

• 规范与标准 •

Clinical guidelines of minimally invasive interventional therapy for trigeminal neuralgia (the first edition)

YIN Shiwu^{1,2}, LI Maoquan^{1,3*}

(1. Institute of Interventional and Vascular Surgery, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200072, China; 2. Department of Interventional, Pain and Vascular Surgery, Hefei Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei 230011, China; 3. Department of Interventional and Vascular Surgery, the Tenth People's Hospital of Shanghai, Tongji University, Shanghai 200072, China)

[Abstract] Trigeminal neuralgia (TN) is a common cerebral nerve disease. The common methods for treatment of TN include drugs, surgery and minimally invasive intervention. Minimally invasive techniques have been widely used in the treatment of TN for simple operation, definite curative effect, high safety and few postoperative complications, whereas there are diversities of technical levels in different areas. Through summarizing clinical experiences, referring to and absorbing new ideas reported from domestic and overseas in recent years, the clinical operational guidelines for minimally invasive interventional therapy for TN were compiled in this article, in order to standardize clinical treatment and improve therapeutic effect of TN.

[Keywords] trigeminal neuralgia; interventional therapy; guideline

DOI:10.13929/j.issn.1672-8475.2020.07.001

微创介入治疗三叉神经痛临床操作指南(第1版)

殷世武^{1,2}, 李茂全^{1,3*}

(1. 同济大学医学院介入血管研究所, 上海 200072; 2. 安徽医科大学附属合肥医院介入血管疼痛科, 安徽 合肥 230011; 3. 同济大学附属第十人民医院介入血管外科, 上海 200072)

[摘要] 三叉神经痛是常见脑神经疾病, 临床常用治疗手段包括药物、外科手术及介入治疗等。微创介入技术因操作简单、疗效确切、安全性高及术后并发症少而已广泛开展, 但技术操作水平等存在地区差异。本文通过归纳临床经验, 吸收借鉴国内外新理念, 提出三叉神经痛微创介入治疗临床操作指南, 以规范治疗, 提升总体疗效。

[关键词] 三叉神经痛; 介入治疗; 指南

[中图分类号] R745.1; R815 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2020)07-0385-04

三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)又称痛性痉挛, 是临床常见脑神经疾病, 累及三叉神经一支或数支分布区, 以反复发作性、阵发性、剧烈性疼痛为主要表现; 可按病因是否明确分为原发性 TN 和继发性 TN。准确评估疼痛程度是评价治疗 TN 是否有效的

前提, 临床有 3 种常用方法, 即数字等级量表(numerical rating scales, NRS)、视觉模拟评分(visual analog scales, VAS)及面部表情疼痛量表法。

对于原发性 TN 首选药物治疗。一线治疗药物卡马西平和奥卡西平可有效缓解疼痛, 推荐剂量为卡马

[第一作者] 殷世武(1969—), 男, 安徽合肥人, 本科, 主任医师、副教授。研究方向: 影像诊断与介入诊疗。E-mail: yinshiwu@126.com

[通信作者] 李茂全, 同济大学医学院介入血管研究所, 200072; 同济大学附属第十人民医院介入血管外科, 200072。

E-mail: cjr.limaoquan@vip.163.com

[收稿日期] 2020-02-22 [修回日期] 2020-06-09

西平 200~1 200 mg/d、奥卡西平 600~1 800 mg/d^[1]；二线药物推荐拉莫三嗪(400 mg/d)^[2]、巴氯芬(40~80 mg/d)^[3]和匹莫嗪(4~12 mg/d)；其他药物如普瑞巴林、加巴喷丁及苯妥英钠等对 TN 有一定疗效^[4]，但临床证据有限。外科治疗 TN 虽可达到迅速缓解疼痛，但创伤大、术后并发症多、复发率及致死率均较高^[5-6]；常用术式包括显微血管减压术(microvascular decompression, MVD)和三叉神经感觉根切断术。对于难以耐受药物不良反应或服用药物疗效不佳、不能耐受手术或术后再发的 TN 患者可采用微创介入治疗，如射频消融(radio frequency ablation, RFA)、微球囊压迫(percutaneous balloon compression, PBC)及外周神经阻滞等^[7]，操作简单，疗效确切，安全性高，术后并发症少，但不同地区介入操作技术水平存在差异。本文提出 TN 微创介入治疗临床操作指南，目的在于规范治疗，提升总体临床疗效。

