

# 巨大听神经瘤术中面听神经的保护方法

叶 塘 综述 陈保东 吴 涛 审校

【关键词】巨大听神经瘤;显微手术;面神经;听神经;功能保护  
【文章编号】1009-153X(2021)04-0303-02 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 739.41; R651.1\*1

听神经瘤来源于内听道内前庭神经施旺细胞,约占成人桥小脑角区肿瘤的 90%,占颅内肿瘤的 8%,是内听道、桥小脑角区最为常见的良性肿瘤<sup>[1]</sup>。随着微创神经外科的发展和术中肌电图监测等应用,巨大听神经瘤手术相关的病死率低于 1%<sup>[2]</sup>,但是,术后面瘫、听力损失仍是临床面临的一个大难题<sup>[3,4]</sup>。本文就巨大听神经瘤术中面听神经的保护方法进行综述。

## 1 面听神经的解剖结构

内耳道内有面神经、中间神经(或称面神经的感觉部)、耳蜗神经及上、下前庭神经,它们在内耳道底的位置恒定。内耳道通常被分成 4 个部分:面神经在前上部,耳蜗神经在前下部,上前庭神经在后上部,下前庭神经在后下部。听神经瘤常起源于前庭神经,一般将面神经挤向前方。但由于肿瘤生长方向不同,面神经既可向前移位,也可向前上或前下移位。耳蜗神经一般在听神经瘤的前下方。少数听神经瘤源自耳蜗神经,可将面神经推向上方。

术前 CT 扫描可以识别乳突和了解邻近骨气化的程度。术中暴露肿瘤时,应始终将星形识别为横窦融入乙状窦的点。二尖沟刚好在乳突孔和面神经后面。然而,乳突的位置是可变的。后半规管是最接近于内耳道底部的,并且位于内耳道口的后缘侧面 8~10 mm 处。内淋巴管起源于半规管的普通小管,位于骨性前庭导水管的一个盲管中,正好位于内听道裂孔的后缘内侧和下方,被硬脑膜所覆盖。在

钻探内耳道后壁时,根据镰状嵴的外观有助于判断是否到底内耳道的眼底。

在脑桥延髓交界处的耳蜗神经根部进入区域总是位于面神经根部出口区域的侧面。术中标志是 Luschka 孔中的小叶和脉络丛。耳蜗神经和面神经位于这些结构的腹面和延髓 2~3 mm 上。在内耳道中,耳蜗神经位于前下方,面神经位于前上方,前庭神经位于后位。在前庭神经鞘瘤中,耳蜗神经沿着肿瘤的下表面伸展。耳蜗神经通常位于前庭神经鞘瘤之前,但是面神经在脑干和耳道之间具有可变的。有时,面部神经可以位于肿瘤和脑干之间,沿着延髓的方向走行,有时到达三叉神经根下面,然后自行弯曲进入内耳道<sup>[5]</sup>。

## 2 手术入路

一般地,手术入路主要包括三种:颅中窝入路;经迷路入路;乙状窦后入路。有关于乙状窦后入路手术切除巨大听神经瘤的 meta 分析显示,肿瘤全切除率为 79.1%,面神经解剖保存率达 88.8%,术后面部神经功能良好率(House-Brackmann 分级 I~II 级)为 62.9%<sup>[6]</sup>。因此,对于巨大听神经瘤,乙状窦后入路可以为手术提供更大的视野,在全切除肿瘤的前提下,保留面神经功能和听力<sup>[7]</sup>。近年来,扩大迷路入路逐渐被临床认可<sup>[8]</sup>。

## 3 术中神经电生理的应用

术中肌电图监测有利于肿瘤的切除和面神经的保护<sup>[9-11]</sup>。尽管术中面神经监测方式很多,但其基本原理都是通过记录由面神经冲动所引发的面部表情肌的动作电位来实现的。全麻使用的肌松剂会影响神经肌肉接头信号的传递,使监测的波形和波幅发生变化,影响面神经监测的效果。目前,有几种方法可以评估面神经功能的结果,但测量脑干附近的面神经刺激阈值仍然是最常使用的方法<sup>[12,13]</sup>。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.04.027  
基金项目:深圳市科技计划项目基础研究(JCYJ20170306091310788);深圳市卫生计生系统科研项目(SZLY2017010);北京大学深圳医院人才基金(JCYJ2019001RC)  
作者单位:515000 广东汕头,汕头大学医学院研究生院(叶 塘);  
518036 广东深圳,北京大学深圳医院神经外科(陈保东、吴 涛)  
通讯作者:陈保东,E-mail:623564186@qq.com

术中听觉脑干反应监测对听力保存具有重要意义。然而,术中听觉脑干反应监测有两个主要限制:一是检测时间长,二是前庭神经鞘瘤阻碍听神经传导。2010 年,有文献报道一种新形式的术中监测听力功能-耳蜗背核动作电位,具有高灵敏度,并且可以检测被听觉脑干反应忽略的信号,在现代术中的监测功能显得更为强大<sup>[14]</sup>。

