

微血管减压术在面肌痉挛治疗中的应用现状

尹杰^{1,2} 王昆鹏^{2*} 杨婕²

1 承德医学院 2 承德医学院附属医院

DOI:10.12238/bmtr.v7i2.13388

[摘要] 微血管减压术(MVD)是目前治疗面肌痉挛最有效的外科方法,其通过解除面神经根部血管压迫来消除症状。大量临床研究表明,MVD具有较高的治愈率和长期疗效稳定性,显著优于肉毒毒素注射和药物治疗等保守疗法。随着内镜技术、神经导航系统和术中电生理监测的应用,手术精准度和安全性得到显著提升。虽然术后可能出现听力损伤、面瘫等并发症,但通过精细化手术操作和严格围手术期管理可有效控制风险。本文将详细探讨MVD在面肌痉挛治疗中的应用现状,包括其适应症、手术技术、临床效果及并发症管理,并展望未来的研究方向。

[关键词] 微血管减压术; 面肌痉挛; 临床效果; 并发症

中图分类号: R969 文献标识码: A

Application of microvascular decompression in the treatment of facial spasm

Jie Yin^{1,2} Kunpeng Wang^{2*} Jie Yang²

1 Chengde Medical College 2 Affiliated Hospital of Chengde Medical College

[Abstract] Microvascular decompression (MVD) is currently the most effective surgical method for the treatment of hemifacial spasm, which eliminates symptoms by relieving the pressure of blood vessels at the root of the facial nerve. A large number of clinical studies have shown that MVD has a high cure rate and long-term stability, significantly superior to conservative therapies such as botulinum toxin injection and drug therapy. With the application of endoscopic technology, neural navigation system and intraoperative electrophysiological monitoring, surgical accuracy and safety have been significantly improved. Although complications such as hearing loss and facial paralysis may occur after surgery, the risks can be effectively controlled through refined surgical operations and strict perioperative management. This article will discuss the application status of MVD in the treatment of hemifacial spasm in detail, including its indications, surgical techniques, clinical effects and complication management, and look forward to the future research direction.

[Key words] Microvascular Decompression; Hemifacial spasm; Clinical efficacy; Complication

面肌痉挛(Hemifacial spasm, HFS)是一种以不自主的面部肌肉收缩为特征的神经性疾病,通常由面神经受到血管压迫引起。该疾病不仅影响患者的面部外观,还会对其心理健康和生活质量造成严重影响^[1]。尽管面肌痉挛的病因尚未完全明确,但目前普遍认为其主要病理机制是面神经在脑干根部受到异常血管的压迫^[2]。微血管减压术(Microvascular Decompression, MVD)作为一种微创手术,已成为治疗面肌痉挛的首选方法之一。该手术通过解除面神经与压迫血管之间的接触,从而缓解或消除面肌痉挛症状^[3]。自20世纪60年代首次应用以来,MVD在临床实践中得到了广泛验证,并展示了其显著的疗效和较低的并发症发生率^[4]。在手术技术方面,MVD经历了多次改进和优化。手术前的评估与准备、手术步骤与技术要点、术后护理与恢复等环节都对手术的成功至关重要^[5]。近年来,随着影像学技术的发展,

术前影像学检查在预测手术效果和指导手术操作中发挥了重要作用^[6]。尽管MVD在治疗面肌痉挛方面取得了显著成效,但其并发症仍需引起重视。常见的并发症包括耳鸣、听力损伤、面瘫和脑脊液漏等^[7]。因此,如何有效预防和处理这些并发症成为临床医生关注的重点^[8]。随着新技术的发展和应用,MVD的手术效果有望进一步提升。神经导航和内镜技术的应用使得手术视野更加清晰,操作更加精细,从而提高了手术的安全性和有效性^[9]。微血管减压术在面肌痉挛的治疗中展现了良好的临床效果,成为众多患者的治疗选择。

1 面肌痉挛的病理机制

面肌痉挛主要是由于面神经在其根部出口区(Root exit zone, REZ)受到血管压迫所致。Traylor KS等^[10]的研究表明,面神经的血管压迫在面肌痉挛患者中非常普遍,尤其是由动脉压