1 RFA

RFA 通过消融三叉神经半月节而达到止痛目的。基于临床证据^[8]，推荐以 RFA 作为微创介入治疗 TN 的首选方法。

1.1 适应证与禁忌证 适应证：原发性 TN 影响日常生活及工作；NRS ≥ 6 分；拒绝外科手术或术后复发^[9]。

禁忌证：穿刺部位感染；凝血功能异常；合并严重心、脑血管疾病；拒绝手术^[10-11]。

1.2 相关手术操作

1.2.1 X 线透视下操作

1.2.1.1 定位 ①C 型臂定位：嘱患者仰卧，头尽量后仰；于患侧嘴角外侧放置定位栅栏，向足侧和患侧倾斜 C 型臂，使患侧嘴角外下方旁开 3 cm 和外耳道连线与 X 线平行；于透视下观察卵圆孔位置、形态和大小，使其处于穿刺理想位置^[12-13]。②X 线定位卵圆孔：使卵圆孔在斜位图像中位于上颌窦外侧缘与下颌支内侧缘中央；定位三叉神经第 1、2 支，使卵圆孔下缘尽量靠近下颌骨上缘；定位第 3 支，使卵圆孔靠近下颌支内侧缘。③确定穿刺点：第 1 支穿刺点位于卵圆孔体表投影内侧缘偏上(右侧：卵圆孔 10~11 点；左侧：卵圆孔 1~2 点)，第 2 支穿刺点位于卵圆孔投影内侧缘(右侧：卵圆孔 9 点；左侧：卵圆孔 3 点)，第 3 支位于卵圆孔的正中央或稍偏内侧。

1.2.1.2 穿刺 ①穿刺部位消毒、铺巾，局部浸润麻醉，在透视引导下以专用射频针经预定穿刺点穿刺至卵圆孔外口。②三叉神经第 1 支：从卵圆孔内侧缘偏

上进针，针尖进入卵圆孔内口后调整方向，向内上方进针；侧位透视下射频针向鞍背方向进针，针尖越过颞颌关节水平后再稍向前进针，患者出现面部异常感后停止进针，针尖不可越过鞍背及斜坡，以免损伤脑组织。

③三叉神经第 2 支：从卵圆孔内侧缘进针，针尖经卵圆孔内缘进入内口；侧位透视下向鞍背方向进针至颞颌关节水平，患者出现面部异常感觉后停止进针。④三叉神经第 3 支：自卵圆孔中央或中央偏内侧进针，侧位透视下针尖刚越过颅底进入卵圆孔内口、患者出现下颌区异常感觉时即停止进针。

1.2.1.3 电刺激测试 采用 50 Hz、0.1~0.3 V 高频电流刺激进行感觉测试，2 Hz、0.1~0.3 V 低频电流刺激进行运动测试，期间可根据患者反应适当调整针尖位置，使刺激区域与靶神经分支区域一致。如感觉和运动电生理测试不理想，可选择 60℃ 热凝分支区域，观察患者有无出现疼痛。

1.2.1.4 射频治疗 于 C 臂引导下穿刺到位，经电生理测试后行射频热凝。治疗三叉神经第 1 支时，建议温度为 60~65℃，第 2 支建议温度为 65~70℃，第 3 支建议温度为 75℃，时间均为 60~120 s。严格控制射频热凝温度，以免造成角膜炎症、溃疡及穿孔，三叉神经相应支配区过度麻木，以及咬肌无力等并发症。射频热凝完毕后，测试相应支配区皮肤感觉^[14-16]。

1.2.1.5 注意事项 ①穿刺前监测心率，以免穿刺过程中发生血管迷走神经反射导致心率下降。②采用管状视野同轴穿刺法可提高穿刺准确度，避免多次穿刺。③勿使射频针针尖刺入外侧棘孔，以免损伤脑膜中动脉。④避免射频针针尖靠近或越过鞍背和斜坡而损伤动眼神经和展神经。⑤严格控制射频温度，避免温度过高造成靶神经损毁范围过大而损伤邻近分支，引起术后角膜炎症、溃疡和穿孔，术后面部过度麻木，咬肌无力等并发症。⑥术后定期随访观察患者有无角膜炎症及溃疡，发现异常应及时给予相应处理。

