

· 综述 ·

神经内镜应用于微血管减压术的研究进展

管敏武 综述, 陈 凌, 陈立华 审校

(首都医科大学宣武医院 神经外科 & 中国国际神经科学研究所颅底外科中心, 北京 100053)

关键词: 神经内镜; 微血管减压; 三叉神经痛; 面肌痉挛

中图分类号: R651.1

文献标识码: C

文章编号: 1007-1520(2010)03-0236-05

神经内镜用于微血管减压术是近些年逐渐兴起的新技术, 内镜能近距离观察小脑脑桥角, 角度内镜还能观察显微镜无法探及的盲区, 准确辨别责任血管, 提高手术成功率, 并且减少对小脑、脑干以及脑神经、血管的牵拉, 降低手术风险, 减少术后并发症。术后疼痛感轻、创伤小、恢复快, 良好的美容效果使该项技术在国内逐渐普及, 并且把面肌痉挛和三叉神经痛的治疗带入更安全、更有效的时代。神经内镜在微血管减压术中的应用可分为两类, 一类为内镜辅助微血管减压术, 另一类为单纯内镜锁孔入路微血管减压术。

1 神经内镜在颅底外科的应用

神经内镜治疗后颅窝病变是近年日益兴起的研究热点。尽管后颅窝特别是小脑脑桥角区缺乏自然腔隙, 脑神经排列密集, 血管集中, 脑干、小脑等结构重要, 内镜应用相对受限, 通常只是辅助显微手术。但后颅窝病变可向 Mekel's 腔、内听道、颈静脉孔以及脑干前方蔓延, 并且颞骨形态独特, 显微镜下观察存在死角; 同时局部神经血管复杂, 恰当的照明和显露困难, 过度牵拉脑组织或者磨除岩骨可导致并发症发生, 而神经内镜能够弥补这些不足^[1-2]。随着内镜技术的发展, 内镜辅助显微手术治疗小脑脑桥角区(CPA)的病变逐渐成熟, 其中以微血管

减压术的应用最为广泛。许多学者认为内镜能够提高微血管减压手术的成功率, 简单的病变通过内镜锁孔入路即能治愈^[3-4]。

2 神经内镜治疗 CPA 区病变的发展史

神经内镜用于小脑脑桥角区的解剖观察和病变治疗已经有几十年的历史, Doyen 于 1917 年首先描述内镜辅助枕下开颅选择性的切断第 V 脑神经治疗三叉神经痛, 但这项技术直到最近才又重新开展, O'Donoghue 等^[5]在 1992 年报道内镜下观察 CPA 区解剖, 并将 CPA 分为四个水平。McKenna^[6]在 1993 年首先报道内镜辅助显微手术完整切除 3 例听神经瘤, 同时保留患者听力。1994 年 Magnan^[7]报道内镜辅助显微手术治疗听神经瘤、面肌痉挛和三叉神经痛。Eby 等^[8]于 2001 年首先报道完全内镜下血管减压术治疗 3 例面肌痉挛。Jarrah 于 2002 年首先报道完全内镜下血管减压术治疗 1 例三叉神经痛, 并报道完全内镜下血管减压术治疗 1 例舌咽神经痛^[9-10]。

可见近 20 年来内镜用于 CPA 区病变的治疗逐渐进入复苏阶段, 一方面归功于 O'Donoghue 和 O'Flynn 提出 CPA 的内镜下解剖分区, 该项技术被重新关注; 另一方面, 适合内镜颅底手术的操作器械逐渐出现^[11]。

3 神经内镜在微血管减压术中的应用

微血管减压术主要治疗三叉神经痛和

作者简介: 管敏武, 男, 硕士研究生。
通讯作者: 陈 凌, Email: chlyz34@163.com.