迫引起的情况更为常见,在330名面肌痉挛患者中,97.88%的患者在症状侧发现了动脉压迫,而在无症状侧仅为38.79%,严重的动脉压迫,如神经变形,在症状侧的发生率为70.3%,而在无症状侧仅为1.82%。这些数据表明,血管压迫,尤其是动脉压迫,是面肌痉挛的主要病因之一。磁共振扫描断层血管成像(Magnetic resonance tomographic angiography, MRTA)检查可以识别出面神经与血管的接触点,从而帮助确定病因^[11]。此外,血管压迫不仅限于动脉,静脉压迫也可能导致面肌痉挛,但其发生率较低^[5]。面神经受到血管压迫后,会引起神经纤维的异常放电,导致面部肌肉的不自主收缩,这种异常放电可能是由于面神经的髓鞘损伤或神经纤维间的异位冲动所致^[12],而面肌痉挛患者的神经传导异常还可能与其他神经功能障碍,如听神经功能受损,但并不少见^[13-14]。

2 微血管减压术的手术技术

在进行MVD之前,全面的术前评估和准备是确保手术成功的关键步骤。术前评估通常包括详细的病史采集、神经系统检查以及影像学检查。MRTA是常用的影像学工具,用于识别面神经受压迫的血管^[8]。此外,术前评估还包括对患者的整体健康状况进行评估,以排除可能增加手术风险的因素。部分患者还可能需要进行进一步的功能性影像学检查,如脑干听觉诱发电位(Brainstem auditory evoked potential, BAEP)监测,以评估听神经功能^[15]。这些评估手段不仅有助于确定手术的适应症,还能为手术方案的制定提供重要参考。

微血管减压术的手术步骤包括开颅、暴露面神经REZ区、识别并隔离压迫血管等关键环节。首先,通过后乙状窦入路进行开颅,暴露桥小脑角区^[16]。在显微镜或内窥镜的辅助下,术者可以清晰地观察到面神经和压迫血管。内窥镜技术的应用可以提供更广阔的视野,减少脑组织牵拉和广泛解剖的需要^[5]。在识别出压迫血管后,通常使用特氟龙垫片将血管与面神经分离,以解除压迫。对于少数复杂的病例,如延长扩张的椎动脉或多条血管压迫,可能需要同时隔离多条血管或使用特定的悬吊方法^[14]。手术过程中,实时监测面神经功能和脑干听觉诱发电位,以确保手术的安全性和有效性^[2]。

术后护理是确保微血管减压术成功的重要环节。术后患者通常需要综合心电监护下观察24至48小时,以监测生命体征^[4]。术后可能出现面、听神经损伤,需要进行神经系统检查和听力测试,以评估恢复情况^[15]。出现面、听神经损伤的患者需要进行康复训练和药物治疗^[6]。术后还需注意预防感染和血栓形成,必要时给予抗生素和抗凝治疗。术后护理的目标是尽快恢复患者的正常功能,提高生活质量。

3 微血管减压术的临床效果

MVD在治疗面肌痉挛中的疗效评估标准主要包括症状缓解程度、手术成功率和患者生活质量的改善。症状缓解通常通过患者自述和临床观察来评估,如HFS-8和HFS-30质量量表。这些量表能够量化患者在手术前后的症状变化和生活质量改善情况。手术成功率则通过术后随访来确定,通常定义为面肌痉挛症

状的完全消失或显著减轻。生活质量的改善则通过患者的主观反馈和量表评分来评估。根据Compagnon C等的研究,MVD手术的总体治愈率为83.64%,术后3年、5年和8年的中长期疗效分别为88%、90.24%和90.48%。一项系统评价显示,使用术中监测技术(如侧向扩散反应监测)可以显著提高手术的成功率和患者的术后满意度^[2]。这表明MVD手术不仅在短期内有效,而且在长期随访中也能保持较高的疗效。

