

微血管减压术治疗椎动脉复合体为责任血管的面肌痉挛的手术疗效分析

焦永辉 王晓松 王林 肖庆 郑佳平 孙基栋 郭宇鹏 黄乙洋 王宁 陈国强

100012 北京,航空总医院神经外二科

通信作者:陈国强, Email: guoqchen@mail.tsinghua.edu.cn

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2018.04.010

【摘要】目的 探讨微血管减压术(MVD)治疗椎动脉复合体为责任血管的面肌痉挛(HFS)的效果。**方法** 回顾性分析2014年5月—2016年8月航空总医院收治的1 033例HFS患者资料,根据责任血管情况,分为椎动脉复合体组(208例)与非椎动脉复合体组(825例),共随访12~28个月,比较两组进行MVD的效果。**结果** 两组患者年龄差异无统计学意义,但椎动脉复合体组男性比例更高(54.3%比20.5%),更易多发在左侧(81.7%比51.0%),差异有统计学意义($P < 0.01$)。椎动脉复合体组MVD手术效果满意率为95.1%(198/208),失败率为1.9%(4/208),与非椎动脉复合体组(94.9%、1.2%)比较差异无统计学意义;两组患者的短期和长期并发症差异亦无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 在手术治愈率和并发症方面,椎动脉复合体组与非椎动脉复合体组行MVD的结果相似。MVD可以作为治疗椎动脉复合体压迫类型的HFS的安全且有效方法。

【关键词】 面肌痉挛; 微血管减压术; 椎动脉复合体

Clinical analysis of microvascular decompression for hemifacial spasm associated with the vertebral artery complex

Jiao Yonghui, Wang Xiaosong, Wang Lin, Xiao Qing, Zheng Jiaping, Sun Jidong, Guo Yupeng, Huang Yiyang, Wang Ning, Chen Guoqiang

Neurosurgery Department, Aviation General Hospital, Beijing 100012, China

Corresponding author: Chen Guoqiang, Email: guoqchen@mail.tsinghua.edu.cn

【Abstract】Objective To investigate the effect of microvascular decompression (MVD) on the treatment of hemifacial spasm (HFS) associated with the vertebral artery complex. **Methods** We retrospectively analyzed the data of 1 033 patients with HFS admitted to the General Aviation Hospital from May 2014 to August 2016. According to the responsibility vascular, the patients were divided into vertebral artery complex group (208 cases) and non-vertebral artery complex group (825 cases). Patients were followed up for 12 to 28 months. The effect of MVD was compared between the two groups. **Results** The difference in age between the two groups was not statistically significant, but the proportion of males in the vertebral artery complex group was higher (54.3% vs 20.5%) and more frequent on the left side (81.7% vs 51.0%). The difference was statistically significant ($P < 0.01$). The satisfaction rate of MVD in vertebral artery complex group was 95.1% (198/208), and the failure rate was 1.9% (4/208). There was no significant difference between the vertebral artery complex group and non-vertebral artery complex group (94.9%, 1.2%). There was no significant difference in short-term and long-term complications between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** In terms of surgical cure rate and complications, the MVD results are similar between the vertebral artery complex group and the non-vertebral artery complex group. The MVD can be used as one safe and effective method for treating compression type of vertebral artery complex HFS.

【Key words】 Hemifacial spasm; Microvascular decompression; Vertebral artery complex

面肌痉挛(hemifacial spasm, HFS)是一种常见的原发性颅神经疾患,表现为阵发性单侧颜面部肌肉不自主抽搐,发病率约11/10万^[1-2]。目前,微血管减压术(microvascular decompression, MVD)已经成

为HFS的首选治疗方法,但部分患者不能治愈且存在术后听力障碍、面瘫、后组颅神经麻痹等风险,特别是在椎动脉复合体作为责任血管时尤为明显^[3]。现将航空总医院神经外二科2014年5月—2016年8月

由同一术者收治的且行MVD治疗的1 033例HFS患者资料进行统计,比较椎动脉复合体作为责任血管与非椎动脉复合体作为责任血管的患者的临床资料,评估分析其疗效、并发症,探讨手术策略。