1.2.2 CT 引导下操作

1.2.2.1 定位 于患侧唇旁放置金属栅栏，采用听眉线定位扫描，以颅底显示卵圆孔最清楚层面为穿刺面，测量其中卵圆孔与垂直相对应的面部金属标志物的距离作为穿刺深度，并在皮肤上标记。

1.2.2.2 穿刺 穿刺部位消毒、铺巾，局部浸润麻醉，射频针与机架角度平行。根据 CT 图像所示针尖位置与卵圆孔的偏差调整进针方向，使针尖直接到达卵圆孔内(穿刺具体分支同 C 型臂定位下操作)。

1.2.2.3 电刺激测试、射频治疗、麻醉方法等同 C 臂

下操作。

1.2.2.4 术后并发症及注意事项 术后并发症包括患区麻木感、脑神经损伤、复视、颅内出血、感染、角膜溃疡、角膜穿孔、咀嚼肌肌力下降及同侧听力下降等^[17-18]。应尽量精准穿刺,控制热凝温度和时间,治疗中密切观察患者反应^[19]。术后至少卧床 6 h,向患侧眼部滴人工泪液,并嘱患者练习睁闭眼动作^[20]。

2 PBC

PBC 在 X 线透视或 CT 监视下通过鞘管将微球囊导入 Meckle 腔,然后缓慢注入对比剂充盈球囊,选择性损伤中、大型有髓鞘的痛觉神经纤维,保留小的有髓鞘和无髓鞘神经纤维,以阻断三叉神经痛觉传导通路而达到缓解疼痛目的;具有风险低、创伤小、手术时间短、疼痛体验轻、患者易于接受、术后恢复速度快等优点^[21]。

2.1 适应证与禁忌证 适应证:患者全身状况较差,无法耐受外科手术;MVD 无效或疼痛复发;拒绝开颅手术;带状疱疹后神经痛;鼻咽癌相关 TN。禁忌证:面部穿刺部位感染;凝血功能异常;不能耐受全身麻醉。

2.2 相关手术操作

2.2.1 X 线透视下操作

2.2.1.1 麻醉 于全身麻醉下操作。使患者仰卧于导管床,上背部和肩部垫薄枕,麻醉效果满意后行气管插管并妥善固定,用医用胶贴粘贴双眼,于穿刺区消毒、铺巾。

2.2.1.2 定位 具体操作同 RFA 定位方法。

2.2.1.3 穿刺 于透视定位进针点(患侧口角外下方 3.0 cm 处)穿刺进针,以患侧卵圆孔内上缘为靶点,在斜位透视引导下进针,直至针尖进入卵圆孔外口且不超过卵圆孔内口。

2.2.1.4 置入球囊 在斜位 X 线监视下撤出针芯,用探针探出穿刺针口约 1 cm,经穿刺针置入一次性球囊导管至 Meckel 腔,球囊导管超过穿刺针尖端 1 cm,结合鞍底、斜坡和岩骨等骨性标志准确定位球囊。

2.2.1.5 压迫治疗 向球囊内缓慢推注非离子型对比剂 0.5~1.0 ml,侧位透视下观察球囊充盈呈梨形时停止推注,维持 90 s 后排空;若球囊形态不佳,抽出对比剂并重新调整导管位置。完成压迫后排空球囊,如患侧眼结膜充血明显,表示效果良好,同时撤出球囊与穿刺针,压迫穿刺点 5 min 后用无菌敷料包扎;待患者清醒后拔除气管插管。术后评估疼痛缓解情况^[22-24]。

2.2.1.6 注意事项 ①穿刺前监测心率,避免穿刺过程中发生血管迷走神经反射导致心率下降。②采用管状视野同轴穿刺法,提高穿刺准确率,避免多次穿刺。③穿刺针针尖应避免刺入外侧棘孔,以免损伤脑膜中动脉。④术前完善头颅 MR 及 CT 检查,重建图像显示 Meckel 腔形态及大小;术中据此调整扩充球囊大小。⑤若球囊形态不佳,需抽出对比剂并重新调整导管位置。⑥严格控制压迫时间不超过 90 s,避免压迫时间过长导致面部麻木、咬肌无力等并发症。

