

射频温控热凝术治疗三叉神经痛的研究进展

伍昱南¹, 李俊^{2*}

1.右江民族医学院, 广西 百色 533000

2.右江民族医学院附属医院口腔科, 广西 百色 533000

摘 要 : 本文列举了目前治疗三叉神经痛的主流手段。通过对射频温控热凝术与其他常用手段对比, 突出其优点, 以期阐明其在临床上治疗三叉神经痛的运用意义。同时, 本文通过阐述在术前联合不同辅助手段方法所达到的不同定位效果, 术中运用不同的射频温度及升温方式所出现的疗效差异, 以期对该术式在治疗三叉神经痛的进展和意义进行综述。

关 键 词 : 射频温控热凝术; 治疗; 三叉神经痛

Analysis of the Progress of Radiofrequency Temperature-controlled Thermocoagulation for Trigeminal Neuralgia

Wu Yunan¹, Li Jun^{2*}

1.Youjiang Medical College for Nationalities, Baise, Guangxi 533000

2.Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Youjiang Medical College for Nationalities, Baise, Guangxi 533000

Abstract : This paper enumerates the current mainstream methods for treating trigeminal neuralgia. By comparing radiofrequency thermocoagulation under temperature control with other commonly used methods, its advantages are highlighted, aiming to clarify its application significance in the clinical treatment of trigeminal neuralgia. At the same time, this paper elaborates on the different positioning effects achieved by combining different auxiliary methods before the operation, as well as the differences in therapeutic effects caused by using different radiofrequency temperatures and heating methods during the operation, with a view to providing a comprehensive review of the progress and significance of this surgical procedure in the treatment of trigeminal neuralgia.

Keywords : radiofrequency thermocoagulation; treatment; gasteminal neuralgia

射频温控热凝术效果确切,是治疗三叉神经痛常用的手术方法,对原发 TN、老年性 TN 及复发性 TN 均有较好疗效。文章主要综述射频温控热凝术相对于其他治疗手段的优势,以及作为一种外科手术在治疗三叉神经痛中的治疗进展,探讨不同手段下热凝的并发症和疗效的区别,为射频温控热凝术治疗三叉神经痛应用提供参考。

一、课题研究的国内外发展历程及现状

在 Sweet 提出 Harter 入路的射频温控热凝术后,射频温控热凝术在这几十年中取得了巨大的进步。射频热凝治疗包括经皮穿刺三叉神经半月节射频温控热凝术和三叉神经周围注射射频热凝术,适用于药物治疗无效或不能耐受药物不良反应、高龄或不能耐受开颅手术的患者。射频温控热凝术式的进步主要从改进进针入路、采用先进的影像辅助技术和 3D 打印导板技术、混合现实技术和神经电生理监测技术的角度出发,大大提高了穿刺进针深度、进针角度的准确性,减少了并发症发生的概率。

(一) 三叉神经痛的主要术式

(1) 微血管减压术 (MVD): 微血管减压术的技术原理是在受嵌压的神经与血管之间的间隙处,用软垫隔开血管与神经,解除神经所受的嵌压。

(2) 微球囊压迫术 (MC): 这种技术主要利用一个微小的

球囊,将其放置在三叉神经半月节的梅克尔 (Meckel) 腔的位置,然后向球囊内注入适量的造影剂,使球囊膨胀,从而对神经节产生压迫。可以使三叉神经纤维发生部分损伤,进而改变神经的传导功能,阻止疼痛信号的传递,从而达到缓解疼痛的目的^[1]。

(3) 射频温控热凝术 (RF): 该术式的原理是穿刺套管针尖的裸露端作为电极,与三叉神经节处的组织接触。当射频电流通过电极传递到组织时,组织中的离子会在电流的作用下发生振动。离子的振动会产生摩擦,产生了热效应进而导致组织局部温度升高,同时根据破坏痛觉纤维和触觉纤维所需温度不同,用适宜的温度达到选择性破坏三叉神经节处的痛觉纤维,保留触觉纤维的效果。从而使疼痛缓解,并保留颌面部的触觉。

(二) 射频温控热凝术优点

射频温控热凝术是目前的治疗原发性三叉神经痛疗效好、费用少、并发症少的术式^[2],而微血管减压术需全麻下行开颅操作,需精确分离嵌压神经的责任血管。因此该术式对术者而言体力和

