

·临床研究·

CT 三维成像精确定位卵圆孔行射频热凝术治疗原发性三叉神经痛的疗效分析*

王 燕¹ 华泽权^{1,3} 李欣欣¹ 鲍海宏¹ 朱 浩¹ 王金宝²

摘要

目的:探讨经 CT 三维成像精确定位卵圆孔在原发性三叉神经痛射频热凝治疗中的应用,评价其近、中期临床有效率和安全性。

方法:30 例原发性三叉神经痛患者。穿刺前,行 CT 扫描和三维重建,通过计算机测量以明确穿刺方向和深度,按 Hartel 前入路穿刺。穿刺后,再次通过三维 CT 扫描和三维重建以调整穿刺针的方向和深度,神经电生理测试定位明确卵圆孔位置,穿刺卵圆孔定位成功后,行射频温控热凝术,观察术后近期临床疗效和并发症并对中期疗效进行随访。

结果:术中所有患者穿刺均成功,术后全部患者疼痛缓解,近期疼痛缓解程度和有效率随时间增加,无严重并发症发生。术后 1 年随访 27 例,有效率为 88.89%,1 例复发,占 3.70%。

结论:经 CT 三维成像精确定位卵圆孔提高了穿刺的成功率和精确性,增加了操作的安全性,降低了并发症的发生。

关键词 CT; 三维重建; 定位; 卵圆孔; 射频热凝术; 原发性三叉神经痛

中图分类号:R745.1,R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2012)-07-0616-05

The effect of radiofrequency thermocoagulation through 3dimensional-CT imaging precisely locating the foramen ovale in the treatment of primary trigeminal neuralgia/WANG Yan,HUA Zequan,LI Xinxin,et al// Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2012, 27(7): 616—620

Abstract

Objective:To observe the clinical effect of radiofrequency thermocoagulation(RFT) through 3 dimensional(3D)-CT imaging precisely locating the foramen ovale in the treatment of primary trigeminal neuralgia(PTN), and to evaluate efficiency and safety of this technique.

Method:A total of 30 cases with PTN were involved in this study. Before puncturing, through CT scan and 3D-CT reconstruction, as well as computer measurement, the direction and depth of foramen ovale could be made clearly; then according to Hatel anterior approach punctured. After puncturing, the position of foramen ovale was make sure again by using CT scan and 3D-CT reconstruction again in order to adjust the direction and depth of puncture needle. Then electric stimulation was applied through radiofrequency electrode needle, by the sensory or motor nerve response the location of oval foramen could be determined. After successful positioning oval foramen, RFT was performed. The short-term clinical effect and complication were observed post-treatment, the mid-term effect was assessed in follow-up.

Result:All punctures were successfully performed. After treatment, all patients had pain relief, the pain relief rate and the efficiency rate gradually increased with the time prolongation, no serious complication occurred. In all of the patients, 27 cases were involved in the follow-up survey 1 year after treatment, the efficiency rate was

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.07.007

*基金项目:辽宁科技攻关(2010225036)

1 沈阳军区总医院口腔颌面外科,沈阳,110840; 2 沈阳军区总医院影像诊断科; 3 通讯作者

作者简介:王燕,女,在读硕士研究生; 收稿日期:2011-10-17

88.89%, 1 patient recurred, the recurrence rate was 3.70%.

Conclusion: The 3D-CT imaging could located the foramen ovale precisely, so the puncture and RFT were accurate, safe and successful, and the incidence rate of complication was less.

Author's address General Hospital of Shenyang Military Command Shenyang Liaoning Province, 110840

Key word CT; three dimensional reconstruction; positioning; oval foramen; radiofrequency thermocoagulation; primary trigeminal neuralgia

原发性三叉神经痛(primary trigeminal neuralgia, PTN)^[1]是指三叉神经分布区域内出现阵发性电击样剧烈疼痛,历时数秒至数分钟,间歇期无症状。疼痛可由口腔或颌面部的任何刺激引起,以中老年人多见,多为单侧性且无神经系统体征,如三叉神经分布区的感觉、运动正常,角膜反射无异常,应用各种检查不能发现明显与发病有关的器质性病变者。原发性三叉神经痛是口腔颌面外科常见病、多发病,其每年发生率约为12.6/10万^[2]。经皮射频热凝术(percutaneous radiofrequency thermocoagulation, PRT)是目前治疗三叉神经痛的常用方法,该项技术的关键在于准确的穿刺及定位,但徒手穿刺过程相对盲目,而且不能明确卵圆孔的位置和深度,如果在穿刺过程中反复调整穿刺针的方向,容易损伤周围重要组织,引起各种并发症。张伟杰等^[3]提出应用CT指导穿刺、定位,疗效肯定。自2010年以来,我科应用经CT三维成像精确定位卵圆孔行半月神经节射频温控热凝术治疗Ⅱ—Ⅲ支三叉神经痛30例,效果满意。

