

耳硬化症影像学分型与临床听力的相关性研究

任远¹ 王凯² 章菊琴²

[摘要] 目的:研究耳硬化症的 HRCT 影像学分型与临床听力表现及手术治疗效果之间的相关性。方法:收集 2013-01—2017-07 经我科诊断并手术治疗的 33 例(66 耳)耳硬化症患者,其中 42 耳接受 Fisch 人工镫骨手术治疗;术前行横断位 HRCT 扫描,并根据影像中病变累及的范围进行分型;于术前及术后 6 个月行纯音测听。结果:42 耳术后气导和骨导听阈较术前有明显降低($P<0.01$);而窗孔型耳硬化症患者骨导听阈与混合型耳硬化症患者骨导听阈无论在术前还是术后均有差异($P<0.01$)。结论:人工镫骨技术在提高耳硬化症患者听力方面效果显著,而且术后患者骨导听阈亦可有不同程度提高。

[关键词] 耳硬化症;镫骨小窗术;HRCT;纯音听阈

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.03.010

[中图分类号] R764.32 **[文献标志码]** A

The correlation between radiological classification and clinical audiometry in otosclerosis

REN Yuan¹ WANG Kai² ZHANG Jujin²

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Lihuili Eastern Hospital of Ningbo Medical Center, Ningbo, 315040, China; ²Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Lihuili Hospital of Ningbo Medical Center)

Corresponding author: WANG Kai, E-mail: wangkai_nb1973@126.com

Abstract Objective: The aim of this study is to explore the correlation between radiological classification on HRCT and effects on surgery with hearing improvement in otosclerosis. **Method:** Thirty three patients (66 ears) with otosclerosis were enrolled to this study, who would be done operation using Fisch's stapes surgery technique. All patients were classified according to axial HRCT preoperatively. All patients were evaluated by pure tone test preoperatively and 6 months postoperatively. Correlation between radiological classification and hearing effects were studied. **Result:** Six months after the surgeries, both of air conduction thresholds and bone conduction thresholds in 33 patients were significantly improved than those before the surgeries ($P<0.01$). Compared with mixed type otosclerosis, window type otosclerosis had significantly lower bone conduction threshold preoperatively and postoperatively. **Conclusion:** Fisch's stapes surgery technique have perfect effects on improving otosclerosis air conduction threshold, as well as bone conduction threshold.

Key words otosclerosis; Fisch's stapes surgery; HRCT; pure tone hearing threshold

耳硬化症(otosclerosis)是一种原因不明的以内耳骨迷路海绵样变性为病理特征性疾病,又名耳海绵化症(otospongiosis),根据病变累及范围可分为窗孔型、耳蜗型和混合型^[1]。临床表现为双耳不对称性、进行性、传导性聋,晚期可发生感音神经性聋,可伴有耳鸣、眩晕。镫骨手术是目前治疗耳硬化症、恢复听力最主要的方法^[2]。本文通过对 33 例(66 耳)耳硬化症患者的 HRCT 进行分型,研究其与听力表现及手术效果的相关性,探讨影像学分型在耳硬化症诊疗评估中的作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2013-01—2017-07 经我科临床及手术证

实的耳硬化症 33 例(66 耳),其中男 10 例,女 23 例;年龄 27~59 岁,平均年龄 44 岁。临床表现为传导性聋 46 耳,混合性聋 20 耳。

1.2 影像学检查及分型

采用 Siemens Somatom Definition 64 层双源螺旋 CT 或 Siemens Emotion 16 层螺旋 CT 扫描仪。受检者仰卧位,摆位时双侧尽量对称。所有患者均行轴位扫描。扫描基线与听眶上线平行,扫描范围自上半规管上缘至外耳道下缘。扫描参数:探测器 0.6 mm×64,螺距 0.8,每转 0.5 s,重建层厚 5 mm,矩阵 320×320,电压 120 kV,电流 320 mA。分别进行单侧小视野骨算法重建,重建视野 10 cm,重建层厚 0.6~1.0 mm;并进行冠状位及矢状位重建(MPR)。