作者简介: 伍昱南 (1999—), 男, 汉族, 广东茂名, 硕士研究生在读, 研究方向: 口腔颌面外科。

通讯作者: 李俊

技术要求较高,而对患者而言,该术式费用较高、开颅创伤大,具有较高麻醉风险,且术后恢复时间长。射频温控热凝术可局麻下进行,在CT、个性化导板辅助定位下精确破坏痛觉纤维,因此手术时间短,创伤较少。由于其创伤极小且可局麻下进行,对于不能耐受开颅手术的老年患者更为友好^[3]。相对射频术而言,眶下神经撕脱术是一种有创方法,且适应症仅局限于三叉神经(第1支)痛中典型的眶下神经痛案例。撕脱神经治疗后的并发症包括眶下区皮肤麻木、感觉消失和心律紊乱等情况^[4]。另外,无水乙醇对三叉神经病患部进行毁损,优点仅是对设备要求低和花费低,但患者疼痛明显,复发风险也高^[5]。

(三) 射频温控热凝术的并发症

(1) 面部感觉减退或感觉麻木,原因可能是因为射频热凝温度过高或时间过长^[6]。

(2) 咀嚼肌无力:三叉神经分支与咀嚼肌关系密切。如果损伤了三叉神经的运动支,会导致面部肌肉运动障碍。感觉支的损伤会导致面部感觉异常,如麻木、刺痛或者感觉减退。患者可能会感觉面部像有蚂蚁在爬,或者对冷热、触摸等感觉不灵敏。

(3) 面部肿胀:反复穿刺造成面部血肿或穿刺针绝缘漆脱落造成烧伤。

二、射频技术的发展与影响

在手术入路选择上,由Sweet提出的Harter入路为经典入路,具体操作以口角连线与经同侧眼外眦内侧的垂线的交叉点附近,口角外侧2.5cm为穿刺点,行朝向颅后和朝内的穿刺直至到达卵圆孔处,目前这种穿刺路径是最经典和常用的方法,在临床上三叉神经痛的射频热凝术、化学毁损术、微球囊压迫术等微创手术均采用这种方法^[7]。采用颌下-卵圆孔入路是对Harter入路的一种改良入路,对于解剖形态变异的患者进行手术,降低了无法进入卵圆孔导致手术失败的可能性,但该方法存在穿刺路径长、穿刺贴近口腔易感染、初学者掌握难度大等问题^[8]。有报道,经侧方入路行半月神经节射频热凝治疗三叉神经痛取得满意疗效该方法具有路径短、安全性好等优点以颞弓下紧贴下颌骨乙状切迹上沿为皮肤穿刺点的侧入路穿刺路径并总结侧入路的穿刺规律、技巧和优点旨在为临床提供一种可靠、简单、安全有效的穿刺途径。^[9] 经皮穿刺圆孔外口射频热凝治疗三叉神经痛,因为定位精准,主要经过圆孔外侧孔而不进入颅内,没有颅内感染、颅内血肿的风险,大大提高了手术安全性^[10]。

神经定位方法上,CT定位是最传统的定位方式,但也有其局限性。单纯CT定位法对术者解剖学理解要求高,且在透视下进行手术,这还要求术者有优秀的影像学知识基础。特别是单纯三叉神经第一支痛,射频时容易造成第二支和第三支不必要的损伤。临床上最新应用了3D导板打印技术,先通过对圆孔外侧孔和穿刺靶点的精确定位,计算出最佳穿刺路径及穿刺深度,从而建立模拟针道,形成数字化导板模型。导板辅助下手术操作简单,且采用了个性化设计,避免了常规穿刺进针方向及深度需反复多次调整才到达靶点的弊端,提高了手术效率^[11]。另有术者运用自制的简易双栅栏定位器,成本和效率较导板技术更优^[12]。栅栏定位联合CT治疗,可以个体化确定口角外穿刺点位置、穿刺方向及穿刺深度,绕开周围骨质的阻挡,确定唯一的穿刺点、穿刺方向、穿刺深度。

尽管CT定位拥有不错的准确度,但无法实时定位,运用VR眼镜沿着计算机导航的针道进针^[13],做到针道的实时引导,可减

少了术中穿刺针道的调整次数。术中调整次数的减少,也可减少CT扫描次数,降低患者所受辐照的剂量。最新研究发现,神经电生理技术定位较为精确,术中根据三叉神经不同分支电生理波形的不同,来精确定位所需毁损的神经纤维。通过神经电生理技术^[14],运用阻抗定位和脉冲毁损以及神经电生理收集脉冲射频所需时间,精确定位所需毁损的神经纤维和毁损时间。另外,应用针尖裸露端为2mm的穿刺套筒针进行射频温控热凝,其术后并发症发生率低于裸露端更长的穿刺套筒针^[15]。

