

三叉神经痛的研究与进展

胡中林, 霍志会, 王志强*

赤峰学院附属医院神经外科, 内蒙古 赤峰

收稿日期: 2024年6月9日; 录用日期: 2024年7月2日; 发布日期: 2024年7月10日

摘要

三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)是一种影响颜面部三叉神经分支感觉分布区的阵发性、反复发作的电击或刀割样剧烈疼痛, 患者常因疼痛难忍、心理障碍等, 严重影响其生活质量和身心健康, 是临床较为常见的功能性神经系统疾病。为提高对TN的认识及了解, 本文综述其病因、病理、诊断及治疗进展。

关键词

三叉神经痛, 病理, 磁共振成像, 诊断, 治疗

Research and Progress in Trigeminal Neuralgia

Zhonglin Hu, Zhihui Huo, Zhiqiang Wang*

Neurosurgery Department, Affiliated Hospital of Chifeng University, Chifeng Inner Mongolia

Received: Jun. 9th, 2024; accepted: Jul. 2nd, 2024; published: Jul. 10th, 2024

Abstract

Trigeminal neuralgia (TN) is a paroxysmal and recurrent severe pain resembling electric shock or knife cutting, affecting the sensory distribution area of the trigeminal nerve branches in the face. Patients often suffer from unbearable pain and psychological distress, which severely affects their quality of life and physical and mental health. It is a common functional neurological disease in clinical practice. To enhance the understanding of TN, this article reviews its etiology, pathology, diagnosis, and treatment progress.

*通讯作者。

Keywords

Trigeminal Neuralgia, Pathology, Magnetic Resonance Imaging, Diagnosis, Treatment

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

三叉神经痛是一种影响颜面部三叉神经分支感觉分布区的阵发性、反复发作的电击或刀割样的剧烈疼痛，持续时间短暂，通常在数秒或数分钟后，可自行缓解，部分患者存在持续性疼痛表现。说话、咀嚼、刷牙、洗脸及微风等均可诱发疼痛，但在睡眠期间较少发作[1]。常见于中老年人，随人口老龄化，发病率呈上升趋势。据统计，三叉神经痛发病率为每年每 10 万人有 4~5 人，女性发病率略高于男性，右侧颜面部疼痛发生率高于左侧[2]。在 TN 发病早期，主要临床特征为颜面部的疼痛，具有明显的发作间歇期，间歇期内颜面部无明显阳性体征，三叉神经功能无明显减退[3]。部分患者存在明确扳机点，轻微刺激扳机点是可诱发剧烈疼痛产生，改点通常位于鼻翼、口角、颊部及下颌角。随病程逐渐进展，疼痛反复发作，发作间期逐渐缩短，最终演变为持续性疼痛，不能自行缓解，伴有颜面部感觉异常[4]。部分患者因疼痛难忍、心理障碍等，严重影响其生活质量和身心健康。最终，大部分患者行外科治疗，还有少数患者甚至选择自杀[5]。

2. 三叉神经解剖

三叉神经是一种混合性神经，起自桥脑腹外侧面，向外延伸至近脑干端，发出感觉支和运动支。在颅后窝部分，走行于脑桥小脑角池中，自前外侧经小脑幕切迹中段，于岩尖上方向前进入由小脑幕反折于颅底硬膜所构成的 Meckel 腔。在 Meckel 腔内粗大的感觉支连接三叉神经节(扁平月牙形)，然后发出三支：眼神经(V1)、上颌神经(V2)、下颌神经(V3)，主要负责头皮前部、面部皮肤、眼、鼻、口腔内粘膜等处的感觉；细小的运动支则随走行于感觉支前内侧向前外方，经后颅窝从感觉根和半月神经节腹内侧穿过，最后经卵圆孔出颅，支配咀嚼肌(颞肌、咬肌、翼内肌、翼外肌)和鼓膜张肌等，主要负责咀嚼运动及张口运动[6]。

3. 三叉神经痛病理生理学

截至目前，尽管对于在 TN 的发病机制以有较多研究，但尚未形成完善的理论体系。临床研究表明，无论是血管或肿瘤压迫、动脉粥样硬化导致的神经功能改变，还是一些无明显病因的 TN，都存在神经传入纤维的兴奋性增加，并最终诱发疼痛的产生[7]。在 TN 患者中，神经常表现出脱髓鞘变化或神经微纤维瘤形成等特征性病理变化，但神经节细胞结构和功能基本无明显改变，这些改变的具体机制仍确少相关理论研究。此外，在神经血管压迫中所致的 TN 患者中，电子显微镜发现三叉神经存在髓鞘再生现象。在临床上具有多种方法治疗或缓解 TN 症状，如药物、神经阻滞、外周神经损毁等都可缓解疼痛，但对于微血管减压术缓解时间都较为短暂。

