

## . 综 述 .

## 神经内镜在面肌痉挛微血管减压术中的应用进展

万 群 杜晓亮 王明明 综述 彭绍鹏 梁 金 刘建雄 审校

【关键词】原发性面肌痉挛;神经内镜;微血管减压术

【文章编号】1009-153X(2021)11-0884-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 745.1<sup>+</sup>2; R 651.1<sup>+</sup>1

原发性面肌痉挛(primary hemifacial spasm, pHFS)是一种以一侧面神经及其分支支配的肌肉无痛性、不自主抽搐为特征的神经功能性疾病,我国的发病率约为18.6/10万人,传统的药物及肉毒素注射治疗虽能有效缓解症状,但无法根除。微血管减压术(microvascular decompression, MVD)作为外科根治pHFS的有效手段,广泛用于临床。近年来,随着神经内镜技术的兴起,其在pHFS治疗领域中的应用也越来越多。本文就神经内镜在MVD治疗pHFS中研究进展作一综述。

## 1 神经内镜在pHFS治疗中的发展史

1994年, Magnan等<sup>[1]</sup>首次报道神经内镜辅助下乙状窦后入路MVD治疗pHFS,指出神经内镜可以扩大桥小脑角区的探查视野,并具有清晰识别穿行血管和神经的优势。2000年, Abdeen等<sup>[2]</sup>运用显微镜联合神经内镜经乳突后入路MVD治疗21例pHFS,认为神经内镜有助于减少对脑组织的牵拉和避免额外的硬脑膜开口和颅骨切除。2001年, Eby等<sup>[3]</sup>首次完全在神经内镜下MVD治疗3例pHFS,肯定了单独神经内镜下MVD的可行性。2008年, Cheng等<sup>[4]</sup>将神经内镜应用于32例pHFS的治疗,认为神经内镜优越的可视性可准确识别神经血管冲突,并对减压的完整性提供综合评价。2018年, Flander等<sup>[5]</sup>全程使用神经内镜治疗27例pHFS, 26例无永久性并发症,证实完全神经内镜下治疗pHFS是安全可行的。历经20余年的发展,随着对神经内镜优势的逐渐发掘,神经内镜技术在MVD治疗pHFS

中应用越来越多。

## 2 神经内镜在pHFS病人MVD中的应用方式

2.1 神经内镜辅助下MVD开颅步骤与常规MVD无异,神经内镜参与多在常规显微镜操作后二次探查,亦或是显微镜下存在明显盲点,如小脑小叶饱满、岩骨突出异常、脉络膜明显阻塞、蛛网膜黏连过度增厚等情况下,神经内镜沿着岩骨逐渐插入至桥小脑角区,多角度检查面神经周围的解剖结构,并从垂直的视觉角度识别隐藏的责任血管,显微镜视野下锐性分离蛛网膜黏连,病变血管推离面神经根后置入Teflon棉垫,神经内镜再次探查后完成减压<sup>[6,7]</sup>。神经内镜辅助下MVD弥补了显微镜视野下观察的局限性,双镜联合具有效果显著、并发症低等特点<sup>[8]</sup>,是pHFS病人MVD的一大发展方向。

2.2 全程神经内镜下MVD即神经内镜作为唯一光源进行减压操作,硬脑膜剪开后,充分释放脑脊液,使小脑半球在没有回缩的情况下塌陷,随着颅后窝间隙的增大,由助手手持或机械固定臂固定将4 mm的0°硬性神经内镜靠住岩骨后部,沿着颅后窝缓慢推进至桥延髓沟,充分探查并明确责任血管及其他面神经压迫,轻柔分离蛛网膜黏连及面神经和病变血管,最后将隔绝物置入完成减压<sup>[3,9]</sup>。有时需更换30°神经内镜进一步评估减压的充分性<sup>[4]</sup>。单纯神经内镜下操作充分利用其高分辨率、多角度视野、深入性放大作用等优势,与神经内镜辅助下MVD相比,简化了手术步骤<sup>[10]</sup>,且术者可自由活动颈椎,自主舒适感提高。