有学者比较不同温度的射频温控效果发现^[16],在68℃和75℃下进行射凝后均有一致的疼痛缓解,且68℃下的治疗患者满意度更高,咬肌无力的发生率最低。因此,临床医生应考虑在较低温度下进行减少并发症,建议温度为68℃左右^[17]。另有研究表明,比较两种射频中两种不同升温方式进行了对比,发现与一次性高温组相比,逐渐升温组并发症发生率显著性降低^[18]。

三、结束语

随着神经电生理学、VR技术等技术的进步及多模态导航、选择性毁损、联合康复的诊疗体系构建,不仅提高了射频术疗效与安全性,还重塑了神经介入治疗的临床决策模式。

参考文献

- [1]董韬,马逸,曲国辉,等.微球囊压迫半月节治疗三叉神经痛临床疗效分析[J].介入放射学杂志,2020,29(02):165-168.
- [2]汪雷.微血管减压术与射频温控热凝术治疗原发性三叉神经痛疗效分析[J].中国实用神经疾病杂志,2015,18(07):63-64.
- [3]瞿申红,朱习平,王涛,等.三叉神经痛老年复发患者温控射频热凝治疗及其评估[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(02):135-138.
- [4]丁辉有,徐发民,占卫庆,等.射频温控热凝术治疗三叉神经痛的心脏效应[J].浙江医学,2013,35(23):2117-2118.
- [5]张光志,杨森,张波,等.三叉神经节温控射频术与无水乙醇毁损术治疗原发性三叉神经痛的疗效比较[J].实用疼痛学杂志,2018,14(2):90-95.
- [6]耿温琦,周根黄若男,赵云凤,李建广.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(04):217-220.
- [7]魏艳华,李亚瑞,杨凤东.不同入路射频术对原发性三叉神经痛患者疼痛程度及并发症的影响[J].实用中西医结合临床,2021,21(24):124-125.
- [8]黄明斌.CT引导下经皮卵圆孔穿刺射频温控热凝术治疗复发性三叉神经痛患者的效果[J].医疗装备,2020,33(02):56-57.
- [9]梁原浩,肖文珊,彭盛昕,等.CT重建下经侧入路卵圆孔穿刺入路建立及其应用[J].山东大学学报(医学版),2024,62(05):95-102.
- [10]王晓燕.CT引导下经圆孔外口与经卵圆孔行温控射频热凝术治疗原发性三叉神经上颌神经痛的效果比较[J].实用临床医学,2018,19(06):72-74.
- [11]张玲阁,邓末宏,龙星,等.3D打印导板辅助射频温控热凝术治疗第2支三叉神经痛的临床研究[J].华西口腔医学杂志,2018,36(06):662-666.
- [12]李东振,郭芳,卢青青,等.个体化穿刺半月神经节射频治疗三叉神经痛[J].临床医药实践,2022,31(08):566-568.
- [13]周亮,白书平,刘洪玉,等.混合现实技术辅助半月神经节射频治疗原发性三叉神经痛[J].中国疼痛医学杂志,2020,26(11):859-862.
- [14]施君,张文川,陈洁波.神经电生理监测在三叉神经半月节射频热凝术的应用研究[J].中国微侵袭神经外科杂志,2015,20(10):460-461.
- [15]ZHAO W X,WANG Q,HE M W,et al.Radiofrequency thermocoagulation combined with pulsed radiofrequency helps relieve postoperative complications of trigeminal neuralgia[J].Genet Mol Res,2015,14(3):7616-7623.
- [16]张晓磊,李恒平,胡咏兵.两种不同温控方法射频热凝术治疗三叉神经痛的临床观察[J].中国疼痛医学杂志,2013,19(05):307-308.
- [17]YAO P,HONG T,WANG Z B,et al.Treatment of bilateral idiopathic trigeminal neuralgia by radiofrequency thermocoagulation at different temperatures[J].Medicine(Baltimore),2016,95(29):e4274.
- [18]马志文.不同射频温度热凝术对原发性三叉神经痛的疗效及不良反应观察[J].中国医药科学,2013,3(01):180-181.