doi:10.11659/jjssx.05E016080

三维 CT 辅助经皮卵圆孔穿刺半月节射频消融术治疗三叉神经痛

王栋梅,雷军荣,朱 玲,王 琴 (湖北医药学院附属太和医院神经外科,湖北 十堰 442000)

[摘 要] **目的** 探讨三维 CT 精确定位下经皮卵圆孔穿刺行三叉神经半月节射频消融术治疗三叉神经痛的临床效果。**方法** 选择 2013 年 8 月至 2015 年 12 月本院收治的原发性三叉神经痛患者 80 例,按照随机数字法分为 2 组,各 40 例,对照组实施盲探下射频消融治疗,观察组在三维 CT 定位下实施射频消融治疗,对所有患者门诊随访 3 个月。比较 2 组治疗后整体临床效果,统计 2 组定位三叉神经时间及术后 1 周内并发症发生情况,比较 2 组治疗前后不同时间点(治疗前、治疗后 1 周及治疗后 3 个月)疼痛情况。**结果** 观察组定位穿刺部位至给药时间短于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);治疗后 1 周及治疗后 3 个月,观察组疼痛 VAS 评分低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);术后 1 周内,观察组发生咀嚼肌无力、听力减退、面部肿胀淤血及角膜麻痹的比例低于对照组,观察组有效率高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 三维 CT 辅助经皮卵圆孔穿刺行三叉神经半月节射频消融治疗三叉神经痛对卵圆孔定位准确,缩短了手术时间,减少了手术并发症,更好地缓解患者疼痛,提高了整体治疗效果。

[关键词] 三维 CT;经皮卵圆孔穿刺;三叉神经半月节;射频消融;三叉神经痛
[中图分类号] R745.1+1 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-06-20

Percutaneous radiofrequency ablation of semilunar ganglion through foramen ovale under three-dimensional CT for treatment of trigeminal neuralgia

WANG Dong-mei, LEI Jun-rong, ZHU Ling, WANG Qin (Department of Neurosurgery, Taihe Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei 442000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of precise percutaneous radiofrequency ablation of semilunar ganglion through foramen ovale under the three-dimensional CT for the treatment of trigeminal neuralgia. **Methods** A total of 80 patients with primary trigeminal

