

电流感觉阈值对带状疱疹神经痛患者硬膜外阻滞的预测和评估

朱春燕 倪华栋 和秋莉 谢可越 费勇 周煦燕 黄冰 姚明

[摘要] 目的 运用电流感觉阈值(CPT)预测及评估硬膜外阻滞治疗带状疱疹性神经痛的临床效果。方法 选择胸背部带状疱疹性神经痛行硬膜外阻滞治疗患者50例。根据巴罗神经学研究所分级标准,将患者分为显效组($n=44$)和无效组($n=6$)。分别比较两组患者性别、年龄、病程及有无合并症,观察两组患者术前及术后CPT值的变化,并对患者进行术后随访。结果 显效组患者的病程短于无效组,差异有统计学意义($t=2.31 P<0.05$);显效组术前1 d 2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值均低于无效组(t 分别=5.57、4.26、4.93, P 均 <0.05)。显效组患者术后1 d和术后1周的2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值均高于术前1 d(t 分别=11.28、8.46、11.51; 11.85、9.66、11.48, P 均 <0.05),且术后1周均高于术后1 d,差异均有统计学意义(t 分别=3.15、3.90、6.89, P 均 <0.05)。无效组患者术前1 d和术后1 d的2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值比较,差异均无统计学意义(t 分别=2.20、1.42、0.46, P 均 >0.05)。结论 CPT在患者行硬膜外阻滞术前对带状疱疹性神经根炎的病变程度具有评估作用,可预测及评估CT引导下带状疱疹性神经痛患者行硬膜外阻滞手术临床效果。

[关键词] 电流感觉阈值; 带状疱疹; 神经痛

Prediction and evaluation of current perception threshold for epidural block in patients with herpes zoster neuralgia ZHU Chunyan, NI Huadong, HE Qiuli, et al. Department of Anesthesiology and Pain Clinic, The First Hospital of Jiaxing, Jiaxing 314000, China.

[Abstract] **Objective** To explore the prediction and evaluation of current perception threshold for epidural block in patients with herpes zoster neuralgia. **Methods** Totally 50 cases of epidural block for herpes zoster radiculopathy in chest or back were enrolled. All patients were divided into effective group ($n=44$) and ineffective group ($n=6$) based on the classification criteria of the Barrow neurological institute. The general data including sex, age, course of disease and complication were compared between the two groups respectively, and the CPT values before and after surgery were compared. **Results** The course of disease of the effective group was shorter than that the ineffective group ($t=2.31, P<0.05$). One day before surgery, the CPT values under 2000 Hz, 250 Hz and 5 Hz in the effective group were significantly lower than those of the ineffective group ($t=5.57, 4.26, 4.93, P<0.05$). One day and one week after operation, the CPT values under 2000 Hz, 250 Hz and 5 Hz in the effective group were higher than one day before surgery ($t=11.28, 8.46, 11.51, 11.85, 9.66, 11.48, P<0.05$). One week after operation, the CPT values under 2000 Hz, 250 Hz and 5 Hz in the effective group was higher than one day after operation, and the differences were statistically significant ($t=3.15, 3.90, 6.89, P<0.05$). In the

ineffective group, there was no significant difference in CPT values under 2000 Hz, 250 Hz and 5 Hz between once day before and after surgery ($t=2.20, 1.42, 0.46 P>0.05$). **Conclusion** CPT has a significance in evaluating the degree of lesions of the herpes zoster can be evaluated before surgery, it also can predict and evaluate the clinical effect of CT-guided epidural block in patients with herpetic neuralgia.

[Key words] current perception threshold; herpes zoster; neuralgia

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2020.012.005

基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2019KY213), 浙北区域专病中心——麻醉学(201524), 浙江省市共建医学重点学科——疼痛医学(2019-ss-ttyx), 嘉兴麻醉治疗学创新团队(mzzlxcxtd), 嘉兴市医学重点支撑学科——麻醉学(2019-ZC-06)

