

- 床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 30(16): 1261—1264.
- [3] 黄谦, 周兵, 崔顺九, 等. 经鼻内镜治疗蝶窦炎性疾病的手术方式和策略[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 30(16): 1265—1270.
- [4] ROBINSON S, WORMALD P J. Patterns of innervation of the anterior maxilla: a cadaver study with relevance to canine fossa puncture of the maxillary sinus[J]. Laryngoscope, 2005, 115: 1785—1788.
- [5] SEIBERLING K, OOI E, MIINYIP J, et al. Canine fossa trephine for the severely diseased maxillary sinus[J]. Am J Rhinol Allergy, 2009, 23: 615—618.
- [6] WORMALD P J, OOI E, VAN HASSELT C A, et al. Endoscopic removal of sinonasal inverted papilloma including endoscopic medial maxillectomy[J]. Laryngoscope, 2003, 113: 867—873.
- [7] RIDEOUT B, SHAW G Y. Tonsillectomy using the Colorado microdissection needle: a prospective series and comparative technique review[J]. South Med J, 2004, 97: 11—17.
- [8] ROKHSAR C K, CIOCON D H, DETWEILER S, et al. The short pulse carbon dioxide laser versus the colorado needle tip with electrocautery for upper and lower eyelid blepharoplasty[J]. Lasers Surg Med, 2008, 40: 159—164.
- [9] ISMAIL A S. Nasal base narrowing: the alar flap advancement technique [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2011, 144: 48—52.
- [10] ALP E, BIJL D, BLEICHRODT R P, et al. Surgical smoke and infection control[J]. J Hosp Infect, 2006, 62: 1—5.
- [11] CARBAJO-RODRIGUEZ H, AGUAYO-ALBASINI J L, SORIA-ALEDO V, et al. Surgical smoke: risks and preventive measures[J]. Cir Esp, 2009, 85: 274—279.

(收稿日期: 2017-05-31)

## 内镜辅助小切口人工耳蜗植入 40 例 Endoscopic assisted minimally invasive cochlear implants: a review of 40 cases

陈肇臻<sup>1</sup> 卓明英<sup>1</sup> 黄仲锋<sup>1</sup> 谢惠姗<sup>1</sup> 江采晔<sup>1</sup> 刘华涛<sup>1</sup>

[关键词] 人工耳蜗植入; 内镜术

**Key words** cochlear implant; endoscopy

doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2017.23.016

[中图分类号] R764.35 [文献标志码] B

人工耳蜗植入是目前唯一可以帮助重度、极重度感音神经性聋患者重新获得听力最有价值的方法。自 20 世纪 90 年代中期多导人工耳蜗产品进入中国, 人工耳蜗植入手术量呈几何数增长。随着国家对先天性聋患儿的救助力度加大, 越来越多的医院开展了人工耳蜗植入手术, 其手术团队也已经积累了较丰富的临床经验。随着长期的随访, 术后相关手术并发症也时有报道, 特别是术后与切口及皮瓣相关的感染、皮瓣坏死、植入体皮肤外裸露等并发症仍有发生。近年来小切口人工耳蜗植入技术的发展及微创人工耳蜗植入的提出, 与切口相关的并发症日益减少; 小切口手术中植入体的固定方式多种多样, 也存在争议。本研究采取颞肌骨膜瓣囊袋, 并磨制适合植入体的骨床, 可以更好地固定植入体, 从外观上避免植入体凸起而影响美观。但颞肌骨膜瓣在显微镜或直视下磨植入体骨槽手术有一定困难,

术中难以暴露重要结构。本文应用内镜技术辅助小切口人工耳蜗植入手术 40 例, 以探讨内镜在人工耳蜗植入手术中的应用价值。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

2009-11—2016-06 期间我院同一术者实行小切口人工耳蜗植入近 400 例。语前聋患儿年龄 10 个月~4.6 岁, 平均 2.7 岁; 语后聋患者年龄 8~62 岁。选择其中 40 例语前聋患儿行内镜辅助小切口人工耳蜗植入(实验组), 年龄 11 个月~3.5 岁, 平均 2.5 岁。40 例同样为语前聋的患儿作为对照组, 在显微镜下行小切口人工耳蜗植入术, 年龄 12 个月~3.8 岁, 平均 2.53 岁。

