对象,在向患者及其家属说明麻醉方案基础上,根据患者自由选择麻醉方式的不同,将其分为对照组 (36 例) 和研究组 (34 例)。对照组中男 20 例,女 16 例;年龄 44~73 岁,平均 (61±7) 岁;胸椎压缩性骨折 17 例,腰椎压缩性骨折 19 例。研究组中男 18 例,女 16 例;年龄 42~71 岁,平均 (61±7) 岁;胸椎压缩性骨折 16 例,腰椎压缩性骨折 18 例。两组性别、年龄以及疾病类型比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究经苏州市中医医院伦理委员会申请并获得批准 (批号 ZYYBG004)。

1.2 纳入标准

①符合《中国骨质疏松性骨折诊疗指南》^[4]中对骨质疏松性压缩骨折的诊断相关标准;②符合 PVP 手术治疗标准;③单节段椎体骨折;④病程<12 个月;⑤美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 麻醉评级为 II 级;⑥患者或其家属对手术方法、麻醉方案知情同意,并自愿签署知情同意书。

1.3 排除标准

①骨髓瘤、椎体转移瘤等引起的病理性骨折者;②骨折椎体伴有脊髓要或椎体后壁不完整者;③存在凝血功能障碍,或穿刺部位及病变部位感染,或皮肤破损者;④合并骨髓炎、骨关节结核等其他严重骨关节疾病者;⑤入组前 1 周进行过镇痛或镇静治疗者。

2 治疗方法

2.1 对照组

采用局部麻醉复合镇痛药物麻醉。术前 30 min,静脉注射 (推注) 地佐辛注射液 (扬子江药业集团有限公司,国药准字 H20080329) 5 mg。30 min 后进入手术室,指导患者取俯卧位,常规开放静脉通道,对手术区域进行消毒铺巾后,采用浓度 1%利多卡因注射液 (成都第一制药有限公司,国药准字 H51021662) 在体表椎弓根投影为主外 1 cm 处至关节突关节表面,对患者进行浸润麻醉,直至骨膜。在麻醉起效后,按照常规 PVP 手术流程实施手术。

2.2 研究组

采用电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉。术前 20 min,取双侧合谷、内关和足三里穴,常规消毒后,采用 0.30 mm×25 mm 一次性毫针刺入上述穴位 10~20 mm 左右,以患者自觉酸胀感为度。在患者出现酸胀感后,接入低频脉冲电针治疗仪 XS-998B06 型,将设备参数设置为疏波 2 Hz 和密波 10 Hz;刺激强度以

患者耐受为度,最大不超过 5 mA;持续电刺激 15 min 后,进行常规术前准备,即指导患者取俯卧位,常规开放静脉通道,而后同样采用浓度 1%的利多卡因在体表椎弓根投影为主外 1 cm 处至关节突关节表面,对患者进行浸润麻醉,直至骨膜。在麻醉起效后,按照常规 PVP 手术流程实施手术,手术过程中,维持电刺激至手术结束。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 术中生命体征与应激指标水平

于手术前(T_0)、穿刺(T_1)时、骨水泥灌注(T_2)时以及术毕即刻(T_3),分别记录患者平均动脉压(mean artery pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)与血氧饱和度(oxygen saturation, SpO_2)体征指标的水平;同时采集患者静脉血 3 mL,采用酶联免疫吸附法检测患者血清皮质醇(cortisol, CORT)与去甲肾上腺素(norepinephrin, NE)的水平。

3.1.2 术中患者镇痛和镇静情况

于 T_1 、 T_2 和 T_3 时,采用 Ramsay 镇静评分对患者镇静情况进行评估^[5]。1 分表示患者焦虑、激动或不安;2 分表示患者合作、服从并安静;3 分表示入睡,仅对命令产生反应;4 分表示入睡,在轻度摇晃或大声刺激下

产生反应;5 分表示入睡,仅在伤害性刺激时(用力压迫)产生反应;6 分表示嗜睡,对刺激无反应。1 分表示镇静不足,2~4 分表示镇静恰当,5~6 分表示镇静过度。采用疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)^[6]对患者疼痛进行评估,以一条长 10 cm 的游动标尺,标尺上的 10 个刻度作为疼痛等级评分,分值为 0~10 分,0 分表示无痛,10 分表示无法忍受的剧烈疼痛。

3.1.3 不良反应发生情况

统计患者由于麻醉引起的高血压、恶心、呕吐、躁动等不良反应发生情况。

3.2 统计学方法

所有数据采用 SPSS22.0 统计软件进行处理与分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用 t 检验。计数资料比较采用连续校正卡方检验。以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组术中生命体征水平比较

T_0 时,两组 MAP 和 HR 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 时、 T_2 时及 T_3 时,两组 MAP 和 HR 均较 T_0 时升高($P<0.05$),且研究组 MAP 和 HR 低于对照组($P<0.05$)。两组各时段 SpO_2 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表 1。

