

·临床研究·

## CT引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗原发性三叉神经痛对咀嚼肌功能的影响

郑淑月<sup>1</sup> 王晓宇<sup>2</sup> 赵颖<sup>2</sup> 何明伟<sup>1</sup> 武百山<sup>1</sup> 杨立强<sup>1</sup> 岳剑宁<sup>1</sup> 倪家骥<sup>1,3</sup>

### 摘要

**目的:**探讨CT引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗原发性三叉神经痛对咀嚼肌功能的影响。

**方法:**27例原发性三叉神经痛患者,行CT引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗。于术前和术后3d、3个月、12个月,运用T-ScanⅢ咬合检测仪和Bio-pak肌电图仪检测患者双侧颞肌前束、咬肌在下颌姿势位、牙尖交错位最大紧咬时的咬合及肌电活动,评价CT引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗原发性三叉神经痛对咀嚼肌功能的影响。

**结果:**与术前相比,患者双侧咬合平衡性、术侧颞肌前束、咬肌肌电峰值及双侧同名肌电对称率在术后3d、3个月显著减小( $P<0.05$ ),但术后12个月比较差异无显著性意义( $P>0.05$ )。术后3d、3个月和12个月疼痛VAS评分与术前相比明显降低( $P<0.05$ )。与术后3d、3个月相比,12个月麻木VAS评分明显降低( $P<0.05$ ),但高于术前( $P<0.05$ )。无一例患者出现咀嚼肌瘫痪。

**结论:**CT引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗原发性三叉神经痛可有效缓解疼痛,术后3d、3个月患者咀嚼肌功能降低,但术后12个月均可恢复,是一种安全、有效的微创治疗方法。

**关键词** 原发性三叉神经痛;射频热凝术;咀嚼肌功能

**中图分类号:**R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2015)-01-0044-03

原发性三叉神经痛(idiopathic trigeminal neuralgia, ITN)是一种常见的疼痛疾病,表现为三叉神经分布区反复发作性的剧烈疼痛<sup>[1-2]</sup>,发病率为4.3—30/10万不等<sup>[3]</sup>,因发病机制未明确,尚无十分理想的治疗方法。临床研究证实经皮三叉神经射频热凝术(percutaneous trigeminal radiofrequency thermocoagulation, PT-RFT)安全、有效、患者满意度高、疼痛缓解时间长,是保守治疗无效时的一种手术选择<sup>[4-5]</sup>,但可出现咀嚼无力等热凝相关并发症<sup>[6]</sup>。研究报道,控制热凝温度、时间及CT引导穿刺,可降低咀嚼肌无力发生率<sup>[2,7]</sup>,但均以患者主诉不适为诊断依据。而结合运用T-ScanⅢ咬合检测仪和Bio-pak肌电图仪科学量化检测PT-RFT术后咀嚼肌功能变化的研究,目前尚未见相关报道。本研究旨在CT引导下PT-RFT治疗原发性三叉神经痛对咀嚼肌功能的影响。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选择2012年3月—2012年11月的原发性三叉神经痛患者27例,行三叉神经射频热凝术。男性8例,女性19例;年龄34—75岁;平均年龄56.3岁;病程8个月—13年;左侧患病

11例,右侧患病16例;患病单一第三支(V3)9例,第二支+第三支(V2+V3)13例,第一支+第二支+第三支(V1+V2+V3)5例。

**纳入标准:**符合国际头痛协会(international headache society, IHS)公布的ITN诊断标准<sup>[8]</sup>;病变部位含V3;传统治疗无效;符合射频热凝术适应证。

**排除标准:**曾行射频热凝术、微血管减压术或下颌神经撕脱术;有牙列严重磨损、缺失或口腔颌面部疾病;有长期偏侧咀嚼;合并出血性疾病或心肺功能不全;严重心理功能障碍等疾病。

27例患者均成功完成三叉神经射频热凝术,术后检测咀嚼肌功能试验均顺利完成,无1例失访。见表1。

#### 1.2 手术与检测方法

**1.2.1 手术方法:**患者取平卧位,头后仰,面部放置定位条。进行CT平扫,确定穿刺路线并标记穿刺点。术中监测心电图、血氧、血压,面部常规消毒铺巾后,穿刺点用1%利多卡因进行局部浸润麻醉。穿刺使用22G, 15cm射频套管针,沿先前扫描的穿刺路线及角度逐步进针。针尖到达靶点可引起强烈电击样疼痛,可提前静脉予芬太尼或丁丙诺啡缓解疼痛。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.01.012