#### 1.2 术前听力学检查

80 例患儿均进行声导抗测听、畸变产物耳声发射、听觉脑干诱发电位、多频稳态等听力学检查。80 例患儿均为极重度聋, 畸变产物耳声发射无引出, 声反射引不出。

<sup>1</sup> 厦门长庚医院耳鼻咽喉头颈外科(福建厦门, 361028)  
通信作者: 卓明英, E-mail: zhuomy@adm.cgmh.com.cn

### 1.3 影像学检查

**1.3.1 颞骨 HRCT 检查** 术前行颞骨 1 mm CT (HRCT)水平位检查,冠状位重建影像。中耳、乳突、内听道、内耳未解剖异常;单侧中耳、乳突有密度增高影 1 例。

**1.3.2 MRI 检查** 常规颅脑 MRI 检查,均为脑组织形态发育正常;颞骨 MRI 及内耳水成像:内耳及听神经均未见异常。

### 1.4 手术方法

设计切口时,把耳背式模板放置在适当的位置,然后在耳背式模板后大约 45°的地方,在接收刺激器将要放置的位置的周围用美蓝做标记。在接收刺激器前缘与耳后沟中点,作一个长度 3 cm 的弧形切口(图 1 虚线所示),切开皮肤及皮下,于颞肌浅层向前分离。在骨性外耳道后缘切开颞肌骨膜,向后分离颞肌骨膜瓣,做一个蒂在后的颞肌骨膜瓣,并形成一囊袋。以直角拉钩拉起肌皮瓣,内镜下磨植入体骨床,形成一大小深度合适的植入物骨床。此后,手术在显微镜下进行,行乳突切开、暴露砧骨短脚,以砧骨短脚尖为标记打开面隐窝,磨除圆窗龛骨质完整暴露圆窗膜后,用 1.0 mm 直径切削钻,于圆窗膜前方耳蜗鼓阶造孔。检查植入体并放入颞骨后上方磨好的骨床,耳蜗电极经面隐窝植入鼓阶,用筋膜组织封闭鼓阶造孔。颞肌骨膜瓣完整覆盖植入体,分两层缝合,切口皮内缝合。植入耳蜗后常规进行神经反应遥测(NRT)。

内镜辅助手术。实验组患儿均在内镜显示器下磨制一大小深度合适的骨床(图 2)。骨床的边缘应与骨床的底部垂直,以便能适当放置植入体;尽可能不暴露硬脑膜。对 40 例对照组患儿均在内镜下磨制骨床,分别记录手术时间。

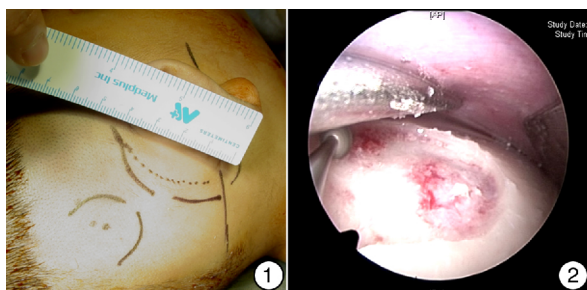


图 1 设计切口(虚线所示);图 2 内镜下磨制合适骨床

5 例因面隐窝较狭小,开放面隐窝后无法在显微镜下直接窥及圆窗龛,借助耳内镜,清晰可见砧镫关节、锥隆起及后鼓室等结构,明确圆窗龛位置结构,确定圆窗膜前方鼓阶造孔的位置。

### 1.5 统计学处理

运用 SPSS 17.0 软件分析,统计学方法使用  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

80 例患儿均接受澳大利亚 Nucleus 24RE,实验组手术时间为(85±10)min,对照组手术时间为(92±10)min,2 组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

术后随访 6 个月~2 年,2 组患儿手术伤口一期愈合,颞肌骨膜瓣完整覆盖植入体固定无移位,均未见肌皮瓣下血肿、切口感染及瘢痕组织增生,均未见皮瓣坏死、植入体裸露等并发症的发生。术后顺利开机,进行听力语言康复。