[通信作者] 雷军荣,E-mail:leijr4203@163.com

[7] Mrugala MM, Rubenstein JL, Ponzoni M, et al. Insights into the biology of primary central nervous system lymphoma[J]. Curr Oncol Rep, 2009,11(1):73-80. doi:10.1007/s11912-009-0012-8.
[8] 张建宁,程 岗. 原发性中枢神经系统淋巴瘤的再认识[J]. 中华神经外科疾病研究杂志,2016,15(1):1-4.
[9] 王 琪,汪秀玲. 原发性中枢神经系统淋巴瘤的影像学研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2015,13(4):1-3. doi:10.3969/j.issn.1672-5131.2015.04.01.
[10] 魏亚军,林志军,杜 鹃. 原发性中枢神经系统淋巴瘤的 CT 和 MRI 诊断[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2015,13(3):7-9,23. doi:10.3969/j.issn.1672-5131.2015.03.03.
[11] 吴月奎,张永强,王尚武,等. 导航辅助下神经内镜活检全脑室淋巴瘤 1 例[J]. 中国微侵袭性神经外科杂志,2015,20(6):281-282. doi:10.11850/j.issn.1009-122X.2015.06.017.
[12] Suh CH, Kim HS, Lee SS, et al. Atypical imaging features of primary central nervous system lymphoma that mimics glioblastoma: utility of intravoxel incoherent motion MR imaging[J]. Radiology, 2014, 272(2):504-513. doi:10.1148/radiol.14131895.
[13] 杨 健,钟 群. 脑室内原发性淋巴瘤 1 例[J]. 功能与分子医学影像学,2013,2(3):215-216.
[14] Jr BR, Rubenstein JL, Chang JS, et al. Diffusion-weighted MR imaging derived apparent diffusion coefficient is predictive of clinical outcome in primary central nervous system lymphoma[J]. Am J Neuroradiol, 2010,31(1):60-66. doi:10.3174/ajnr.A1750.
[15] 朱秀芳,李 蕾,苗重昌,等. MRI 多检查序列联合应用对原发性脑淋巴瘤诊断的价值探讨[J]. 医学影像学杂志,2016,26(2):198-202.
[16] Doskaliyev A, Yamasaki F, Ohtaki M, et al. Lymphomas and glioblastomas: Differences in the apparent diffusion coefficient evaluated with high b-value diffusion-weighted magnetic resonance imaging at 3T[J]. Eur J Radiol, 2012,81(2):339-344. doi:10.1016/j.ejrad.2010.11.005.
[17] 孟 云,程敬亮,张 勇,等. 3.0T 高 b 值 DWI 在中枢神经系统淋巴瘤中的应用研究[J]. 临床放射学杂志,2016,35(5):660-663.
[18] Barajas RFJr, Rubenstein JL, Chang JS. Diffusion-weighted MR imaging derived apparent diffusion coefficient is predictive of clinical outcome in primary central nervous system lymphoma[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2010,31(1):60-66. doi:10.3174/ajnr.A1750.
[19] Peters S, Knöß N, Wodarg F, et al. Glioblastomas vs. lymphomas: more diagnostic certainty by using susceptibility-weighted imaging (SWI)[J]. Rofo, 2012,184(8):713-718. doi:10.1055/s-0032-1312862.
[20] 王 敏,张秋妹,刘 俊. 磁敏感加权成像在原发性脑淋巴瘤和高级别胶质瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中国医疗装备,2016,30(12):60-62. doi:10.3969/j.issn.1674-1633.2015.12.016.

(编辑:左艳芳)

neuralgia in our hospital from August 2013 to December 2015 were selected, and they were randomly divided into two groups with 40 cases in each group. The control group was implemented blind detective radiofrequency ablation, while the observation group was carried out under the three-dimensional CT positioning radiofrequency ablation. All the patients were followed up for 3 months after treatment. Compared the overall clinical results, and recorded the time of targeting the trigeminal nerve and the complications within 1 week after treatment between the two groups. The pain condition at different time points (before treatment, 1 week and 3 months after treatment) between the two groups were compared. **Results** The positioning time of observation group was shorter than that of the control group, the difference was significant ($P<0.05$). The VAS score of the observation group 1 week and 3 months after surgery was lower than the control group, the difference was significant ($P<0.05$). The ratio of masticatory muscle weakness, hypoacusis, facial swelling and congestion and corneal anesthesia of the observation group within 1 week postoperatively were lower than those of the control group, the difference was significant ($P<0.05$). The effective rate of the observation group was higher than that of the control group, the difference was significant ($P<0.05$). **Conclusion** Percutaneous radiofrequency ablation of semilunar ganglion through foramen ovale under the three-dimensional CT for the treatment of trigeminal neuralgia has the advantages of more accurate positioning of the foramen ovale, shorter operation time, and less complications, which can relieve the pain of patients and improve the overall clinical effect.

Keywords: three-dimensional CT; percutaneous puncture of foramen ovale; trigeminal gasserian ganglion; radiofrequency ablation; trigeminal neuralgia