作者单位:314000 浙江嘉兴, 嘉兴市第一医院、嘉兴学院附属医院麻醉与疼痛医学中心

通讯作者:姚明, Email: jxyaoming@163.com

带状疱疹是由水痘-带状疱疹病毒所引起的,以沿单侧周围神经分布的簇集性小水疱为特征,常伴有神经痛,严重影响患者生活质量^[1,2]。由于临床上没有针对性特效药物,所以目前治疗方法多样^[3],疗效也各不相同。研究表明,早期干预带状疱疹性神经根炎对减少神经损伤或提高恢复是有益的^[4]。而硬膜外镇痛治疗因其疗效肯定,操作简单,医疗费用相对较少而被广泛运用。近年有研究表明电流感觉阈值(current perception threshold, CPT)与多种神经病变的感觉神经功能有关^[5],是客观定量检测神经传导性的设备。因此,本次研究探讨运用CPT预测及评估CT引导下硬膜外阻滞治疗带状疱疹性神经痛的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年7月至2019年6月在嘉兴市第一医院择期行硬膜外自控镇痛术的胸背部(胸4~6)带状疱疹患者50例,其中男性29例、女性21例;年龄34~85岁,平均年龄(66.52±11.48)岁。纳入标准为:①符合带状疱疹诊断标准,其神经痛部位与带状疱疹明显相关,疼痛时间与带状疱疹发泡时间基本同步,且病程≤3个月;②疼痛数字评分法>4分;③疱疹累及胸背部(胸4~6)脊神经。排除标准为:①有硬膜外穿刺相关禁忌证者;②有皮肤性疾病、认知功能障碍或全身性疾病者:如糖尿病,严重肝肾功能障碍等。本次研究通过本院伦理委员会审核及批准,取得患者及患者家属知情并签署同意书。

1.2 方法 患者入室后开通外周静脉输液通路,常规监测、吸氧,取侧卧位,屈颈屈双膝。选取对应节段棘间旁开1 cm为穿刺位点,局部消毒铺巾,1%利多卡因3 ml局麻,取硬膜外穿刺针侧入法穿刺,CT引导下经皮肤、皮下组织、棘间韧带、黄韧带进入硬膜外腔,拔除针芯,将导管置入硬膜外腔,置入约5 cm,CT引导下示碘海醇溶液(2 ml局部注射)均匀分布于硬膜外腔后拔除硬膜外穿刺针,导丝经皮下隧道引至背部侧方,缝针固定导管,无菌敷贴外贴。术后安返病房并监测生命体征。

1.3 CPT检测 术前1 d、术后1 d对所有患者进行CPT检测,房间温度控制在20℃~24℃,患者测试前至少静坐15 min,将感觉神经定量检测仪(由美国Neurotron公司生产)的电极片贴在患者带状疱疹相对应的神经末梢分布区域,以体表中线为分界线分为健侧和患侧。告知患者检测仪使用方法后,

将控制按钮交给患者自行控制,当患者感觉到针刺样刺激时,松开按钮,仪器会自动记录此电流的大小,然后以此大小的电流真刺激与空白假刺激反复给予患者,患者连续5次判断正确后结束这一循环,否则仪器会增加刺激强度,并重复上述循环。分别记录患者患侧在2000 Hz、250 Hz、5 Hz三个不同频率刺激下感受到的最小CPT。

1.4 检测指标 根据术后1 d CPT的测试结果进行巴罗神经学研究所(barrow neurological institute, BNI)分级。根据BNI分级标准^[6]:优(I级)、良(II~III级)纳入手术显效组,差(IV~V级)纳入手术无效组。手术无效组患者予以巴喷丁胶囊0.3 g口服,每日2次。手术显效组在术后1周再次进行检测CPT数值。术后6个月,对出院患者进行电话随访,观察患者术后6个月的睡眠质量和疼痛程度改善情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 根据BNI分级标准,手术显效组有44例,手术无效组有6例。两组患者在性别、年龄病程和是否患有高血压合并症的比较见表1。

表1 两组患者一般资料的比较

组别	性别 (男/女)	年龄/岁	病程/月	合并症 (有/无)
显效组	24/20	64.43 ± 11.18	0.70 ± 0.49*	15/29
无效组	5/1	73.50 ± 10.50	1.22 ± 0.61*	2/4

注: *与无效组比较, $P<0.05$ 。

由表1可见,显效组病程短于无效组,差异有统计学意义($t=2.31, P<0.05$);两组患者年龄、性别和有无合并症之间比较,差异均无统计学意义($t=1.84, \chi^2$ 分别=0.38、0.00, P 均>0.05)。

2.2 显效组和无效组患者术前术后不同频率下的CPT值比较见表2

由表2可见,显效组患者术后1 d和术后1周的2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值均高于术前1 d,差异均有统计学意义(t 分别=11.28、8.46、11.51; 11.85、9.66、11.48, P 均<0.05),术后1周2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值均高于术后1 d,差异均有统计学意义(t 分别=3.15、3.90、6.89, P 均<0.05)。无效组患者术

前1 d和术后1 d的2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值比较,差异均无统计学意义(t 分别=2.20、1.42、0.46, P 均 >0.05)。