1 首都医科大学宣武医院疼痛诊疗中心,北京,100053; 2 首都医科大学宣武医院口腔科; 3 通讯作者  
作者简介:郑淑月,女,硕士研究生; 收稿日期:2014-01-10

表1 患者一般资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	患者(n=27)
年龄(年)	56.30±12.85
性别(男:女)	8:19
病程(年)	4.87±3.85
病变侧别(左:右)	11:16
病变支	
V3	9(33.3%)
V2+V3	13(48.2%)
V1+V2+V3	5(18.5%)

再次进行CT扫描确定穿刺针进入卵圆孔,给予50Hz感觉刺激、2Hz运动刺激(<0.5V引起面部异感或肌肉收缩视为可接受,<0.3V最佳),调整针尖位置至刺激区域应恰好覆盖疼痛区域。对患者进行静脉全麻,待患者意识消失后进行射频热凝。热凝温度选择65—85℃,每循环进行60—120s,进行2—3个循环。

**1.2.2 检测方法:**分别于术前(T0)、术后3d(T1)、3个月(T2)、12个月(T3),运用T-Scan III咬合检测仪和Bio-pak肌电图仪客观记录咬合及咀嚼肌电活动:嘱患者反复紧咬牙,确定两侧颞肌前束(temporal anterior muscle, TA)、咬肌(masseter muscle, MM)的位置,并在一侧肩膀上方确定接地导线位置,酒精纱布卷反复擦拭两侧TA、MM区域及接地导线连接区域,进行清洁消毒,两侧TA、MM及一侧肩膀上贴上电极,连接导线,打开电脑和肌电图仪,开始测试。将软件测试类型调制restEMG,嘱患者放松端坐,目视前方,不吞咽、不咀嚼、不说话,自然放松,记录图像数据;将软件测试类型调制ClenChEMG,嘱患者做正中咬合,咬至最大力后立刻放松恢复至下颌姿势位(mandibular postural position, MPP),重复3次,记录图像数据;将带有传感器的记录杆贴近上颌牙列牙合面放入患者口内,嘱其做正中咬合,从MPP自然闭口至牙尖交错位(intercuspal position, ICP)最大紧咬,重复3次,记录图像。

**1.3 观察指标**

记录术前(T0)、术后3d(T1)、3个月(T2)、12个月(T3)时双侧咬合平衡性、术侧TA、MM肌电峰值及双侧同名肌电对称率,疼痛VAS评分及面部麻木VAS评分。疼痛VAS评分(visual analogue scale, VAS)(0分为无痛;1—3分为轻度疼痛,不影响睡眠;4—6分为中度疼痛;7—9分为重度疼痛,不能入眠或睡眠中痛醒;10分为最剧烈的疼痛)。疼痛完全缓解定义为无痛;明显缓解为有轻度疼痛,但不需药物或其他手段治疗;部分缓解为有中度疼痛,需卡马西平(≤200mg/d);无缓解为疼痛与术前相比无缓解甚至加重,需卡马西平(>200mg/d)。面部麻木VAS评分(0分为无麻木或麻木程度可以忽略;1—3分为轻度;4—6分为中度;7—9分为重度;10分为最难忍受的麻木,即痛性麻木)。双侧咬合平衡性评分

(0分为不偏;1分为左侧或右侧的百分率:50%—60%;2分为左侧或右侧的百分率:60%—70%;3分为左侧或右侧的百分率:70%—80%;4分为左侧或右侧的百分率:80%—90%;5分为左侧或右侧的百分率:90%—100%)。记录术后角膜炎、咀嚼肌瘫痪和面肌瘫痪等不良反应。

**1.4 统计学分析**

统计分析使用SPSS19.0软件进行。正态分布的计量资料以均数±标准差表示,多时间点计量资料采用单因素重复测量方差分析检验Bonferroni法进行多重比较分析。

**2 结果**

见表2—4。与术前相比,患者双侧咬合平衡性、术侧TA、MM肌电峰值及双侧同名肌电对称率在术后3d、3个月显著减少( $P<0.05$ ),但术后12个月比较差异无显著性意义( $P>0.05$ )。与术前相比,术后3d、3个月和12个月疼痛VAS评分均明显降低( $P<0.05$ )。与术前相比,术后3d、3个月和12个月麻木VAS评分均明显增高( $P<0.05$ ),但术后3d、3个月和12个月三时点间比较,术后3d评分最高( $P<0.05$ ),术后12个月评分最低( $P<0.05$ )。术后12个月,无一例患者出现咀嚼肌瘫痪、面肌瘫痪及角膜炎等不良反应。