面肌痉挛,手术成功的关键在于正确识别责任血管,充分减压神经^[12-13]。目前神经内镜用于微血管减压术的报道逐渐增多,多数学者认为内镜使用后能够增加责任血管的识别,减少手术并发症。神经内镜在微血管减压术中的应用可分为两类,一类为内镜辅助微血管减压术,另一类为单纯内镜锁孔入路微血管减压术^[3,4]。

3.1 手术适应证

任何患者只要具有微血管减压术的适应证,就适合内镜辅助微血管减压术或者完全内镜微血管减压术,并且由于内镜手术切口小、创伤小、对颅内正常组织干扰少、术后恢复良好,因此也适合于年龄较大的患者^[2,14]。

3.2 手术操作的基本步骤

常规使用枕下乙状窦后入路,面肌痉挛患者术中需监测面神经功能。内镜辅助手术时先在显微镜下观察小脑脑桥角区,尝试识别责任血管,然后换用0°、30°内镜进一步确认责任血管,检查显微镜视野的盲区,再在显微镜下分离神经血管,最后用内镜观察棉片的位置是否合适,神经减压是否充分,是否有遗漏的责任血管。单纯内镜手术时,先用0°内镜观察后颅窝,识别神经血管的接触点和其他对面神经和三叉神经的压迫,再用30°内镜扩大观察范围,然后将神经和责任血管分开,最后观察减压的程度是否充分,是否有遗漏的责任血管^[3,4,11,14-16]。

3.3 操作的要点和注意事项

内镜锁孔手术由于骨窗较小,选择骨窗和手术切口的位置非常关键。可先作颞弓根与枕外隆突的连线,再沿乳突后沟作第二条线,两线交点对应于横窦和乙状窦的交点。三叉神经痛手术时骨窗的前上界位于该点,面肌痉挛手术时骨窗的位置要下移1 cm^[17]。Miyazaki等^[18]则提出通过Frankfurt平面线与乳突后缘平行线的交点定位横窦与乙状窦交点。

锁孔手术骨窗较小,通过释放脑脊液来增加操作空间的难度增大,需要配合手术体位、药物、换气等方法共同控制颅内压。术中需保持上半身抬高30°,剪开硬脑膜前给予1 g/kg甘露醇快速滴入,并给予20 mg

呋塞米维持轻微的过度通气,使动脉血二氧化碳分压(PCO₂)降到28~30 mmHg。打开硬脑膜后,内镜沿着小脑幕进入,打开桥前池和脚间池的蛛网膜,释放脑脊液。这些方法可以使小脑充分塌陷,利于内镜在小脑脑桥角区自由观察^[14,17]。

术中内镜鞘可靠在骨窗缘或者乙状窦缘保持稳定,操作器械要与内镜同步进入后颅窝,器械需保持在镜头前方,避免与周围血管神经发生碰撞。内镜进入颅内后只能沿着镜身前后方向移动,禁止侧方移动,当需要改变观察方向时,必须先将镜头退至骨窗缘再插入。完全内镜下操作时,尽量将内镜用机械臂固定或由助手扶持,确保术者能够双手操作。30°内镜下观察的影像具有特殊性,屏幕中6点处的影像位于镜头的正前方,而12点处的影像则位于更远的位置,并且内镜与器械按照不同的路径操作,因此需要谨慎^[14]。

治疗三叉神经痛时,用30°内镜重点观察三叉神经出脑干区的背侧和Meckel's囊;治疗面肌痉挛时,重点观察神经根出脑干区域(root exit zone, REZ)和内听道内。任何有神经血管接触的部位都需减压。环池内含有沿着幕缘走行的滑车神经,注意对该神经的保护^[3,4,11,14-16]。

3.4 神经内镜在微血管减压术中的优势

3.4.1 内镜能近距离观察小脑脑桥角及显微镜所无法探及的盲区,准确辨别责任血管。Lovely和Jannetta对2700余例三叉神经痛患者术后平均随访4.4年发现,20%~25%的患者出现复发,手术失败率为6%~38%^[19]。显微镜下面肌痉挛责任血管的发现率差异较大,Kaye和Adams报道为25%,Jannetta和Auger报道为98%^[20]。目前认为一部分手术失败和术后复发的原因是术中未能识别责任血管或者减压不充分^[4,14]。Cho对116例三叉神经痛术后无效的患者再次手术探查,65.5%的患者发现了既往未被识别的责任动脉^[4]。这些被忽略的责任血管大多存在于Meckel's囊、神经REZ,由于受到岩骨或者小脑阻挡,成为显微镜下的盲区^[16]。