将耳硬化症分为窗孔型耳硬化症、耳蜗型耳硬化症及混合型三型。本研究所收集的病例为窗孔型耳硬化症及混合型耳硬化症,无耳蜗型耳硬化症。

¹ 宁波市医疗中心李惠利东部医院耳鼻咽喉头颈外科(浙江宁波,315040)

² 宁波市医疗中心李惠利医院耳鼻咽喉头颈外科
通信作者:王凯, E-mail: wangkai_nb1973@126.com

1.3 手术治疗

患者全身麻醉后取耳前切口,分离耳道皮肤鼓膜瓣,去除部分上鼓室外侧壁骨质并保留鼓索神经,显露鼓室,上至面神经水平段,后至镫骨肌,下至圆窗龛,前至锤骨柄。探查镫骨底板及镫骨上结构。穿通子在镫骨足板后下方打孔(大小约 0.6 mm),并测量镫骨足板到砧骨长脚的距离,选用 0.4 mm 规格人工镫骨,截取适当长度植入到镫骨底板孔中,植入深度为足板平面以下 0.25~0.5 mm。检查人工镫骨安装准确后依次去除镫骨肌腱、镫骨后脚、镫骨前脚,然后将其板上结构取出。再次确认听骨链活动良好,使用脂肪球将小孔周围封闭,确认无淋巴液外漏。然后进行耳道鼓膜的皮瓣复位,并用明胶海绵填塞术腔,纱条填塞外耳道。术后常规抗感染治疗,10 d 后取出耳道内填塞物。

1.4 随访

术后 6 个月行纯音测听复查听力,观察气、骨导听阈,并与术前纯音听阈进行对比。检查外耳道及鼓膜情况,了解患者术后有无眩晕、耳鸣及持续时间。

1.5 统计学分析

采用 SPSS16.0 软件进行统计学分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影像学分型

本研究中 33 例耳硬化症患者均为双侧病变。其中,窗孔型 37 耳,病变轻者表现为窗前裂密度不同程度降低,病变重者表现为镫骨底板密度改变;混合型 29 耳,病变同时累及耳蜗、前庭窗,表现为相应部位小片状条索状密度减低区,部分患者可见双环征(图 1~4)。

2.2 手术前后术耳纯音听阈对比

33 例接受手术治疗的耳硬化症患者中,9 例为双侧手术,所有患者术后均未出现顽固性眩晕、感

音神经性听力减退及面瘫等严重并发症。术前言语频率平均气导听阈为 (63.29 ± 8.40) dB,平均骨导听阈为 (33.74 ± 8.92) dB;术后言语频率平均气导听阈为 (40.31 ± 9.83) dB,平均骨导听阈为 (29.20 ± 7.59) dB。术后言语频率气、骨导听阈均较术前提高($P < 0.01$)。见图 5~6。

接受手术的 42 耳中,窗孔型耳硬化症 22 耳,术前言语频率平均骨导听阈为 (27.86 ± 5.03) dB,术后言语频率平均骨导听阈为 (24.36 ± 4.48) dB;混合型耳硬化症 20 耳,术前言语频率平均骨导听阈为 (40.20 ± 7.73) dB,术后言语频率平均骨导听阈为 (34.50 ± 6.75) dB。两型之间言语频率平均骨导听阈在手术前后均存在明显差异($P < 0.01$)。

2.3 Carhart 切迹与影像学分型

66 耳中术前纯音测听出现 Carhart 切迹共计 26 耳(39.39%)。窗孔型耳硬化症患者 Carhart 切迹阴性 19 耳,阳性 18 耳,阳性率 48.65%。混合型耳硬化症患者 Carhart 切迹阴性 21 耳,阳性 8 耳,阳性率 27.59%。两者之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

耳硬化症是原发性骨迷路病变。窗孔型耳硬化症,硬化灶侵犯前庭窗周围骨质及镫骨底板,窗前裂是好发部位之一。HRCT 表现为前庭窗前区密度减低,呈“斑点状”或“裂隙状”。随着病情进展,病变累及镫骨,HRCT 表现为镫骨底板弥漫性增厚或局部增厚。但因镫骨底板与其他板上结构起源不同,后者可不受累。耳蜗型耳硬化症病灶主要侵犯骨性蜗管,HRCT 表现为耳蜗周围出现弧形低密度影,即“双环征”^[3]。Ficsh 等(2009)将蜗性耳硬化症也分为 3 级,分别为:一级,耳海绵化未超过耳蜗一圈的直径;二级,耳海绵化超过耳蜗一圈但未波及全部耳囊;三级,耳海绵化波及全部耳囊。而病变同时累及前庭窗和耳蜗者为混合型。