**3 讨论**

本研究结果显示:所有患者行PT-RFT后疼痛均获得明显缓解,患者双侧咬合平衡性、术侧TA、MM肌电峰值及双侧同名肌电对称率在治疗后3d、3个月时明显减少,但术后

表2 患者术前、术后随访时疼痛及面部麻木评分 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	T0	T1	T2	T3
疼痛VAS评分	7.96±1.14	0.08±0.28 <sup>①</sup>	0.04±0.20 <sup>①</sup>	0.04±0.20 <sup>①</sup>
麻木VAS评分	0	8.26±0.76 <sup>①</sup>	5.93±0.83 <sup>①②</sup>	2.26±0.90 <sup>①②</sup>

①与T0相比 $P<0.05$ ;②与T1相比 $P<0.05$

表3 患者术前、术后及随访时咬合平衡变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	T0	T1	T2	T3
平衡性(级)	1.24±0.18	5.50±0.34 <sup>①</sup>	4.58±0.37 <sup>①②</sup>	1.29±0.16 <sup>②</sup>

①与T0相比 $P<0.05$ ;②与T1相比 $P<0.05$

表4 患者术前、术后及随访时咀嚼肌肌电变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	T0	T1	T2	T3
<b>MPP肌电值(μV)</b>				
TA	2.31±1.37	0.59±0.33 <sup>①</sup>	1.21±0.64 <sup>①②</sup>	2.28±1.35 <sup>②</sup>
MM	1.45±0.90	0.44±0.39 <sup>①</sup>	0.75±0.50 <sup>①</sup>	1.42±0.86 <sup>②</sup>
<b>ICP最大紧咬肌电值(μV)</b>				
TA	92.33±34.21	14.05±2.58 <sup>①</sup>	52.89±17.24 <sup>①②</sup>	91.61±34.02 <sup>②</sup>
MM	137.86±30.19	8.15±3.35 <sup>①</sup>	54.79±12.26 <sup>①②</sup>	137.15±30.28 <sup>②</sup>
<b>ICP最大紧咬肌电对称率(%)</b>				
TA-TA	94.74±2.36	13.78±3.09 <sup>①</sup>	54.89±2.22 <sup>①②</sup>	93.96±1.83 <sup>②</sup>
MM-MM	94.07±2.22	4.93±2.57 <sup>①</sup>	43.59±3.03 <sup>①②</sup>	93.59±2.27 <sup>②</sup>

①与T0相比 $P<0.05$ ;②与T1相比 $P<0.05$

12个月则是恢复至术前水平,表明PT-RFT可造成咀嚼肌力短暂降低,但可在12个月内自行恢复。同时,患者术后3d、3个月和12个月麻木VAS评分虽与术前相比均明显增高,其中术后3d增高至8分,但之后麻木VAS评分逐渐降低,术后12个月时麻木VAS评分降低至2分,虽仍然高于术前0分,但所有患者表示均可接受。

T-Scan III 咬合检测仪是由美国 Tekscan 公司研制的一套计算机咬合分析系统,可准确测定咬合接触与咬合力并得到咬合平衡状态的分析<sup>[8]</sup>,口腔学研究认为双侧同时达到最广泛的咬合接触是理想咬合的必要组成之一<sup>[9]</sup>。本研究中根据患者咬合力中心位点的位置、轨迹及双侧咬合力百分比可准确判断出咬合平衡性。结果显示术前健侧咬合平衡性评分1.24,而术后3d、3个月平衡性评分分别升至5.50、4.58,表明患者术后健侧咬合平衡性降低,可能与三叉神经运动纤维传导速度减慢有关;但患者术后12个月平衡性评分升至1.29,与术前比较差异无显著性意义,表明患者术后12个月内健侧咬合平衡性可自行恢复正常,证实三叉神经射频热凝术对运动纤维的损伤是短暂、可逆性损伤。