## 3 神经内镜在pHFS病人MVD中的优势

3.1 准确辨别责任血管 脑干内的面神经纤维自位于脑桥延髓沟的脑干表面发出,沿脑桥表面走行,继续穿行于脑池部分,直至离开根出口区<sup>[11]</sup>。Bigder等<sup>[12]</sup>认为只有当面神经根发出区所有的神经血管冲突

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.11.022

作者单位:750004 银川,宁夏医科大学临床医学院(万 群、杜晓亮);730000 兰州,甘肃省人民医院神经外科(王明明、彭绍鹏、梁金、刘建雄)

通讯作者:刘建雄, E-mail:ljx626390@163.com

都被缓解时,MVD才是有效的。传统显微镜下MVD无效的原因在于遗漏了面神经纤维出脑桥延髓沟处延伸段的区域,这除了与术者经验技巧有关以外,更与显微镜下单一的景深视野密不可分。与显微镜单靠一条从镜头到术区点的直线视觉效果相比,神经内镜则可以全景式、畅通无阻地观察周围的解剖结构<sup>[13]</sup>。Magnan等<sup>[14]</sup>在完成神经内镜辅助下MVD治疗60例pHFS后发现,单独使用显微镜时,责任血管明确率较低,而神经内镜可明显增加责任血管的诊断准确率。此外,对于一些解剖结构复杂的病人,神经内镜深入性可视化及全景视角更能发挥很好的优势。Zhi等<sup>[6]</sup>对42例解剖结构复杂的pHFS行MVD,术中显微镜下均发现有视野盲点或面神经外周血管异常、蛛网膜黏连局部增厚等,无法辨别责任血管,在神经内镜辅助下则可清楚识别病变血管,术后症状完全缓解38例,明显改善4例,有效率为100%。Magnan<sup>[15]</sup>完成神经内镜辅助下MVD治疗pHFS共553例,总体有效率为93.6%。Ricci等<sup>[16]</sup>报道神经内镜辅助下乙状窦后入路MVD治疗12例pHFS,治愈率为100%。Feng等<sup>[9]</sup>完全在神经内镜下MVD治疗45例pHFS,术后缓解率为91.1%,随访1年,有效率提高至97.8%。这些研究结果表明神经内镜增强了责任血管的识别率,提高了MVD的有效率。

3.2 明确减压物位置及状态 减压不充分是pHFS术后无效及复发的重要原因,而Teflon垫棉正确的放置位置及牢固状态与是否是评估面神经减压充分性的关键一环,在显微镜下放置减压物很难判断其位置正确与否,而应用神经内镜则可以在几乎无牵拉脑组织的情况下观察和确认减压物的位置及状态<sup>[17]</sup>。Lee等<sup>[18]</sup>报道pHFS复发二次手术的病例中,术中Teflon棉是在远离根出口区或神经血管冲突位置的地方发现的。El Refaee等<sup>[19]</sup>认为神经内镜对于检查Teflon的正确位置和确保合适的减压是非常有用的。李安江等<sup>[20]</sup>运用神经内镜辅助MVD治疗pHFS共30例,其中4例在显微镜下放置垫棉后,神经内镜观察发现位置不佳而重新进行调整。这表明神经内镜抵进式的观察有助于明确减压物的位置及状态,可有效减少术后复发的几率。

3.3 有效减少相关并发症 MVD作为一种功能性手术,仔细考虑潜在的风险,以及“如何避免”及减少并发症的发生是至关重要的。Sindou等<sup>[21]</sup>报道pHFS传统MVD后暂时性面瘫发生率在2.7%~22.5%,而听力障碍发生率在1.9%~20%。作为pHFS病人MVD后最常见的两种并发症之一,听力减退的主要原因