1 资料与方法

1.1 临床资料

PTN患者30例,男17例,女13例;年龄39—80岁,平均 57.3 ± 10.1 岁;病程3个月—20年,平均 4.16 ± 4.50 年;临床均表现为口腔内牙齿、黏膜、上下唇或面颊部反复针刺样剧烈疼痛,其疼痛分布见表1。其中1例患者曾行封闭治疗,1例患者曾行半月神经节甘油注射治疗,1例患者伴有舌咽神经痛,4例患者患有全身系统疾病,如高血压、心脏病等。

表1 30例患者三叉神经痛部位分布 (例)

三叉神经支	左	右	双侧	总例数
第Ⅱ支	5	6	1	12
第Ⅲ支	4	12	0	16
第Ⅱ+Ⅲ支	0	2	0	2
合计	9	20	1	30

1.2 治疗方法

1.2.1 仪器设备:CT机型号及计算机处理软件:Philp: 极速256排螺旋CT扫描仪(256-MSCT);利用ADW4.2软件,三维重建应用容积重建技术(volume rendering technique, VRT)、最大密度投影(multiplander reconstruction, MPR)、多平面重建(maximum intensity projection, MIP)。

射频热凝治疗仪: R-2000B型射频控温热凝器(北京北琪医疗科技有限公司)。

1.2.2 术前准备:常规检查血常规、尿常规、肝肾功、心电图、血糖、凝血时间等全面检查,并行颅脑CT或MRI、脑电图等特殊检查,以除外颅内占位引起的继发性三叉神经痛等继发病变。

1.2.3 操作流程。

1.2.3.1 卵圆孔精确定位:手术在CT室进行,患者仰卧于扫描床,监测血压、心率、血氧饱和度和心电图,连接射频热凝治疗仪。术区常规消毒后,进针点局部浸润麻醉。

CT三维成像引导圆孔穿刺定位:①穿刺前:穿刺点及穿刺方向均采用Hartel前入路穿刺法^[4],即在患者患侧口角外侧约3cm确定A点,患侧外耳孔前2.5cm处为B点,以同侧瞳孔下方为C点,为避免因个体解剖差异导致穿刺方向错误及穿刺深度过深增加患者痛苦,因此术前行CT扫描,并重建颌面部骨性结构。用计算机处理技术,将A点与卵圆孔连线,测量进针深度及角度,测量卵圆孔与B、C两点的位置关系:30例患者,从侧面看,卵圆孔均正对B点,从正面看,卵圆孔均正对C点(如图1)。使用前端裸露5mm,长10cm的绝缘电极针穿刺,按照预测量的深度和角度进针,当针尖接近卵圆孔时,患者可出现同侧面面部剧痛感,回吸无血、脑脊液。②穿刺后:以听-眉线为基线行CT平扫,层厚为0.625mm,扫描平面经过卵圆孔,并行三维重建,图2为穿刺针顶到骨面,穿刺方向稍偏离卵圆孔,根据三维图像提示调整

穿刺方向和深度,图3为穿刺针进入卵圆孔。若损伤第Ⅲ支,穿刺卵圆孔后进入颅内的深度(卵圆孔颅内端平面距针尖的距离)控制在0.8cm以内,若损伤

图1 VRT测量A、B、C三点到卵圆孔的距离及位置关系

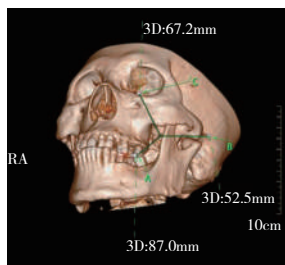


图2 穿刺针偏离卵圆孔



第Ⅱ支,穿刺卵圆孔后进入颅内的深度控制在1.2—1.5cm以内^[5];图4为穿刺针进入卵圆孔颅内端平面的深度。

图3 调整角度后,穿刺针进入卵圆孔

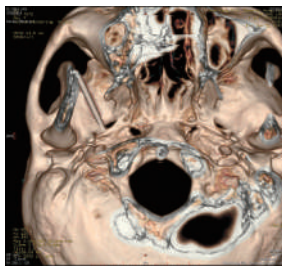
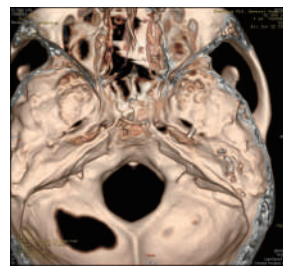