内镜凭借出色的照明和全景式视角,能

伸入颅内近距离观察神经和血管之间的关系,辨别血管与神经之间是否存在接触,神经表面有无血管压痕,同时观察神经全长,发现多发的责任血管。角度内镜可观察障碍物后方,避免遗漏 Meckel's 腔、REZ 区或者神经前方、内侧的责任血管。Magnan 报道内镜辅助治疗 60 例面肌痉挛患者,显微镜下责任血管识别率为 28%,而内镜下责任血管识别率为 93%^[4]。Chen 等^[21]报道 156 例三叉神经痛微血管减压术的患者,显微镜下仅能发现 133 例患者的责任血管,而内镜的使用能够帮助另外 23 例患者发现责任血管。Teo 等^[15]报道内镜辅助微血管减压术治疗 113 例三叉神经痛患者,25% 的患者的责任血管在显微镜下无法良好显露,8% 的患者在显微镜下无法看到责任血管,而内镜下能够发现所有患者的责任血管。

3.4.2 内镜能够观察隔绝物放置的位置是否准确 内镜能评价插入 Teflon 棉片后神经减压的充分性,是否需要额外的操作,特别是 REZ 远端区域,由于受 Teflon 棉片阻挡,显微镜下观察受限^[18]。虽然改变显微镜的角度或者术中患者头位也能评估,但内镜辅助后使手术更为简便。Jarrah 等^[11]报道微血管减压术后用内镜观察,5 例(24%)患者插入的 Teflon 棉片并没有使神经和血管完全隔离,4 例患者需要额外放置隔绝材料,1 例患者需要调整棉片的位置。Nakaji 等^[14]报道微血管减压术后用内镜观察,约 9% 的患者需要调整棉片位置。

随着神经内镜操作水平的不断提高,应用内镜后三叉神经痛和面肌痉挛的治愈率与显微手术相比有着明显的优势。Teo 等^[15]报道内镜辅助治疗 113 例三叉神经痛患者有效率为 99.1%。Chen 等^[21]报道内镜辅助治疗 156 例三叉神经痛患者有效率为 92.95%。Kabil 等^[22]报道了完全内镜下微血管减压术治疗 255 例三叉神经痛的患者治愈率为 95%,其中术后随访 3 年无复发患者为 93%。Charalampaki 等^[23]报道内镜辅助治疗 35 例三叉神经痛的有效率为 97.1%,治疗 30 例面肌痉挛患者的有效率为 100%。梁继锋等^[24]报道完全内镜下治

疗 286 例面肌痉挛的患者治愈率为 100%。

3.4.3 应用内镜能减少术后并发症 常规后颅窝手术,为了获得足够的视野和操作空间,需要牵拉小脑^[25]。Jannetta 完成 4 400 例微血管减压术后指出牵拉小脑显露小脑脑桥角是术中最危险的步骤,需非常小心^[26]。微血管减压术最严重的并发症如小脑梗死、水肿、听力丧失甚至是死亡,都与牵拉小脑有关。脑神经和小血管缺乏结缔组织保护,容易受到牵拉损害^[4]。文献报道三叉神经痛术后听力减退的发生率为 1.2%~5.5%。面肌痉挛术后听力减退发生率为 5%~20%,暂时性面瘫发生率为 2.7%~18%^[17]。

内镜下操作只需相当于镜身宽度的间隙,可缩小骨窗面积,避免过度牵拉小脑和脑神经,避免过多分离蛛网膜,防止损伤营养神经的小血管,减少术后并发症^[3]。Miyazaki 报道内镜辅助治疗 181 例三叉神经痛的患者,术后无听力减退^[18]。Kabil 报道完全内镜治疗 255 例三叉神经痛患者,术后无听力减退^[17]。Cheng 等^[3]报道内镜辅助治疗 22 例面肌痉挛的患者,1 例(4.5%)术后出现听力丧失,1 例(4.5%)出现面神经瘫痪,完全内镜治疗的 10 例患者术后无并发症。梁继锋等^[24]报道完全内镜治疗 286 例面肌痉挛患者,13 例(4.5%)术后听力减退,28 例(9.9%)术后存在面瘫。因此使用内镜后能显著减少患者术后听力减退的发生率,一方面与神经血管的牵拉程度减轻,减少了对听神经的刺激,防止供应内耳血管痉挛有关;另一方面由于开颅骨窗缩小,避免了脑脊液漏入中耳引起的听力下降^[23]。但内镜辅助后对面肌痉挛患者面瘫的并发症改善欠佳,考虑与术中仍需直接操作刺激面神经有关。