表 1 两组术中生命体征水平比较

			($\bar{x} \pm s$)			
组别	例数	项目	T_0	T_1	T_2	T_3
研究组	34	MAP(mmHg)	102.36±5.67	107.45±5.84 ¹⁾²⁾	108.12±5.77 ¹⁾²⁾	106.52±6.02 ¹⁾²⁾
		HR(次/min)	80.23±6.02	86.88±6.17 ¹⁾²⁾	88.56±6.21 ¹⁾²⁾	85.94±6.13 ¹⁾²⁾
		SpO_2 (%)	98.23±1.02	97.66±1.06	97.70±1.04	97.81±0.94
对照组	36	MAP(mmHg)	102.21±5.71	111.36±6.21 ¹⁾	112.09±5.81 ¹⁾	111.08±6.23 ¹⁾
		HR(次/min)	81.11±6.09	91.23±6.22 ¹⁾	92.47±6.30 ¹⁾	90.87±6.18 ¹⁾
		SpO_2 (%)	98.25±0.97	97.65±1.08	97.68±1.07	97.77±0.95

注:与同组 T_0 时比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$

3.3.2 两组术中应激指标水平比较

T_0 时,两组血清 CORT 和 NE 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。 T_1 、 T_2 和 T_3 时,两组血清 CORT 和 NE 水平较 T_0 时升高($P<0.05$),且对照组均高于研究组($P<0.05$)。详见表 2。

3.3.3 两组镇痛和镇静评分比较

两组各时段 Ramsay 评分比较,差异无统计学意义

($P>0.05$)。研究组各时段 VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。详见表 3。

3.4 不良反应

研究组未出现不良反应,对照组出现 1 例轻微恶心。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.958$, $P=0.328$)。

表 2 两组术中应激指标水平比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	项目	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
研究组	34	CORT (μg/L)	54.23 ± 6.38	58.58 ± 5.64 ¹⁾²⁾	58.84 ± 5.57 ¹⁾²⁾	58.46 ± 5.59 ¹⁾²⁾
		NE (pg/mL)	116.28 ± 10.25	122.47 ± 9.84 ¹⁾²⁾	122.68 ± 8.77 ¹⁾²⁾	121.71 ± 8.46 ¹⁾²⁾
对照组	36	CORT (μg/L)	53.92 ± 6.42	62.14 ± 5.66 ¹⁾	62.26 ± 5.71 ¹⁾	61.84 ± 5.62 ¹⁾
		NE (pg/mL)	117.26 ± 10.19	128.59 ± 10.17 ¹⁾	129.12 ± 9.69 ¹⁾	128.14 ± 8.57 ¹⁾

注:与同组 T₀时比较 ¹⁾P<0.05;与对照组比较 ²⁾P<0.05

表 3 两组镇痛和镇静评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	项目	T ₁	T ₂	T ₃
研究组	34	Ramsay	2.21 ± 0.35	2.16 ± 0.33	2.10 ± 0.24
		VAS	3.25 ± 0.85 ¹⁾	3.30 ± 0.87 ¹⁾	2.67 ± 0.60 ¹⁾
对照组	36	Ramsay	2.18 ± 0.37	2.12 ± 0.30	2.12 ± 0.26
		VAS	4.01 ± 0.77	4.12 ± 0.83	3.11 ± 0.71

注:与对照组比较 ¹⁾P<0.05

4 讨论

伴随中国人口老龄化进程加快,骨质疏松压缩性骨折作为老年常见骨科疾病,临床发病率逐渐升高,逐渐成为危害老年群体身体健康的主要疾病之一。目前,手术是临床治疗骨质疏松压缩性骨折的有效治疗方式,常用的有 PVP 和球囊后凸成形术。在实际运用中,PVP 与球囊后凸成形术均能够取得良好的治疗效果,两者疗效相当^[7]。PVP 由于具有操作简单、创伤小、恢复快等优势,被广泛用于临床治疗中。麻醉方式的选择是 PVP 手术成功的关键,麻醉不全或术中体位不当等,均会引起术中患者疼痛,继而影响手术中患者的配合度。不仅会影响患者血压、心率等体征,同时还可能增加手术风险。因此,选择合理的麻醉方式以降低患者疼痛感具有重要意义。

既往 PVP 术通常在全身麻醉或意识镇静下进行,但近年来国内外研究^[8-9]发现,在局部麻醉下配合镇痛药物实施 PVP 术是可行的,并能获得一定的镇痛镇静效果。但也有研究^[10]认为,无论是在局部麻醉还是全身麻醉中,采用电针复合麻醉相较于传统镇痛药物,能够取得更好的镇痛效果。本研究结果显示,行电针结合局部麻醉患者手术过程中 VAS 评分较传统镇痛药物复合局部麻醉低,而两组 Ramsay 评分则相当。上述研究结果表明,两种麻醉方案均能获得理想的镇静效果,但电针结合局部麻醉的镇痛效果更为理想。由于行 PVP 术患者多为老年人,对麻醉药物耐受性较差,为了保障麻醉的安全性,需要对用药剂量严格把控。电针主要是通过针刺对穴位以刺激经络,继而传导脏腑气血运行,术