图4 颅内端:穿刺针进入卵圆孔



1.2.3.2 神经电生理测试定位:插入射频电极针,进一步确定电极尖位置,第Ⅱ支痛结合感觉刺激判断,第Ⅲ支痛结合感觉和运动刺激判断,感觉刺激方法:50Hz,1ms,0.2—0.3V,根据是否出现颧面部、上唇或下唇麻木感或异物感确定穿刺针位置。运动刺激定位:2Hz,1ms,0.2—0.5V,根据患者出现下颌肌肉有明显跳动感确定穿刺针位置,第Ⅱ+Ⅲ支患者可同时出现面部麻木及下颌肌肉跳动。根据电刺激后患者的刺激疼痛感觉及咬肌触动情况小幅度调整穿刺针的深浅,进一步确定穿刺部位准确无误。

1.2.3.3 温控射频热凝:脉冲射频热凝治疗温度设定为60℃—80℃,先给予60℃热凝,持续60s,监测患者生命体征、眼球转动、角膜反射、面部感觉和咬肌运动情况,检查无异常后,然后再给予75℃,持续时间60s。转动射频针180°,再次毁损。这种热凝可重复进行,直到患者出现痛觉消失,触觉迟钝,说明神经受到毁损。

1.2.3.4 术后治疗:患者安返病房后,予以一级护理6h,卧床24h,同时予以甘油果糖脱水。抗生素预防感染,继续口服卡马西平镇痛药物,并在1—2周内逐渐减量至停药,3d后视疼痛缓解情况予以出院。

1.3 疗效评价

对患者于术后1h,1d,2d,7d,15d,1个月,6个月进行疼痛缓解程度评价:①完全缓解:患者疼痛症状完全消失;②明显缓解:中、重度疼痛消失,存在轻度疼痛,仅需依靠药物维持;③部分缓解:重度疼痛消失,仍存在轻度的疼痛症状,偶有重度症状激发,需依靠药物治疗外还需配合其他治疗方法;④无缓解:

疼痛症状与治疗前相比无缓解甚至加重。治疗有效率:(完全缓解+明显缓解)/总例数×100%。

1.4 不良反应观察

术后观察患者有无面部感觉障碍,如有无麻木感,触觉减退等;有无眼部损伤,如角膜反射减弱,感觉减退等;以及有无面瘫、咀嚼力减退、神经麻木性疼痛、颅内外血肿、听力、发音、吞咽障碍等情况。

1.5 统计学分析

采用SPSS17.0统计软件进行统计分析处理,由于 $n < 40$,各时间点的缓解程度及有效率为等级资料,采用多个独立样本比较的Kruskal-Wallis H 秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义,当结论为拒绝 H_0 时,采用扩展的 t 检验法进行两两比较, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

本组30例原发性三叉神经痛患者,在3D-CT指导精确定位卵圆孔行半月神经节射频控温热凝术,均穿刺成功,与术前相比,全部患者疼痛缓解,差异有显著性意义($H_c=55.2317, P < 0.005$),表2示:与术后1h比较,15d,1个月,6个月疼痛缓解程度升高($P < 0.05$),与术后1d,2d,7d比较,1个月,6个月的疼痛缓解程度升高($P < 0.05$),而1个月,6个月比较,差异无显著性意义($P > 0.05$),表3示:治疗有效率随时间增加,差异有显著性意义($H_c=28.5757, P < 0.005$),与术后1h比较,术后1d、2d、7d有效率明显增高($P < 0.05$)而15d,1个月,6个月的治疗有效率最高且差

异无显著性意义($P>0.05$)。

并发症情况:术后患者患侧面部麻木感,触觉减退4例,发生率为13.33%,咀嚼肌力减弱2例,发生率为6.67%,未行任何处理。

随访情况:术后1年对30例患者进行电话随访,随访27例,失访3例,术后1年疼痛完全缓解22例,明显缓解2例,部分缓解2例,有效率为88.89%,复发1例,复发率为3.70%,回我科行第二次射频治疗,术后3—6个月全部患者术区面部麻木感减轻或消失,术后1—4个月咀嚼肌减弱消失。

表2 术后各时间点疼痛缓解程度的比较 (例)

疼痛缓解程度	1h	1天	2天	7天	15天 ^①	1个月 ^{①②}	6个月 ^{①②}
未缓解	1	1	0	0	0	0	0
部分缓解	12	6	7	5	1	1	1
明显缓解	9	13	13	10	3	2	3
完全缓解	8	10	10	15	26	27	26