微血管减压术与其他治疗方法(如肉毒毒素注射和药物治疗)相比,具有显著的优势。肉毒毒素注射虽然可以暂时缓解症状,但需要定期重复注射,且长期效果不佳^[6]。药物治疗则通常效果有限,且可能伴随较多副作用^[7]。相比之下,MVD手术能够通过解除面神经的血管压迫,从根本上解决面肌痉挛的问题^[3]。研究表明,MVD手术后的长期治愈率和患者满意度显著高于其他治疗方法^[4]。MVD手术的并发症发生率较低,且大多数并发症为暂时性,患者能够在术后逐渐恢复^[5],因此MVD手术被认为是治疗面肌痉挛的首选方法,尤其适用于其他治疗方法无效或耐受性差的患者^[6]。

4 并发症及其管理

MVD在治疗面肌痉挛方面取得了显著的临床效果,但其手术过程仍然伴随着一定的并发症风险。听力损伤和面瘫是MVD术后常见的并发症,在Compagnon C等的研究中,单侧耳聋的发生率为5.45%,永久性面瘫的发生率为3.63%。此外,脑脊液漏的发生率在不同研究中有所不同,但一般认为其发生率在3.7%到20.87%之间^[9]。无菌性脑膜炎的发生率较低,但仍需引起重视。这些并发症不仅影响患者的术后恢复,还可能对其生活质量产生长期影响。

为了减少并发症的发生,手术前的充分准备和术中的精细操作至关重要。首先,术前应进行详细的影像学检查,以明确血管与面神经的关系,减少术中意外^[4]。在手术过程中,使用显微镜或内窥镜可以提供清晰的视野,帮助术者更准确地进行操作。此外,术中BAEP有助于及时发现和预防听力损失^[2]。对于脑脊液漏的预防,术中应确保硬脑膜的严密缝合,并使用合适的修补材料^[9]。术后应密切监测患者的神经功能和听力变化,及时处理任何异常情况。对于无菌性脑膜炎,可在术后早期使用抗生素预防感染,并根据具体情况调整治疗方案。通过术前评估、术中精细操作和术后监测,可以有效减少并发症的发生,提高患者的术后生活质量。

5 未来研究方向与展望

MVD在治疗HFS方面已经取得了显著的成功,但新技术的发展仍然是未来研究的重要方向。近年来,内镜辅助MVD逐渐受到关注。内镜技术提供了更广阔的视野和更精细的操作能力,使得手术更加精准和安全^[8]。此外,神经导航系统的应用也在不断优化手术流程,通过术前三维重建图像,术者可以更准确地识别神经和血管的关系,从而减少术中并发症。另外,术中监测技术如异常肌电反应(Compound abnormal muscle response, AMR)监测的应用,可以实时评估减压效果,提高手术成功率。不仅如此,

这些新技术的发展还显著降低了术后并发症的发生率,为患者提供了更好的治疗体验。

未来的研究应集中于进一步优化微血管减压术的手术方法和长期疗效评估。术前影像学评估的改进,如弥散加权成像(Diffusion weighted imaging, DWI)的应用,可以更准确地预测手术效果。研究应关注不同类型的血管压迫对手术效果的影响,特别是复杂或不典型的血管压迫情况^[3]。长期随访研究对于评估微血管减压术的持久效果和潜在的远期并发症至关重要。此外,探索新的治疗策略,如结合药物治疗和神经调控技术,可能为那些对传统手术不敏感的患者提供新的治疗选择^[7]。

6 小结

MVD作为治疗面肌痉挛的有效手段,在临床实践中取得了显著的成果。其通过解除面神经与血管的压迫,改善神经传导,从而有效缓解患者的不自主面部肌肉收缩症状。大量临床数据表明,MVD的短期和长期疗效均较为显著,患者满意度较高。然而,尽管MVD在临床治疗中展现了诸多优点,仍有需要关注的挑战和问题。首先,手术的成功率和并发症管理是MVD应用中的关键问题。尽管手术技术日益成熟,但仍需在术前进行详细评估,并在术中精细操作以降低脑神经功能障碍等并发症的风险。同时,个体差异也是影响手术效果的重要因素之一,未来应加强术前评估,制定个性化治疗方案,以提高手术的成功率和患者的满意度。其次,MVD的长期疗效和复发率仍需进一步研究。虽然现有数据支持其较高的长期疗效,但复发病例的存在提示了对长期随访和疗效监测的重要性。未来研究应聚焦于术后长期随访数据的积累和分析,以更全面地评估MVD的持久效果。未来的发展方向应包括新技术的应用和创新。随着显微外科技术和影像学方法的进步,MVD手术的精准度和安全性将进一步提升。