#### 4 术中扩散张量成像纤维示踪法(diffusion tensor imaging and fiber tractography, DTI-FT)的应用

因肿瘤受压和推挤,面神经与巨大听神经瘤中的关系主要是平行的、包裹在蛛网膜上的或相互依附的。大部分面神经位于肿瘤的腹面,很少位于肿瘤的上、下极区和后部<sup>[15]</sup>。DTI-FT 也属于术中面听神经的保护方法。研究发现,应用 DTI、MRI、CT 融合数据进行术中导航,能获得肿瘤在脑内的空间位置,提高手术的安全性<sup>[16-18]</sup>。

#### 5 手术切除和伽玛刀的联合治疗

文献报道,伽玛刀治疗听神经瘤,肿瘤控制率在 98%;5 年后 79% 病人保留正常的面神经功能,73% 病人保留正常的三叉神经功能,51% 病人保留听力;伽玛刀后超过 28 个月没有出现新的神经功能并发症<sup>[19]</sup>。考虑到良好的肿瘤生长控制和面神经的功能保存,以及保持可用听力的可用性和低术后并发症,在巨大听神经瘤的治疗选择中,手术切除和后续伽玛刀治疗对病人生活质量有很大的帮助<sup>[20,21]</sup>。

#### 6 术后随访

对高龄体弱的巨大听神经瘤,手术切除部分肿瘤后,定期随访也可以作为一个重要的治疗选择。有文献报道 15 例平均年龄在 74 岁的巨大听神经瘤,选择次全切除肿瘤,并进行术后长时间随访,8 例术后 16 年内无临床症状,并且 CT 检查显示残余肿瘤并没有继续生长<sup>[22]</sup>。

#### 【参考文献】

- [1] Ostrom QT, Gittleman H, Fulop JO, *et al.* CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2008–2012 [J]. *Neuro Oncol*, 2015, 17 Suppl 4 (Suppl 4): iv1–iv62.
- [2] McClelland S 3rd, Kim E, Murphy JD, *et al.* Operative mortality rates of acoustic neuroma surgery: a national cancer database analysis [J]. *Otol Neurotol*, 2017, 38(5): 751–753.
- [3] Prell J, Strauss C, Rachinger J, *et al.* Facial nerve palsy after vestibular schwannoma surgery: dynamic risk-stratification based on continuous EMG-monitoring [J]. *Clin Neurophysiol*, 2014, 125(2): 415–421.
- [4] Huang X, Xu M, Xu J, *et al.* Complications and management of large intracranial vestibular schwannomas via the retrosigmoid approach [J]. *World Neurosurg*, 2017, 99: 326–335.
- [5] Ciric I, Zhao JC, Rosenblatt S, *et al.* Suboccipital retrosigmoid approach for removal of vestibular schwannomas: facial nerve function and hearing preservation [J]. *Neurosurgery*, 2005, 56(3): 560–570.
- [6] Zou P, Zhao L, Chen P, *et al.* Functional outcome and post-operative complications after the microsurgical removal of large vestibular schwannomas via the retrosigmoid approach: a meta-analysis [J]. *Neurosurg Rev*, 2014, 37(1): 15–21.
- [7] 秦坤明, 黄 玮. 大型、巨大型听神经瘤的显微手术治疗 [J]. *中国临床神经外科杂志*, 2002, 25(3): 14–16.
- [8] 唐志辉, 蓝明权, 胡宝华, 等. 应用扩大迷路入路技术治疗巨大听神经瘤 36 例 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2005, 40(9): 72–74.
- [9] 成宜军, 张玉海, 邹元杰, 等. 面神经电生理监测下切除大型及巨大听神经瘤 [J]. *临床神经外科杂志*, 2014, 11(2): 110–112, 115.
- [10] Duarte-Costa S, Vaz R, Pinto D, *et al.* Predictive value of intraoperative neurophysiologic monitoring in assessing long-term facial function in grade IV vestibular schwannoma removal [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157(11): 1991–1997.
- [11] Verst SM, Sucena AC, Maldaun MVC, *et al.* Effectiveness of C5 or C6–Cz assembly in predicting immediate post operative facial nerve deficit [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2013, 155(10): 1863–1869.
- [12] Oh T, Nagasawa DT, Fong BM, *et al.* Intraoperative neuro-monitoring techniques in the surgical management of acoustic neuromas [J]. *Neurosurg Focus*, 2012, 33(3): E6.
- [13] Huang X, Ren J, Xu J, *et al.* The utility of "low current" stimulation threshold of intraoperative electromyography monitoring in predicting facial nerve function outcome after vestibular schwannoma surgery: a prospective cohort study of 103 large tumors [J]. *J Neuro Oncol*, 2018, 138(2): 383–390.