一、对象与方法

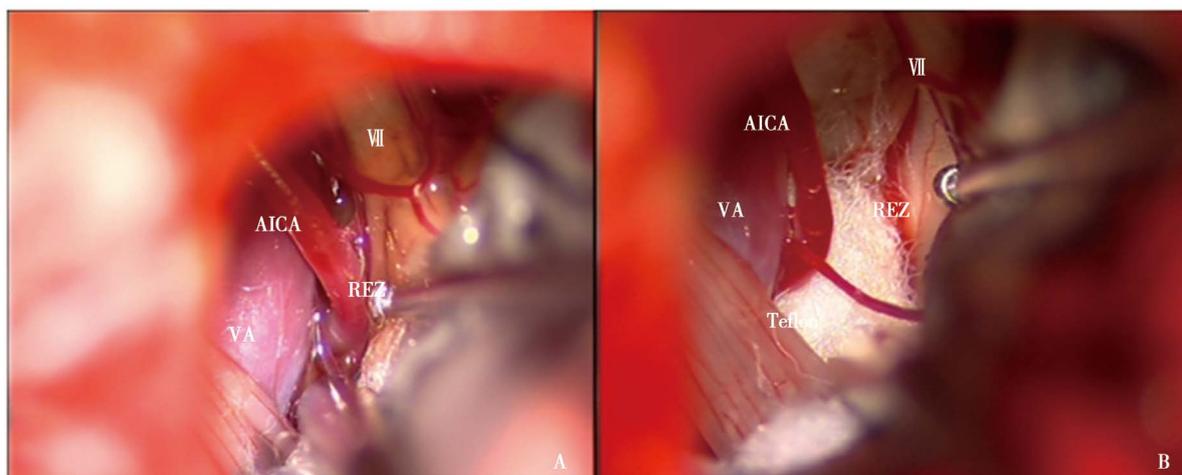
1. 研究对象: 回顾性分析2014年5月—2016年8月我院由同一术者MVD手术的1 083例面肌痉挛患者的临床资料,其中50例患者曾有外院手术史,属于二次手术,予以排除,故此统计病例共1 033例。其中椎动脉复合体组共208例,年龄25~79岁,中位年龄58岁,男性113例,女性95例;非椎动脉复合体组共825例,年龄19~81岁,中位年龄59岁,男性169例,女性656例。入院后均行头颅CT和(或)MRI检查排除颅内占位性病变。

2. 手术方法: 全身麻醉后,健侧卧位,耳后发迹内0.5 cm纵形切口,长约5 cm,依次切开皮肤、皮下、肌肉,颅骨钻孔一枚,扩大骨孔直径约2 cm,前界暴露乙状窦后缘,“T”形切开硬膜,释放脑脊液,脑压板轻柔牵拉小脑绒球,暴露后组颅神经根部,剪开神经根部的蛛网膜,充分暴露面神经出脑干区(root of entry zone, REZ)。在非椎动脉参与的情况下, Teflon棉置于脑干和REZ区之间。在椎动脉参与HFS的情况下,除了推移开直接责任血管外,将Teflon棉置于椎动脉近端将椎动脉抬高。水密缝合硬膜,逐层缝合肌肉及皮下,皮内缝合对合皮肤。常规使用术中监测,监测并评估脑干听觉诱发电位(brain auditory evoked potentials, BEAPs)和异常肌肉反应(abnormal muscle response, AMR)。术中直接责任血管和间接责任血管都视为责任血管,将直接压迫REZ区的血

管定义为直接责任血管,接触直接责任血管起间接压迫作用的血管定义为间接责任血管。椎动脉复合体作为责任血管的情况包括:椎动脉+小脑前下动脉(AICA)、椎动脉+小脑后下动脉(PICA)、椎动脉+PICA+AICA,单独椎动脉压迫归入非椎动脉复合体组。椎动脉复合体组某患者术中及术后情况见图1。