综上所述,微血管减压术在面肌痉挛的治疗中具有重要的临床意义和应用前景。通过不断优化手术技术、加强并发症管理和个体化治疗方案以及持续推进未来科学研究,MVD有望在提升面肌痉挛患者生活质量方面发挥更大的作用。

【参考文献】

- [1]上海交通大学颅神经疾病诊治中心.面肌痉挛诊疗中国专家共识[J].中国微侵袭神经外科杂志,2014,19(11):528-532.
- [2]Nugroho SW, Perkasa SAH, Gunawan K, et al. Predicting outcome of hemifacial spasm after microvascular decompression with intraoperative monitoring: A systematic review. *Helvion*.2021 Feb 2;7(2):e06115.
- [3]Lee S, Joo K M, Park K. Challenging microvascular decompression surgery for hemifacial spasm[J]. *World Neurosurgery*, 2021,151:e94-e99.
- [4]Hughes MA, Traylor KS, Branstetter Iv BF, et al. Imaging predictors of successful surgical treatment of hemifacial spasm. *Brain Commun*.2021 Aug6;3(3):fcab146.
- [5]Jia A, Dou NN, Zhong J. Microvascular decompression for

pediatric-onset hemifacial spasm: case series and literature review. *Childs Nerv Syst*.2022Jul;38(7):1307-1312.

[6]Xu S, Liu X, Zhao W, et al. Extracranial Radiofrequency Treatment for Painful Tic Convulsif Syndrome Under Local Anesthesia. *Pain Ther*.2022Jun;11(2):723-729.

[7]Bhagwat AA, Deogaonkar M, Deopujari CE. Microsurgery and Neuromodulation for Facial Spasms. *Neurol India*. 2020 Nov-Dec;68(Supplement):S196-S201.

[8]Hou X, Xu R X, Tang J, et al. Comparative study of CTA/CTV and MRTA for preoperative simulation of microvascular decompression in neurovascular compression syndromes[J]. *Neurosurgical Review*,2024,47(1):591.

[9]Shi H, Li Y, Wang Y, et al. Effective Control of Postoperative Cerebrospinal Fluid Leakage by Modified Microvascular Decompression in Patients with Hemifacial Spasm. *Altern Ther Health Med*.2023 Apr;29(3):43-47.

[10]Traylor KS, Sekula RF, Eubanks K, et al. Prevalence and severity of neurovascular compression in hemifacial spasm patients. *Brain*.2021;144(5):1482-1487.

[11]Girard B, de Saint Sauveur G, Tatry M, et al. Hemifacial spasm. Etiology and management. *J Fr Ophtalmol*.2021;44(3):382-390.

[12]黄俊萍, 兰雪婷, 赵冠焱, 等. 面肌痉挛的发病机制及临床治疗方法研究进展[J]. *系统医学*, 2023,8(04):194-198.

[13]Bae SH, Jeon Y, Hong CK, et al. Is the cochleovestibular nerve function affected in patients with hemifacial spasm? *Acta Neurol Belg*.2023;123(1):93-97.

[14]Bauman MM, Carlstrom LP, Link MJ. Surgical Treatment of Hemifacial Spasm via Microvascular Decompression of a Large, Ectatic Vertebral Artery. *J Neurol Surg Rep*.2024;85(1):e23-e24.

[15]Ambuj Kumar, Ahmed Ansari, Yasuhiro Yamada, et al. Hearing Outcomes after Microvascular Decompression for Hemifacial Spasm: An Institutional Experience. *Asian J Neurosurg*.2020;15(2):344-348.

[16]Shusaku Noro, Bunsho Asayama, Yuki Amano, et al. Surgical Techniques for Microvascular Decompression in Hemifacial Spasm. *No Shinkei Geka*.2024;52(1):119-128.

作者简介:

尹杰(1997—),男,汉族,河北石家庄人,硕士在读,医师,研究方向:功能神经外科。

*通讯作者:

王昆鹏(1977—),男,蒙古族,河北平泉人,硕士研究生,主任医师,研究方向:功能神经外科、神经肿瘤。