三叉神经半月节射频消融术是目前治疗原发性三叉神经痛最为有效的方法,但因治疗过程中所产生的疼痛、定位困难以及盲探治疗后复发率较高等其临床推广受到了限制[1-5]。目前临床多通过影像学技术定位实施精确治疗,常用的方法有 X 射线定位、DSA 定位、CT 定位等[6]。手术穿刺路径则以卵圆孔为多见,术中穿刺针的深度可通过电刺激时患者体感疼痛耐受程度进行判断[7]。通过 CT 定位,能较好地确保穿刺针与卵圆孔后壁相平行,从而选择岩骨嵴上三叉神经压迹为定位点,将三叉神经压迹与卵圆孔轴线之间的轴线相互连接,以更好地确定三叉神经体表穿刺点[8]。但单纯 CT 定位空间结构显示欠佳,而三维 CT 则能更有效地显示穿刺部位的空间结构,从而更精确地进行定位。本研究通过分析 40 例患者的临床资料,探讨三维 CT 精确定位下经皮卵圆孔穿刺行三叉神经半月节射频消融术治疗三叉神经痛的临床效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2013 年 8 月至 2015 年 12 月本院收治的原发性三叉神经痛患者 80 例。纳入标准:所有患者均经术前临床症状及体征结合影像学检查确诊,年龄为 60 ~ 80岁,既往行药物治疗、三叉神经外周段毁损治疗无效或治疗后复发者。排除标准:①既往存在体内植入物不能实施 CT 检查,对所用药物过敏者;②合并严重精神障碍者;③合并明确凝血功能障碍者;④严重心肺肝肾功能不全、明确的继发性三叉神经痛者;⑤穿刺点部位存在感染者;⑥合并全身血液系统感染者。80 例患者按照随机数字法分为 2 组,各 40 例,其中观察组男 16 例,女 24 例,年龄 60 ~ 80 岁,平均(71.1 ± 2.6)岁;发病部位:左侧者 17 例,右侧者 23 例;三叉神经单支神经痛者 25 例,两支及以上三叉神经分支痛者 15 例;病程 1 个月至 8 年,平均(3.1 ± 0.2)年。对照组男 15 例,女 25 例,年龄 60 ~ 80 岁,平均(71.2 ± 2.5)岁;发病部位:左侧者 16 例,右侧者 24 例;三叉神经单支神经痛者 26 例,2 支及以上三叉神经分支痛者 14 例;病程 1 个月至 8 年,平均(3.2 ± 0.2)年。2 组患者性别、年龄、发病部位及神经分布、病程等比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。所有患者均签署知情同意书,并经医院伦理委员会批准,术前签署手术同意书。

1.2 治疗方法

对照组实施盲探定位下射频消融治疗,射频消融机使用 R-2000B 型射频治疗仪,治疗时患者取健侧卧位,患侧仰面朝上,通过经颞颌点入路进行穿刺。穿刺时嘱患者稍张口,穿刺点取颧弓下缘中点下方 1 cm 处,下颌切迹上缘进针,在局部浸润麻醉完善后,采用 22 号射频穿刺针在紧贴下颌切迹上缘以 15 ~ 20° 向后、30°左右向下刺入皮肤,深度 4 ~ 5 cm 即可达到卵圆孔,当患者出现下颌部位的放射痛后即达到指定部位,在进行局部注药时,部分患者可出现下唇及舌内闪电样锐痛或针尖深处存在闪电样锐痛。

观察组同样进行射频消融治疗,首先使用 16 层螺旋 CT 进行颅底扫描。其中层厚 0.6 mm,重点对卵圆孔层面进行扫描,随后进行三维重建(图 1),精确定位卵圆孔后(图 2),采用三维 CT 图像重建以及穿刺时患者主诉的疼痛放射分布范围对穿刺针位置与进针深度进行调整。结合穿刺电极针,采用电生理测试电阻抗与方波电刺激技术明确穿刺部位。所有患者射频消融采用温控射频热凝靶点毁损处理,其治疗温度调控在 70 ℃左右,连续进行 6 次射频热凝靶点毁损,且每次

治疗时间控制在 30 ~ 60 s,一次总治疗时间不超过 3 min。术毕测定患者三叉神经支配区域痛、触及温度觉变化,再次刺激术前扳机点,以不出现疼痛发作为标准。