2.3 术后并发症及注意事项 术后并发症包括感觉减退、咀嚼无力、一过性神经麻痹、角膜炎、口唇疱疹、出血及感染等,但角膜炎及出血性并发症不多见^[25]。嘱患者注意避免进食过热、过冷、过硬食物,避免患侧咀嚼;必要时给予抗病毒及维生素 B 类药物预防口唇疱疹^[26],应用滴眼液预防角膜炎。

3 其他微创介入方法

如药物治疗 TN 效果不佳,可根据疼痛部位行外周神经阻滞治疗,如经皮穿刺卵圆孔半月神经节药物毁损术;但由于注入阿霉素、甘油等时流向不易控制且并发症多,现已较少使用。

[致谢:感谢中华放射学会介入学组骨关节介入专委会和中国介入医师分会对指南制定的大力支持;感谢 39 家国内三级甲等医院单位大力协助;感谢 46 位国内从事 TN 治疗的专家对本指南的反复修改!]

发起单位:国家放射与治疗临床医学研究中心。

参与本指南编写的单位及个人(按姓名拼音排序):曹传武(同济大学附属第十人民医院),常钢(广东省中医院),车明(甘肃省人民医院),陈骏(同济大学附属第十人民医院),冯对平(山西医科大学第一医院),郭刚(兰州大学第一医院),韩新巍(郑州大学第一附属医院),何文胜(安徽医科大学附属合肥医院),何晓峰(南方医科大学南方医院),纪建松(丽水市中心医院),李刚(中南大学湘雅二医院),李庆(湖南医药学院第一附属医院),李勇(珠海市人民医院),李振(新疆乌苏市人民医院),李桂杰(山东第一医科大学第一附属医院),李茂全(同济大学附属第十人民医院),刘玉娥(山西省人民医院),龙海灯(安徽医科大学附属合肥医院),陆骊工(珠海市人民医院),罗江涛(永州市第三人民医院),吕维富(中国科学技术大学第一附属医院),倪才方(苏州大学第一附属医院),潘升权(安徽医科大学附属合肥医院),彭晓新(北京积水潭医院),任伟新(新疆医科大学第一附属医院),宋超(大理大学医学院),孙钢(中国人民解放军 960 医院),唐军(山东省医

学影像学研究所),汪永平(云南省第三人民医院),吴春根(上海第六人民医院),夏化文(邯郸市第一医院),向华(湖南省人民医院),向述天(云南省第二人民医院),项廷森(安徽医科大学附属合肥医院),信栓力(邯郸市第一医院),徐浩(徐州医科大学附属医院),杨维竹(福建医科大学附属协和医院),殷世武(安徽医科大学附属合肥医院),游箭(贵州省贵黔国际总医院),余雷(广西壮族自治区人民医院),虞希祥(温州市人民医院),翟丹丹(安徽医科大学附属合肥医院),张洪新(空军军医大学),张万高(安徽中医药大学第一附属医院),周石(贵阳医科大学附属医院),祖茂衡(徐州医科大学附属医院)。学术秘书:龙海灯、李雪。]

[参考文献]