之一在于小脑过度收缩引起的面神经-听神经复合体根的牵拉刺激增强<sup>[22]</sup>。传统显微镜下颅后窝手术治疗颅神经疾病,为了获得较大的操作空间及手术视野,常需要牵拉小脑<sup>[23]</sup>,可增加对听神经的损伤,而神经内镜的应用能最大限度地减少对小脑及脑干的牵拉的风险,这常常是显微镜下操作所不具备的<sup>[4, 24]</sup>。Magnan等<sup>[15]</sup>在神经内镜辅助下MVD治疗553例pHFS,术后只有4例(0.7%)出现听力障碍。邓予慧等<sup>[8]</sup>完成神经内镜联合显微镜下MVD治疗pHFS共26例,术后无听力损伤。除此之外,小脑梗死、肿胀甚至病人死亡等并发症也常与小脑收缩有关<sup>[25]</sup>。Li等<sup>[26]</sup>报道神经内镜下MVD和显微镜下MVD治疗由血管压迫引起的颅神经综合征的围手术期并发症发生率分别22.5%(95% CI 0.116~0.335)和34.9%(95% CI 0.211~0.486)。Pizza和Lee<sup>[13]</sup>认为对于有经验的术者,神经内镜下MVD可以获得很好的症状缓解和较少的并发症。神经内镜避免了对小脑的牵拉,可有效地减少小脑损伤、听力减退等相关并发症。

4 神经内镜的不足

首先,神经内镜下呈现的是二维视野,没有深度感,需要较长的学习周期。其次,单纯神经内镜下MVD治疗pHFS需要用一只手握住或用夹持装置握住,这占据了骨窗的一定空间。通常颅底和小脑之间的空间有限,特别是在蛛网膜下腔狭窄的年轻病人,当引入神经内镜时,没有空间放置显微仪器进行操作,并且在解剖过程中,显微器械也容易与神经内镜发生冲突。再次,神经内镜只能提供前方的视界,神经内镜视野外与硬膜开口之间在颅内存在盲区,当神经或静脉位于神经内镜后面或周围而不在视野内时,还会由于神经内镜的位置和角度改变时,出现偶然接触甚至损伤神经、血管的风险。另外,目前还没有完全神经内镜下MVD专用的显微仪器。最后,出血会污染神经内镜镜头,影响图像质量,并且与显微镜相比,完全神经内镜下止血显得更困难<sup>[9, 19]</sup>。

总之,神经内镜以其深入性的可视化、全方位探查视角、较小的脑组织牵拉等优点,弥补了传统显微镜的不足,在pHFS病人MVD治疗领域取得了很好的疗效和较少的并发症。随着神经内镜设备的不断更新完善和未来科技创新下神经内镜显微器械的研发、应用,神经外科医师对内镜技术经验逐步的积累和熟知,神经内镜将会越来越广泛地应用于pHFS病人MVD领域,明显改善广大pHFS病人手术治疗的效果。