Bio-pak 肌电图仪由美国 Bioresearch 公司研制,通过检测咀嚼肌的电活动水平反应咀嚼肌系统功能状态。咀嚼肌肌电峰值为肌肉每次收缩时所能释放的最大能量电信号,反映肌肉收缩强度,是咀嚼肌做功的表现;有研究证实 MPP 和 ICP 最大紧咬时肌电峰值在咀嚼肌间无显著性差异<sup>[10]</sup>,故本研究结果中 TA、MM 的肌电峰值能够反映咀嚼肌功能。术后3d、3个月在 MPP 术侧 TA、MM 肌电峰值较术前显著减小,可导致升颌肌群维持下颌姿势位不能,解释了 PT-RFT 术后患者出现下颌偏斜症状。ICP 最大紧咬时术后3d、3个月术侧 TA、MM 肌电峰值较术前有显著减小,说明大力咬合时术侧主要功能肌 TA、MM 肌电活动明显减弱、收缩力显著降低;与大量临床报道 PT-RFT 术后患者主诉咀嚼无力、出现咀嚼肌力减弱并发症相一致<sup>[6,11]</sup>。研究结果显示,术前 ICP 最大紧咬时双侧同名肌之间电对称率 94.7%,但术后3d、3个月分别降低至 13.8%、54.9%,表明左右两侧咀嚼肌收缩失调,提示咀嚼肌有神经源性功能障碍,但术后12个月时肌电对称率恢复至 94.0%,进一步证实 PT-RFT 对三叉神经运动纤维的损伤性质是短暂、可逆性损伤。

动物组织学研究报道射频热凝对无髓细纤维及有髓粗纤维的毁损无差别<sup>[12]</sup>;病理数据证实射频热凝可影响所有神经<sup>[13]</sup>。本研究结果也证实 PT-RFT 术后咀嚼肌功能降低、三叉神经运动纤维有损伤,但是术后12个月随访23例患者咬合平衡性及咀嚼肌肌电值恢复至正常水平,表明三叉神经射频热凝术可对三叉神经运动纤维造成短暂、可逆性损伤,但咀嚼肌功能可随神经纤维自我修复而逐渐恢复。但是, $\alpha$ 运动神经元损伤或轴突中断为永久性损伤,可致术后出现咀嚼

肌瘫痪,而本研究中未见1例患者出现咀嚼肌瘫痪。Gusmao 等<sup>[14]</sup>报道咀嚼肌轻度瘫痪的发生率仅为 2.2%,支持本研究结果。

综上所述,CT 引导下经皮三叉神经射频热凝术治疗原发性三叉神经痛术可有效缓解疼痛,术后3d、3个月患者咀嚼肌功能降低,但术后12个月均可恢复,是一种安全、有效的微创治疗方法。

## 参考文献

- [1] Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Prepared by the International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy[J]. Pain (Suppl), 1986,3:S1—S226.
- [2] The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition[J]. Cephalalgia, 2004,24 Suppl 1:9—160.
- [3] Obermann M. Treatment options in trigeminal neuralgia[J]. Ther Adv Neurol Disord, 2010,3(2):107—115.
- [4] Bovaira M, Penarrocha M, Penarrocha M, et al. Conventional radiofrequency treatment in five patients with trigeminal neuralgia[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2013,18(1):e76—e80.
- [5] Liu YG, Wang HW, Xu SJ, et al. Selective radiofrequency thermocoagulation for trigeminal neuralgia[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2010,90(29):2059—2061.
- [6] Emril DR, Ho KY. Treatment of trigeminal neuralgia: role of radiofrequency ablation[J]. J Pain Res, 2010,3:249—254.
- [7] Sekimoto K, Koizuka S, Saito S, et al. Thermogangliolysis of the Gasserian ganglion under computed tomography fluoroscopy[J]. J Anesth, 2005,19(2):177—179.
- [8] Maness WL, Benjamin M, Podoloff R, et al. Computerized occlusal analysis: a new technology[J]. Quintessence Int, 1987,18(4):287—292.
- [9] Kerstein R. Obtaining bilateral simultaneous occlusal contacts and a straight line path of closure with computer analyzed and guided occlusal adjustments[Z]. 2001:7—18.
- [10] 杨超, 王云, 王邦安, 等. 正常(牙合)成人咀嚼肌表面肌电图的参数分析[J]. 皖南医学院学报, 2011,30(5):345—350.
- [11] Son BC, Kim HS, Kim IS, et al. Percutaneous radiofrequency thermocoagulation under fluoroscopic image-guidance for idiopathic trigeminal neuralgia[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2011,50(5):446—452.
- [12] Uematsu S. Percutaneous electrothermocoagulation of spinal nerve trunk, ganglion, and rootlets, in Schmidek HH, Sweet WS (eds): Current Techniques in Operative Neurosurgery[Z]. 1977:469—490.
- [13] Smith HP, McWhorter JM, Challa VR. Radiofrequency neurolysis in a clinical model. Neuropathological correlation[J]. J Neurosurg, 1981,55(2):246—253.
- [14] Gusmao S, Magaldi M, Arantes A. Trigeminal radiofrequency rhizotomy for the treatment of trigeminal neuralgia: results and technical modification[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2003,61(2B):434—440.