图 1 穿刺通道 CT 三维重建示意图

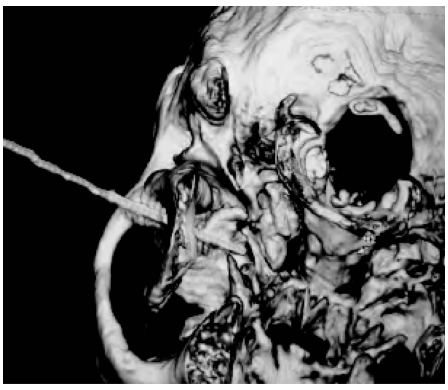


图 2 CT 三维重建示穿刺针针尖到达卵圆孔部位

1.3 观察指标

对所有患者门诊随访 3 个月,比较 2 组患者治疗后整体临床效果,统计 2 组定位三叉神经时间及术后 1 周内并发症发生情况,比较 2 组治疗前后不同时间点(治疗前、治疗后 1 周及治疗后 3 个月)疼痛情况。

1.4 效果评定

临床疗效评定:优良指治疗后患者临床症状消失或仅存在轻微疼痛,无需药物治疗;好转指疼痛较治疗前显著减轻,但仍需小剂量药物治疗缓解疼痛;无效则指疼痛程度与治疗前无差别,甚至加重。有效率 =(优良例数 + 好转例数)/总例数 ×100%;疼痛程度判断使用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)进行评估,分值为 0 ~ 10 分,其中 0 分为无痛,10 分为剧痛或无法忍受的最大疼痛,分值越低提示疼痛程度越低,分值超过 7 分则提示明显疼痛。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 13.0 进行统计学处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,2 组间均数的比较使用 t 检验,组间率的比较采用 χ^2 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组定位三叉神经时间比较

观察组精确定位穿刺针部位至给药时间为 35 ~ 180 s,平均(86.5 ± 12.6)s,对照组为 90 ~ 360 s,平均(159.6 ± 25.5)s,观察组耗时短于对照组,差异具有统计学意义($t = 16.288$,$P = 0.000$)。

2.2 治疗前后不同时间点疼痛情况比较

治疗前 2 组疼痛 VAS 评分差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后 1 周及治疗后 3 个月,观察组疼痛 VAS 评分低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 治疗前后不同时间点疼痛 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$,$n = 40$,分)

组别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 3 个月
观察组	7.2 ± 0.3	2.9 ± 0.1	2.6 ± 0.1
对照组	7.2 ± 0.4	4.5 ± 0.2	4.3 ± 0.2
t	0.000	45.255	48.083
P	1.000	0.000	0.000

2.3 2 组患者并发症情况比较

术后 1 周内,观察组发生咀嚼肌无力、听力减退、面部肿胀淤血及角膜麻痹的比例低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 2 组患者并发症发生情况比较[$n = 40$,例(%)]

组别	咀嚼肌无力	听力减退	面部肿胀淤血	角膜麻痹
观察组	1(2.5)	1(2.5)	1(2.5)	1(2.5)
对照组	9(22.5)	10(25.0)	11(27.5)	10(25.0)
χ^2	5.600	6.746	7.941	6.746
P	0.018	0.009	0.005	0.009

2.4 2 组临床效果比较

观察组有效率为 92.5%,高于对照组的 57.5%,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 3 2 组患者临床效果比较($n = 40$)

组别	优良(例)	好转(例)	无效(例)	有效率(%)
观察组	15	22	3	97.5
对照组	11	12	17	57.5
χ^2				11.267
P				0.001

3 讨论

三叉神经痛主要是指三叉神经分布区域内出现的反复发作的阵发性剧痛,是最常见的头面部神经疼痛[9]。严重时将对患者生活质量造成一定影响,甚至导致其焦虑抑郁、烦躁、消极等负面心理情绪。治疗方法可分为保守治疗和手术治疗,手术治疗中的经皮穿刺射频消融具有创伤小、操作简单、术后恢复快等优点,尤其适用于不能耐受全身麻醉、一般情况较差的老年患者[10-12]。以往进行射频消融治疗时,多根据操作者经验,结合患者主诉穿刺部位异感放射部位定位,操作上存在一定风险且有效性有待进一步提高[13]。研