中维持刺激能够使患者在手术过程中,保持脏腑经络的气血运行舒畅,由此发挥调控生理紊乱和镇痛的作用^[11]。与此同时,针对不同麻醉方案对患者体征的影响观察中发现,研究显示,在手术过程中,行电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉的患者,其 MAP、HR 等生命体征与 CORT、NE 等应激水平波动较对照组小。上述结果提示,电针复合局麻能够有效减轻 PVP 患者术后应激水平,维持体征稳定。CORT 和 NE 在手术过程中,受疼痛刺激,可大量释放并融入血液中,继而能够引起心率增快,血压上升以及神经肌肉兴奋性增加。电针作为针刺疗法发展而来的麻醉方式,其主要以中医学理论为基础进行选穴和配穴。本次研究以合谷、内关为主穴,两者均为针刺镇痛的常用穴位,该穴位散络于心系,通过电针刺激,有宁心安神、健脾补肝、降气和胃、止痛的作用,并且还有助于调节心血管功能;配合足三里的补中益气、通经活络效果,能够进一步促进气血运行,增强镇痛效果^[12]。除此之外,电针还能够通过电生理作用,在电刺激下促进机体内源性镇痛物质分泌;同时,在输出波刺激下,能够促使啡肽释放,达到良好的镇痛效果^[13]。因此,通过电针合谷、内关和足三里穴结合局麻能够起到良好的镇痛、镇静效果,对减轻患者应激反应、维持体征稳定效果显著。最后,对于安全性问题,在本次研究中发现,两种麻醉方案患者不良反应发生率相当,提示电针与传统镇痛药物结合局部麻醉在 PVP 术中,均具有较高的安全性。由于本次研究样本量较少,同时考虑到患者年龄较大,在应用镇痛药物时剂量控制严格,无法体现镇痛效果与用药剂量依赖性特

点,故而针对安全性问题仍有待进一步研究。

综上所述,电针合谷、内关和足三里穴结合局部麻醉能维持 PVP 患者术中的体征稳定,有效减轻患者应激反应,达到良好的镇痛和镇静效果,且安全性有保障。

参考文献

- [1] 杨勇,林新源,曾婷,等.针刺复合局部麻醉应用于经皮椎体成形术的临床研究[J].中国针灸,2018,38(7):753-756.
- [2] 张鹏辉,刘朋,李惠洲,等.经皮穴位电刺激对全膝关节置换术后老年患者自控静脉镇痛效果的影响[J].临床麻醉学杂志,2019,35(3):243-246.
- [3] 纪秀波.经皮穴位电刺激辅助静脉全麻对妇科宫腔镜手术患者镇痛效果的影响[J].浙江中医药大学学报,2018,42(10):874-878.
- [4] 邱贵兴,裴福兴,胡侦明,等.中国骨质疏松性骨折诊疗指南(全文)(骨质疏松性骨折诊断及治疗原则)[J].中华关节外科杂志(电子版),2015,9(6):117-120.
- [5] 钟映玉,肖百芳,黄寿新,等.脑电双频指数结合 Ramsay、SAS 评分对机械通气患者镇静的监测评价[J].海南医学,2017,28(22):3720-3722.
- [6] 黎泽森,曾巧.PVP 与 PKP 在治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床效果及患者 VAS ODI 指数影响[J].河北医学,2018,24(7):1057-1060.
- [7] GRIFFONI C, LUKASSEN J, BABBI L, *et al.* Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty in the treatment of osteoporotic vertebral fractures: a prospective randomized comparison[J]. *European Spine J*, 2020, 29(7):1614-1620.
- [8] 杨勇,林新源,曾婷,等.针麻复合局麻应用于经皮椎体成形术的临床效果及安全性[J].广东医学,2018,39(19):2976-2980.
- [9] BONNARD E, FOTI P, KASTLER A, *et al.* Percutaneous vertebroplasty under local anaesthesia: feasibility regarding patients' experience[J]. *European Radiology*, 2017, 27(4):1512-1516.
- [10] 刘阳,冯泽国,刘国凯,等.电针对全麻胃肠道手术老年患者术后苏醒质量的影响[J].解放军医学院学报,2017,38(11):1051-1054.
- [11] 涂青,史金麟,于虹,等.经皮穴位电刺激对全麻诱导期应激水平的影响[J].现代中西医结合杂志,2019,28(2):209-212.
- [12] 徐海霞,罗海霞.撤针针刺内关穴、合谷穴对骨科手术患者术后疼痛及恶心呕吐的影响[J].河南中医,2021,41(2):271-274.
- [13] 杨伯梅,罗树风,罗碧霞,等.电针内关,合谷穴对全麻患者术后不同时间的 Ramsay 评分的影响[J].哈尔滨医药,2018,38(1):82-84.

收稿日期 2022-01-04