显效组术前1 d 2000 Hz、250 Hz、5 Hz CPT值均低于无效组,差异均有统计学意义(t 分别=5.57、4.26、4.93, P 均 <0.05)。两组术后1 d 250 Hz和5 Hz的CPT值比较,差异均无统计学意义(t 分别=0.33、0.12, P 均 >0.05)。

表2 显效组和无效组患者术前术后不同频率下的CPT值比较

组别	2000 Hz	250 Hz	5 Hz
显效组			
术前1 d	164.93 ± 53.64 [△]	64.07 ± 26.28 [△]	39.16 ± 16.89 [△]
术后1 d	287.73 ± 63.97*	117.00 ± 45.08*	82.18 ± 25.54*
术后1周	326.77 ± 97.20**	140.88 ± 49.48**	109.86 ± 42.64**
无效组			
术前1 d	314.40 ± 76.84	115.80 ± 19.21	78.40 ± 16.74
术后1 d	357.40 ± 64.55	110.20 ± 11.92	80.80 ± 11.56

注: *: 与同组术前1 d比较, $P < 0.05$; #: 与同组术后1 d比较, $P < 0.05$; [△]: 与无效组术前1 d比较, $P < 0.05$ 。

2.3 随访情况 出院后对所有患者进行电话随访。术后半年,显效组中患者睡眠质量较术前明显有所改善,经口服药物后疼痛较前好转明显并且无再发疼痛。无效组中术后有3例患者经过口服药物后仍不能控制疼痛,遂于我院行脊神经后根射频切断术,术后疗效评价可。

3 讨论

带状疱疹后神经痛的发生机制目前不完全明了,其机制可能是由水痘-带状疱疹病毒侵入人体引起全身感染,当人体免疫功能低下时,潜伏的病毒再活化并大量复制,沿感觉神经纤维向所支配的皮节扩散,发生带状疱疹,受累的神经元发生功能紊乱、异位放电、外周及中枢敏化,从而产生疼痛^[7,8]。

本次研究显示,显效组患者平均病程较无效组短,术前1 d的CPT值较无效组低(P 均 <0.05),表明CPT在患者行硬膜外阻滞术前对带状疱疹性神经根炎的病变程度具有评估作用,早期干预有助于改善治疗效果。同时,相关研究表明,CPT在糖尿病神经病变具有早期诊断价值,是一种可以早期定量检测感觉神经病变的检测手段^[9]。

感觉神经定量检测仪原理是通过三种不同频率的电刺激从而选择性刺激不同感觉神经纤维亚群。其中2000 Hz主要兴奋A α , A β 有髓粗纤维,反

映振动和压力的变化;250 Hz主要兴奋A δ 有髓细纤维感受触觉和剧烈疼痛;5 Hz主要刺激C类无髓鞘纤维感知温度和钝痛,有较高的灵敏度和特异度^[10]。本次研究通过比较显效组和无效组患者术前术后不同频率下的CPT值,发现显效组患者术后CPT数值较术前升高(P 均 <0.05),而无效组患者术前及术后CPT数值变化不大(P 均 >0.05),表明CPT不仅可以预测还可以评估CT引导下带状疱疹性神经痛患者行硬膜外阻滞治疗的临床效果。Imoto等^[11]在运用CPT对腰椎间盘突出术后感觉功能进行定量分析的研究中,发现CPT值在2000 Hz和250 Hz时可以作为术后感觉功能改善的相关指标,CPT值越高的患者,术后症状改善更加明显,原因是感觉障碍不仅是由脊髓神经根的机械压迫引起的,而且还与相对急性腰椎间盘突出症的常见的炎症有关。这可能是两种不同疾病发生的具体机制不同,因此,CPT值在2000 Hz、250 Hz及5 Hz在不同疾病术前及术后变化的结果不同。神经可塑性是带状疱疹后神经痛产生的基础,其机制可能涉及外周敏化、中枢敏化、炎症反应和去传入,具体机制以及CPT和不同部位带状疱疹进行相关性的分析有待进一步深入研究。

综上所述,CPT在患者行硬膜外阻滞术前对带状疱疹性神经根炎的病变程度具有评估作用,可预测及评估CT引导下带状疱疹性神经痛患者行硬膜外阻滞手术临床效果。

参考文献

- 1 中国医师协会皮肤科医师分会带状疱疹专家共识工作组.带状疱疹中国专家共识[J].中华皮肤科杂志,2018,51(6):403-407.
- 2 Kim HJ, Ahn HS, Lee JY, et al. Effects of applying nerve blocks to prevent postherpetic neuralgia in patients with acute herpes zoster: a systematic review and meta-analysis[J]. Korean J Pain, 2017, 30(1): 3-17.
- 3 Dworkin RH, O'Connor AB, Kent J, et al. Interventional management of neuropathic pain: Neu PSIG recommendations [J]. Pain, 2013, 154(11): 2249-2261.
- 4 Sauerbrei A. Diagnosis, antiviral therapy, and prophylaxis of varicella-zoster virus infections[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2016, 35(5): 723-734.
- 5 Inceu GV, Veresiu IA. Measurement of current perception thresholds using the Neurometer(R)-applicability in diabetic neuropathy[J]. Clujul Med, 2015, 88(4): 449-452.
- 6 Rogers CL, Shetter AG, Fiedler JA, et al. Gamma knife ra-