4. 三叉神经痛的发病机制

TN 存在多种病理生理机制，如外周神经病变和中枢神经异常，都可阐述原发性三叉神经痛，但外周

神经系统病变理论是认同最广泛的观点。外周神经理论是指三叉神经入脑干区(root enter zone, REZ)的神经受到周围血管压迫所致,即存在神经血管压迫(neurovascular compression, NVC)。部分患者存在 NVC 表现,即三叉神经因邻近异常血管压迫而造成移位、扭曲或萎缩,是由 Dandy W 于 1929 年首次提出[8]。尽管大多数证据支持三叉神经痛是外周神经系统疾病,但这并不能完全解释全部三叉神经病例,如部分患者并未发现神经血管压迫、疼痛可因三叉神经分布区以外刺激诱发、部分抗惊厥药物治疗有效以及无症状者存在神经血管压迫表现[9]。

4.1. 三叉神经痛的外周神经理论

外周神经理论认为神经血管冲突是引起三叉神经痛的主要病理生理机制。根据相关研究表明,80%~90%患者在三叉神经中央和外周髓鞘之间的过渡区,即 REZ 区,存在神经血管压迫[10]。根据 MRI 表现,神经血管压迫通常被分为 3 度(I~III): I 度,责任血管与三叉神经单纯接触; II 度,责任血管使三叉神经发生移位或扭曲; III 度,三叉神经变细,即神经发生萎缩。严重的神经血管压迫会增加三叉神经局灶性脱髓鞘可能,进而引发 TN [11]。

“点火假说”是由 Devor 提出并目前被广泛接受的理论,Devor 认为,血管长期机械性压迫、三叉神经纤维局部无菌性炎症或缺血等原因,导致三叉神经损伤,使部分神经元长期处于激发状态,通过神经元间形成的伪突触形成正反馈机制,延长和放大了正常神经冲动。由于这种激发状态,轻微刺激扳机点即可诱发剧烈疼痛产生。“点火假说”很好的解释了 TN 诱发过程、扳机点的存在及疼痛为何呈现空间传播的特点[12]。

4.2. 三叉神经痛的中枢理论

尽管支持外周神经理论的相关报道很多,但不能完全解释三叉神经痛的部分临床表现:疼痛可以被三叉神经分布区以外的刺激诱发,但患者不合并其他感觉的缺失;以及抗惊厥药物治疗有效;存在部分患者不存在血管神经接触;为何女性患者较男性多发等。这说明中枢神经系统的病变也是导致三叉神经痛的机制之一[13]。

癫痫样活动假说,由 Trousseau 与 1953 年记录到 TN 患者疼痛发作时中脑的癫痫样放电。随后,有部分学者尝试使用抗癫痫药物(如卡马西平、苯妥英钠)等治疗 TN 并取得较好的治疗效果,据此提出三叉神经脊束核内癫痫样电活动可能与 TN 有关[14] [15]。Nguyen 等利用电刺激 TN 患者的大脑中央沟运动皮质,发现能够有效缓解患者的疼痛,且未有患者出现癫痫发作,这提示运动皮层在三叉神经痛的发生发展过程中具有关键作用。

中枢敏化是一种与疼痛产生和维持相关的病理生理机制,主要与神经无菌性炎症和神经纤维脱髓鞘变化有关[16]。具体来说,三叉神经感觉纤维的持续或重复异常放电可能导致痛觉中枢敏化,进而对疼痛具有放大效应[17]。三叉神经的阵发性发作与癫痫病灶等阵发性放电相似,因此,抗癫痫药物,能够缓解 TN,不仅影像中枢神经系统,还可能影响外周神经纤维对疼痛刺激的传导速度,从而影响三叉神经痛觉传递的过程[18]。

5. 磁共振在三叉神经痛中的应用

MRI 技术在三叉神经痛的诊断中发挥着重要作用,通过多序列、多参数、多方向准确地显示桥小脑脚区域解剖关系,观察神经病变,也可提供神经生理、结构和功能的相关信息。但常规 MRI 成像以二维图像呈现,不利于显示三叉神经与邻近血管的解剖关系[19]。近年,随着 MRI 技术及设备的发展除常规序列外的特殊序列被用于对 TN 的研究,更全面地显示三叉神经与邻近血管的解剖关系,从而完善术前

评估,为个体化的诊治提供可靠依据。

5.1. 3D-TOF-MRA 技术

三维时间飞跃法磁共振血管成像(3D time of flight MRangiography, 3D-TOF-MRA)是一种利用磁共振成像技术来显示血管的检查方法。其成像原理基于“饱和流入增强效应”,即在磁共振影像下,血管中未被磁化的血液流入血管时与已被磁化的静止组织形成明显对比。在外加磁场的作用下,人体组织会被磁化,这样在信号采集时可以清晰区分未被磁化的血液与已经磁化的组织,从而在 MRI 扫描中呈现出血管的结构[20]。