3. 临床评估及随访: 随访12~28月,平均随访20月。随访资料获得途径包括电话访谈和临床病历回顾。(1) 术后1年以上评估MVD的疗效,根据症状轻重的程度将疗效分为以下5个等级: ①优良: 症状完全消失; ②好: >90%症状缓解; ③尚可: 50%~90%症状缓解; ④差: <50%症状缓解; ⑤失败: 术后症状持续无缓解^[4]。(2) 并发症: 术后14 d内出现的并发症定义为短期并发症,症状持续存在超过1年,则视为永久性并发症^[4]。根据House-Brackmann分级,将术后面瘫分为以下3个等级: ①轻度: House-Brackmann分级I和II级; ②中度: House-Brackmann分级III; ③重度: House-Brackmann分级IV级或V级。根据双耳电测听检查(pure tone audiometry, PTA)结果将听力障碍分为4级: ①轻度: 26~40 dB听力损失(hearing loss, HL); ②中度: 41~70 dB HL; ③重度: 71~90 dB HL; ④耳聋: ≥91 dB HL^[4]。术后新发声音嘶哑/吞咽困难,请耳鼻喉科会诊,排除气管插管因素和(或)环杓关节脱位后,考虑后组颅神经麻痹。所有神经功能障碍一旦发生,则立即给予激素、改善微循环、营养神经等治疗,如果药物不缓解,则予以高压氧等治疗。

4. 统计学方法: 采用SPSS 21.0统计软件处理数据,计数资料用百分比或构成比表示,组间比较采



注: 图A 椎动脉推挤小脑前下动脉压迫面神经REZ区; 图B 成功减压后

图1 椎动脉复合体组某患者术中及术后情况

用 χ^2 检验。非正态分布的计量资料用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 一般情况: 见表1。两组之间比较, 椎动脉复合体组的男性明显多于非椎动脉复合体组 ($P < 0.01$), 且更多见于左侧 ($P < 0.01$), 但年龄方面差异无统计学意义 ($P = 0.43$)。责任血管分布情况, 椎动脉复合体组: 椎动脉+AICA 139例(66.9%), 椎动脉+PICA 54例(25.9%), 椎动脉+AICA+PICA 15例(7.2%); 非椎动脉复合体组: 单独椎动脉 14例(1.7%), AICA 405例(49.1%), PICA 262例(31.8%), AICA+PICA 144例(17.4%)。

表1 椎动脉复合体组与非椎动脉复合体组患者一般资料

因素	椎动脉复合体组(n=208)	非椎动脉复合体组(n=825)	Z/ χ^2 值	P值
年龄[岁, $M(P_{25}, P_{75})$]	58(38, 66)	59(34, 65)	0.62	0.43
性别(例, %)				
男	113(54.3)	169(20.5)	95.9	<0.01
女	95(45.7)	656(79.5)		
侧别(例, %)				
左	170(81.7)	421(51.0)	63.9	<0.01
右	38(18.3)	404(49.0)		

2. 手术效果: 见表2。椎动脉复合体组MVD手术效果满意率为95.1%(198/208), 失败率为1.9%(4/208), 与非椎动脉复合体组(94.9%, 1.2%)比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3. 术后并发症: 见表2。椎动脉复合体组患者28例(13.5%)出现短期神经功能障碍, 其中听力障碍者16例(7.7%), 具体分布情况为: 轻度听力下降10例, 中度4例, 重度1例, 耳聋1例。10例患者发生面瘫(4.8%), 皆表现为轻度面瘫。2例患者术后发生后组颅神经麻痹(1.0%)。与非椎动脉复合体组比较, 短期神经功能障碍在椎动脉复合体组发生率较高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

面瘫及后组颅神经麻痹症状皆在手术后6个月内消失, 无长期并发症发生。听力障碍患者中, 表现为轻度的10例患者及中度的2例患者出院后恢复正常, 平均恢复时间20.2周, 但中度的2例、重度的1例及耳聋1例症状持续性存在, 成为永久性并发症(1.9%)。与非椎动脉复合体组比较, 永久性神经功能障碍在椎动脉复合体组发生率较高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表2 椎动脉复合体组与非椎动脉复合体组患者手术结果比较(例, %)

手术结果	椎动脉复合体组(n=208)	非椎动脉复合体组(n=825)	Z/ χ^2 值	P值
疗效				
优良	188(90.3)	752(91.2)		
好	10(4.8)	30(3.7)		
尚可	5(2.4)	29(3.5)	0.84	0.77
差	1(0.4)	4(0.4)		
失败	4(1.9)	10(1.2)		
并发症				
短期	28(13.5)	99(12.0)	0.33	0.57
永久性	4(1.9)	12(1.4)	0.24	0.54