- diosurgery for trigeminal neuralgia: The initial experience of the barrow neurological institute[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2000, 47(4): 1013-1019.
- 7 中国医师协会神经内科医师分会疼痛和感觉障碍专委会. 糖尿病性周围神经病理性疼痛诊疗专家共识[J]. *全科医学临床与教育杂志*, 2019, 17(2): 100-107.
 - 8 刘尧, 陈立平, 孙凯, 等. 维生素C治疗带状疱疹疼痛的研究进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(3): 161-165.
 - 9 潘晓丽, 叶红莲, 冯雪梅. 电流感觉阈值测试在2型糖尿病小纤维神经病变的早期诊断价值[J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2016, 23(6): 398-402.
 - 10 Koo BK, Ohn JH, Kwak SH, et al. Assessment of diabetic polyneuropathy and autonomic neuropathy using current perception threshold in Korean patients with diabetes mellitus[J]. *Diabetes Metab J*, 2014, 38(4): 285-293.
 - 11 Imoto K, Takebayashi T, Kanaya K, et al. Quantitative analysis of sensory functions after lumbar discectomy using current perception threshold testing[J]. *Eur Spine J*, 2007, 16(7): 971-975.

(收稿日期 2020-06-04)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第1067页)

本次研究属于回顾性研究, 存在样本的选择性偏倚; 肺气肿、支气管扩张病变范围、CT树芽征以及铜绿感染的界定上存在不模糊之处, 本次研究的相关结论存在一定局限性。

参考文献

- 1 Roberts HR, Wells AU, Milne DG, et al. Airflow obstruction in bronchiectasis: correlation between computed tomography features and pulmonary function tests[J]. *Thorax*, 2000, 55(3): 198-204.
- 2 Ma Y, Niu Y, Tian G, et al. Pulmonary function abnormalities in adult patients with acute exacerbation of bronchiectasis: A retrospective risk factor analysis[J]. *Chronic Respiratory Disease*, 2015, 12(3): 222.
- 3 Martínez-García MA, Soler-Cataluña JJ, Perpina-Tordera M, et al. Factors associated with lung function decline in adult patients with stable non-cystic fibrosis bronchiectasis[J]. *Chest*, 2007, 132(5): 1565-1572.
- 4 Moulton BC, Barker AF. Pathogenesis of bronchiectasis[J]. *Clin Chest Med*, 2012, 33(2): 211-217.
- 5 Martínez-García MÁ, Soler-Cataluña JJ, Donat Sanz Y, et al. Factors associated with bronchiectasis in patients with COPD[J]. *Chest*, 2011, 140(5): 1130-1137.
- 6 Jin J, Yu W, Li S, et al. Factors associated with bronchiectasis in patients with moderate-severe chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Med*, 2016, 95(29): e4219.
- 7 成人支气管扩张症诊治专家共识编写组. 成人支气管扩张症诊治专家共识[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2012, 35(7): 485-492.
- 8 Ip M, Lauder IJ, Wong WY, et al. Multivariate analysis of factors affecting pulmonary function in bronchiectasis[J]. *Respiration*, 1993, 60(1): 45-50.
- 9 King PT, Holdsworth SR, Freezer NJ, et al. Characterisation of the onset and presenting clinical features of adult bronchiectasis[J]. *Respir Med*, 2006, 100(12): 2189.
- 10 Jogi J, Ekberg M, Jonson B, et al. Ventilation/perfusion SPECT in chronic obstructive pulmonary disease: an evaluation by reference to symptoms, spirometric lung function and emphysema, as assessed with HRCT[J]. *Eur J Nucl Med Mol I*, 2011, 38(7): 1344-1352.
- 11 Gatheral T, Kumar N, Sansom B, et al. COPD-related bronchiectasis: Independent impact on disease course and outcomes[J]. *J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2014, 11(6): 605-614.
- 12 Morse D, Rosas IO. Tobacco smoke-induced lung fibrosis and emphysema[J]. *Annu Rev Physiol*, 2014, 76(1): 493-513.

(收稿日期 2020-01-10)

(本文编辑 蔡华波)