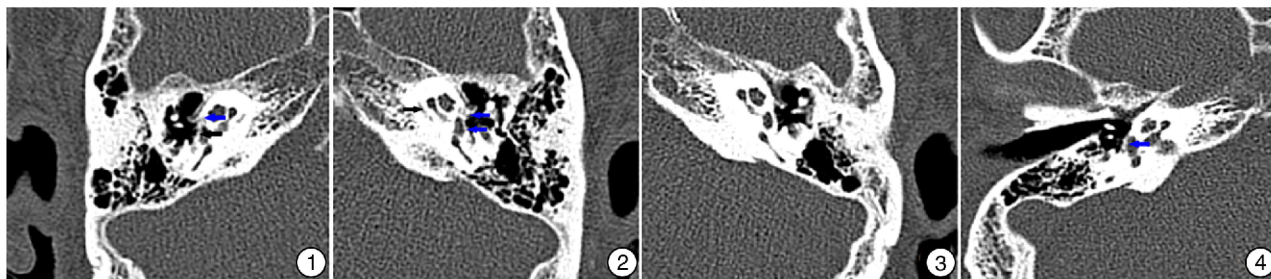


图 1 右侧窗孔型耳硬化症 窗前裂(红色箭头所示)骨质密度局限性减低,镫骨底板(黑色箭头所示)密度不均; 图 2 左侧混合型耳硬化症 窗前裂及镫骨底板(红色箭头所示)骨质密度局限性减低;耳蜗底周周围骨质带状密度减低(黑色箭头所示),呈“双环征”; 图 3 左侧正常耳 耳蜗、镫骨底板及窗前裂骨质密度均匀,无海绵状骨生成; 图 4 右侧窗孔型耳硬化症 镫骨底板密度不均。

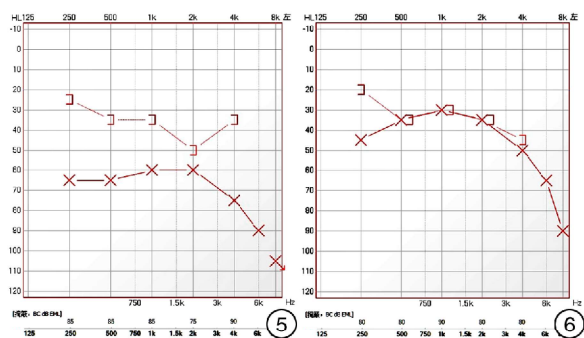


图5 患耳术前呈混合性聋 纯音听阈图 2 000 Hz 处骨导听阈提高,可见 Carhart 切迹; 图6 同一耳术后6个月复查纯音听阈 气骨导差较术前明显缩小,骨导听阈较前略有提高。

病变累及环韧带及镫骨时,导致镫骨底板固定,造成言语频段显著的传导性聋。在耳蜗型和混合型耳硬化症中,当耳蜗底周骨内膜受累时,临床表现为高频骨导下降,而顶周受累时常表现为低频区骨导下降,纯音听力检查表现为感音性聋或混合性聋。本研究收集的66耳,传导性聋46耳,其余均表现为不同程度的混合性聋。而且,HRCT表现为混合型耳硬化症者骨导听阈水平较窗孔型者明显提高($P<0.01$)。有研究显示耳硬化症引起的感音神经性聋多发生在临床耳硬化症之后,即大多数患者先出现传导性聋,后逐渐合并耳蜗病变导致不同程度的混合型聋^[4]。但也有研究认为引起感音神经性聋的耳硬化症更多情况下被忽略了^[2]。有研究显示耳硬化症患者纯音听阈检查约半数可出现 Carhart 切迹,即患者的骨导阈值在500、1 000、4 000 Hz均为正常,仅2 000 Hz时骨导阈值明显下降,形成明显的一个切迹图形,因此成为 Carhart 切迹。且耳硬化早、中、晚3期患者的 Carhart 切迹比较显示,其出现率随病情发展呈递增趋势^[1,5]。但本研究66耳中,26耳出现 Carhart 切迹,出现率39.39%。虽然窗孔型耳硬化症患者 Carhart 切迹阳性率较高(约48.65%),但较混合型耳硬化症患者 Carhart 切迹阳性率(27.59%)无明显差异。