究证实[14],术中根据 CT 三维重建提供的影像资料对三叉神经入路部位的卵圆孔进行定位,可更精确地达到卵圆孔,具有一定可行性。

本研究观察组结合三维 CT 成像技术精确定位卵圆孔,并结合经验穿刺进行三叉神经半月节射频消融治疗,相对于以往盲探行经皮定位穿刺三叉神经半月节射频消融,观察组精确定位至给药时间显著缩短。证实结合三维 CT 定位成像技术能有效缩短操作时间,提高治疗效率。观察组结合使用三维 CT 成像技术后,更直观地对患者卵圆孔结构做到清晰成像,省去了术中盲探定位,同时可缩短穿刺定位时间,提高定位准确性。针对治疗前后不同时间点疼痛情况比较发现,治疗后 1 周及治疗后 3 个月,观察组疼痛 VAS 评分显著低于对照组,证实了结合三维 CT 定位下卵圆孔穿刺能有效缓解患者疼痛症状。这可能与观察组 CT 定位有效加强了对三叉神经第Ⅲ支的准确定位有关,通过精确定位卵圆孔后,将射频针自侧方横贯下颌神经并进入三叉神经半月神经节中,更好地对下颌支进行毁损,而临床三叉神经痛患者又以下颌支痛最为常见,故有效定位卵圆孔后穿刺可显著缓解患者疼痛。针对并发症情况研究发现,术后 1 周内,观察组发生咀嚼肌无力、听力减退、面部肿胀淤血及角膜麻痹比例显著低于对照组,证实了观察组治疗过程中发生并发症少,安全性更高。实施三维 CT 定位,能精确显示重要的血管神经走行,有效避开颈动脉外口、棘孔与翼上颌裂等重要结构。精确显露卵圆孔位置,且更具立体直观性,以确保进针角度与深度的准确性[15],避开穿刺过程中蝶骨翼突外板阻挡,并减少术中损伤脑膜中动脉、颈内动脉以及颈内静脉可能[16],故观察组并发症相对较少。在整体疗效方面,观察组有效率达到 92.5%,显著高于对照组的 57.5%,进一步证实了三维 CT 精确定位下经皮卵圆孔穿刺行三叉神经半月节射频消融术的临床有效性。

射频消融术治疗三叉神经痛成功的关键在于穿刺针能顺利到指定达三叉神经节内,相对于传统盲探下徒手穿刺,CT 引导有效地避免了反复试穿刺给患者带来的创伤及痛苦。笔者认为在 CT 引导下按预定的进针方向一般行 3 ~ 4 次进针穿刺即可将针尖达到卵圆孔部位,尤其是在进针过程中一旦发现针尖位置存在偏移,需要通过 CT 检查作出及时调整,从而避免反复穿刺诱发并发症,提高治疗成功率。综上所述,三维 CT 精确定位下经皮卵圆孔穿刺行三叉神经半月节射频消融治疗三叉神经痛,对卵圆孔定位更准确,缩短了手术时间,减少了手术并发症,可更好地缓解患者疼痛,从而提高整体临床效果。

[参考文献]

[1] 王 晶,翟新利,贺 洋,等. CT/MRI 图像融合界面导航辅助三叉神经半月节穿刺的临床对照研究[J]. 北京大学学报(医学版),2014,46(4):612 - 617. doi:10.3969/j. issn. 1671 - 167X. 2014. 04. 026.

[2] Rottgers SA,Cray JJ Jr,Smith DM,et al. Bone morphogenetic protein 2-mediated mandible reconstruction successfully heals bony defects but inhibits concurrent inferior alveolar nerve grafting:a rabbit experimental model[J]. J Craniofac Surg,2014,25(6):2241 - 2245.