3.5 神经内镜在微血管减压术中的局限性

目前并没有与使用内镜有关的微血管减压术并发症的报道^[4,11,15-16],但内镜手术有其相应不足。首先,内镜进入颅内后无法观察镜头后方或者两侧的结构,在变换观察位置或角度过程中可能损伤周围的结构。其次,内镜只能提供二维影像,图像信息缺乏

深度感。大多数神经外科医师并不熟悉内镜的影像和操作技术,虽然利用内镜和显微镜影像融合技术有望解决这些问题,但该项技术尚不成熟,相对于完全内镜下微血管减压术而言,许多医师更愿意选择内镜辅助微血管减压术。但是熟练掌握内镜操作技术,熟悉局部解剖和三维影像定位,手术中严格遵循直线操作的原则,配合内镜固定装置,能够解决这些问题。第三,医师需要一手持镜,另一手进行操作,常导致操作困难。内镜的固定装置或者默契的助手能够帮助医师完成双手操作,目前尚缺乏内镜处理蛛网膜下腔病变的特殊操作器械,部分病变虽然能够用 30° 内镜观察,却无法操作。且血液容易污染内镜镜头,影响图像质量,使手术操作困难,影响手术的连贯性。另外,内镜光源产生的热量也可导致周围结构的热损伤,角度内镜尖锐的前缘易损伤邻近结构,利用内镜冲洗系统能够保持镜头洁净,减少氙光源释放的热量对组织造成的热损伤^[3-4,7,16,21,23,27]。

4 小结

与显微手术相比,神经内镜应用后三叉神经痛和面肌痉挛的治愈率明显提高,手术并发症明显下降。随着微侵袭神经外科时代的到来,内镜必将会越来越多地显示其优越性;同时随着经验的不断积累,认识的不断深化,内镜辅助微血管减压以其术后疼痛感轻、创伤小、恢复快及良好的美容效果使该项技术在国内外逐渐普及,并且将把面肌痉挛和三叉神经痛的治疗带入更安全、更有效的时代。

参考文献:

- [1] Xia Y, Li XP, Han DM, et al. Anatomic structural study of cerebellopontine angle via endoscope [J]. Chin Med J, 2007, 120(20): 1836 - 1839.
- [2] Liu YG, Wu CY, Liu M et al. Neuroendoscopic anatomy and surgery of the cerebellopontine angle [J]. Journal of Clinical Neuroscience, 2005, 12(3): 256 - 260.
- [3] Cheng WY, Chao SC, Shen CC. Endoscopic microvascular decompression of the hemifacial spasm [J]. Surgical Neurology, 2008, 70(suppl 1): 40 - 46.
- [4] 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.
- [5] O'Donoghue GM, O'Flynn P. Endoscopic anatomy of the cerebellopontine angle [J]. The American Journal of Otolaryngology, 1993, 14(2): 122 - 125.
- [6] McKennan KX. Endoscopy of the internal auditory canal during hearing conservation acoustic tumor surgery [J]. The American Journal of Otolaryngology, 1993, 14(3): 259 - 262.
- [7] Magnan J, Chays A, Lepetre C, et al. Surgical perspectives of endoscopy of the cerebellopontine angle [J]. The American Journal of Otolaryngology, 1994, 15(3): 366 - 370.
- [8] 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.
- [9] Jarrahy R, Eby JB, Cha ST. Fully endoscopic vascular decompression of the trigeminal nerve [J]. Minim Invas Neurosurg, 2002, 45(1): 32 - 35.
- [10] Jarrahy R, Cha ST, Eby JB, et al. Fully Endoscopic Vascular Decompression of the Glossopharyngeal Nerve [J]. The Journal of Craniofacial Surgery, 2002, 13(1): 90 - 95.
- [11] Jarrahy R, Berci G, Shahinian HK. Endoscope-assisted microvascular decompression of the trigeminal nerve [J]. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2000, 123(3): 218 - 223.
- [12] Yuan Y, Wang Y, Zhang SX, et al. Microvascular decompression in patients with hemifacial spasm; report of 1200 cases [J]. Chinese Medical Journal, 2005, 118(10): 833 - 836.
- [13] Toda K. Operative-treatment of trigeminal neuralgia: review of current techniques [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2008, 106(6): 788 - 805.
- [14] Nakaji P, Teo C. Endoscopic-Assisted Microvascular Decompression of the Cranial Nerves: Operative Technique [J]. Operative Techniques in Neurosurgery, 2005, 8(4): 186 - 192.
- [15] Teo C, Nakaji P, Mohbs RJ. Endoscope-Assisted microvascular decompression for trigeminal neuralgia: technical case report [J]. Neurosurgery, 2006, 59(4): 489 - 490.
- [16] Rak R, Sekhar LN, Stimac D, et al. Endoscope-assisted microsurgery for microvascular compression syndromes [J]. Neurosurgery, 2004, 54(4): 876 - 882.
- [17] Artz GJ, Hux FJ, LaRouere MJ, et al. Endoscopic Vascular Decompression [J]. Otolaryngology & Neurology, 2008, 29(7): 995 - 1000.
- [18] Miyazaki H, Deveze A, Magnan J. Neuro-otologic Surgery through Minimally Invasive Retrosigmoid Approach: Endoscope Assisted Microvascular Decompression, Vestibular Neurectomy, and Tumor Removal [J]. Laryngoscope, 2005,