讨论 HFS表现为阵发性单侧颜面部肌肉不自主抽搐, 有报道10%~24%的HFS有椎动脉参与, 并且认为HFS发病有左侧倾向, 特别是在椎动脉参与的HFS中尤为明显^[3, 5-6]。在本研究中, 椎动脉复合体组占HFS病例的20.1%(208/1033), 左侧占主导地位(81.7%), 研究结果与之前的研究一致, 但左侧发病倾向的原因尚不明确。

有研究证实, 在HFS的MVD中, 椎动脉相关HFS的手术成功率与整体手术成功率相似^[2]。在本研究中, 椎动脉复合体组显微血管减压手术效果满意率为95.1%(198/208), 失败率为1.9%(4/208), 非椎动脉复合体组手术效果满意率为94.9%(782/825), 失败率为1.2%(10/825), 两组之间比较差异无统计学意义 ($P = 0.77$)。本结果与其他研究结果相似, 这说明椎动脉复合体是否作为责任血管, 不是手术成功与否的决定因素, 但另一方面来讲, 椎动脉相关的HFS的MVD术后神经功能障碍并发症发生率更高, 特别是在椎动脉参与的情况下^[2, 7]。我们的研究也证实椎动脉复合体组和非椎动脉复合体组, 无论是术后短期神经功能障碍发生率(13.5%比12.0%)还是长期神经功能障碍症发生率(1.9%比1.4%), 前者均高于后者, 但二者之间差异无统计学意义。

关于术后并发症的原因, 我们分析有以下几个方面: (1) 机械损伤: 例如后颅窝狭窄、小脑绒球发达, 术中不恰当牵拉小脑, 蛛网膜粘连未完全分离、术中反复调整Teflon垫棉、操作者经验欠缺无效动作多; 神经的热传导损伤等。(2) 血管因素: ①在狭窄而深的工作空间中, 存在两个以上的血管, 例如椎动脉+PICA或椎动脉+AICA; ②对侧椎动脉在颅内走行更深, 且延长迂曲, 空间相对狭窄; ③介于椎动脉和和REZ之间的直接压迫血管, 如AICA或

PICA, 被占据双侧迂曲椎动脉占据的空间所掩盖, 难以暴露。总之, 在狭窄的空间内, 颅神经之间操作或反复或过度位移责任血管时会造成后组颅神经周围血管, 特别是发出的细小穿支动脉, 张力增加, 可能发生痉挛, 甚至断裂, 从而造成颅神经供血障碍, 最终导致颅神经功能障碍。

针对以上原因, 采取相应的手术策略: 获取足够的手术野并达到充分的减压; 先行椎动脉移位减压, 后对直接责任血管进行减压。具体如下: (1) 全面探查: ①在典型的HFS中, 大多数责任血管位于面神经REZ, 但为了避免遗漏责任血管, 应全面探查的面神经的4个区域^[8]。②因为椎动脉往往与其他小血管共同构成责任血管。故术前MRTA初步判断责任血管为椎动脉时, 术中应全面探查, 除了探查椎动脉之外, 还应仔细寻找导致压迫的一条或多条动脉, 如AICA、PICA, 避免遗漏。③某些患者小脑绒球发达, 椎动脉扩张迂曲, REZ区暴露困难, 此时不可因暴露困难放弃全面探查策略, 通过充分分离蛛网膜, 释放脑脊液, 调整显微镜角度, 旋转手术床等措施增加视野暴露程度, 必要时也可利用后组颅神经间隙或迷走神经下间隙, 但反复操作会增加后组颅神经麻痹发生率。(2) 责任血管处理: 熟悉并掌握潜在责任血管及其相应手术解剖是处理HFS MVD的先决条件。当AICA、PICA和(或)椎动脉作为单独责任血管时, 一般可较容易地从面神经REZ区向侧向和腹尾方向移位, 但是当椎动脉复合体存在时, 困难会增加不少, 处理动脉硬化且迂曲延长的椎动脉压迫可能尤为困难, 简单地插入垫棉不能满意地解决问题, 因为椎动脉搏动可以传导至REZ区, 会进一步加重压迫程度^[9]。笔者的做法是: 首先, 合理设计骨和硬脑膜开口, 沿小脑延髓裂的背侧广泛切开蛛网膜, 逐渐暴露REZ区, 然后在第VIII和第IX颅神经根部之间操作, 必要时可利用IX和X之间间隙, 将垫棉置于椎动脉近端, 同时向桥脑腹侧、尾侧、对侧推移椎动脉, 远离延髓腹侧, 同时用Teflon棉将其与REZ区隔离, 避免其复位。如果椎动脉为动脉硬化或扩张迂曲时, 也可使用生物蛋白胶将椎动脉固定于岩部硬膜。在PICA和(或)AICA血管环参与的情况下, 则插入额外的Teflon薄片或球确保减压。如果PICA或AICA走形复杂或与神经粘连紧密, 例如PICA走形复杂且曲折, 穿越后组的CN和并与之粘连^[6]。AICA分支在第VII和第VIII神经之间穿行, 和(或) VII和VIII神经周围形成环路, 对于以上情况, 笔者的做法是: 第一步是充分松解蛛网