自1978年Fisch对Shea的小窗技术进行改良并取得显著效果以来,Fisch术式已广泛应用于耳硬化症的临床治疗。该术式具有前庭池暴露范围小、环韧带不受干扰、椭圆囊损伤概率降低、术后人工镫骨发生移位的可能性较小等优点。在明显改善患者听力的同时,可有效保证手术的安全性,降低术后顽固性眩晕和感音神经性聋的概率^[2,5-6]。梁海荣等^[7]的研究显示半导体激光辅助Fisch人工镫骨技术是治疗耳硬化症的可靠技术,术后6个月气导听阈及气骨导差均低于术前水平。本研究中

的42耳在接受镫骨小窗、人工镫骨植入术后,言语频率气导听阈较术前显著提高($P<0.01$)。与此同时,不论是窗孔型还是混合型耳硬化症,术后患者的骨导听阈较术前亦有不同程度的提高($P<0.01$)。骨导的产生是由于声波通过颅骨传导到内耳使内耳淋巴液发生相应的振动而引起基底膜振动。在声音传递的骨导通路中,声波既可以通过移动式骨导,在振动周期中,两窗相间地外凸,引起基底膜发生往返的移位而产生振动;也可通过压缩式骨导,通过声波疏密相的反复交替作用导致基底膜振动,形成对耳蜗毛细胞的有效刺激^[8]。由此推测,耳硬化症患者在病变累及镫骨底板时将引起卵圆窗活动度改变,两窗活动度的改变将影响骨导传入效果,进而导致骨导不同程度的下降。而镫骨小窗术由于解除了硬化灶对镫骨底板活动的影响,使术后骨导听阈较之前有不同程度的提高。

综上所述,随着耳硬化症病灶逐渐由镫骨底板累及至耳蜗,窗孔型患者的骨导纯音听力较混合型亦有明显下降。而Fisch人工镫骨技术是治疗耳硬化症的安全、可靠术式,在改善患者的气导听阈的同时,可使患者的骨导听阈得到不同程度的提高。

参考文献

- [1] 郝欣平,陈树斌,于子龙,等.200例耳硬化症手术患者临床特征分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,31(20):1545-1547.
- [2] 郝欣平,陈树斌,于子龙,等.耳道内径路激光辅助下微创镫骨手术治疗耳硬化症的临床研究[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2016,30(5):353-356.
- [3] 陈光兴,刘军泉,刘国文.多层螺旋CT在耳硬化症中的诊断价值[J].现代医用影像学,2016,25(1):62-64.
- [4] 邓白茹,陈燕萍,易云平,等.耳硬化症的HRCT征象分析[J].医学影像学杂志,2015,25(4):604-607.
- [5] KARACA S, BASUT O, DEMIR U L, et al. Comparison of Videonystagmography and Audiological Findings after Stapedotomy; CO₂ Laser vs Perforator [J]. J Int Adv Otol, 2016, 12: 152-155.
- [6] SAKAMOTO T, KIKUTA S, KIKAWA Y S, et al. Differences in Postoperative Hearing Outcomes and Vertigo in Patients with Otosclerosis Treated with Laser-Assisted Stapedotomy versus Stapedectomy [J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2015, 77: 287-293.
- [7] 梁海荣,虞幼军,林枫.半导体激光辅助Fisch人工镫骨技术治疗耳硬化症效果观察[J].白求恩医学杂志,2016,14(4):429-431.
- [8] MIYAMAE R, NISHIMURA T, HOSOI H, et al. Perception of speech in cartilage conduction [J]. Auris Nasus Larynx, 2017, 44: 26-32.

(收稿日期:2017-10-21)