①与1h比较 $P<0.05$;②与1天,2天,7天比较 $P<0.05$;总例数为30例。

表3 术后各时间点疼痛有效率比较

	有效		无效	
	例	%	例	%
1h ^①	17	56.67	13	43.33
1天 ^②	23	76.67	7	23.33
2天 ^②	24	80.00	6	20.00
7天	25	83.33	5	16.67
15天	29	96.67	1	3.33
1个月	29	96.67	1	3.33
6个月	29	96.67	1	3.33

①与其他时间比较 $P<0.05$;②与15d,1个月,6个月比较 $P<0.05$;总例数为30例。

3 讨论

自从Sweet和Wepsic在1970年改进了射频热凝技术以来,经过多年的发展,PRT成为使用最广泛的治疗方法^[6]。Joseph等^[6]综合了多家医院672例行PRT患者,39例行三叉神经后根部分切断术(partial sensory rhizotomy, PSR)患者,87例行微血管减压术(microvascular decompression, MVD)患者,分析比较发现PRT并发症发生率最低,MVD的复发率最低,而大部分疼痛复发的患者均采用PRT行二次治疗。对于选择经皮Meckel腔注射的患者,Liu JK等^[7]报道的即刻有效率达90%以上,但有许多患者接受了重复注射,平均每人注射1.55次。马逸等^[8]报道的微球囊压迫治疗PTN,有效率为89%,出现面部麻木并伴有“蚁走感”者的占11%,咀嚼肌无力的

占37%。张良文等^[9]报道142例三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)患者,MVD术后有效率达96%,2年以后有效率为90%,其他患者可用药物有效控制疼痛,其复发率低和没有感觉功能缺失是其最大优点,特别适合年轻及第I、II支分布区疼痛者^[10],但患者必须承受开颅手术所带来的风险。

目前,由于缺乏科学、客观、实时、可操作性强的定位方法,故常导致穿刺方向的错误。Lopez等^[11]报道盲探法失败率约10%,已不提倡应用。董平等^[12]在C型臂定位下行射频热凝治疗原发性三叉神经痛,近期有效率为91.46%,术后2年半,复发率为22.5%,C型臂受患者头位及球管投射角度的影响,只能在穿刺方向上提供参考。刘玉光等^[13]利用神经导航定位治疗TN,有效率为96%,近期疗效满意,但因费用较高,操作繁杂,主要用于卵圆孔定位困难或疑难病例。DSA定位^[14],耳-床线定位^[5]等目前报道不多,其临床价值有待于进一步论证。

该项技术的关键之一在于准确的穿刺和定位。刘灵慧等^[14]统计各地3700例经皮温控射频热凝治疗三叉神经痛的病例,认为并发症发生的原因之一是穿刺方向和靶点错误,而穿刺方向错误可发生在进入卵圆孔之前和之后。在进入卵圆孔之前,若方向过于朝前,可刺入眶下裂造成视神经和其他脑神经损伤;若方向过于朝后,可损伤颈内动脉颅外段,甚至刺至颈静脉孔而损伤后组脑神经。进入卵圆孔之后,如刺入过深或太靠内侧,可损伤颈内动脉和海绵窦致颈动脉海绵窦瘘或损伤侧壁的脑神经。尽管这类并发症发生率很低,但仍应提高警惕,术前应让患者和家属充分知情。

张伟杰等^[3]提出应用CT指导穿刺、定位及射频温控治疗,可完全避免穿刺过程中的进针盲目性和定位的不准确性,疗效肯定;本研究经CT三维成像精确定位,考虑到因个体解剖差异可能导致穿刺方向错误及穿刺深度过深增加患者痛苦,而且穿刺的过程中无法应用CT,因此,穿刺前行CT扫描并行颌面部三维重建,使卵圆孔定位更精确,对医师在穿刺过程中具有指示性的作用,明显提高穿刺成功率,减少并发症,缩短穿刺时间,降低复发率,并且验证了Hartel前入路法的体表定位及穿刺入路的可行性与正确性。

该项技术的另一关键在于控制穿刺深度。张伟杰等^[5]统计 121 例三叉神经痛患者行 CT 分层扫描,认为穿刺深度控制在 0.8cm 以内,可避免对第 I、II 支的损伤,而穿刺深度在 1.2—1.5cm 时,可避免对第 I 支的损伤。公维义等^[15]以听-眉线为基线,三维 CT 引导下射频温控热凝术,并计算穿刺针进入颅内的深度,有效率达 95%;本研究采用听-眉线为基线行 CT 扫描,厚度为 0.625mm,三维重建后可明确显示穿刺针的方向,根据扫描层数计算穿刺卵圆孔后进入颅内的深度。