- 115(9): 1612 - 1617.
- [19] Lovely TJ, Jannetta PJ. Microvascular decompression for trigeminal neuralgia, Surgical technique and long-term results [J]. Neurosurg Clin N Am, 1997, 8(1): 11 - 29.
- [20] Badr-El-Dine M, El-Garem HF, Talaat AM, et al. Endoscopically Assisted Minimally Invasive Microvascular Decompression of Hemifacial Spasm [J]. Otology & Neurotology, 2002, 23(2): 122 - 128.
- [21] Chen MJ, Zhang WJ, Yang C, et al. Endoscopic neurovascular perspective in microvascular decompression of trigeminal neuralgia [J]. Journal of Cranio - Maxillofacial Surgery, 2008, 36(8): 456 - 461.
- [22] Kabil MS, Eby JB, Shahinian HK. Endoscopic vascular decompression versus microvascular decompression of the trigeminal nerve [J]. Minim Invas Neurosurg, 2005, 48(4): 207 - 212.
- [23] Charulampaki P, Kafadar AM, Grunert P, et al. Vascular Decompression of Trigeminal and Facial Nerves in the Posterior Fossa under Endoscope-Assisted Keyhole Conditions [J]. Skull Base, 2008, 18(2): 117 - 128.
- [24] 梁继锋, 李光华, 申妍, 等. 内镜下面神经血管减压术治疗面肌痉挛 [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 23(4): 145 - 148.
- [25] Fries G, Perneczky A. Endoscope assisted brain surgery: part-2 analysis of 380 procedures [J]. Neurosurgery, 1998, 42(2): 226 - 232.
- [26] McLaughlin MR, Jannetta PJ, Clyde BL, et al. Microvascular decompression of cranial nerves: Lessons learned after 4400 operations [J]. J Neurosurg, 1999, 90(1): 1 - 8.
- [27] Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, et al. Endoscopic examination of the cerebellar pontine angle [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2002, 104(4): 387 - 391.
- (修回日期: 2005 - 05 - 01)

· 消息 ·

《中耳炎基础及临床研究新进展》国家继续教育项目通知

西安交通大学医学院第二附属医院(西北医院)耳鼻咽喉科头颈外科、陕西省康复学会听力康复委员会以及西安交通大学医学院解剖教研室联合主办的第九期国家级继续医学教育项目“中耳炎基础及临床研究新进展”(项目编号:2009-07-01-065,第二批)将于2010年7月26~31日在西安市举办。学习班由许珉教授主持,采取专家讲课、手术演示、录像观摩等方式。内容包括:中耳显微解剖;中耳炎分类;中耳炎形成机理及病理新进展;各类型中耳炎的特点、治疗原则及手术方法;鼓膜穿孔和听力学新进展以及与中耳炎相关的颞骨、面神经及听小骨影像诊断等。学习班将聘请全国知名专家授课交流。

学习班授予国家级继续教育 I 类学分 10 分。注册费:600 元,资料费:100 元,尸头训练费:600 元(限名额 20 人)。食宿统一安排,费用自理。报到时间:2010 年 7 月 26 日,欢迎来电来函垂询。联系方式:西安市西五路 157 号,西安交通大学医学院第二附属医院耳鼻咽喉-头颈外科。邮编:710004;联系人:张晓彤,杜小滢;联系电话:029-87679866,87679708;传真:029-87275892;Email:ebh87679866@yahoo.com.cn;报名方式:以信件、传真及 Email 均可。