- [1] SZAPIRO J, SINDOU M, SZAPIRO J. Prognostic factors in microvascular decompression for trigeminal neuralgia [J]. *Neurosurgery*, 1985,17(6):920-929.
- [2] ZAKRZEWSKA J M, CHAUDHRY Z, NURMIKKO T J, et al. Lamotrigine (lamictal) in refractory trigeminal neuralgia: Results from a double-blind placebo controlled crossover trial[J]. *Pain*, 1997,73(2):223-230.
- [3] FROMM G H, TERRENCE C F, CHATTHA A S. Baclofen in the treatment of trigeminal neuralgia: Double-blind study and long-term follow-up[J]. *Ann Neurol*, 1984,15(3):240-244.
- [4] LI S, LIAN Y J, CHEN Y, et al. Therapeutic effect of botulinum toxin-A in 88 patients with trigeminal neuralgia with 14-month follow-up[J]. *J Headache Pain*, 2014,1(15):1-6.
- [5] ZHONG J, LI S T, ZHU J, et al. A clinical analysis on microvascular decompression surgery in a series of 3 000 cases [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2012,114(7):846-851.
- [6] 中华医学会神经外科学分会功能神经外科学组,中国医师协会神经外科医师分会功能神经外科专家委员会,上海交通大学颅神经疾病诊治中心. 三叉神经痛诊疗中国专家共识[J]. *中华外科杂志*, 2015,53(9):657-664.
- [7] 郑学胜. 三叉神经痛的微创手术治疗[J]. *中国社区医师*, 2014,30(4):8-9.
- [8] 孙为群,王国栋. 半月节穿刺温控热凝射频术治疗顽固性三叉神经痛 358 例临床分析[J]. *中国临床医学*, 2005,12(5):764-766.
- [9] LI X, NI J, YANG L, et al. A prospective study of Gasserian ganglion pulsed radiofrequency combined with continuous radiofrequency for the treatment of trigeminal neuralgia[J]. *J Clin Neurosci*, 2012,19(6):824-828.
- [10] WU H, ZHOU J, CHEN J, et al. Therapeutic efficacy and safety of radiofrequency ablation for the treatment of trigeminal neuralgia: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Pain Res*, 2019,12:423-441.
- [11] 姜鹏,刘东,赵序利,等. C臂引导下射频热凝治疗三叉神经痛的回顾性分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018,24(3):181-185.
- [12] 陆正. CT 与 DSA 引导下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):18-20.
- [13] 牛晓旺,郑娟,杜世伟,等. C臂 CT 在神经介入中的应用进展[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2015,12(9):573-576.
- [14] 赵睿,王晨晖,王小平,等. 不同术式 CT 引导下低温等离子消融治疗中老年三叉神经痛[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2019,16(12):713-716.
- [15] 茹彬,计忠伟,万权,等. CT 引导下经皮圆孔穿刺射频温控热凝术治疗三叉神经痛(第 II 支)的疗效及安全性[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2016,13(11):651-653.
- [16] 韩嵩博,柳晨,李水清,等. CT 引导下射频治疗慢性疼痛的进展[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2012,9(9):701-703.
- [17] DONNET A, SIMON E, CUNY E, et al. French guidelines for diagnosis and treatment of classical trigeminal neuralgia (French Headache Society and French Neurosurgical Society)[J]. *Retour Au Numéro*, 2017,173(3):131-151.
- [18] THAPA D, AHUJA V, DASS C, et al. Management of refractory trigeminal neuralgia using extended duration pulsed radiofrequency application[J]. *Pain Physician*, 2015,18(3):E433-E435.
- [19] 姚永玲. 三叉神经射频热凝治疗术后并发症的康复指导[J]. *现代中西医结合杂志*, 2012,21(9):1008-1009.
- [20] EMRIL D R, HO K Y. Treatment of trigeminal neuralgia: Role of radiofrequency ablation[J]. *J Pain Res*, 2010,3:249-254.
- [21] 王长明,关占颖,蔡长华,等. 经皮微球囊压迫三叉神经半月节治疗三叉神经痛的研究进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2015,21(4):297-300.
- [22] TUBBS R S, DIXON J, LOUKAS M, et al. Regional vascular relationships to the foramen ovale: An anatomical study with application to approaches to the external skull base with an emphasis on transcutaneous procedures for the treatment of trigeminal neuralgia [J]. *J Neurosurgery*, 2010,113(3):493-497.
- [23] SCHALLER B, CORNELIUS J F, PRABHAKAR H, et al. The trigemino-cardiac reflex: An update of the current knowledge[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2014,12(1):9-11.
- [24] 鄒光峰,杨允东,郭兴涛,等. C-臂引导经皮穿刺微球囊压迫治疗三叉神经痛[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2018,23(11):510-511.
- [25] 王斌,马逸,李岩峰,等. 微球囊压迫术治疗三叉神经痛的常见并发症[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2008,13(9):422-423.
- [26] 梁雪文,颜红波,张丹芬. 70 例三叉神经痛微球囊压迫术患者围手术期干预性护理的效果分析[J]. *心理月刊*, 2019,20(14):35-36.