作为“白血法”的代表,在 3D-TOF-MRA 图像中脑脊液呈低信号、神经呈中等信号、血流速度快的血管呈高信号,三者具有明显对比。在检查过程中不需要应用静脉造影剂,没有射线辐射,对人体无额外影像。在神经外科,3D-TOF-MRA 在临床上取代部分 DSA 和 CTA 检查,是目前临床筛查脑血管病的常用方法之一[21]。由于 3D-TOF-MRA 影像中血管与神经对比度良好,这项检查能够为神经外科医师提供全面信息,如神经血管压迫的存在、压迫部位、程度以及责任血管数量,是诊断 PTN 疼痛重要的检查手段[22]。徐钰等对 3D-TOF-MRA 在诊断动脉和静脉压迫的辨识能力分别为 95.1%和 90.3% [23]。相关研究还表明,3D-TOF-MRA 在三叉神经痛诊断中具有高度敏感性和特异性,可精确识别责任血管并指导手术的进行[24]。

在 TN 的诊断中,3D-TOF-MRA 仍然存在局限性,其成像主要提供冠状位、矢状位、轴位的图像特点,但由于在重建过程中去除非血管组织,无法提供邻近血管与神经的解剖关系。此外,在临床上常用的 1.5T 和 3.0T 核磁共振对于血流较慢的静脉和小动脉成像效果欠佳,呈现为与神经类似的中等信号。3D-TOF-MRA 是在 3D-TOF 影像基础上,通过多模块重叠采集成像,但是模块之间存在因重叠或重叠不足产生的百叶窗伪影,影响细小动脉的成像[25]。Qin Zhou 等采用增强和常规 3D-TOF-MRA 对 37 例三叉神经痛患者检查,结果显示增强 3D-TOF-MRA 发现 36 例阳性体征患者中有 35 个阳性表现,其经手术验证结果显示,MR 影像的敏感性为 97.2%,特异性为 100%。94.4%的患者通过联合增强与非增强 3D-TOF-MRA 成功正确识别出责任血管的性质。由此可见,3D-TOF-MRA 有助于发现神经血管压迫,联合增强与非增强有助于识别责任血管的性质[26]。

5.2. 3D-FIESTA 序列

三维稳态进动快速成像序列(3D fast imaging employing steady-state acquisition, 3D-FIESTA)是一种采用真稳态采集技术的核磁共振图像采集方法。作为“黑血法”代表,该技术利用组织的 T2/T1 比值显示图像信号,其中脂肪和液体组织由于 T2/T1 比值较大,在图像上呈现高信号,而固体组织和流动的血液 T2/T1 比值较小,在图像上呈现低信号[27]。在三叉神经平面上,三叉神经低信号与脑脊液高信号形成明显对比,且不受脑脊液波动的影响。结合多平面后处理图像,可更加清晰显示三叉神经与邻血管的解剖关系,因此,3D-FIESTA 在术前评估三叉神经痛的病因及指导手术方面得到临床认可[28]。焦迎斌等采用 3D-FIESTA 对 48 例用三叉神经痛患者检查,评估神经血管压迫解剖学特点。发现 93.8% (45/48)患者存在一处或多处神经血管压迫,主要血管为小脑上动脉、小脑前下动脉、椎动脉及部分静脉。通过影像评估三叉神经压迫程度评估轻于术中表现,与术中压迫程度评估符合率最高为 II 级压迫。因此,认为 3D-FIESTA 可用于三叉神经诊断、判断血管性质及指导治疗策略[29]。Qin Zhou 等采用 3D-FIESTA 对 37 例行手术治疗的三叉神经痛患者检查,发现 3D-FIESTA 成像的 36 条症状神经中有 35 条经手术证实存在神经血管压迫。根据手术结果。3D-FIESTA 成像的敏感性和特异性分别为 97.2%和 100%。通过经过核磁共振成像和手术实际验证,3D-FIESTA 成像在显示神经和责任血管的解剖空间位置方面具有较好的一致

性。神经血管压迫部位与三叉神经分支相关的临床症状之间存在统计学差异。因此, 3D-FIESTA 可准确识别三叉神经痛患者的神经血管压迫, 可用于术前评估三叉神经与责任血管的解剖关系, 指导指定手术计划及评估患者预后[26]。

在 3D-FIESTA 图像中, 因血管和快速流动的血液都呈现低信号, 很难将神经与血管清晰地区分开来, 无法精准清晰的评估解剖结构。同时, 因为磁共振对快速流动的血液较为敏感, 在血管周围形成伪影, 影响最终图像质量。在微血管减压术前评估中, 单一使用 3D-FIESTA 图像存在局限性, 因其成像依旧为 2D 图片呈现, 需经过三维重建, 才能获取血管与神经的空间关系, 不能直接呈现。尽管在 3D-FIESTA 图像中脑脊液与神经具有极高的对比度, 但血管与神经信号近似, 在三维重建后仍无法做到清晰分辨, 无法为手术提供准确的解剖结构[30]。

6. 三叉神经痛分类及诊断

TN 发病机制复杂, 根据病因可分为特发性三叉神经痛(idiopathic TN)、经典三叉神经痛(classical TN)和继发性三叉神经痛(secondary TN) [10]。