膜粘连, 解剖分离出AICA/PICA, 使其从神经之间或周围释放出来, 并在AICA/PICA和相邻神经之间插入适当数量的Teflon棉以避免再次黏附。

总之, MVD治疗椎动脉复合体压迫类型的HFS安全且有效, 熟悉并掌握责任血管解剖施以正确的手术减压有助于提高手术疗效, 术中谨慎操作可降低并发症发生率。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 研究设计为焦永辉、王晓松, 研究实施、资料收集为焦永辉、王林、肖庆、郑佳平、孙基栋、郭宇鹏、黄乙洋、王宁, 论文撰写为焦永辉, 论文修订为王晓松, 陈国强审校

参 考 文 献

- [1] 陈国强. 重视神经电生理与神经内镜技术在面肌痉挛手术治疗中的重要作用[J]. 神经疾病与精神卫生, 2017, 17(1): 1-4. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.01.001.
Chen GQ. Importance of neurophysiology and neuroendoscopy on surgical intervention of hemifacial spasm[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2017, 17(1): 1-4.
- [2] Chaudhry N, Srivastava A, Joshi L. Hemifacial spasm: The past, present and future[J]. J Neurol Sci, 2015, 356(1/2): 27-31. DOI: 10.1016/j.jns.2015.06.032.
- [3] Kim JP, Chung JC, Chang WS, et al. Outcomes of surgical treatment for hemifacial spasm associated with the vertebral artery: severity of compression, indentation, and color change[J]. Acta Neurochir (Wien), 2012, 154(3): 501-508. DOI: 10.1007/s00701-011-1247-3.
- [4] Huh R, Han IB, Moon JY, et al. Microvascular decompression for hemifacial spasm: analyses of operative complications in 1582 consecutive patients[J]. Surg Neurol, 2008, 69(2): 153-157; discussion 157. DOI: 10.1016/j.surneu.2007.07.027.
- [5] Amagasaki K, Kurita N, Watanabe S, et al. Lower cranial nerve palsy after the infraorbicular approach in microvascular decompression for hemifacial spasm[J]. Surg Neurol Int, 2017, 8: 67. DOI: 10.4103/sni.sni_8_17.
- [6] Park JS, Koh EJ, Choi HY, et al. Characteristic anatomical conformation of the vertebral artery causing vascular compression against the root exit zone of the facial nerve in patients with hemifacial spasm[J]. Acta Neurochir (Wien), 2015, 157(3): 449-454; discussion 454. DOI: 10.1007/s00701-014-2338-8.
- [7] Masuoka J, Matsushima T, Nakahara Y, et al. Outcome of microvascular decompression for hemifacial spasm associated with the vertebral artery[J]. Neurosurg Rev, 2017, 40(2): 267-273. DOI: 10.1007/s10143-016-0759-y.
- [8] Campos-Benitez M, Kaufmann AM. Neurovascular compression findings in hemifacial spasm[J]. J Neurosurg, 2008, 109(3): 416-420. DOI: 10.3171/JNS/2008/109/9/0416.
- [9] Mercier P, Sindou M. The conflicting vessels in hemifacial spasm: Literature review and anatomical-surgical implications[J]. Neurochirurgie, 2018. DOI: 10.1016/j.neuchi.2018.01.004.

(收稿日期: 2018-03-14)

(本文编辑: 赵静姝)