本组患者术后疼痛缓解程度和有效率随时间而增加,15d 后治疗效果最佳,有效率为 96.67%,部分患者出现患侧面麻木感,触觉减退,未予以任何处理,术后 3—6 个月全部患者术区面部麻木感减轻或消失,部分患者咀嚼肌力减弱,未行任何处理,术后 1—4 个月咀嚼肌力减弱消失。本组患者并发症的发生率为 20%,没有严重的与穿刺有关的并发症,如颅内外血肿、脑神经损伤、视神经损伤和脑膜炎等。

综上所述,在 3D-CT 辅助下行卵圆孔穿刺可明显增加穿刺成功率,降低并发症发生率。本研究纳入标准为原发性三叉神经痛第 II—III 支疼痛患者,第 I 支病变较少见,对于三叉神经第 I 支疼痛是否适合行射频治疗,意见尚未统一。有学者认为第 I 支痛不宜行射频治疗^[16];也有学者认为治疗中定位准确,严格控制热凝温度及时间,可以避免并发症的发生^[17]。对于这部分患者,除了行眶上神经撕脱术,我们将考虑经眶上孔或切迹行眶上神经或滑车神经温控射频热凝术;在卵圆孔行半月神经节射频温控热凝治疗中,对于第 II 支痛及部分周围支疼痛治疗效果不佳者,我们工作中将考虑经圆孔穿刺行上颌神经射频热凝治疗,以寻求更大限度地减少并发症的同时提高疗效。

参考文献

- [1] 邱蔚六主编.口腔颌面外科学[M].第 6 版.北京:人民卫生出版社,2008.348—358.
- [2] Koopman JS, Dieleman JP, Huygen FJ, et al. Incidence of facial pain in the general population[J]. Pain, 2009,147:122—127.
- [3] 张伟杰,张志勇,汪涌.CT 定位进行射频温控治疗三叉神经痛(附 63 例报告)[J].上海口腔医学,1999,8(2):76—77.
- [4] 吴承远,孟凡刚,王宏伟,等.选择性射频热凝治疗三叉神经痛 1860 例临床研究[J].中华神经外科杂志,2004,1:55—58.
- [5] 张伟杰,汪涌,陈敏洁.CT 定位用于射频温控热凝治疗三叉神经痛的穿刺深度[J].上海口腔医学,2003,12(2):94—95.
- [6] Joseph SHA, Laura M. A nationwide study of three invasive treatments for trigeminal neuralgia[J]. Pain,2011, 152:507—513.
- [7] Liu JK, Apfelbaum RI. Treatment of trigeminal neuralgia [J]. Neurosurg Clin N Am, 2004,15(3):319—334.
- [8] 马逸,李岩峰,邹建军,等.经皮球囊压迫治疗三叉神经痛[J].中华神经外科杂志,2003,19(4):70—71.
- [9] 张良文,王萍,朱树干,等. MVD 治疗原发性三叉神经痛(附 142 例报告)[J]. 山东大学学报(医学版),2011,49(3):99.
- [10] Sindou M, Leston J, Decullier E, et al. Microvascular decompression for primary trigeminal neuralgia: long-term effectiveness and prognostic factors in a series of 362 consecutive patients with clear-cut neurovascular conflicts who underwent pure decompression [J]. J Neurosurg, 2007, 107(6): 1144—1153.
- [11] Lopez BC, Hamlyn PJ, Zatrzevska JM. Systematic review of ablative neurosurgical techniques for the treatment of trigeminal neuralgia[J]. Neurosurgery, 2004,54(4):937—982.
- [12] 董平,傅志俭,谢珺田,等. C 型臂下选择性射频热凝治疗原发性三叉神经痛[J]. 中华疼痛医学杂志,2008,14(4):195—197.
- [13] 刘玉光,王宏伟,吴承远,等.选择性射频热凝治疗三叉神经痛[J]. 中华医学杂志,2010,90(29): 2059—2061.
- [14] 刘灵慧,黄仁辉. 射频热凝术治疗三叉神经痛的并发症探讨[J]. 中国精神疾病杂志,2002,28(3):215—216.
- [15] 公维义,黄其健,陈华,等. 三维 CT 引导下经皮射频热凝术治疗三叉神经痛[J]. 中国医学影像学技术,2008,24(12):2020—2023.
- [16] 耿温琦,张义照. 射频温控热凝术治疗原发性三叉神经痛的并发症[J]. 临床口腔医学杂志,1989,5(4):217—218.
- [17] 汪涌,张志勇,张伟杰. 三叉神经痛射频治疗并发第 I 支损伤的临床分析[J].上海口腔医学,2002,11(1):88—90.