特发性三叉神经痛的病因尚不明确, 大约 10% 病例即使经手术探查或者 MRI 检查也不能确定病因 [10]。经典三叉神经痛又称原发性三叉神经痛(primary TN, PTN), 其被广泛接受的机制是周围血管压迫三叉神经入脑干区(root enter zone, REZ)使神经发生脱髓鞘改变, 即神经血管压迫(neurovascular compression, NVC), 导致神经传导出现“短路”, 从而将自发的或异位的神经冲动被识别为疼痛[31]。继发性三叉神经痛又称症状性三叉神经痛, 主要由于其他神经系统疾病压迫三叉神经或邻近血管引起三叉神经脱髓鞘改变, 导致产生异常传导通路, 异常神经冲动可自发产生或由局部机械刺激产生, 并诱发三叉神经痛症状。神经功能缺损、三叉神经外症状、双侧疼痛及年轻起病, 是诊断与鉴别继发性三叉神经痛与原发性三叉神经痛的主要表现[32]。相关研究表明, 15%的继发性三叉神经痛由多发性硬化或桥小脑区肿瘤引起, 多发性硬化患者约有 2%~5%有 TN 症状, 是普通人患 TN 风险的 20 倍[7]。此外, 三叉神经痛可能是部分颅内肿瘤的首发症状, 因此建议行手术治疗前进行 MRI 检查, 以排除继发病变, 明确病因, 选择最佳治疗方案。

7. 三叉神经痛治疗

由于 TN 发病机制复杂至今仍不能完全掌握和了解, 因此, 临床治疗根据其理论的不同治疗手段也呈现多样化。目前, 仍无特效治疗手段治愈 TN, 现有治疗 TN 的治疗主要均以控制和缓解疼痛症状为主要目的。常见治疗手段包括药物治疗、微创治疗、中医药治疗、手术治疗以及辅助心理治疗。尽管存在多种治疗选择, 但在选择治疗方法时应根据患者的具体情况和症状谨慎选择, 以达到最佳的疗效和减轻患者疼痛症状为目标。

7.1. 药物治疗

治疗 TN 的药物主要依赖抗癫痫药物, 如卡马西平、苯妥英钠、奥卡西平、拉莫三嗪、托吡酯等。卡马西平是治疗 TN 的一线药物, 通过降低神经细胞膜对 Na^+ 和 Ca^{2+} 的通透性, 从而降低细胞的兴奋性, 延长不应期; 还具有抗惊厥作用, 通过作用于中脑网状结构丘脑系统, 限制病灶异常放电的扩散, 从而减少三叉神经的过度反应[18]。在服用卡马西平时, 需要定期监测患者的血常规、肝功能和电解质, 以避免不良反应, 如嗜睡、头晕、眩晕等[7] [33]。

苯妥英钠是一种广泛应用于临床的抗癫痫药物, 主要用治疗癫痫疾病, 较少用于治疗 TN, 仅在患者不耐受卡马西平时用于控制和缓解临床症状。服用苯妥英钠的不良反应最常见为麻疹样皮疹, 中毒反应

主要为困倦、头晕、眼震、共济失调、发音不全、转氨酶增高或神经错乱[34]。

奥卡西平是第二代抗癫痫药物，与卡马西平类似，但不良反应较少，对血液系统及肝脏功能副作用也较小。因此，奥卡西平的耐受剂量更大，若服用卡马西平控制三叉神经痛效果不佳或不能耐受不良反应时，可考虑使用奥卡西平替代治疗[35]。

拉莫三嗪主要用于治疗中枢性疼痛及 TN。通过阻断钠离子传递以及抑制周围神经异常神经冲动的产生，同时抑制中枢谷氨酸和天冬氨酸等兴奋性神经递质的释放，主要用于治疗顽固性癫痫[36]。

托吡酯其用于治疗三叉神经痛主要机制是：1) 通过阻断钠离子通，抑制持续反复放电；2) 通过增强 γ -氨基丁酸 A 受体的活性，增强氨基丁酸介导的抑制性神经传递的作用；3) 通过阻断谷氨酸受体亚型，阻断谷氨酸介导的兴奋性神经传递作用；4) 调节钙离子通道；5) 抑制碳酸酐酶活性等。托吡酯作用机制及药物特性相对安全，常见不良反应主要为肢体麻木、体重减轻、眩晕、疲乏等，但因其起效时间较卡马西平缓慢，可能与托吡酯加量过程相关，且较卡马西平昂贵，对其临床推广有一定影响[37]。

7.2. 外科手术治疗

7.2.1. 三叉神经周围支切断撕脱术

三叉神经周围支切断撕脱术是治疗三叉神经痛的传统方法之一，该手术主要步骤是切断三叉神经周围支末梢后将其撕脱。这种手术方式简便安全，且不影响以后颅内神经根根治术，一般适用于牙槽神经、颞下神经和眶下神经[38]。根据相关研究表明，行三叉神经周围支切断撕脱术患者在为期 7 年的随访中，约 78% 的患者出现复发，且月 50% 患者术后第一个月内复发。但该手术方式主要为破坏三叉神经周围神经来缓解疼痛，术后常见并发症为术区麻木感，甚至出现短暂或永久性周围性面瘫[39]。因此，在选择这种手术方式时，需权衡风险和效果，充分了解潜在的并发症并寻求医生的专业建议。