[3] Bohnstedt BN,Tubbs RS,Cohen-Gadol AA. The use of intraoperative navigation for percutaneous procedures at the skull base including a difficult-to-access foramen ovale[J]. Neurosurgery,2012,70(2 Suppl):177 - 180. doi:10.1227/NEU.0b013e3182309448.

[4] 刘京杰,李玄英,杨立强,等. 半月神经节射频热凝术中针尖裸露长度和射频温度对三叉神经痛疗效及并发症的影响[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(3):242 - 247. doi:10.3969/j. issn. 1671 - 167X. 2014. 04. 026.

[5] 罗永香,黄 冰,姚 明,等. 80 岁以上高龄三叉神经痛患者的非半月节射频热凝治疗[J]. 中华全科医学,2015,13(5):706 - 708.

[6] Kodama Y,Seo K,Tanaka R,et al. Placement of mandibular nerve block using computed tomography to locate the foramen ovale in a patient with severe dislocation after segmental mandiblectomy[J]. Br J Oral Maxillofac Surg,2009,47(5):407 - 408. doi:10. 1016/j. bjoms. 2008. 09. 013. Epub 2008 Nov 6.

[7] 顾贴保,张泽锋,王 彭. 3D 技术打印个体化手术导航计划系统治疗原发性三叉神经痛[J]. 中国医疗设备,2015,30(11):22 - 25. doi:10.3969/j. issn. 1674 - 1633. 2015. 11. 007.

[8] 陆丽娟,韩 影,槐洪波,等. 3D 打印经皮穿刺导航系统在半月神经节射频热凝术中的应用[J]. 中国疼痛医学杂志,2015,21(12):914 - 918. doi:10.3969/j. issn. 1006 - 9852. 2015. 12. 008.

[9] Yang JT,Lin M,Lee MH,et al. Percutaneous trigeminal nerve radiofrequency rhizotomy guided by computerized tomography withthree-dimensional image reconstruction[J]. Chang Gung Med J,2010,33(6):679 - 683.

[10] 赵 林,万成福,宋 涛. CT 引导联合神经电生理测试射频热凝治疗原发性三叉神经痛 156 例疗效分析[J]. 中国实用口腔科杂志,2015,8(4):222 - 225. doi:10. 7504/kq. 2015. 04. 007.

[11] 李兆林,华泽权,鲍海宏,等. CT 三维重建引导下经颌下入路精确穿刺卵圆孔外口射频热凝治疗三叉神经痛研究[J]. 临床口腔医学杂志,2014,30(2):95 - 96. doi:10. 3969/j. issn. 1003 - 1634. 2014. 02. 013.

[12] 韩四勋,符明伟,王宏超. CT 引导下半月神经节射频热凝加阿霉素毁损治疗三叉神经痛的疗效分析[J]. 中国疗养医学,2014,23(2):126 - 128.

[13] 汤翠翠,杨明武,陈夏平,等. DSA 引导射频热凝术治疗三叉神经痛的临床观察[J]. 宁夏医学杂志,2013,35(4):294 - 295. doi:10. 3969/j. issn. 1001 - 5949. 2013. 04. 003.

[14] 李永钦. C 臂机引导下经皮穿刺半月神经节射频温控热凝毁损术治疗三叉神经痛[J]. 河南外科学杂志,2015,21(4):95 - 96.

[15] 李 顺,廖丽君,张达颖,等. CT 引导下圆孔及卵圆孔双针射频热凝治疗三叉神经痛(Ⅱ + Ⅲ支)的疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志,2014,20(1):18 - 21.

[16] 陆 正. CT 与 DSA 引导下行经皮穿刺三叉神经节射频热凝术临床应用对比[J]. 中国实用神经疾病杂志,2013,16(21):18 - 19.

(编辑:杨 颖)