## 3 讨论

人工耳蜗植入已经是一种越来越普及的耳显微外科技术,在过去的 30 年已被证实是重度、极重度感音神经性聋唯一有效的康复手段。耳外科医生现在把精力更专注在手术的精准度及术后效果上。耳外科学者开始提出微创人工耳蜗植入理念,这已被广泛接受并越来越受到重视。从“小切口”减少软组织创伤及皮瓣相关并发症,到现在结合小切口、保留残余听力、低并发症的微创综合评估内容,微创理念已深入人工耳蜗植入的每个环节<sup>[1]</sup>。

早期传统的人工耳蜗植入切口均为大“S”或者大“C”型,长度多数在 10 cm 以上,根据人工耳蜗型号的不同,切口长度稍有差异。随着手术数量的增长,大切口的弊端逐渐显现,术后瘢痕明显,影响美观。2002 年 Oonoghue 等<sup>[2]</sup>首先提出小切口微创技术,针对 Nucleus24 设计的 3.0 cm 切口,术后瘢痕减小,更加美观,且相关并发症减少。之后更多学者提出小切口设计,James 等<sup>[3]</sup>针对 Nucleus24 设计的 2.5 cm 直切口;Sennaroglu 等<sup>[4]</sup>和 Almarino 等<sup>[5]</sup>分别发表了针对 Combi40+、Clarion C II 和 Clarion 的斜型或直切口,长 3~4 cm,认为能够降低术后并发症。此后陆续有学者将小切口和传统切口的各种并发症进行比较,肯定了小切口手术在减少手术并发症、节省手术时间上的优势<sup>[6-7]</sup>。

小切口手术因操作空间小,存在植入体较难固定的问题,而植入体移位被认为与软组织并发症如感染、血管损害、伤口坏死和设备排出等相关。因此植入体固定能够降低植入体移位和感染的风险,从而降低耳蜗并发症和再植入比例。国内外学者希望用尽可能小的创伤,又能到达固定植入体的目的,因此提出了各种各样小切口手术植入体的固定方法,包括磨骨床、通过钻孔或骨膜缝线固定、螺丝固定、可吸收网或板、聚丙烯网、螺钉等。部分学者认为小切口技术只要术中在骨膜下做出一个适合植入体大小的口袋,无需磨骨槽,可以避免传统技术中硬脑膜暴露及脑脊液漏,特别是幼儿<sup>[8-9]</sup>。Alex 等<sup>[10]</sup>对 228 例人工耳蜗植入患者进行肌骨膜瓣,做成“紧袋式”囊袋,术后无出现植入体移位。本研究中采取颞肌骨膜瓣囊袋,并磨制适合植入体

的骨床,笔者认为可以更好地固定植入体,并从外观上较未磨制骨床的方式植入体凸起较不明显,更加美观。

小切口肌骨膜瓣囊袋越小,术后固定较好,出现血肿的概率低,但视野较小,增加了手术难度。这种固定方式要在手术显微镜下磨一个大小、深浅合适的植入体骨床较困难,特别对于靠近骨床前缘的骨床深度以及边缘能否垂直更是不易。而耳内镜恰好能弥补手术显微镜在这方面的不足,通过内镜可看到术野深处,而且视野也广。在内镜辅助下磨植入体骨床相对较容易,视野也更清晰可辨,内镜下操作也更不易损伤颞肌皮瓣,对微小出血点也能在内镜下完成止血。本组 40 例内镜辅助下行小切口人工耳蜗植入磨植入体骨床,术后未出现植入体移位、硬脑膜暴露、脑脊液漏,也未出现肌皮瓣下血肿、切口感染及瘢痕组织增生,术后随访均未见皮瓣坏死、植入体裸露等并发症的发生;2 组手术时间差异无统计学意义。随着手术经验的积累,囊袋可以做到更加紧缩,固定性及损伤更小,更有利于避免植入体移位及术后血肿等并发症发生,伤口愈合更快,开机时间更加缩短。