7.2.2. 神经阻滞术

神经阻滞术是一种治疗 TN 的微创、安全、有效的治疗方法之一，通过经皮将特定药物注射至三叉神经分支或三叉神经半月节，使神经变性阻滞神经传导达到止痛的目的[40]。根据相关研究表明，80% 患者疼痛术后得到有效缓解，但其长期效果不佳，术后一年复发率在 10%~50% 之间不等，术后 5 年复发率在 34%~83% 之间不等。该手术方式耐受性相对较好，死亡率可忽略不计，约 30% 患者出现唇疱疹，少部分患者出现脑膜炎、颅神经麻痹、局部血肿及咬肌无力等并发症[41] [42]。

7.2.3. 三叉神经球囊压迫术

三叉神经球囊压迫术是在局麻下进患者侧口角穿刺，在 X 线、CT 或 DSA 等影像引导下，将球囊经卵圆孔进入 Meckle 腔内，选择性压迫三叉神经节数分钟，以达到缓解疼痛的目的[43]。罗佳迪等对 2089 例行球囊压迫患者研究表明，术后疼痛立即缓解率为 95.6%，术后一年内有效率为 92.5%，术后 2 年有效率为 90.5%。该手术更适用于无法耐受全麻手术或年老体弱患者。球囊压迫主要术后并发症为面部麻木(93.2%)、咀嚼肌无力(49.6%)、口周疱疹(29.9%)及少数患者存在复视等，面部麻木通常在术后 3~12 月内有所缓解，而咀嚼肌无力在 2~4 月内症状基本缓解或消失，疱疹均于 1 周内治愈，部分复视患者约 2 月左右逐渐自愈。球囊压迫具有操作简便、微创等优点，相较于其他外科手术其术后不良反应较多，有效率和复发率与微血管减压术相当，是一种安全、有效的微创治疗手段[44]。

7.2.4. 微血管减压术

自 Jannetta 首次采用微血管减压手术治疗 TN，国内外学者实践表明该手术方式术后取得较为满意的治疗效果，是目前公认的治疗和缓解 TN 症状最有效的治疗方式。该手术是目前唯一针对病因神经血管压迫的手术方式，同时保留神经功能的非损毁性手术，但该手术方式仍存在一定的手术风险和复发率[9]

[45]。尽管微血管减压手术在三叉神经痛的治疗中具有重要意义,但显微手术技术要求高,风险较大且可能出现各种并发症。Lei Xia 等通过对 PunMed 数据库中的三叉神经痛微血管减压术相关文献行荟萃分析表明,手术平均成功率为 83.5%,约 11.1%症状复发的患者在随访期间再次求助于 MVD。并发症包括切口感染占 1.3%,面瘫占 2.9%,面部麻木占 9.1%,听力改变占 1.9%,脑脊液漏占 1.6%,所有患者的死亡率为 0.1% [46]。因此,尽管微血管减压手术被认为是效果确切的治疗方式,患者和医生在选择时需仔细权衡手术风险和潜在的并发症。

7.2.5. 放射治疗

1) 伽马刀治疗

伽马刀治疗治疗原理是将高剂量的伽马刀射线集中照射在与疼痛相关的脑部神经核团或痛觉传导通路上,损毁痛觉传导通路,阻断疼痛信号传导,从而达到止痛的效果,同时保留触觉和运动神经纤维的功能。伽马刀治疗,需要先通过 MRI 影像学精确定位三叉神经,计算神经根的三维坐标。伽马刀具有较高的安全性;无明显并发症;减少药物使用,对于术后不能完全缓解的患者可减少卡马西平等药物的使用,且不影响其他后续治疗方法[47]。

2) 半月神经节射频消融术

手术利用 CT 或“C”形臂等影像引导定位,应用间断脉冲电流感觉刺激及运动刺激测试刺激区与患者疼痛发作区是否吻合,使治疗变得更加精细和安全[48]。在温度控制方面,无髓鞘细纤维在 65℃~75℃时会发生变性,而有髓鞘粗纤维可以耐受更高温度,温控热凝技术旨在将治疗温度控制在 65℃~75℃,利用不同神经纤维对温度的耐受差异性,有选择性地作用于半月神经节内传导面部痛觉的细纤维,同时保留较高耐受性的传导触觉粗纤维,从而既可以立即减轻疼痛,又能保留面部的感觉[49]。刘刚等研究表明,首次三叉神经射频消融术患者,术后 1、6、12、48、96、120 个月的无痛生存率分别为 85.12%、82.62%、78.98%、70.47%、63.98%、61.08%。该手术主要并发症为术后恶心呕吐、穿刺部位血肿、疼痛不缓解甚至加重、面部麻木等。射频消融具有操作简单、微创、安全性高等优点,主要适用于无法耐受全麻手术及年老体弱患者[50]。