## 【参考文献】

- [1] Magnan J, Chays A, Lepetre C, *et al.* Surgical perspectives of endoscopy of the cerebellopontine angle [J]. *Am J Otol*, 1994, 15(3): 366-370.
- [2] Abdeen K, Kato Y, Kiya N, *et al.* Neuroendoscopy in microvascular decompression for trigeminal neuralgia and hemifacial spasm: technical note [J]. *Neurol Res*, 2000, 22: 522-526.
- [3] Eby JB, Cha ST, Shahinian HK. Fully endoscopic vascular decompression of the facial nerve for hemifacial spasm [J]. *Skull Base*, 2001, 11(3): 189-197.
- [4] Cheng WY, Chao SC, Shen CC. Endoscopic microvascular decompression of the hemifacial spasm [J]. *Surg Neurol*, 2008, 70: 40-46.
- [5] Flanders TM, Blue R, Roberts S, *et al.* Fully endoscopic microvascular decompression for hemifacial spasm [J]. *J Neurosurg*, 2018, 131: 813-819.
- [6] Zhi M, Lu XJ, Wang Q, *et al.* Application of neuroendoscopy in the surgical treatment of complicated hemifacial spasm [J]. *Neurosciences (Riyadh)*, 2017, 22(1): 25-30.
- [7] Li Ching Ng A, Di Ieva A. How I do it: 3D exoscopic endoscope-assisted microvascular decompression [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2019, 161(7): 1443-1447.
- [8] 邓子慧, 杨洁, 柴永川, 等. 双镜联合在治疗面肌痉挛微血管减压术中的临床应用[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 54(4): 267-271.
- [9] Feng BH, Zhong WX, Li ST, *et al.* Fully endoscopic microvascular decompression of the hemifacial spasm: our experience [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2020, 162: 1081-1087.
- [10] 冯子超, 王济淮, 李超, 等. 单纯神经内镜在桥小脑角区的手术应用[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2016, 54(10): 71-75.
- [11] Iijima K, Tajika Y, Tanaka Y, *et al.* Microanatomy around the facial nerve pathway for microvascular decompression surgery investigated with correlative light microscopy and block-face imaging [J]. *World Neurosurg*, 2018, 118: e526.
- [12] Bigder MG, Kaufmann AM. Failed microvascular decompression surgery for hemifacial spasm due to persistent neurovascular compression: an analysis of reoperations [J]. *J Neurosurg*, 2016, 124(1): 90-95.
- [13] Piazza M, Lee JY. Endoscopic and microscopic microvascular decompression [J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2016, 27(3): 305-313.
- [14] Magnan J, Caces F, Locatelli P, *et al.* Hemifacial spasm: endoscopic vascular decompression [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1997, 117(4): 308-314.
- [15] Magnan J. Endoscope-assisted decompression of facial nerve for treatment of hemifacial spasm [J]. *Neurochirurgie*, 2018, 64(2): 144-152.
- [16] Ricci G, Di Stadio A, D'Ascanio L, *et al.* Endoscope-assisted retrosigmoid approach in hemifacial spasm: our experience [J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2019, 85(4): 465-472.
- [17] 屈建强, 权俊杰, 鲁传豪, 等. 神经内镜辅助下微血管减压术治疗面肌痉挛[J]. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2012, 11(1): 74-75.
- [18] Lee S, Park SK, Lee JA, *et al.* Missed culprits in failed microvascular decompression surgery for hemifacial spasm and clinical outcomes of redo surgery [J]. *World Neurosurg*, 2019, 129: e627-e633.
- [19] El Refaee E, Langner S, Marx S. Endoscope-assisted microvascular decompression for the management of hemifacial spasm caused by vertebrobasilar dolichoectasia [J]. *World Neurosurg*, 2019, 121: e566-e575.
- [20] 李江安, 鲁晓杰, 王清, 等. 神经内镜在显微血管减压术中的应用[J]. *中华神经外科杂志*, 2012, 28(3): 235-239.
- [21] Sindou M, Mercier P. Microvascular decompression for hemifacial spasm: outcome on spasm and complications [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2018, 64(2): 106-116.
- [22] Li F, Liu R. Clinical analysis of microvascular decompression in patients with hemifacial spasm: a retrospective study [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9(2): 318-323.
- [23] Fries G, Perneczky A. Endoscope-assisted brain surgery: Part 2--analysis of 380 procedures [J]. *Neurosurgery*, 1998, 42(2): 226-231.
- [24] Halpern CH, Lang SS, Lee JYK. Fully endoscopic microvascular decompression: our early experience [J]. *Minim Invasive Surg*, 2013, 2013: 1-5.
- [25] King WA, Wackym PA, Sen C, *et al.* Adjunctive use of endoscopy during posterior fossa surgery to treat cranial neuropathies [J]. *Neurosurgery*, 2001, 49(1): 108-116.
- [26] Li YW, Mao F, Cheng F, *et al.* A meta-analysis of endoscopic microvascular decompression versus microscopic microvascular decompression for the treatment for cranial nerve syndrome caused by vascular compression [J]. *World Neurosurg*, 2019, 126: 647-655.

(2020-06-03 收稿, 2020-07-27 修回)