近年来,内镜辅助下或内镜下进行人工耳蜗植入已开始引起学者的关注<sup>[12-13]</sup>。在内耳畸形患者中,内镜辅助下可以更好地确定圆窗的位置,从而准确地进行鼓阶造孔,并避免了面神经的损伤;而这在传统的显微镜下手术是较难完成的<sup>[14]</sup>。也有学者在内镜下通过道上入路,电极经磨出的轨道进入中耳腔,这一手术方式避免了乳突开放,同时避免了面神经及鼓索神经的损伤<sup>[15]</sup>。本研究中有 5 例患儿因面隐窝较狭小,开放面隐窝后无法在显微镜下直接窥及园窗龛,在内镜辅助下顺利观察到园窗;对于 cochlear 预弯电极选择园窗前下方鼓阶造孔时,内镜下只需要部分观察到园窗膜,便可选好鼓阶造孔位置,以避免过度磨除骨性外耳道后壁骨质。

耳显微外科人工耳蜗植入技术成熟,随着微创人工耳蜗植入理念的提出及耳内镜相关手术技术发展及手术器械的开发,耳内镜辅助或全内镜下人工耳蜗植入也有可能在未来成为主要手术方式之一。本研究通过内镜辅助下磨制骨床,手术时间未延长,并可缩小颞骨肌膜瓣分离的范围,减少术后血肿可能。面神经解剖或内耳畸形亦可通过内镜辅助下确定圆窗位置完成人工耳蜗植入,但本研究中病例数较少,需要收集更多的病例进一步证实内镜辅助人工耳蜗植入的优势。

#### 参考文献

[1] 孙世龙,马芙蓉. 微创人工耳蜗植入术的研究进展

[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,29(19):1754-1758.

- [2] O'DONOGHUE G M, NIKOLOPOULOS T P. Minimal access surgery for pediatric cochlear implantation [J]. *Otol Neurotol*,2002,23:891-894.
- [3] JAMES A L, PAPSIN B C. Device fixation and small incision access for pediatric cochlear implants [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*,2004,68:1017-1022.
- [4] SENNAROGLU L, SARAC S, TURAN E. Modified minimal access surgery for MedEl and Clarion cochlear implants [J]. *Laryngoscope*,2005,115:921-924.
- [5] ALMARIO J E, LORA J G, PRIETO J A. A new minimal approach in cochlear implant surgery: the Colombian experience [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*,2005,133:147-149.
- [6] SHELTON C, WARREN F M. Minimal access cochlear implant fixation: temporalis pocket with a plate [J]. *Otol Neurotol*,2012,33:1530-1534.
- [7] PRAGER J D, NEIDICH M J, PERKINS J N, et al. Minimal access and standard cochlear implantation: a comparative study [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*,2012,76:1102-1106.
- [8] JETHANAMEST D. Cochlear implant fixation using a subperiosteal tight pocket without either suture or bone-recess technique [J]. *Laryngoscope*,2014,124:1674-1677.
- [9] SHELTON C, WARREN F M. Minimal access cochlear implant fixation: temporalis pocket with a plate [J]. *Otol Neurotol*,2012,33:1530-1534.
- [10] ALEX D S, MATTHEW L C. 228 cases of cochlear implant receiver-stimulator placement in a tight subperiosteal pocket without fixation [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*,2015,152:712-717.
- [11] DIA A, NOGUEIRA J F, OGRADY K M, et al. Redleaf M. Report of endoscopic cochlear implantation [J]. *Otol Neurotol*,2014,35:1755-1758.
- [12] MIGIROV L, SHAPIRA Y, HOROWITZ Z, et al. Exclusive endoscopic ear surgery for acquired cholesteatoma: preliminary results [J]. *Otol Neurotol*,2011,32:433-436.
- [13] TARABICHI M. Transcanal endoscopic management of cholesteatoma [J]. *Otol Neurotol*,2010,31:580-588.
- [14] MARCHIONI D, SOLOPERT D. Endoscopic assisted cochlear implants in ear malformations [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*,2015,272:2643-2652.
- [15] MARCHIONI D, GRAMMATICA A. Endoscopic cochlear implant procedure [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*,2014,271:959-966.

(收稿日期:2017-06-09)