7.3. 中医治疗

中医治疗三叉神经痛有多种方法,临床一般采用综合治疗,主张根据患者受累分支或病因选穴,行针灸治疗并联合使用中药治疗,以达到缓解疼痛的目的[51]。中医认为三叉神经痛多为实证,日久必致虚,导致虚实夹杂的情况。病患者的病程较长,缠绵难愈,其病机多为风邪夹他邪侵袭经络,应采用祛风通络、活血化瘀之法对其进行治疗。

治风先治血,血行风自灭,治血和治风同行,以求标本兼治。三叉神经痛的部位属于肝经循行之处,应采用柔肝息风之法对患者进行治疗。若其寒邪较重,则采用温散之法对其进行治疗;若其热邪伤络,则采用清热养阴之法对其进行治疗;若其有口眼歪斜等风痰阻络的症状,则采用清热化痰之法对其进行治疗;若其有胁肋胀痛等肝气不舒的症状,则采用疏肝理气之法对其进行治疗;若其瘀久化热,则采用清热凉血之法对其进行治疗;若其病久致虚实夹杂,则采用祛除实邪、益气、养血、滋阴、温阳之法对其进行治疗。根据个体不同,指定适用于个体的治疗方案[52]。

7.4. 物理治疗

常用物理治疗方法有:红光照射、半导体激光、中波紫外线、超声波照射等。物理疗法可降低神经的兴奋性,促进局部血液循环,加速神经恢复同时缓解疼痛。物理疗法主要为其他治疗手段的辅助方法[53]。

7.5. 心理治疗

长期持续的三叉神经痛患者可能存在焦虑、抑郁、人格异常等。早期对患者进行心理干预,引导患者对疾病的认知,提高患者情绪,改善患者生活质量[54]。

综上所述, TN 是一种非常痛苦的疾病, 药物治疗是其一治疗手段, 部分患者无法耐受不良反应和长期的疼痛, 进而求助于其他治疗方式。TN 治疗方式多种多样, 但微血管减压术使其根治性手术, 应用标准化 MRI 行诊断性检查, 尤其是神经影像学检查, 对于明确病因、鉴别疾病、评估受累部位等非常重要, 有助于结合患者病情系统性制定个体化治疗方案。

参考文献

- [1] 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, 等. 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.
- [2] Liu, J., Wu, G., Xiang, H., Liu, R., Li, F., Hei, B., *et al.* (2020) Long-term Retrospective Analysis of Microvascular Decompression in Patients with Recurrent Trigeminal Neuralgia. *Frontiers in Neurology*, **11**, Article 584224. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.584224>
- [3] 姜树军, 岳阳, 杨志健, 等. 警惕貌似经典三叉神经痛的症状性三叉神经痛[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(9): 566-567.
- [4] 李世亭, 潘庆刚, 王戌元, 等. 三叉神经痛发病机理研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2003(3): 248-251.
- [5] Bendtsen, L., Zakrzewska, J.M., Heinskou, T.B., Hodaie, M., Leal, P.R.L., Nurmikko, T., *et al.* (2020) Advances in Diagnosis, Classification, Pathophysiology, and Management of Trigeminal Neuralgia. *The Lancet Neurology*, **19**, 784-796. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30233-7](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30233-7)
- [6] 徐佳鸣, 漆松涛, 张喜安, 等. 三叉神经移行区的显微解剖学研究及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2012, 30(4): 367-370.
- [7] Maarbjerg, S., Di Stefano, G., Bendtsen, L. and Cruccu, G. (2017) Trigeminal Neuralgia—Diagnosis and Treatment. *Cephalalgia*, **37**, 648-657. <https://doi.org/10.1177/0333102416687280>
- [8] Harsha, K.J., Kesavadas, C., Chinchure, S., Thomas, B. and Jagtap, S. (2012) Imaging of Vascular Causes of Trigeminal Neuralgia. *Journal of Neuroradiology*, **39**, 281-289. <https://doi.org/10.1016/j.neurad.2012.08.006>
- [9] Chen, Q., Yi, D.I., Perez, J.N.J., Liu, M., Chang, S.D., Barad, M.J., *et al.* (2022) The Molecular Basis and Pathophysiology of Trigeminal Neuralgia. *International Journal of Molecular Sciences*, **23**, Article 3604. <https://doi.org/10.3390/ijms23073604>
- [10] Cruccu, G., Di Stefano, G. and Truini, A. (2020) Trigeminal Neuralgia. *New England Journal of Medicine*, **383**, 754-762. <https://doi.org/10.1056/nejmra1914484>
- [11] 雷楠, 黄杰, 徐龙, 李泽勇, 杨汉丰. 原发性三叉神经痛的多模态结构神经影像研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(4): 287-291.
- [12] Rappaport, H.Z. and Devor, M. (1994) Trigeminal Neuralgia: The Role of Self-Sustaining Discharge in the Trigeminal Ganglion. *Pain*, **56**, 127-138. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(94\)90086-8](https://doi.org/10.1016/0304-3959(94)90086-8)
- [13] Maier, C., Baron, R., Tölle, T.R., Binder, A., Birbaumer, N., Birklein, F., *et al.* (2010) Quantitative Sensory Testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): Somatosensory Abnormalities in 1236 Patients with Different Neuropathic Pain Syndromes. *Pain*, **150**, 439-450. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.05.002>
- [14] Fanselow, E.E., Reid, A.P. and Nicolelis, M.A.L. (2000) Reduction of Pentylentetrazole-Induced Seizure Activity in Awake Rats by Seizure-Triggered Trigeminal Nerve Stimulation. *The Journal of Neuroscience*, **20**, 8160-8168. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.20-21-08160.2000>
- [15] DeGiorgio, C.M., Shewmon, D.A. and Whitehurst, T. (2003) Trigeminal Nerve Stimulation for Epilepsy. *Neurology*, **61**, 421-422. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000073982.42650.57>
- [16] 崔彩霞, 刘宏宇, 越娜, 等. 神经敏化在慢性神经病理性疼痛发病机制中的研究进展[J]. 内蒙古医学杂志, 2023, 55(7): 834-836.
- [17] Li, R., Chang, N., Liu, Y., Zhang, Y., Luo, Y., Zhang, T., *et al.* (2020) The Integrity of the Substructure of the Corpus Callosum in Patients with Right Classic Trigeminal Neuralgia. *Journal of Craniofacial Surgery*, **32**, 632-636. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007082>
- [18] 卢艳华, 刘青松, 吕越. 原发性三叉神经痛的药物治疗进展[J]. 临床误诊误治, 2022, 35(3): 112-116.

- [19] 王一民, 陶伟, 曹建新, 等. 低场强 MR 在三叉神经痛病因诊断中的应用[J]. 临床放射学杂志, 2009, 28(12): 1709-1710.
- [20] 李晓燕. 3D-TOF-MRA 和 B-FFE3D 融合成像在面肌痉挛及三叉神经痛 MVD 术前评估中的应用[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(11): 80-82.
- [21] 俞立琛, 高立, 蔡璐. 3D-TOF-MRA 联合 3D-FIESTA 在原发性三叉神经痛病因诊断中的应用价值[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(24): 250-252.
- [22] 刘松国, 王立国, 张涛, 韩召春, 孟祥福, 韩广, 于秀英, 刘晓朋. 3D-TOF MRA 联合 3D-FIESTA 序列对原发性面肌痉挛微血管减压术前评估的价值[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2022, 20(5): 435-438.
- [23] 徐钰, 马铁璇, 赵恺, 王俊文, 舒凯. 动/静脉压迫导致三叉神经痛的临床特征与手术疗效比较: 单中心 335 例随访分析[J]. 临床外科杂志, 2023, 31(5): 423-427.
- [24] Cai, J., Xin, Z., Zhang, Y., Sun, J., Lu, J. and Xie, F. (2015) Diagnostic Value of 3D Time-Of-Flight MRA in Trigeminal Neuralgia. *Journal of Clinical Neuroscience*, 22, 1343-1348. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2015.02.023>
- [25] Blitz, A.M., Northcutt, B., Shin, J., Aygun, N., Herzka, D.A., Theodros, D., et al. (2018) Contrast-enhanced CISS Imaging for Evaluation of Neurovascular Compression in Trigeminal Neuralgia: Improved Correlation with Symptoms and Prediction of Surgical Outcomes. *American Journal of Neuroradiology*, 39, 1724-1732. <https://doi.org/10.3174/ajnr.a5743>
- [26] Zhou, Q., Liu, Z., Qu, C., Ni, S., Xue, F. and Zeng, Q. (2012) Preoperative Demonstration of Neurovascular Relationship in Trigeminal Neuralgia by Using 3D FIESTA Sequence. *Magnetic Resonance Imaging*, 30, 666-671. <https://doi.org/10.1016/j.mri.2011.12.022>
- [27] 王林友, 宋琦, 周开宇. 磁共振 FSPGR 技术在血管性三叉神经痛诊断中的应用研究[J]. 中国全科医学, 2012, 15(6): 699-701.
- [28] 陈方宏, 袁建华, 李玉梅, 等. 脑干薄层 3D-TOF 磁共振扫描在原发性三叉神经痛的诊断价值[J]. 解剖学研究, 2011, 33(2): 117-119.
- [29] 焦迎斌, 段峰, 闫志勇, 等. 3D-TOF-MRA 和 3D-FIESTA 三维融合图像在判断原发性三叉神经痛责任血管中的作用[J]. 中华神经外科杂志, 2019, 35(9): 928-932.
- [30] Benes, L., Shiratori, K., Gurschi, M., Sure, U., Tirakotai, W., Krischek, B., et al. (2005) Is Preoperative High-Resolution Magnetic Resonance Imaging Accurate in Predicting Neurovascular Compression in Patients with Trigeminal Neuralgia? *Neurosurgical Review*, 28, 131-136. <https://doi.org/10.1007/s10143-004-0372-3>
- [31] Love, S. (2001) Trigeminal Neuralgia: Pathology and Pathogenesis. *Brain*, 124, 2347-2360. <https://doi.org/10.1093/brain/124.12.2347>
- [32] Zakrzewska, J.M., Wu, J. and Brathwaite, T.S.L. (2018) A Systematic Review of the Management of Trigeminal Neuralgia in Patients with Multiple Sclerosis. *World Neurosurgery*, 111, 291-306. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.12.147>
- [33] 翟志超, 刘金锋. 三叉神经痛治疗进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(9): 641-644.
- [34] 罗桂云. 应用维生素 B12 和苯妥英钠治疗三叉神经痛的效果分析[J]. 中国药理学杂志, 1964(11): 527.
- [35] Zakrzewska, J.M. and McMillan, R. (2011) Trigeminal Neuralgia: The Diagnosis and Management of This Excruciating and Poorly Understood Facial Pain. *Postgraduate Medical Journal*, 87, 410-416. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.080473>
- [36] 曹丹. 拉莫三嗪在三叉神经痛患者中的应用效果[J]. 中国当代医药, 2020, 27(21): 67-69.
- [37] 曾宪杰, 陈秋通. 托吡酯治疗原发性三叉神经痛疗效观察[J]. 广东医学, 2009, 30(4): 631-632.
- [38] 罗兴鹏, 李培基, 蒋璐, 郭勇. 改良三叉神经撕脱术 20 例临床观察[J]. 医药前沿, 2015, 5(28): 141-142.
- [39] 耿温琦, 张建国. 原发性三叉神经痛及其周围支撕脱术的长期疗效观察(250 例) [J]. 临床口腔医学杂志, 1985(3): 141-146.
- [40] 赵达强, 吕莹莹, 杜冬萍. 超声引导下翼腭窝内三叉神经阻滞治疗原发性三叉神经痛和不典型面痛的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(2): 181-182.
- [41] 仇雪祎. 三叉神经痛患者神经阻滞及射频治疗仪在临床中的应用进展[J]. 中国医疗器械信息, 2021, 27(4): 23-24.
- [42] 张学智, 苏旭, 张永豪, 等. 三叉神经痛周围支神经阻滞的研究进展[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(3): 558-560.
- [43] 罗似亮, 张明亮, 吾太华, 等. 影像引导下经皮半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛 50 例分析[J]. 临床神经外科杂志, 2023, 20(5): 566-568, 574.

- [44] 罗佳迪, 江力, 孙承龙, 杜垣峰, 俞文华. 经皮穿刺球囊压迫半月节治疗原发性三叉神经痛疗效分析(附 2089 例报告) [J]. 临床神经外科杂志, 2023, 20(2): 200-202, 207.
- [45] 梁明礼, 赖湘, 叶敏, 张文波, 谢锋, 丘琪政. 原发性三叉神经痛微血管减压术疗效分析及并发症的预防[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(8): 79-81.
- [46] Xia, L., Zhong, J., Zhu, J., Wang, Y., Dou, N., Liu, M., et al. (2014) Effectiveness and Safety of Microvascular Decompression Surgery for Treatment of Trigeminal Neuralgia. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25, 1413-1417. <https://doi.org/10.1097/scs.0000000000000984>
- [47] 包旭芳, 常大川, 郑良成, 侯国明, 沙述慧, 李鹏. 伽马刀放射治疗对原发性三叉神经痛患者近期生存质量的影响[J]. 华南国防医学杂志, 2012, 26(4): 342-344.
- [48] 王然, 朱彤, 王玉, 韩影. CT 联合超声引导经圆孔上颌神经射频热凝术治疗 V2 三叉神经痛[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(7): 507-513.
- [49] 蒋佩龙, 周艳杰, 雒仁玺, 黄兵, 刘岩, 庆晓东, 郁耀平, 何建国. CT 引导下三叉神经颅外非半月节射频热凝术治疗原发性三叉神经痛的疗效观察[J]. 浙江医学, 2023, 45(5): 479-482.
- [50] 刘刚, 贾子普. 螺旋 CT 引导下半月神经节脉冲射频治疗三叉神经痛的回顾性分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2023, 18(4): 201-204.
- [51] 王建云. 中医治疗三叉神经痛的研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2014(13): 2419-2420.
- [52] 薛雨, 邹澍宣. 中医治疗三叉神经痛的临床经验[J]. 当代医药论丛, 2020, 18(5): 191-192.
- [53] 耿引循, 魏锦. 三叉神经痛的康复治疗[J]. 现代康复, 2001(2): 64-65.
- [54] 康琳, 马晓瑞. 心理干预在三叉神经痛患者中的应用效果研究[J]. 中国社区医师, 2023, 39(9): 137-139.